Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 87 (1994)

Heft: 3: Concepts and controversies in phosphogenesis : proceedings of the symposium and workshop held on 6-10 September 1993

Artikel: Composition des faunes d'ammonites pour le Domérien du Bakony (Hongrie) et comparaison avec les principales régions du nord-ouest de la Téthys

Autor: Geczy, Barnabás / Meister, Christian

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-167482

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eclogae geol. Helv. 87/3: 975–985 (1994)

0012-9402/94/030975-11 $1.50 + 0.20/0
Birkhäuser Verlag, Basel

Composition des faunes d'ammonites pour le Domérien du Bakony (Hongrie) et comparaison avec les principales régions du nord-ouest de la Téthys

BARNABÁS GECZY[1] & CHRISTIAN MEISTER[2]

Key words: Ammonites, Lias, Domerian, Hungary, Paleogeography, faunal composition

ABSTRACT

Originalities of the Domerian ammonite faunal compositions of Hungary (Bakony) are the weak representativity of the North-West European faunas and a very large proportion of Phylloceratidae which increases from the early Domerian to the late Domerian (25% to 68%). At the western Tethys scale, the Domerian corresponds to a regressive period and the provincialism becomes more and more strong, ubiquitous ammonites disapear or are marginalized, diversity decreases and faunas are unbalanced (only one taxon predominates the fauna); however the exchanges supra-domains persist.

RESUME

L'originalité des compositions des faunes d'ammonites du Domérien de Hongrie (Bakony) repose sur la faible représentativité des faunes d'affinité nord-ouest européenne et sur la forte proportion des Phylloceratidae qui s'accroît de 25% à 68% depuis le Domérien inférieur jusqu'au Domérien supérieur. A l'échelle de la Téthys occidentale, le Domérien correspond, en raison d'une phase de régression marine, à un provincialisme de plus en plus marqué, avec comme conséquence une disparition et/ou marginalisation des ammonites ubiquistes, une diminution de la diversité et un déséquilibre des faunes (un seul taxon tend à dominer la faune); cela n'excluant pas toutefois des échanges supra-domaine.

ÖSSZEFOGLÁLAS

A Bakony hegység «ammonitico rosso» fáciesü doméri ammonites-faunája ÉNY tethysi faunarokonságot tükröz a Phylloceratidaek fokozódó arányával és a taxonomiai diverzitás csökkenésével. A folyamat kapcsolabta hozható a pliensbach végi tengeri regresszió hatásával.

1. Introduction

Si les compositions fauniques des ammonites du Carixien de Hongrie sont bien connues depuis les travaux de Geczy (1976), les faunes domériennes sont actuellement en cours d'étude. Il nous est donc paru important d'intégrer ces nouvelles données (Geczy sous presse) dans le cadre plus général de l'étude des distributions fauniques dans le nord-ouest de la Téthys (Ferretti & Meister sous presse, Meister 1992).

1 Eötvös Université, Département de Paléontologie, Ludovika tér 2, H–1083 Budapest

2 Muséum d'Histoire naturelle, Département de Géologie et de Paléontologie, 1 Route de Malagnou, case postale 6434, CH–1211 Genève 6

Les données quantitatives de Hongrie sont basées sur des récoltes (plus de 6000 exemplaires) provenant de calcaires de type «Ammonitico Rosso» dans huit localités du Bakony [Bocskorhegy, Büdöskut, Csernye I, Csernye II, Hamuháza, Kávástetö, Középhát, Lokut].

Les nouvelles données (fig. 1) dans les compositions fauniques de Hongrie sont intégrées dans des tableaux de compositions fauniques élaborés par Ferretti & Meister (sous presse), Meister (1992) et basées sur les données quantitatives actuellement disponibles pour les Ibériques (Comas Rengifo 1985, Braga et al. 1982), les Causses (Meister 1986, 1989), la Bourgogne (Dommergues 1979, 1987), le Subbriançonnais (Dommergues & Meister 1990, 1991; Dommergues et al. 1990) et, dans les régions d'affinité téthysienne les travaux sur l'Austroalpin supérieur (Blau & Meister 1991, Meister & Böhm sous presse), les Alpes calcaires du Sud (Gaetani & Fantini Sestini 1978; Wiedenmayer 1980), le Bakony (Geczy sous presse), les Apennins des Marches (Ferretti & Meister sous presse) et les Bétiques (Braga 1983; Braga et al. 1982, 1987; Braga & Rivas 1987). Les études dans les régions classiques de Grande-Bretagne, d'Allemagne et du Portugal ne fournissent malheureusement pas de données quantitatives. Toutes ces différentes régions sont replacées dans le cadre paléogéographique du Pliensbachien proposé par Vörös (1993) (fig. 2).

