

LE BASSIN TRIASIQUE DE LA BRANCHE CASTELLANE DE LA CHAÎNE IBERIQUE, III. HISTOIRE

Par J. LUCAS *, M. GARCÍA PALACIOS *, R. MARFIL ** et J. A. DE LA PEÑA **

RESUME

Sur la base de résultats pétrographiques, minéralogiques et géochimiques on replace les différents faciès dans un contexte stratigraphique. La genèse des minéraux et l'évolution du bassin sont discutées et comparées avec celles des autres bassins triasiques d'Europe Occidentale et d'Afrique du Nord.

RESUMEN

A partir de los resultados petrográficos, mineralógicos y geoquímicos, se sitúan las diferentes facies en un contexto estratigráfico. Se discuten la génesis de los minerales y la evolución de la cuenca y se comparan con las de otras cuencas triásicas de Europa Occidental y Africa del Norte.

ABSTRACT

The different facies are situated within a stratigraphic frame based on the petrographic, mineralogical and geochemical results. The genesis of the minerals and the evolution of the basin are discussed and are compared with those of other Triassic basins from Western Europe and North Africa.

Les faits dégagés de l'étude minéralogique, pétrographique et géochimique du Bassin triasique de la branche Castellane de la Chaîne Ibérique (GARCÍA PALACIOS et al., 1976 a et 1976 b) ont permis d'établir un schéma du bassin (Fig. 1) et de son évolution. Il paraît nécessaire de le replacer dans un contexte paléogéographique plus général et de tenter d'utiliser les résultats obtenus pour une meilleure compréhension de l'époque triasique.

* Centre de Sédimentologie et de Géochimie de la Surface (C. N. R. S.) et Université Louis Pasteur (Strasbourg).

** Departamento de Petrología, Universidad Complutense (Madrid).

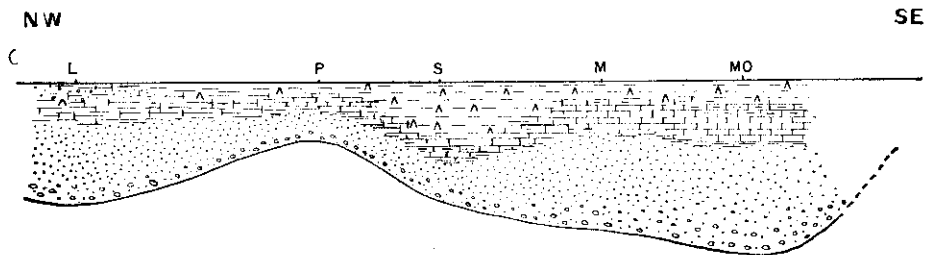


Fig. 1. Coupe schématique du bassin

1) Histoire du Bassin de Licerias-Molina

Depuis le début du siècle, de nombreux travaux ont été réalisés sur le Trias d'Espagne, qui ont donné lieu à de nombreuses reconstitutions paléogéographiques dont VIRGILI (1958) fait une excellente mise au point. Plus récemment, CASTILLO-HERRADOR (1974), en s'appuyant sur des données précises obtenues au cours de recherches pétrolières par coupes de terrain et forages, présente une reconstitution paléogéographique détaillée de la région qui nous intéresse. Le petit bassin de Licerias-Molina de Aragón situé en bordure du plus grand bassin de Cuenca, est séparé de la branche aragonaise par le seuil Soria-Montalbán. Il s'étend immédiatement au sud de ce seuil, agrandissant vers le nord-ouest le domaine des dépôts triasiques figurés par CASTILLO-HERRADOR. Situé ainsi près du continent, il est limité au nord-ouest par le «Massif Castellan» (Fig. 2). Ainsi placé, ce bassin se trouve dans une région

