

# Nouvelles données stratigraphiques et paléogéographiques sur le Lias inférieur du bassin de Paris: présence d'un paléogolfe hettangien en Anjou\*

New stratigraphical and paleogeographical data on Lowermost Liassic from Southwest of the Paris Basin; evidence of an Hettangian Paleogulf in Anjou.

Pierre-Alain BALOGUE<sup>(1)</sup>, Romain BROSSE<sup>(1)</sup>

Mots-clés : Hettangien, Faune pélécypode, Biostratigraphie, Paléogéographie  
Paléogolfe Durtal  
Maine-et-Loire, Anjou

## Résumé

Une reprise des travaux anciens sur le Jurassique angevin (Lias de Durtal) et l'étude d'affleurements nouveaux ont permis de dater de l'Hettangien des affleurements liasiques situés à La Robinière près Huillé, (nord-est d'Angers), affleurements d'extension réduite mais dont l'attribution stratigraphique n'était pas encore clairement définie. Cette étude permet d'étendre largement vers l'ouest la présence de cet étage reconnu par ailleurs en sondage vers Tours et de définir le "**paléogolfe de Durtal**". S'il existe une importante lacune d'érosion sur le bord occidental du bassin de Paris à l'Hettangien, on ne peut néanmoins retenir le schéma paléogéographique concernant l'étage qui réduit la zone de Durtal au seul Lias moyen.

## Abstract

New Lower Liassic outcrops near the Durtal's area (Northeast of Angers), show green shales combined to micritic limestones which can be attributed to Hettangian. The main paleogeographical result of this study is the extension of the Hettangian deposits to the limits of the Liassic presently located in that part of the Paris Basin. The Durtal's paleogulf of Hettangian age is described. The paleogeographical sketch map concerning Liassic levels (specially Hettangian) must be greatly modified if we consider that the stage has been poorly defined and underestimated in regard to its exact extension.

## Introduction

Le Lias est connu depuis longtemps en Anjou (fig. 1a); P.A. Millet reconnaît deux étages liasiques au sens de d'Orbigny (Liasien (n°8) et Toarcien (n°9) dans la série stratigraphique angevine. Ces derniers étages affleurent vers Lézigné et Huillé dans la région de Durtal (25 km au Nord-Est d'Angers). Le Lias moyen ("Liasien") y est présent sous forme de calcaires blancs plus ou moins oolitiques à "*Ammonites normannianus*" d'Orbigny ; O Couffon (1917) décrit la carrière du Grip (ou Fournet), référence locale pour le Lias et y signale une faune typiquement carixienne et domérienne avec, à la base, un niveau A de calcaire jaune à oolites pouvant contenir une macrofaune sinémurienne (fig. 1b).

Modifiant sa position, le même auteur (1923), précise que la série y est complète allant de l'Hettangien au Domérien ; la liste des fossiles cités serait comparable, en ce qui concerne l'Hettangien, à la faune de Sainte Pezenne près de Niort étudiée par M. Cossmann (1903).

P. Bizet (1896) et surtout M. Rioult (1961), puis dans sa thèse (1968), y conteste cette conclusion et précise que la faune de mollusques du Grip est comparable à celle du Carixien de Normandie (région de May-sur-Orne) ; cette position a prévalu dans la Synthèse du bassin de Paris (1980).

Enfin O. Couffon indique ne pas avoir vu le contact avec le socle de même que M. Rioult, de sorte que le contact socle-Lias inférieur n'avait jamais pu être détaillé à ce jour.

\* Manuscrit reçu le 15 octobre 1992, accepté le 10 février 1993.

(1) UER Sciences de l'Environnement, Laboratoire de géologie, Faculté des Sciences, Angers Belle Beille, 49045 Angers cedex.

## Observations nouvelles : Coupe de La Robinière (fig.1)

Les assises que nous avons étudiées sont inférieures, en tout état de cause, à la base de la carrière du Grip située à environ 200m. Un hiatus d'observation de 4-5m d'épaisseur sépare les deux affleurements et les niveaux liasiques de la Robinière sont superposés au socle briovérien.

