

EVOLUTION DES MARGES TRIASIQUES DU MASSIF
DE MOUTHOMET (Aude - France)
INCIDENCES SEDIMENTOLOGIQUES ET
RELATIONS AVEC LES GISEMENTS DE BARYTINE

POR

A. GIANNONI *

RESUMEN

Los márgenes meridionales del Macizo paleozóico de Mouthomet (Aude, Francia) muestran pequeñas cuencas triásicas con tramos muy reducidos, formados bajo el control estructural de fallas sinsedimentarias heredadas del Hercínico.

Los depósitos triásicos muestran tres tramos:

- Tramo inferior detrítico.
- Tramo medio arcilloso-detrítico con evaporitas y luego carbonatado (dataciones palinológicas atribuyen una edad anisiense superior a la base del tramo medio).
- Tramo superior evaporítico.

Los yacimientos de baritina aparecen en los márgenes de las cuencas cerca de las fallas que condicionan la sedimentación de los tramos triásicos transgresivos. La baritina se presenta en masas y filones lenticulares subverticales encajados en las dolomías viseenses debajo de la paleotopografía antetriásica, marcada por superficies dolomitizadas y ankeritizadas.

La baritina aparece con sulfuros de Cu, Pb, Zn, en cuerpos ligados con sedimentos kársticos.

Las direcciones de abertura de los filones son homotéticas de las fracturas que guían la creación de las cuencas triásicas.

* Laboratoire de Géologie Appliquée, Tour 26, 5^o étage, Université P. et M. Curie, 4 Place Jussieu, 75230 Paris Cedex 05.

Basándose en las semejanzas litológicas entre los sedimentos kársticos y triásicos y en las similitudes entre las fallas paleogeográficas y mineralizadas, se puede plantear la hipótesis de una edad triásica de las mineralizaciones baríticas que resultarían de circulaciones relacionadas con la evolución diagenética de los depósitos evaporíticos de las cuencas.

ABSTRACT

The southern margins of the paleozoic Mouthoumet Massif (Aude-France) exhibits little triassic basins.

Transgressive Triassic deposits, mostly reduced are structurally controlled by synsedimentary faults inherited from Hercynian trends.

Triassic deposits are subdivided into three units:

- A Lower detritic unit.
- A Medium argillo-detritical, grading upward into carbonated unit (Palynological datas from the base of this unit gives an upper Anisian age).
- An Upper evaporitic unit.

On the margins of those basins, barite deposits take place near main faults conditioning transgressive triassic sedimentation.

Barite bodies can be found in subvertical lenticular lodes or filling karstic cavities, enclosed in visean dolomite, just beneath ante triassic paleo-topography characterized by ankeritized and dolomitized surfaces.

Barite appears in conjunction with Cu - Pb - Zn sulfides, and mineralized bodies are linked to karstic sediments.

Lenticular lodes are homothetical with the trends of the faults opening triassic basins.

Lithological similarities between karstic and triassic deposits, and structural similarities between paleogeographical and mineralized faults lead to advance a triassic age for those baritic mineralizations. Barite would be then linked with circulations created by diagenetic evolutions of basinal evaporitic deposits.

INTRODUCTION

Le Massif paléozoïque de Mouthoumet affleure au Nord du front nord-pyrénéen, dans le département de l'Aude. Il s'agit d'une structure hercynienne EW, s'étendant entre la vallée de l'Aude à l'Ouest, où il

s'enneie sous des formations mésozoïques, et la nappe des Corbières Orientales à l'Est. Un accident EW le sépare au Nord des terrains cénozoïques des Corbières.

La bordure méridionale du Massif montre une couverture mésozoïque déformée lors des phases tectoniques anté-cénomaniennes et pyrénéennes (fig. 1).

Toutefois, en bordure du Massif subsistent, peu ou pas affectés par la tectonique, de petits bassins triasiques, où les séries transgressives très réduites montrent de nombreuses variations de faciès et d'épaisseur, ainsi que des biseaux stratigraphiques liés au jeu d'accidents paléogéographiques. L'étude de ces séries permet d'esquisser l'évolution sédimentologique et structurale des bassins triasiques et de leurs marges au cours de la transgression.

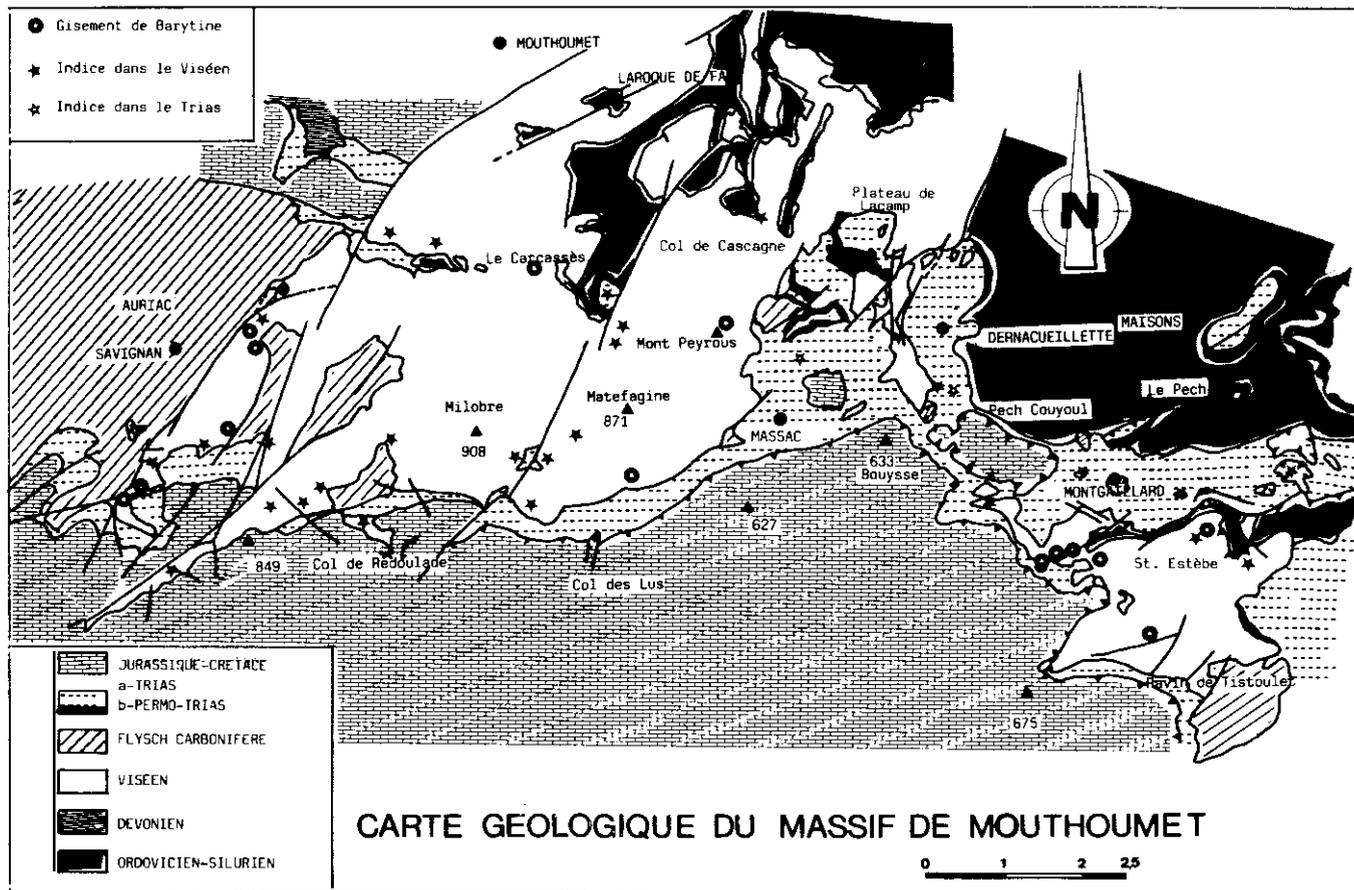
En bordure de bassin, encaissé dans de puissantes assises calcaréodolomitiques rapportées au Viséen (BESSIERE, PERRET, 1977) se développe un ensemble de minéralisations à barytine et sulfures, en filon et en amas, qui jadis exploitées auraient fourni 250 000 T. de minerai (CHAMBOLLE, 1980).