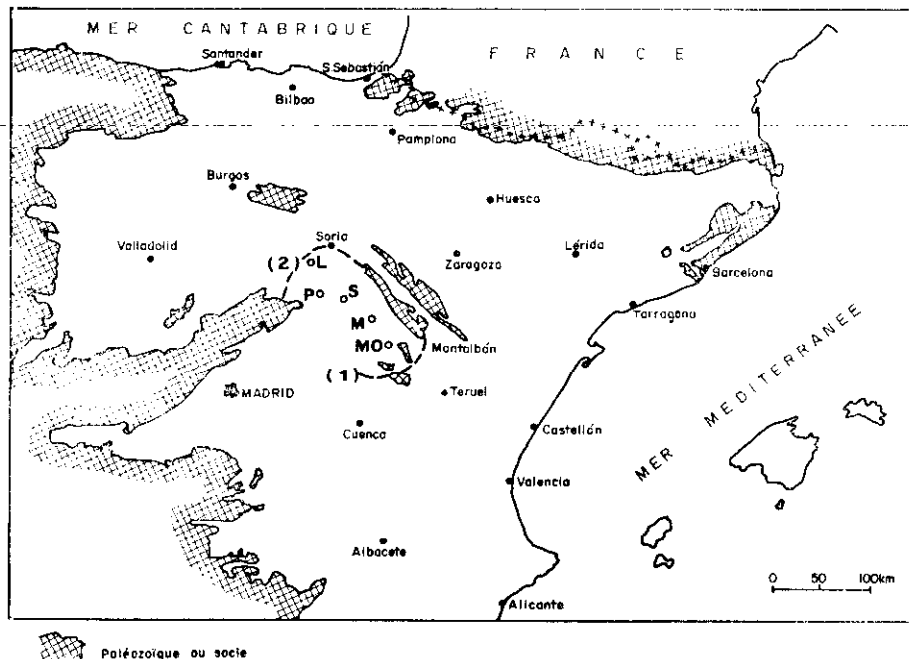


Fig. 2. Situation du bassin par rapport aux affleurements actuels du socle
 (1) Emplacement probable du seuil d'Albaracín
 (2) Rivage probable du bassin

d'assez grande stabilité dans le domaine des faciès germaniques, soumis à une nette influence continentale.

Au début du *Trias*, les forts reliefs du «Massif Castellan», nourrissent une puissante sédimentation détritique. S'il est possible de constater que quelques reliefs émergés vers l'est alimentaient également le bassin, de nombreux arguments, tels que l'homogénéité de composition des sédiments d'origine grando-gneissique dans tout le bassin, ou encore la diminution régulière de la taille des grains de l'ouest vers l'est, prouvent que l'essentiel du matériel provenait du nord-ouest. Il est probable que dès cette période le seuil de Soria-Montalbán jouait un rôle important de barrière mais restait relativement passif pour l'envoi de matériel sédimentaire.

Pendant tout le *Trias inférieur*, les reliefs sont peu à peu érodés fournissant le matériel à un dépôt de type fluvial d'énergie décroissante. On peut aisément supposer qu'au début du *Trias moyen* l'établissement du milieu marin s'est réalisé sur une surface où la plupart des aires, antérieurement émergées, sont fortement surbaissées, en particulier le seuil de Soria-Montalbán est démantelé, n'existant plus que sous forme de haut fond (RIBA, 1959). De même le remplissage de bassins stables fait disparaître les irrégularités de la surface pré-triasique. Ainsi le haut-fond reconnu dans la région de Palmaces paraît empâté dans les sédiments détritiques et ne jouer aucun rôle au *Trias moyen*.

Toute une série de processus de cimentation caractérise l'histoire post-sédimentaire de ces matériaux détritiques de base (MARFIL et al., 1976). Ce sont la néoformation de minéraux (feldspath potassique au sommet de séries, micas, dickites, etc.), la recristallisation de l'illite, les caractères structuraux particuliers, etc., qui permettent de déduire l'existence d'une faible diagenèse par circulation de fluide. A ce phénomène s'ajoute dans certains endroits de l'est et vers la base des séries, une légère surpression et une augmentation de température d'origine hydrothermale.

Au *Trias moyen*, l'avènement du milieu marin ne correspond probablement pas à une véritable transgression mais plutôt à l'étalement d'une «inondation» de faible profondeur sur une grande surface, concomitante au changement de milieu. Rapidement cette «mer» devient sursalée comme le montre la présence de cristaux de gypse et de fantômes de cristaux de sel (DE LA PEÑA, 1972). L'influence du «Massif Castellan» se fait encore sentir par un apport de détritique et une alimentation en eau douce à l'ouest du bassin. Ainsi s'établit un gradient de concentration NW-SE dans lequel le seuil Soria-Montalbán ne joue aucun rôle; c'est certainement un môle immergé ne jouant qu'un rôle de barrière. Sur cette vaste surface recouverte d'une eau peu profonde, les carbonates se dolomitisent au fur et à mesure qu'augmente la concentration en magnésium, c'est-à-dire d'ouest en est; parallèlement les minéraux argileux passent des interstratifiés (14_c-14_M) à l'illite. Cette évolution inverse traduit la concurrence des minéraux argileux et des carbonates.