Ces derniers ont livré une macrofaune typiquement hettangienne et de plus aucun de ces fossiles n'est signalé au Grip; il s'agit donc d'une faune différente et plus ancienne.

Les niveaux de La Robinière (fig.1) montrent au-dessus du socle briovérien altéré (schistes rougeâtres à verdâtres), une assise basale argileuse finement détritique composée d'illite et de smectite ainsi qu'une quantité non négligeable de kaolinite; cette dernière indique la proximité d'une zone émergée près de ce milieu essentiellement lagunaire (Biagi, 1990). La coupe se poursuit par un ensemble carbonaté jaune nankin, faciès clas-

sique de l'Hettangien bien développé dans le sud-ouest du Bassin de Paris et de la bordure septentrionale du Bassin aquitain. Ces carbonates contiennent du gypse microcristallin ce qui confirme l'existence d'une plate-forme interne relativement confinée.

Dans les assises basales, J. Gabilly (université de Poitiers) a reconnu : ? *Isocyprina* sp., *Cardinia* sp., *Pholadomya* sp. (cf. *P. glabra* Agassiz), *Liostrea* sp., *Liostrea sublamellosa* Dunker abondante et caractéristique c'est-à-dire une faune déjà connue dans l'Hettangien en France (Normandie, Est de la France) et en Europe occidentale (Angleterre, Allemagne).

## Comparaison avec les régions voisines

Des comparaisons sont facilement établies avec le Poitou: ces dépôts sont pratiquement identiques aux "assises infra-liasiques" (c'est-à-dire situés sous la barre