Les minéralisations, associées à des sédiments karstiques à cachet triasique, développées à partir de la paléosurface anté-triasique, de par leur morphologie et leur contexte paléogéographique présentent des analogies avec d'autres gîtes barytiques connus (Monts de Cabrières: Bordure Est de la Montagne Noire) pour lesquels on a invoqué un âge triasique (MACQUAR, 1984) et s'inscrivent dans le vaste domaine de gisements à Ba-Pb-Zn des bordures Cévenoles jusqu'à la Catalogne (THIBIEROZ, 1985).

I. LITHOSTRATIGRAPHIE DES MARGES TRIASIQUES DU MASSIF DE MOUTHOMET

Les dépôts triasiques viennent ennoyer une morphologie anté-triasique marquée par des reliefs calcaréodolomitiques dévonien ou viséens, dominant des dépressions à matériel schisto-gréseux (Ordovicien ou Silurien) ou flyschöide (Carbonifère faciès «Culm»). Les termes schisteux sont fréquemment rubéfiés au contact du Trias, alors que le Viséen, silicifié et dolomitisé à proximité de la paléotopographie est coiffé de surfaces lapiazées à encroûtements ferrugineux.

Les séries triasiques des Corbières ont fait l'objet de nombreuses descriptions et plus particulièrement la coupe de Massac, déjà citée par Barrabé comme coupe type (BARRABE, 1932). Plus récemment, le Trias du Mouthomet a fait l'objet d'études stratigraphiques dans les secteurs de la Montagne de Tauch (GRACIANSKY, 1963), Massac (TEFIANI, 1966) et Fourtou (COMTE, 1967).



Schématiquement, le Trias du Massif de Mouthoumet présente la trilogie classique: Détritiques-Carbonates-Evaporites (BOUQUET, THIBIEROZ, 1984). Bien que très réduit (70 mètres maximum) et très variable d'un bassin à l'autre, on peut subdiviser le Trias des Corbières en un certain nombre d'ensembles lithologiques qu'on peut corrélérer d'un bassin à l'autre grâce à certains niveaux repère (fig. 2).

1. *Terme inférieur détritique*

Très irrégulièrement répartis dans les paléo-dépressions à substratum schisto-gréseux, disparaissant rapidement dès que le support devient dolomitique, les premiers termes montrent une vingtaine de mètres maximum de pélites rouges ou lilas à paléosols carbonatés, accidents siliceux (cornalines), nodules dolomitiques. Il débute généralement par un mètre de conglomérats grossiers à éléments de socle: éléments schisteux, dolomies roulées, galets d'andésite ordovicienne, quartz laiteux. Très bien développé à l'Est de Montgaillard, ce terme disparaît à l'Ouest de la Parade (Laroque de Fa) pour réapparaître à l'Ouest de la faille d'Auriac sous forme de marnes rouges ne dépassant pas les 5 mètres d'épaisseur (KUHFUSS, 1981).

A Tuchan, à l'Est de la Montagne de Tauch, au dessus de ce terme vient un ensemble plus structuré de pélites micacées, de grès à stratifications obliques et de chenaux conglomératiques et microconglomératiques à ciment dolomitique parfois silicifiés (R. CAZETIEN, 1982).

2. *Terme moyen argilo-détritique*

a) Brèches et conglomérats de base.

Lorsque le substratum est schisto-gréseux, le terme moyen débute par un épisode conglomératique (le Carcanet, près de Savignan) ou microconglomératique (Fourtou, Maisons) à éléments de dolomie, quartz et lydiennes dans un ciment dolomitique. A Massac et Dernaucueille, à proximité du Viséen, ce sont des brèches monogéniques, à éléments dolomitiques anguleux dans un ciment dolomitique qui débutent la sédimentation du terme moyen. Les brèches, très épaisses (8 mètres) à proximité des reliefs viséens se réduisent en allant vers l'Est, et passent à La Coste à un mince conglomérat à éléments dolomitiques rubéfiés. Au Col de Redoulade, on voit le passage latéral des

FIG. 1.—*Mapa geológico del Macizo de Mouthoumet (Aude, Francia) y localización de los yacimientos de baritina.*

Geological map of the Mouthoumet Massif (Aude, France) and setting of the barite deposits.

brèches monogéniques au conglomérat, ici chargé de débris carboneux, à la faveur d'une faille limitant Viséen et flysch carbonifère.

b) Dolomies inférieures.

Au-dessus des brèches et des conglomérats se développent 5 mètres environ d'alternances de dolomies jaunes laminées, de marnes grises et argilites jaunes. Parfois très noires, ces marnes contiennent alors de nombreux débris végétaux. Ce sont ces niveaux qui ont permis de dater de l'Anisien supérieur le Trias de La Coste (TEFIANI, 1966) et du bassin de Massac (LUCAS *et al.*, 1982). De nouvelles datations en cours par Mme Taugourdeau sur des échantillons provenant de l'ensemble des bassins confirment l'âge Anisien de ces dépôts.

c) Calcaires noduleux et pélites lie de vin et vertes.