Le *Trias supérieur* est marqué comme dans de nombreuses régions, par l'apparition des minéraux du faciès évaporitique et principalement de gypse. Ce changement de sédimentation correspond à un changement du milieu, marqué par la diminution de la tranche d'eau, déjà peu importante auparavant, pouvant aller localement jusqu'à l'assèchement presque total. C'est probablement à un tel assèchement qu'on doit attribuer le niveau d'arénite gypseuse d'apparence éolienne qu'on peut observer dans la région de Molina.

Par la suite une tranche d'eau, faible mais continue, semble se maintenir pendant tout le Trias supérieur, dans laquelle se développe latéralement la variété minéralogique déjà décrite (GARCÍA PALACIOS & LUCAS, 1976) et caractéristique d'une forte concentration. La formation de magnésite dans la région de Molina indique une concentration extrême qui nous a amenés à parler de «centre du bassin» pour cette région. Cependant, dans le schéma proposé par CASTILLO-HERRADOR (1974), notre bassin est situé tout à fait en bordure du domaine de sédimentation à faciès germanique. La forte concentration ne peut se concevoir que dans un bassin relativement isolé de la mer par un seuil à peine émergé ne fournissant aucun produit détritique et n'autorisant que des communications restreintes entre la mer et le bassin, probablement sporadiques et à sens unique. On parvient ainsi à l'image d'un bassin semi-isolé limité au nord-ouest par un «Massif Castellan» très érodé, au nord-est par le haut fond de Soria-Montalbán et au sud-est par un seuil probablement situé dans la zone d'Albarracín. Ce bassin soumis à une forte évaporation est alimenté à l'est par la mer et à l'ouest par les eaux douces du continent. Dans cette lagune d'évaporation le gradient chimique reconnu au Trias moyen existe encore. Le continent apporte du détritique fin et de la silice: des silicates magnésiens se forment; vers le «centre», plus concentré en sulfates et carbonates, c'est le gypse qui constitue l'essentiel du dépôt accompagné de magnésite. Si le sel ne forme pas de couches massives, il n'en est pas moins abondant, dispersé dans le sédiment, comme le prouvent les salines de Médinaceli qui doivent leur existence au lessivage des séries du Keuper.

Ainsi, on observe partout dans le bassin une variation géochimique verticale produisant la formation de minéraux différents mais dont la succession et la signification sont semblables. Des corrélations entre ces minéraux différents peuvent être établies; il ne s'agit pas de corrélations de faciès, mais de corrélations de phénomènes probablement synchrones caractéristiques des trois époques classiques du Trias:

- Trias inférieur: dépôt détritique en milieu fluvial.
- Trias moyen: milieu marin entretenant le dépôt des carbonates.
- Trias supérieur: milieu évaporitique très confiné.

Ce synchronisme est d'ailleurs souligné par de petits épisodes diagenétiques dans la zone de bordure, traduisant probablement un arrêt de sédimentation, voire une émergence à la fin du Trias inférieur et à la fin du Trias supérieur. Cette diagenèse se reconnaît à une feldspathisation très abondante des niveaux tout à fait supérieurs du «Buntsandstein» et du «Keuper» de la bordure du bassin.

2) Situation du bassin dans le Trias eurafricain

Le bassin de Liceras-Molina possède typiquement les caractères des bassins triasiques à faciès germanique décrits par de nombreux auteurs et en particulier par BUSSON (1974). Tout concourt pour reconnaître les caractères principaux de ces bassins évaporitiques: aridité du climat, tranche d'eau de caractère pelliculaire, succession géochimique normale des faciès qui ici se classent presque uniquement en fonction de l'éloignement de la mer ouverte. La subsidence différentielle n'est pas assez accentuée ici pour que des minéraux plus solubles que le gypse, comme le sel gemme par exemple, se déposent en couches massives.

Les faciès gréseux, dolomitique, salifère se succèdent normalement, et les minéraux qu'on y rencontre sont des minéraux fréquemment décrits: dolomie, gypse, argiles magnésiennes transformées (interstratifiés, corrensite) ou néoformées (attapulгите, sépiolite). Seule la magnésite est exceptionnelle.