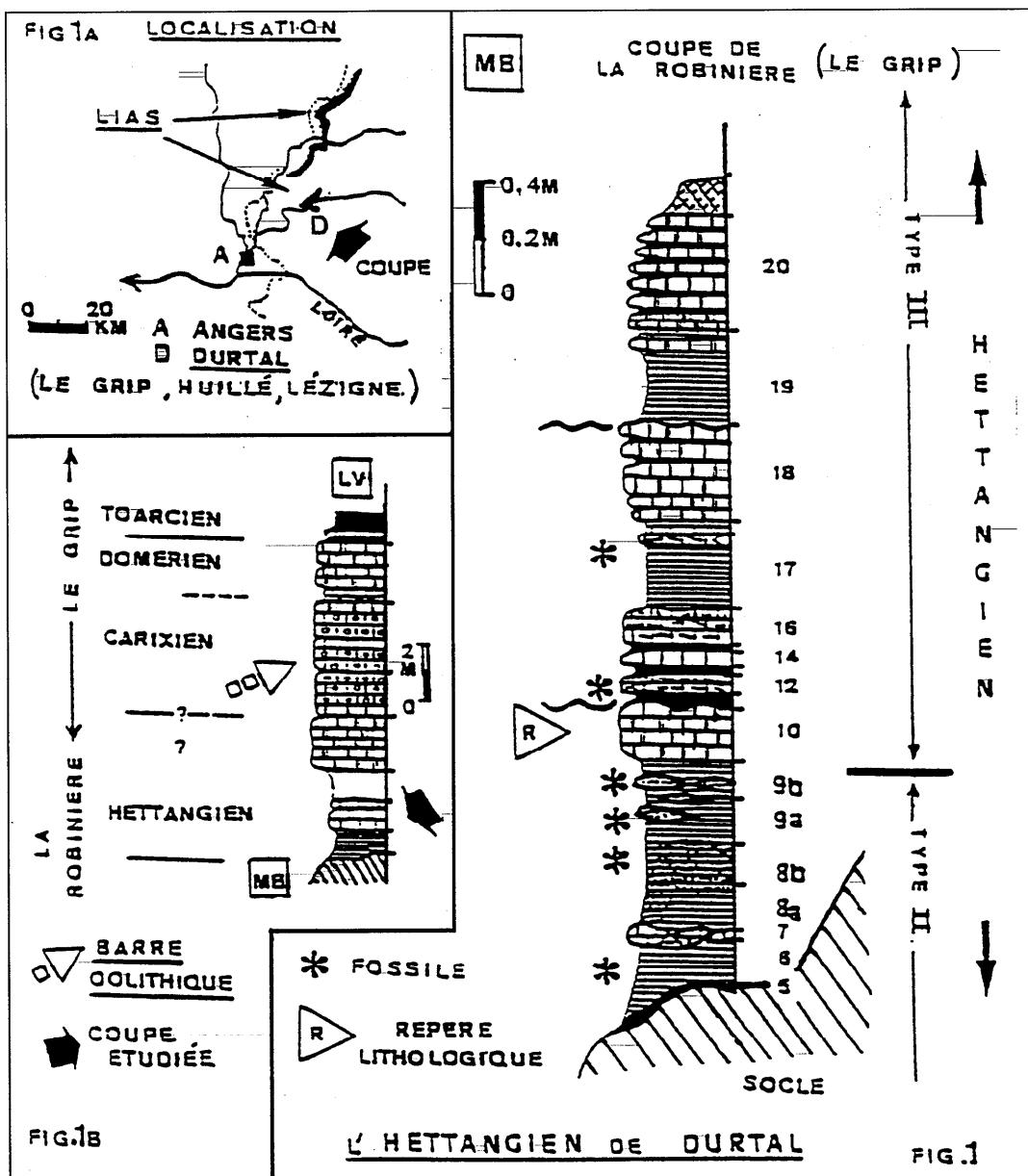


Fig.1. – Hettangien de Durtal : coupe de La Robinière

Fig.1a. – Localisation des affleurements liasiques

Fig.1b. – Stratigraphie du Lias de Durtal montrant la coupe étudiée (MB) et la barrière oolitique du Carixien du Grip (LV)

Fig.1. – Hettangian from Durtal : La Robinière cross section

Fig.1a. – Location of the Liassic outcrops

Fig.1b. – Stratigraphy of the Durtal's Liassic showing the studied cross section (MB) and the Carixian oolitic barrier of the Grip quarry (LV).

carbonatée hettangienne) des anciens auteurs (Arsi-cult, 1953). On les retrouve de façon ininterrompue sur le pourtour du massif vendéen au niveau des affleurements liasiques (Vendée littorale, Saint-Maixent, Poitiers et Montreuil-Bellay) ou en sondage selon une ligne Ciran-Tours.

Lorsqu'elles sont complètes, les séries de cet âge présentent trois assises sédimentaires superposées dont les types sont de bas en haut:

Type I : Argilites rougeâtres avec graviers ou éléments du socle

Type II : Ensemble argilo-gréseux verdâtre ou versicolore à granulométrie fine et bon classement

Type III : Séquence carbonatée souvent dolomitique, jaune nankin à passées oolitiques ou lumachelliennes et récurrences argileuses

Les types I et III sont souvent absents ou tronqués et la plupart des coupes présentent une dominante soit argileuse soit carbonatée.

En Anjou, au sud de la Loire, le sondage du Roche-reau cité par L. Legendre (1984), près de Montreuil-Bellay a recoupé 3m d'un ensemble argilo-sableux rougeâtre à versicolore (type II) couronné par un mince niveau carbonaté (type III) tronqué par le Lias moyen, c'est-à-dire un environnement sédimentaire identique à celui de l'Hettangien de Mazières en Gatine, situé 120 km plus au sud-ouest, où les épaisseurs sont plus grandes et le type III mieux développé (Gabilly, 1961).

Les séries du Lias inférieur et de l'Hettangien, en particulier, sont assez peu connues tant au point de vue sédimentologique que stratigraphique (Curnelle, 1983). Elles correspondent à un environnement sédimentaire du domaine restreint, de type lagunaire au niveau de l'interface mer-continent; la sédimentation s'organise en séquences négatives de milieu marin restreint avec présence de chenaux ou de dunes oolitiques à la limite du domaine typique des sebkas paratiques (ou plus généralement du domaine supratidal).