Constants sur tous les bassins, les calcaires noduleux rouges et verts, surmontés de pélites lie de vin et vertes montrent des épaisseurs très variables. Il s'agit de niveaux calcaires à trame pélitique, et à fort cachet pédogénétique. A Massac et Montgaillard, ils contiennent des épigénies de planchers évaporitiques et des reliques d'anhydrite.

Les calcaires s'appuient à Massac sur un banc métrique de dolomie bréchique très recristallisée. En bordure de bassin, le caractère pédogénétique des calcaires s'affirme. Au-dessus des pélites lie de vin et vertes, un mince conglomérat à éléments dolomitiques disparaît très rapidement en allant vers l'Est.

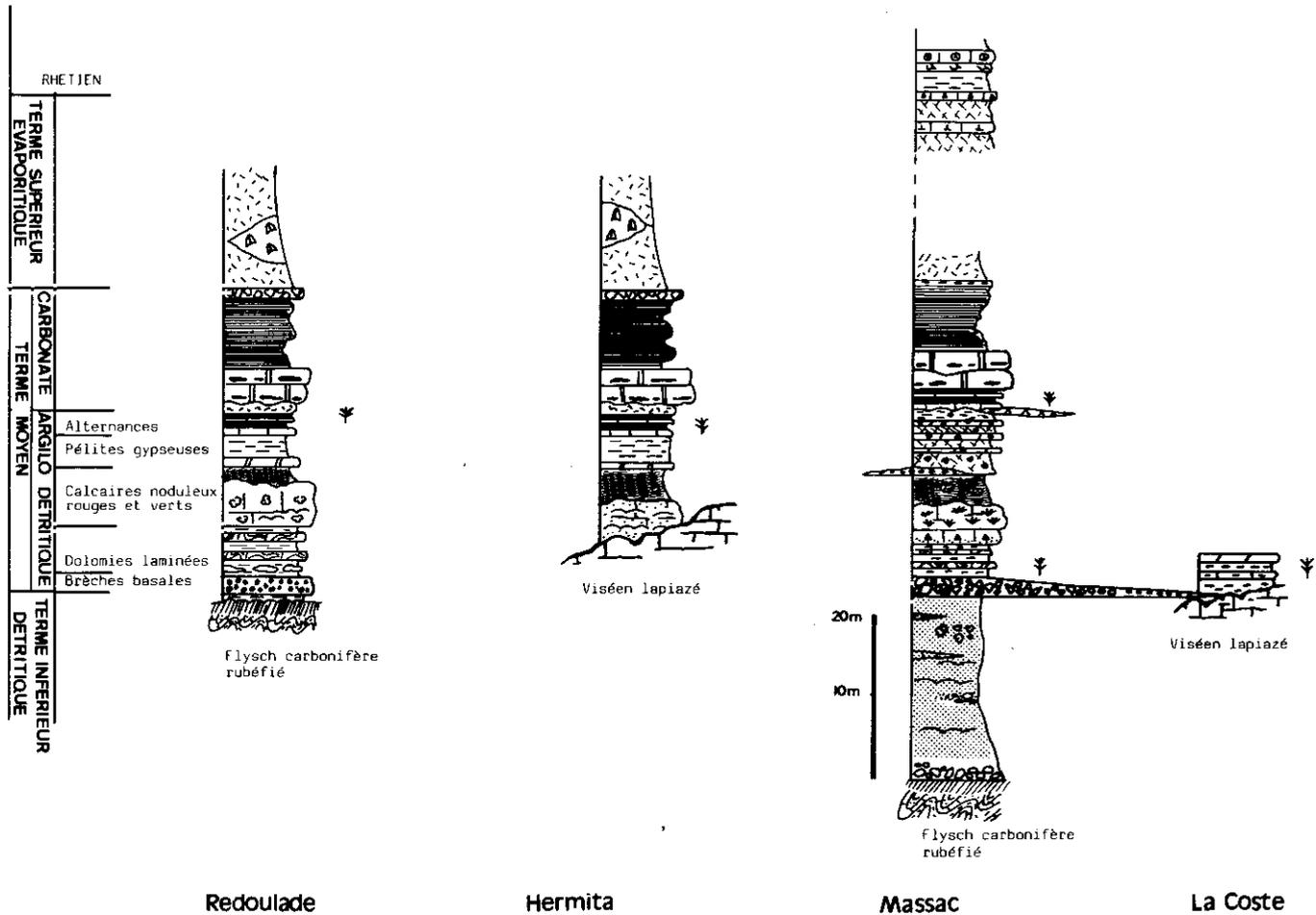
A Redoulade, ce terme très dilaté passe à des dolomies claires et des calcaires stylolisés où subsiste la trame pélitique. A l'Hermita (sud d'Auriac) ce terme est directement transgressif sur un Viséen lapiazé et montre 6 à 7 mètres de paléosols superposés, dans une matrice gréseuse et pélitique verte à nodules phosphatés.

d) Pélites claires et dolomies à pustules.

Viennent ensuite des pélites et des argilites claires, alternant avec des bancs de dolomies rousses très silicifiées. D. Conte y signale des concrétions gypseuses. A Massac, les niveaux dolomitiques apparaissent hérissés de pustules siliceuses. Ces dolomies en lame mince montrent des sphérolites siliceux à quartzine, calcédonite, lutécite, ainsi que des «quartz cubiques» et des quartz à inclusions d'anhydrite. Ces formes de silice présentent des caractères de formations évaporitiques silicifiées (ARBEY, 1980).

FIG. 2.—*Columnas litológicas sintéticas del Triásico de las Corbières: principales tramos y niveles guías.*

Lithological and synthetical columns of Corbières triassic basins: principal units and key beds.



e) Alternances.

Le terme moyen argilo-détritique se termine par 5 mètres d'alternances de dolomies sombres à cassure fétide et de marnes noires à débris charbonneux. A la base des Alternances, on trouve à Massac et Dernacueillette un mince niveau (30 cm.) de tufs rhyo-dacitiques (TEFIANI, 1966).

Des datations en cours par Mme Taugourdeau sur les marnes noires donnent aussi un âge Anisien Supérieur.

3. *Terme moyen dolomitique*

La sédimentation devient exclusivement carbonatée, avec le dépôt de deux termes dolomitiques très constants sur l'ensemble du Massif. Ce sont tout d'abord 6 à 8 mètres de dolomies massives et dolarénites en bancs massifs, à silex à la base et fenestrae au sommet. La base de ces dolomies est souvent ondulée, et on y trouve des traces de stratification oblique. Quelques fossiles marins y sont signalés: moules de lamellibranches aux Moulines (BAUVOIS, 1981) entroques siliciifiées près de Padern (DESTOMBES, 1949).

Au-dessus viennent des dolomies à patine jaune, varvées, se débitant en plaquettes à dendrites de manganèse. Ces plaquettes deviennent plus marneuses au sommet. Elles se terminent par un banc métrique de brèches intraformationnelles.