Cependant ce bassin nous paraît assez remarquable de présenter un échantillonnage presque complet de minéraux et de phénomènes sur une si petite surface. En effet, il est rare qu'on voit dans le même bassin se côtoyer des interstratifiés résultat de l'agradation et des minéraux argileux néoformés. Sépiolite et attapulгите sont surtout connues au Maroc dans la Meseta Côtière, en bordure de l'Atlantique (LUCAS, 1962); les interstratifiés beaucoup plus communs se trouvent dans toute l'Europe et vers l'intérieur du Maroc. Ici, la localisation des minéraux fibreux néoformés est claire: ils sont situés en bordure d'un continent très érodé livrant de la silice dissoute et des minéraux dégradés.

Cette situation permet de réviser les conceptions émises sur le Maroc. LUCAS (1962) envisage que le seuil qui sépare la «province côtière» du reste du Maroc bloque les particules détritiques pour ne laisser passer que les solutions riches en silice et en magnésium, permettant la néoformation d'attapulгите et de sépiolite. En-deça du seuil les particules détritiques nombreuses utilisent le magnésium, c'est le domaine de la transformation des minéraux argileux. La «Province côtière» est donc tributaire d'un apport venant de l'est.

On peut envisager une autre situation paléogéographique plus proche de celle qu'évoque le bassin de Liceras-Molina et plus conforme aux hypothèses actuelles de tectonique globale et de formation de l'Océan Atlantique. Au Trias, avant l'ouverture de cet océan, la «Province côtière» est bordée à l'ouest par une zone continentale de faible altitude. Jouant le même rôle que le Massif Castellan, ce continent surbaissé alimente la «Province côtière» en silice et minéraux argileux très dégradés propres à l'élaboration des minéraux argileux fibreux. Le seuil apparaît alors comme une véritable barrière séparant deux bassins où des alimentations de qualités différentes engendrent des minéraux de nature différente.

Il est intéressant de remarquer que l'attapulгите et la sépiolite apparaissent préférentiellement au Maroc où l'absence de faciès Muschelkalk indique la pauvreté en carbonate de l'ensemble de la série. En Europe où les carbonates sont plus abondants, ces minéraux sont extrêmement rares. C'est peut-être à cause de sa position géographique privilégiée, à la charnière de ces deux régions, avec ou sans carbonate, que le bassin de Liceras-Molina permet toutes les combinaisons.

BIBLIOGRAPHIE

- BUSSON, G. (1974): «Le Trias évaporitique d'Afrique du Nord et d'Europe occidentale: données sur la paléogéographie et les conditions de dépôt». *Bull. de la Soc. Géol. de France*, (6), XVI, págs. 653-665.
- CASTILLO HERRADOR, F. (1974): «Le Trias évaporitique des bassins de la Vallée de l'Ebre et de Cuenca». *Bull. de la Soc. Géol. de France*, (6), XVI, págs. 666-676.
- GARCÍA, M. C.; LUCAS, J.; DE LA PEÑA, J. A. y MARFIL, R. (1976 a): «La Cuenca Triásica de la rama castellana de la Cordillera Ibérica. I Petrografía y mineralogía». *I Coloquio de Estratigrafía y Paleografía del Trias y Pérmico en España*.

- GARCÍA PALACIOS, M. et LUCAS, J. (1976 b): «Le bassin triasique de la branche castellane de la Chaîne Ibérique. II - Géochimie». *I Coloquio de Estratigrafía y Paleontología del Trias y Pérmico en España*.
- LUCAS, J. (1962): «La transformation des minéraux argileux dans le sédimentation. Etude sur les argiles du Trias». *Mém. Serv. Carte Géol. Als. Lorr.*, Strasbourg, 23, pág. 202.
- MARFIL, R.; DE LA CRUZ, B. y DE LA PEÑA, J. A. (1976): «Procesos diagenéticos en las areniscas del Buntsandstein de la Cordillera Ibérica». *I Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Trias y Pérmico en España*.
- PEÑA, J. A. DE LA (1972): «Estudio petrogenético del Muschelkalk de la Cordillera Ibérica». *Estudios Geológicos*, 28, págs. 219.266.
- RIBA, O. (1959): «Estudios geológico de la Sierra de Albarracín». *Tesis Doctoral. Inst. Lucas Mallada C.S.I.C.* Monografía, 16.
- VIRGILI, C. (1958): «El Triásico de los Catalánides». *Bol. del Inst. Geol. y Min. de España* LXIX, pág. 856.