Des séquences intertidales ou supratidales représentent respectivement le type III (fraction carbonatée) ou le type II (dominante argileuse).

La microflore et la flore de ces niveaux infra-liasiques indiquent un âge Hettangien inférieur voire Rhétien pour la partie basale avec une dominante climatique chaude et sèche à saisons contrastées (Depape, 1961).

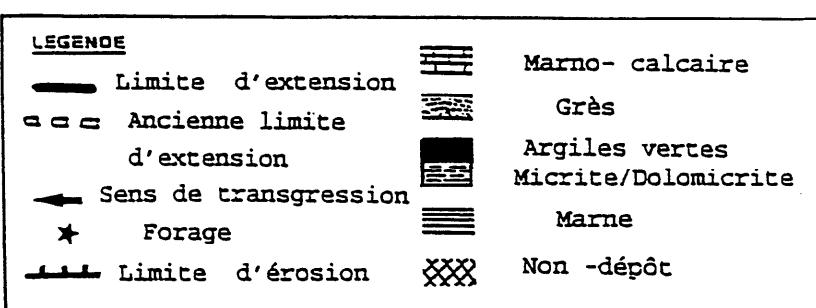
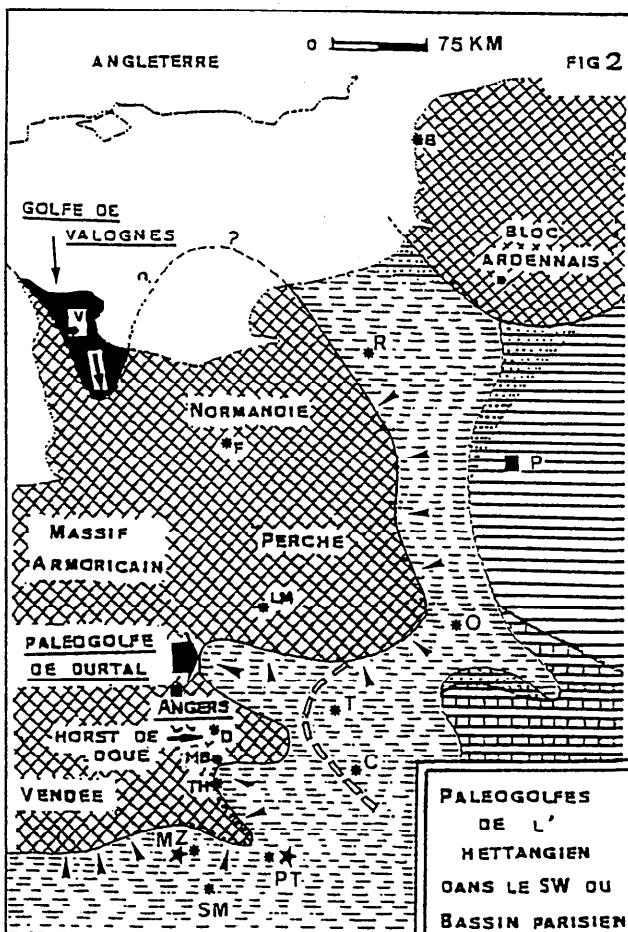
Fig.2. – Carte paléogéographique de l'Hettangien du bassin de Paris : extension de l'étage et paléogolfe de Durtal. Localités : B : Boulogne, D : Doué-la-Fontaine, DU : Durtal, F : Falaise, LM : Le Mans, MB : Montreuil-Bellay, MZ : Mazières, O : Orléans, P : Paris, PT : Poitiers, R : Rouen, SM : Saint Maixent, T : Tours, TH : Thouars, V : Valognes, C : Ciran