4. *Terme supérieur évaporitique*

---Fréquemment érodé, ou impliqué dans les mouvements tectoniques, le Trias supérieur du Mouthoumet se présente comme un complexe argileux et marneux de teinte rouge, à lentilles de gypse et nombreux quartz bipyramidés. L'émergence de sources salées (la Fontaine Salée près de Fourtou) laisse supposer la présence de halite (KUHFUSS, 1981). Le sommet du terme supérieur est visible près de Massac: ce sont des argilites et des pélites roses et vert clair, avec des bancs décimétriques de dolomies très fines et de cargneules safran.

Les pélites sont coiffées de marnes à dents de poisson, d'une lumachelle à petits lamellibranches et de calcaires oolitiques qui marquent le passage au Rhétien (TEFIANI, 1966).

II. SYNTHÈSE PALEOGÉOGRAPHIQUE DU TRIAS DU MOUTHOMET

Nous voyons à travers cette description lithologique du Trias des Corbières, l'extrême variabilité de la répartition et des faciès d'un

bassin à l'autre. Les termes détritiques inférieurs se déposent dans des paléo-dépressions et voient une sédimentation irrégulière de type continental: cailloutis, paléosols carbonatés, épandages fluviatils. La sédimentation est très dépendante de l'héritage détritique du socle.

C'est avec le terme moyen argilo-détritique que l'on voit se développer des zones subsidentes sur la bordure méridionale du Massif de Mouthoumet.

La sédimentation devient alors laguno-évaporitique avec des apports terrigènes de plus en plus réduits, en montant dans la série. Les pulsations tectoniques des bordures du massif se traduisent par des épisodes bréchiques, puis conglomératiques.

La cartographie de ces niveaux de brèches permet de dessiner les aires de sédimentation alimentées par le démantèlement des reliefs Viséens.

Dans le bassin de Massac, le premier épisode bréchique se développe à partir de la bordure Massac-Col de Cascade, où l'on constate un épaississement notable des brèches, ainsi que la présence de blocs plurimétriques. En allant vers le Nord, les brèches se réduisent à Lacamp, suivant une direction EW. Vers l'Est, les brèches se biseautent sur l'accident N 50 Massac-La Coste, qui limite Viséen et flysch carbonifère. A l'Est de cet accident, les brèches se réduisent, passent au conglomérat rubéfié et disparaissent.

A Dernacueillette, les brèches se développent à partir de l'accident N 30-N 40 de la cascade des Escoumes (fig. 3). Vers le Nord, elle se biseautent vers l'accident EW de Lacamp, et vers l'Est disparaissent au Pech Couyoul.

Au dessus des brèches, à Massac, l'influence des accidents synsédimentaires se fait encore sentir, avec le développement de faciès à évaporites dans les calcaires rouges et verts, qui passent à des horizons pédogénétiques sur les bordures, et avec l'apparition d'un deuxième épisode de conglomérats, circonscrit à la bordure Massac-Cascade. Les faciès à évaporites silicifiées sont limités aussi par ces failles. Enfin, sous les alternances, on retrouve à Massac et à Dernacueillette un épisode de tufs volcaniques acides.

Dans la partie orientale du Massif, la faille d'Auriac N 20 à N 50 sépare un domaine à l'Est de la faille où les séries sont réduites, transgressives sur le Viséen sans le conglomérat de base, d'un domaine à l'Ouest où le Trias se dilate, avec à nouveau à la base le terme rouge détritique inférieur. L'influence terrigène s'atténue et disparaît avec le dépôt très constant des dolomies à silex et à fenestreae, à stratifications obliques et des dolomies en plaquettes varvées, qui témoignent d'un milieu de sédimentation très calme. On assiste avec la progression de la transgression à une homogénéisation des faciès qui se

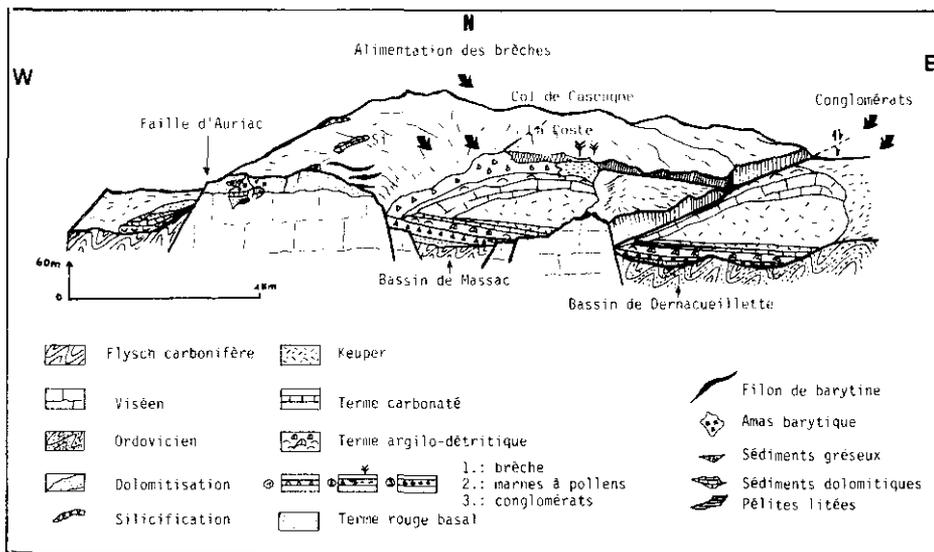


FIG. 3.—*Bloque diagrama interpretativo de las cuencas triásicas del Macizo de Mouthoumet.*

Interpretative block diagram of the Mouthoumet Massif triassic basins.

poursuit au Trias supérieur, confiné à évaporites. Le Rhétien marque le passage à un milieu franchement marin.

Nous pouvons donc reconstituer, au Trias, un relief Viséen, à l'Est de l'accident d'Auriac et à l'Ouest de la Bordure Massac-col de Casagne. Contre ce relief viennent se biseauter les termes détritiques inférieurs. Le terme moyen gagne ce relief, et se dépose dans de petites dépressions correspondant aux synclinaux carbonifères.

Dans le bassin de Montgaillard, bien que fortement perturbé par la tectonique pyrénéenne, le Trias montre à la Gouma près de Montgaillard un biseau stratigraphique très net (fig. 4).

Au-dessus des brèches basales, le terme moyen argilo-évaporitique se réduit brutalement contre un accident, et l'on voit les dolomies à silex reposer directement sur les brèches. Là où les séries sont le plus réduites, d'importantes silicifications affectent aussi bien les brèches que les dolomies à silex et que le substratum viséen.

Plus au Sud, à Trabouliac, ce sont les pélites du Trias supérieur qui reposent sur un Viséen très lapiazé et minéralisé.