Fig.2. – *Paleogeographical sketch map of the Hettangian of the Paris Basin : extension of the stage and Durtal's Paleogulf. Localities: B : Boulogne, D : Doué-la-Fontaine, DU : Durtal, F : Falaise, LM : Le Mans, MB : Montreuil-Bellay, MZ : Mazières, O : Orléans, P : Paris, PT : Poitiers, R : Rouen, SM : Saint Maixent, T : Tours, TH : Thouars, V : Valognes, C : Ciran*

## Nouvelles données paléogéographiques

Bien que O. Horon (1961) signale, avec doute toutefois, la présence de Lias inférieur à Durtal (p.18, pl.IV) ce fait n'est pas retenu dans la récente Synthèse du bassin de Paris (1980); en conséquence, l'Hettangien du Bassin parisien ne s'étendrait pas vers l'ouest au-delà d'une ligne Ciran-Tours (fig.2).

Or au Lias inférieur, la zone de Durtal montre, de même que sur la bordure nord-aquitaine, un développement de séries lagunaires formées d'argilites verdâtres et de niveaux calcaréo-dolomitiques à passées lumachelliennes. Ces niveaux cités vers Tours, n'avaient pas été caractérisés de façon indubitable à Durtal ou, quoique réduits en épaisseur, ils sont bien transgressifs sur le socle briovérien. Les implications paléogéographiques sont importantes puisque l'extension de l'étage Hettangien est repoussée de 75 km vers l'ouest à la limite d'érosion actuelle du Mésozoïque.



On peut envisager un modèle paléogéographique où existerait un paléogolfe selon un axe Tours-Durtal, mis en place lors d'une phase distensive généralisée à l'Hettangien dans le bassin de Paris accompagnée d'une subsidence très active et largement lié à la structuration antéliasique du socle (Brunet, 1986), (Megelink-Assenat, 1983).

Ce schéma régional (fig.2) à l'Hettangien introduit donc une nouvelle donnée, le "**paléogolfe de Durtal**", situé au nord de Doué-la-Fontaine (zone haute ou horst (?)) où le Lias inférieur et moyen sont absents. Ce horst ne sera recouvert qu'au Toarcien moyen (horizon X à Bifrons selon la zonation de J. Gabilly, (1975) qui est directement transgressif sur le socle par l'intermédiaire d'une surface usée et rubéfiée. Ce paléogolfe suit une direction tectonique armoricaine classique qui contrôle les paléoreliefs et l'hydrographie régionale. Il prolonge exactement le synclinorium paléozoïque du nord de Chateaubriant tandis que celui de Montreuil-Bellay, plus restreint, se situe dans l'axe du synclinorium du sud de Chateaubriant; ces deux structures auraient joué au Lias inférieur.