Nous voyons donc que le Trias se dépose sur la bordure méridionale du Massif en de petits bassins sous un double contrôle morphologique

et structural, avec à la base des séries discontinues continentales, très détritiques puis se poursuit par des dépôts laguno-évaporitiques anisiens. Avec la progression de la transgression, l'influence terrigène s'atténue, et avec le terme carbonaté une remarquable homogénéisation des faciès va se poursuivre jusqu'au Trias supérieur évaporitique.

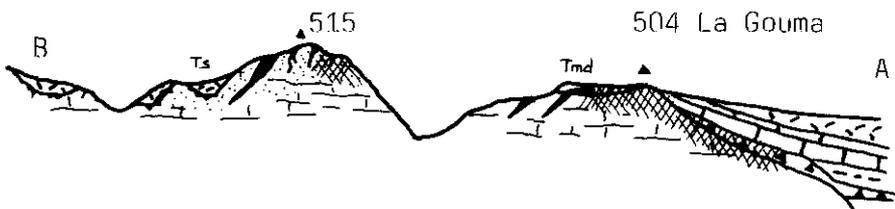
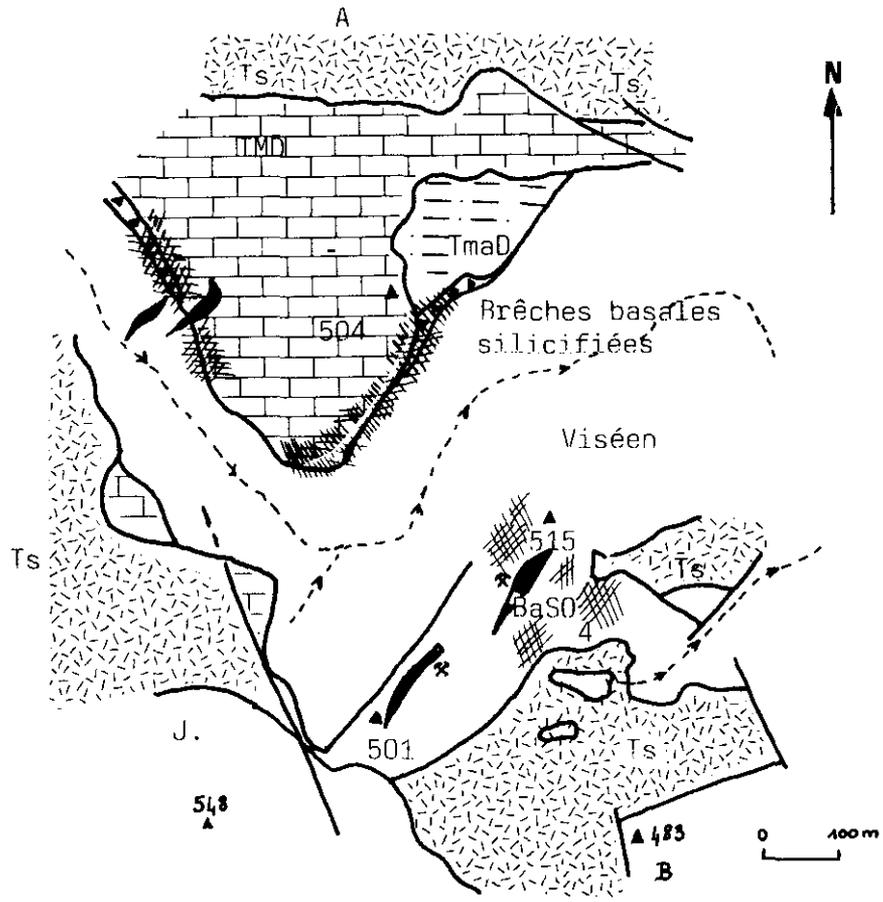
La sédimentation est guidée par des accidents N 30 à N 50, et N 70 à EW, hérités de l'Hercynien, qui jouent pendant la sédimentation, induisant de rapides biseaux stratigraphiques. Là où les séries sont très réduites, des silicifications affectent les termes triasiques ainsi que le substratum viséen. Bien que très réduit, le Trias du Mouthoumet montre deux épisodes évaporitiques. Le premier épisode Anisien n'est connu que par des épigénies de sulfates, mais se développe considérablement en s'éloignant du Massif (Sondages de Fitou, DESTOMBES, 1949).

III. METALLOGENIE

Hormis quelques indices de faible importance, l'essentiel des minéralisations barytiques des Corbières est encaissé dans les dolomies viséennes. Indices et gisements se répartissent sur les zones hautes dolomitiques, à proximité d'accidents paléogéographiques principaux: Faille d'Auriac, bordure Matefagine-Massac, faille de l'Orme-Mort, bordure Massac-Cascagne, bordure Sud du bassin de Montgaillard. Les gisements se présentent sous forme d'amas et de filons lenticulaires subverticaux, développés sous la paléosurface anté-triasique, leur extension verticale n'excédant jamais les 100 mètres. Filons et amas peuvent coexister dans le même gîte.

Les gisements les plus intéressants sont ceux d'Auriac et de l'Hermita-Saury au sud d'Auriac, et St Estèbe et Trabouliac au sud de Montgaillard. Pratiquement inexploité depuis une quinzaine d'années, le district à barytine des Corbières a fourni 250.000 T. de minerai, et contiendrait encore 300.000 T. de réserves, ce qui le plaçait au troisième rang des producteurs français (CHAMBOLLE, 1980).

Paragenèse: La paragenèse est identique, qu'il s'agisse de filons ou d'amas, avec une répartition préférentielle des sulfures aux épontes de la minéralisation dans les filons. En plus de la barytine massive et très blanche on trouve une barytine tardive et transparente et des sulfures disséminés: cuivres gris et bournonite, blende et galène en traces, mouches de pyrite et de chalcopyrite ainsi que de nombreux produits d'altération: azurite, malachite, bindreymite, cérusite, smithsonite, covellite et limonite. Il faut signaler la présence de fluorine jaune à St Estèbe (OVTRACHT, 1959). La silice est abondante, en cris-



TRANSGRESSION DU TRIAS SUPERIEUR SUR LE VISEEN
A TRABOULIAC- (Montgaillard)

taux millimétriques subautomorphes et tardifs, et parfois dans certains filons la calcite brune en grands cristaux coexiste avec la barytine (Massac).

Il faut signaler aux Fénals et à Casseille (au sud de Montgaillard) un enrichissement notable en galène automorphe et en blende rouge disséminée. Partout ailleurs les sulfures de cuivre dominent sur les sulfures de plomb et zinc.

Descriptions des gisements

AURIAC — Le gisement d'Auriac montre une série d'amas situés dans le compartiment Est de la grande faille d'Auriac. Les mineurs y exploitaient des « colonnes » minéralisées d'une quinzaine de mètres de diamètre, s'enfonçant verticalement jusqu'à une cinquantaine de mètres (OVTRACHT, 1953). On y reconnaît une masse principale de barytine massive, et en périphérie de l'amas, des brèches de Viséen et de sédiments cimentés par de la barytine plus finement grenue.

A l'affleurement, la dolomie apparaît lardée de filonnets barytiques centimétriques. A l'aplomb de l'amas principal se développe un chapeau de fer constitué de dolomie ankérisée à lamelles de barytine translucide et boxworks de sulfures. En s'éloignant de la surface, apparaissent, de plus en plus nombreuses, des cavités à sédiments gréseux (grès d'Auriac) puis à dolomies varvées en plaquettes.

La barytine recoupe grès et dolomies et s'insinue entre les plaquettes dolomitiques, les décollant. A moins 50 mètres, le corps barytique s'arrête sur un ensemble de sédiments dolomitiques en plaquettes plus marneuses. Ces plaquettes moulent une surface subhorizontale de Viséen bréchique et très altéré (jusqu'à 2 mètres sous ce contact). Des pélites gréseuses pénètrent dans la dolomie viséenne fracturée.

Toujours à proximité de l'amas principal, des petits amas montrent des concrétions de barytine autour d'éléments viséens bréchifiés et souvent dissous. Au sommet des cristaux de barytine, un petit liseré de sulfures marque les arrêts de croissance.

ST ESTEBE — Le gisement de St Estèbe (150.000 T.) est un ensemble d'amas très irréguliers, répartis sur environ 450 mètres. Les

FIG. 4.—*Mapa y perfil de la transgresión del Triásico superior sobre las dolomías viseenses en Trabouliac (Montgaillard, Corbières). Del Norte al Sur se nota el acuñamiento de los tramos arcilloso-detriticos y luego carbonatados y el depósito directo del tramo superior sobre las dolomías viseenses alteradas a proximidad de los cuerpos mineralizados. Una intensa silicificación afecta brechas basales, dolarenitas y substrato paleozóico.*

Upper Triassic stratas transgression on visean dolomite in Trabouliac (Montgaillard, Corbières).

gisements de St Estèbe et de la Caunette sont situés sur une arête dolomitique viséenne, dominant le bassin de Montgaillard. Le Viséen montre des indices d'une paleo-topographie triasique matérialisée par des encroûtements ferrugineux et des placages de Keuper depuis le Sarrat de Germa jusqu'au Roc Plat et la Caunette. La barytine se présente en amas à contours diffus, en petits filonnets dans les dolomies et en nodules et rosettes dans les sédiments pélitiques verts. Elle est encaissée dans une dolomie très altérée, ankéritisée. De nombreuses poches à remplissage pélitique vert se développent dans le Viséen (figure 5).

Une importante silicification, en bandes N S affecte minerai, éponges et sédiments. Les sulfures apparaissent préférentiellement dans les zones silicifiées.

La gisement est affecté par de très nombreuses failles post-minerai. Les limites entre minerai et encaissant sont très difficiles à suivre. Là où la silicification n'affecte pas le Viséen, la dolomie très altérée est sableuse, à mouchetures d'oxydes de manganèse.

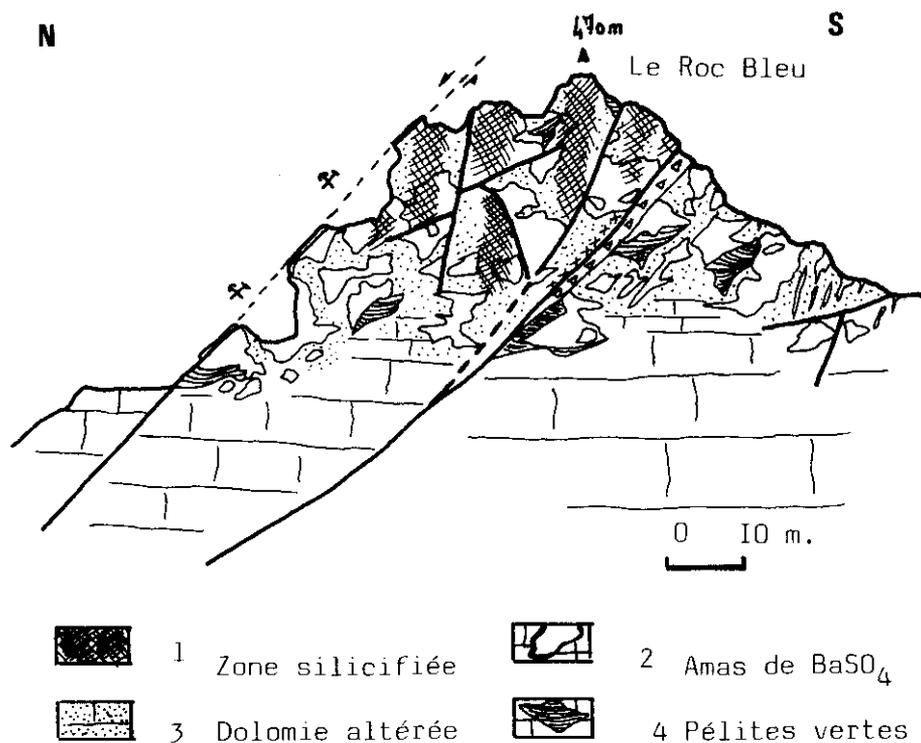
La silicification s'atténue en profondeur, ainsi que l'altération des dolomies. La minéralisation disparaît en dessous de la côte 420.

Un peu plus à l'Ouest, les gisements de Trabouliac, Casseille et les Fénals d'allure filonienne N 50 montrent une abondance vers le sommet de poches karstiques à sédiments bien lités dolomitiques et pélitiques à blende disséminée et barytine en rosettes. Là aussi une silicification importante affecte l'apex de la structure.

Filons de l'Hermita

Dans le compartiment oriental de la faille d'Auriac, les gisements de l'Hermita et de Saury sont constitués d'un ensemble de filons et de lentilles, de direction N 80° à E W en moyenne, à fort pendage vers le Sud. Les trois filons exploités ont une puissance variable allant de quelques centimètres à plusieurs mètres, pour une moyenne de 1 mètre. Leur extension horizontale est d'une centaine de mètres pour 80 à 100 mètres de profondeur. Géométriquement, ils se présentent donc comme des lentilles subverticales, avec des renflements et des amincissements très rapides correspondant au jeu décrochant des accidents E W qui les portent.