## Références bibliographiques

- ALLOUC J., HANZO M., LEFAVRAIS A., MOUTERDE R., RIOUT M., TINTANT H. (1980). – Paléobiogéographie in *Synthèse géologique du Bassin de Paris*, vol.I, Mém. BRGM Fr. n°101, pp.111-115.
- ARSICAULT G. (1953). – Observations sur les sables infra-liasiques des Deux-Sèvres. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 6, 3, pp.35-41.
- BALOGE P.A., BROSSE R. (1992). – Le Jurassique en Anjou. *Synthèse biostratigraphique et paléogéographique*. *Bull. Soc. et. Sci. Anjou*, 14, pp.35-47.
- BIAGI R. (1990). – Etude de profils altérés anciens; méthodologie et premiers exemples. Rapport ANDRA, n°623, RP UAN 90.001.
- BIZET P. (1986). – Feuille de la Flèche à 1/80000. *Bull. Serv. Carte. géol. Fr.*, 8 n°53, pp.54-55.
- BRUNET M.F. (1986). – La subsidence dans les trois bassins sédimentaires français (Paris, Aquitaine, Sud-Est). *Bull. Centre Rech. Explor. Prod. Elf Aquitaine*, 10, 1, pp.23-32
- COSSMANN M. (1903). – Note sur l'Infracéans de Vendée et des Deux-Sèvres: description des Brachiopodes par H. Douvillé et Echinides par J. LAMBERT. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 4, 3, pp.497-544.
- COUFFON O. (1917). – Le calcaire du Grip (Maine et Loire), Lias moyen ou Charmouthien. *Bull. Soc. et. sci. Angers*, 46, (1916), pp. 47-53.
- COUFFON O. (1923). – Le Lias en Maine-et-Loire. *Bull. Soc. et. sci. Angers*, vol. LII, (1922), pp.1-34.
- CURNELLE R. (1983). – Evolution structuro-sédimentaire du Trias et de l'Infracéans d'Aquitaine. *Bull. Centre Rech. Explor. Prod. Elf Aquitaine*, 7, 1, pp.69-99.
- DEPAPE G. (1961). – Les flores liasiques de France. Colloque sur le Lias français, Mém. BRGM, Fr., n°4, pp.179-200 .
- Vers l'est en Touraine, ces niveaux sont bien connus en sondage et se développent vers le centre du bassin de Paris tout en ayant une transgressivité supérieure à celle du Trias. Par ailleurs, à l'échelle du bassin de Paris, ces assises hettangiennes de Durtal sont à relier aux "Argiles d'Huberville" du Cotentin, golfe de Valognes (fig.2), l'éperon du Perche jouant un rôle fondamental à cette époque comme l'avait déjà reconnu M. Rioult (1968).
- Le paléorelief de Doué-la-Fontaine situé plus au sud jouerait un rôle identique entre le bassin de Paris et le Bassin aquitain. Ainsi, apparaît dans le sud-ouest du bassin de Paris, un ensemble de vastes étendues lagunaires paralliques recouvrant une surface déjà fortement pénéplanée ("Marge Armoricaine") d'âge fini-triasique où l'uniformisation des faciès pétrographiques est remarquable.
- La répartition paléogéographique de cette formation hettangienne était largement sous estimée en Anjou, la zone de Durtal en étant un exemple particulièrement démonstratif.
- GABILLY J. (1961). – Stratigraphie et paléogéographie du Lias dans le détroit poitevin. Colloque sur le Lias français, Mem. BRGM, Fr. n°4, pp.475-486
- GABILLY J. (1975). – Le Toarcien à Thouars et dans le Centre-Ouest de la France. Stratotypes français, vol.3, Ed. CNRS, 217p., 52 fig., 29 pl.
- HORON O. (1961). – Bassin de Paris, Rapport I, Lias inférieur Colloque sur le Lias français, Mem. BRGM, Fr. n°4, pp.7-32.
- LEFAVRAIS-RAYMOND A., MOUTERDE R., MULLER A., RIOUT M. (1980). – Hettangien in *Synthèse géologique du Bassin de Paris*, vol. II, Mém. BRGM, Fr. n°102, carte L.I.
- LEGENDRE L. (1984). – Les transgressions mésozoïques sur le promontoire oriental du massif vendéen. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Poitiers, n°1016.
- MEGELINK-ASSENAT S. (1983). – Le Lias inférieur de la bordure aquitaine du Massif Central français. Premières manifestations de l'ouverture de l'Atlantique. *Bull. Centre Rech. Explor. Prod. Elf Aquitaine*, 7, 1, pp.45-67.
- MILLET DE LA TURTAUDIERE P.A. (1854). – Paléontologie du Maine et Loire. Cosnier & Lachèze Ed. Angers, 187p.
- RIOUT M. (1961). – Observations sur les Gastéropodes du Lias. Colloque sur le Lias français, Mém. BRGM, Fr. n°4, p.212.
- RIOUT M. (1968). – Contribution à l'étude du Lias de la bordure occidentale du Bassin de Paris. Thèse, Caen, n°1798, pp.357-370.
- RIOUT M. (1980). – Maine et Normandie in *Synthèse géologique du Bassin de Paris*, vol.I, Mém. BRGM, Fr. 101, pp.102-106.
- RIOUT M., BROSSE R. (1980). – Calcaire du Grip in *Synthèse géologique du Bassin de Paris*, vol III., Mém. BRGM, Fr. n°103, pp.75-76.