Les coupes dans le filon montrent des éponges très faillées, parfois silicifiées, avec des concentrations de sulfures (cuivres gris et bourno-nite) alternant avec de la barytine broyée; l'essentiel du filon étant constitué de barytine à croissance centripète, en lamelles très blanches. En profondeur, les filons se résolvent en fractures stériles. En montant dans la structure apparaissent de plus en plus nombreux à



COUPE DE L'AMAS BARYTIQUE DE St ESTEBE
(MONTGAILLARD)

FIG. 5.—Corte de un yacimiento barítico. St. Estebe (Montgaillard). De notarse la desaparición a unos cincuenta metros bajo la superficie de los sedimentos kársticos y de las silicificaciones, mineralizaciones y ankeritizaciones. La silicificación afecta sedimentos, dolomías y baritina.

Section of a baritic bulk. St. Estebe (Montgaillard).

proximité des filons principaux des filonnets centimétriques de barytine.

Au sommet du filon, à Saury, la barytine imprègne sur plusieurs mètres l'encaissant viséen, ici très altéré, à débit sub-parallèle au contact Viséen-Trias que l'on observe à quelques mètres au sud du filon.

De nombreuses poches de sédiments gréseux (essentiellement grès d'Auriac) se retrouvent à proximité des filons, de plus en plus nom-

breux en s'approchant du contact Viséen-Trias. A Saury, les grès constituent sur 20 mètres l'éponte nord du filon. La mise en place des filons de l'Hermita peut-être calée par des arguments structuraux. Les filons s'inscrivent dans un système d'accidents décrochants E W sécants sur la faille d'Auriac. Le plus méridional des filons est en contact avec le terme moyen argilo-détritique, ici réduit et sans conglomérat à la base. Les épontes barytiques du filon montrent deux générations de stries. La plus récente correspond à un jeu inverse, pyrénéen, qui remonte le compartiment méridional et sa couverture triasique au niveau du filon.

Ce jeu inverse succède à un jeu normal, anté-cénomaniens, scellé par les dépôts Cénomaniens de calcaire à Rudistes, qui a effondré le compartiment Sud. La minéralisation serait donc post-hercynienne et liée à un jeu décrochant antérieur à la phase antécénomaniens.

Sédiments Karstiques et minéralisation: Filons et amas sont associés étroitement à des sédiments lités, encaissés dans des cavités de dissolution de la dolomie viséenne. On peut distinguer quatre types de sédiments.

Sédiments gréseux ou microconglomératiques: «Grès d'Auriac». Ce sont des microconglomérats granoclassés et des grès à éléments de dolomie, quartz, quartzites, lydiennes dans un ciment siliceux clair. Par endroits subsistent des reliques de ciment carbonaté.

Sédiments dolomitiques: «Plaquettes»: ce sont des dolomies varvées, à très rares grains de quartz roulés, dendrites de manganèse, débit en plaquettes, parfois très ankéritisées.

Sédiments pélitiques: Pélites et grésopélites vert clair ou roses, très phylliteuses à muscovite, éléments lourds (tourmaline, zircon), quartz, carbonates et taches de limonite.

Sédiments argileux: pélites et argiles vertes, très nettement postérieures à la minéralisation qu'elles recourent.

La chronologie entre les différents types de sédiments et la minéralisation barytique est très délicate à établir. Nous avons vu à Auriac que la barytine cimente des brèches à éléments de sédiments en plaquettes et de grès. De plus, les dolomies en plaquettes sont antérieures à la phase principale de barytine puisque nous avons vu que celle-ci s'insinue entre les plaquettes et les décolle. Les pélites roses et vertes sont contemporaines à légèrement postérieures à une phase de barytine, puisque celle-ci s'y développe de façon automorphe en rosettes, et que dans le sédiment on retrouve des fragments de rosettes brisées et resédimentées.

Barytines du Trias. La barytine est présente en faibles quantités à tous les niveaux du Trias, sous diverses formes: en tablettes trans-

lucides dans les accidents siliceux, en filonnets dans les microconglomérats et les grès du terme inférieur, en rosettes dans les géodes de calcite du terme moyen argilo-détritique, en cristaux automorphes dans les dolomies à pustules, en filonnets dans les dolomies à silex. On retrouve des néogenèses de barytine dans les dolomies du terme supérieur évaporitique. Mais la manifestation la plus importante de barytine triasique est l'existence de petits indices stratiformes, à cuivres gris et bournonite associés dans les dolomies à silex de la Parade, au Sud de Laroque de Fa et dans les dolomies en plaquettes de Massac et de Dernacueille. L'abondance relative de barytine dans le terme moyen est à rapprocher de l'existence à Maisons d'une poche de dissolution au sein des dolomies à silex, et qui montre un remplissage de sédiments pélitiques à muscovite du type «pélites vertes» (AL SHARRA, 1982). Il faut signaler en outre le filon (fig. 4) de la Gouma, près de Montgaillard, qui est encaissé dans le Viséen et dans les premiers bancs de dolomies à silex, ici très silicifiées. Le filon, subvertical se couche dans les niveaux de dolomies à silex.

IV CONCLUSION: CONTEXTE GEOLOGIQUE ET AGE DES MINERALISATIONS BARYTIQUES

Nous avons vu dans cet exposé que les gisements de barytine se localisaient préférentiellement à proximité d'accidents paléogéographiques qui ont conditionné le dépôt des termes triasiques et l'existence de zones hautes à substratum viséen dolomitique. Sur ces zones hautes, dolomitisation, ankéritisation, silicifications et minéralisations se développent à partir de la paléosurface anté-triasique et disparaissent en profondeur.

Il serait tentant de corrélérer les sédiments karstiques gréseux, dolomitiques et pélitiques aux termes triasiques qui leur sont lithologiquement semblables: grès d'Auriac et microconglomérats du terme inférieur, dolomies varvées et terme moyen dolomitique, pélitites roses et vertes aux pélitites du Trias supérieur.

La répartition de ces différents sédiments karstiques sur les bordures minéralisées semble dépendre en partie de la nature des termes triasiques transgressifs. Ainsi, à St Estèbe, sous la paléosurface scellée par des placages de Trias supérieur, les sédiments sont essentiellement pélitiques. Un peu plus au Nord, à Trabouliac, près du biseau des dolomies à silex et en plaquettes apparaissent des dolomies litées et des pélitites, alors qu'à Auriac et à l'Hermita, là où la réduction du Trias s'effectue par les termes conglomératiques de base, des poches de grès apparaissent en plus des dolomies et des pélitites. De plus, la présence dans les dolomies de poches à sédiments pélitiques (Mai-

soûs), comparables à ceux de St Estèbe tend à prouver la postériorité des sédiments pélitiques par rapport aux dolomies du terme moyen.

Mais même si l'analogie est frappante, la simultanéité des sédiments de cavité et des sédiments de bassins est impossible à affirmer faute d'arguments plus concluants. Les paléokarsts minéralisés dont on peut reconstituer la structure montrent une évolution complexe.

Les paléokarsts s'installent de préférence dans des zones bréchiifiées, et on y voit s'y superposer des phénomènes de dissolution, de circulations, de précipitations mécaniques et chimiques. La minéralisation se met en place en imprégnation, en remplacement ou en ciment de brèches d'encaissant ou de sédiments, et parfois (minerai concrétionné d'Auriac) en concrétions dans des vides. Une génération de sédiments argileux et pélitiques tardive, nettement postérieure à la minéralisation prouve que l'évolution des paléokarsts se poursuit bien après la phase de minéralisation.

Structuralement, la minéralisation barytique, aussi bien en amas que filonienne est antérieure à la phase tectonique pyrénéenne (existence de klippes de barytine sur une semelle de Trias supérieur dans le bassin de Montgaillard, à Las Founs et à Ste Colombe (AODJEHANE, 1983).

Filons et amas sont antérieurs à l'Aptien, puisque affectés par la phase anté-cénomaniennne (l'Hermita). Au Col de Redoulade et au Sud de l'Hermita, au Bac d'en Bouillido, le Crétacé supérieur repose en discordance sur un substratum viséen minéralisé, érodé et en contact faillé avec le Trias.

La mise en place des amas et des filons est donc *post-hercynienne* et *anté-aptienne*. Les directions des ouvertures qui ont guidé la mise en place des minéralisations sont N70°-N100° dans le compartiment viséen Auriac-le Milobre-Matefagine, et N50°-N90° au sud de Montgaillard.

Ces directions sont compatibles avec des ouvertures liées au jeu décrochant d'accidents sénestres qui se manifestent par la création de petits bassins triasiques subsidents dont nous avons vu qu'ils étaient guidés par des directions N 30° à N 50° et N 70° à N 90°.

Le Trias du Massif de Mouthoumet comporte deux épisodes évaporitiques: un épisode anisien, qui se manifeste par des épigénies siliceuses d'évaporites dans des séries très réduites mais qui se développe vers l'Est, et l'épisode principal au Trias supérieur.

La barytine est présente en faible quantités dans tous les termes triasiques, en filonnets ou en géodes, mais se manifeste tout particulièrement dans le terme moyen dolomitique, en amas stratiformes, avec une paragenèse semblable à celle des minéralisations encaissées dans le socle. Il faut remarquer aussi que l'on ne trouve plus de barytine dans les termes postérieurs au Trias supérieur.

Les minéralisations barytiques des Corbières semblent donc, d'après tout un faisceau d'observations *structurales, paléogéographiques et lithologiques* comme d'âge triasique probable, et se mettraient en place dans des ouvertures créées lors de la formation de bassins triasiques faiblement subsidents, d'allure losangique, liés au rejeu au cours du Trias d'accidents hérités de l'Hercynien et dépendraient des évolutions diagénétiques des sédiments évaporitiques des bassins.

BIBLIOGRAFIA

- AL SHARAA, M. (1982): «Etude géologique du secteur de Montgaillard (Aude)». *Mém. DEA, Géol. appl., UPMC*, 1 vol., inédit.
- AOUJJEHANE, M. (1983). «Le district à barytine des Corbières. Etude géologique et métallogénique. Secteur de Montgaillard (Aude)». *Mém. DEA, Géol. appl., UPMC*, 87 p., inédit.
- ARBEX, F. (1980): «Les formes de la silice et l'identification des évaporites dans les formations anciennes silicifiées». *Bull. Centre Rech. Pau-SNPA* 4-1, pp. 309-345, 72 fig., 1 pl.
- BAUVOIS, Ph. (1981): «Contribution à l'étude du district barytique d'Auriac». *Mém. DEA, Géol. appl., UPMC*, 16 p., inédit.
- BARRABE, L. (1932): «La montagne de Tauch. Révision de la feuille de Quillan au 1/80 000». *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. XXXVI, núm. 187, pp. 121-127.
- BESSIERE, G., y PERRET, M. F. (1977): «Paléozoïque supérieur du Massif de Mouthoumet (Pyrénées audoises): implications de la nouvelle découverte de microfaunes viséennes». *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.*, Paris, fasc. 2, pp. 89-91.
- BOUQUET, C, coll. THIBIEROZ, J. (1984): «Synthèse du Trias des Corbières». In: Synthèse géologique du Sud-Est de la France». *Mém. BRGM*, núm. 125, pp. 92-94.
- CAZETIEN, R. (1982): «Le Stéphanien des Corbières Orientales (Aude). Stratigraphie, dynamique de formation des bassins». *Thèse doct. spécialité*, Toulouse, inédit.
- CHAMBOLLE, P. (1980): «Les district à barytine des Corbières (Aude)». *Bull. Cent. Rech. explor-Prod. Elf Aquitaine*, Mém. 3, pp. 318-323.
- COMTE, D. (1967): «Contribution à l'étude géologique des Corbières méridionales, entre Rennes les Bains et Massac (Aude)». *Thèse Doct. spécialité*, Paris, 2 vol., 136 p., 14 pl.
- DESTOMBES, J. P. (1949): «Contribution à l'étude du Trias salifère de la région NO des Pyrénées. Les sondages de Fitou (Aude)». *Publ. Bur. géol. et géophys.*, núm. 7, Paris, 144 p.
- GRACIANSKY, P. Ch. (1963): «Données stratigraphiques nouvelles sur la Montagne de Tauch». *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), IV-33.
- KUHNFUSS, A. (1981): «Géologie et hydrogéologie des Corbières méridionales. Région de Bugarach-Rouffiac des Corbières». *Thèse Doct. spécialité*, Toulouse 307 p., 1 carte ht., 2 annexes.
- LUCAS, C.; TAUGOURDEAU-LANZ, J.; TEFIANI, M., y FOURNIER-VINAS, C. (1982): «Un repère palynologique dans le Trias des Corbières (Aude)». *C. R. Acad. Sc.*, Paris, t. 294, série II-9, pp. 111-117.
- MACQUAR, J. C. (1984): «Minéralisatins triasiques en Pb, Zn, Ba (Cu, Fe) du bassin subalpin: typologie, chronologie, contrôles et modèles». In: «Synthèse géologique du Sud Est de la France». *Mém. BRGM*, núm. 125, pp. 112-117.

- OVTRACHT, A. (1953): «Etude géologique du secteur d'Auriac (Aude). Feuille géologique de Quillan». *Des*, Paris, inédit.
- OVTRACHT, A. (1959): «Gîtes de barytine des Corbières (Aude)». *Bull. Soc. géol. Fr.* (7), 1-3.
- TEFIANI, M. (1966): «Contribution à l'étude géologique de la région de Massac-Montgaillard (Aude)». *DES.*, Paris, 103 p., inédit.
- THIEBIEROS, J. (1985): «Metallogénie triasique au Nord et au Sud des Pyrénées». *Cuad. Geol. iberica*, Madrid, ce volume.