2. Composition faunique

L'échelle d'observation utilisée ici autorise uniquement les discussions sur les tendances globales et cela au niveau des taxons d'ordre supérieur d'autant plus que dans certaines localités le nombre d'exemplaires récoltés est faible (fig. 3). Nous nous contentons de rappeler ici les principales tendances déjà évoquées par Ferretti & Meister (sous presse)

Périodes / Taxons	DOMERIEN INFERIEUR (Sous-zones à Stokesi et à Subnodosus) **5156 ex**		DOMERIEN MOYEN (Sous-zone à Gibbosus) **821 ex.**		DOMERIEN SUPERIEUR (Zone à Spinatum) **180 ex.**	
Phylloceratidae	1225 ex.	25,5%	410 ex.	50%	122 ex.	68%
Juraphyllitidae	358 ex.	6,5%	62 ex.	7,6%	7 ex.	4%
Lytoceratidae	131 ex.	2,8%	42 ex.	5,1%	20 ex.	11%
Ariticeratinae	-	-	284 ex.	34,6%	21 ex.	11%
Harpoceratinae	3364 ex.	63,7%	14 ex.	1,6%	10 ex.	5,5%
Dactylioceratidae	58 ex.	1,5%	3 ex.	1,1%	-	-
Amaltheidae	13 ex.		5 ex.		1 ex.	0,5%
Liparoceratidae	6 ex.		1 ex.		-	-
Phricodoceratidae	1 ex.		-	-	-	-

Fig. 1. Composition des faunes d'ammonites pour le Domérien du Bakony, Hongrie (6157 exemplaires).

et Meister (1992) avec, si nécessaire un commentaire sur l'originalité des faunes du Bakony.

Le Domérien fait environ 3,5 M.A. et est subdivisé en Domérien inférieur (sous-zones à Stokesi et à Subnodosus), en Domérien moyen (sous-zone à Gibbosus) et en Domérien supérieur (zone à Spinatum). Ce découpage ne pose aucun problème aussi bien pour le domaine euroboréal où il est basé sur les Amaltheidae qu'en domaine téthysien où il se fonde sur l'acmée des *Protogrammoceras* et des *Fuciniceras* pour le Domérien inférieur, sur le développement des *Arieticeras* pour le Domérien moyen et sur la pré-

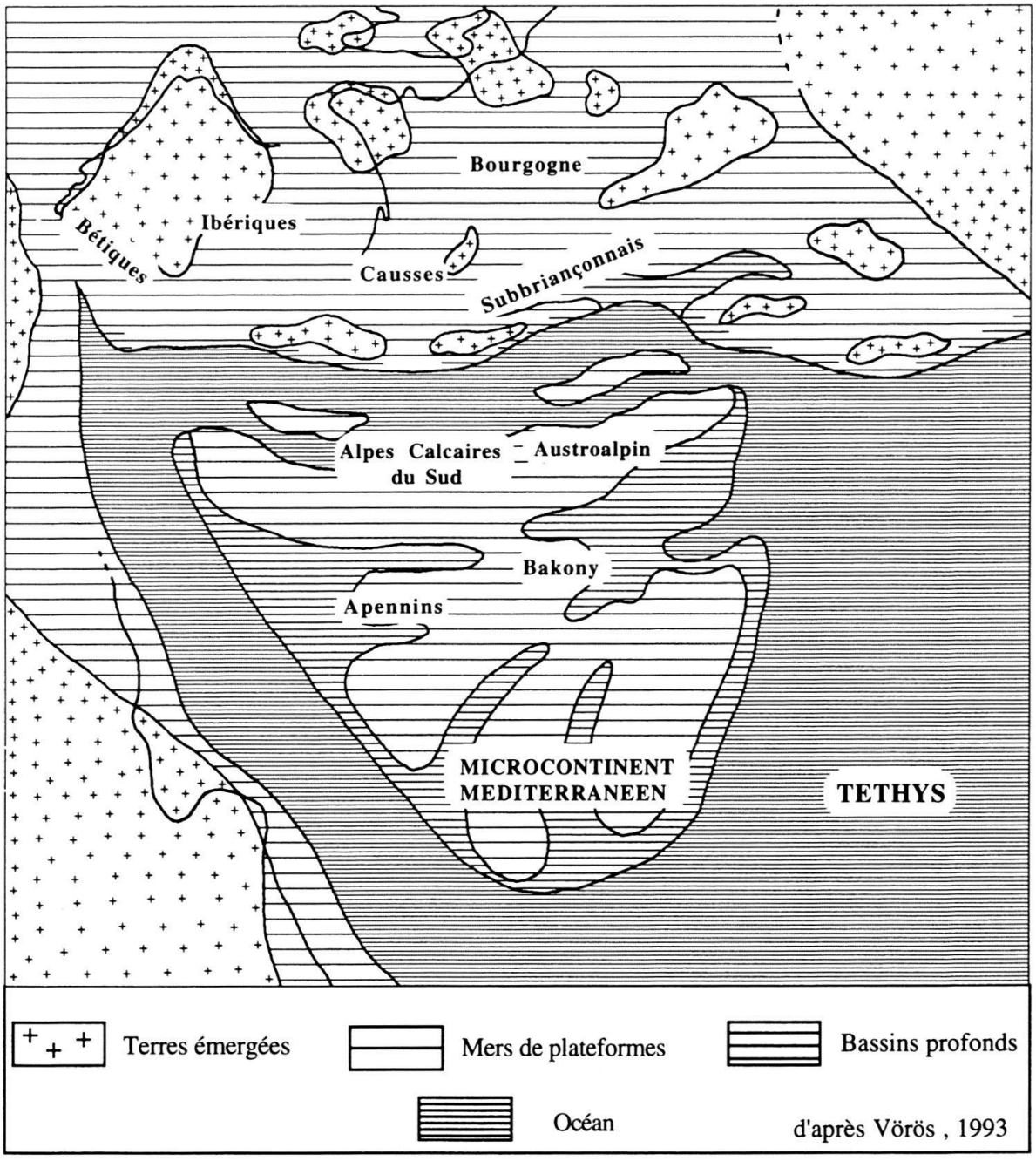

Fig. 2. Cadre paléogéographique des confins occidentaux de la Téthys (d'après Vörös 1993) et localisation des neuf régions étudiées.

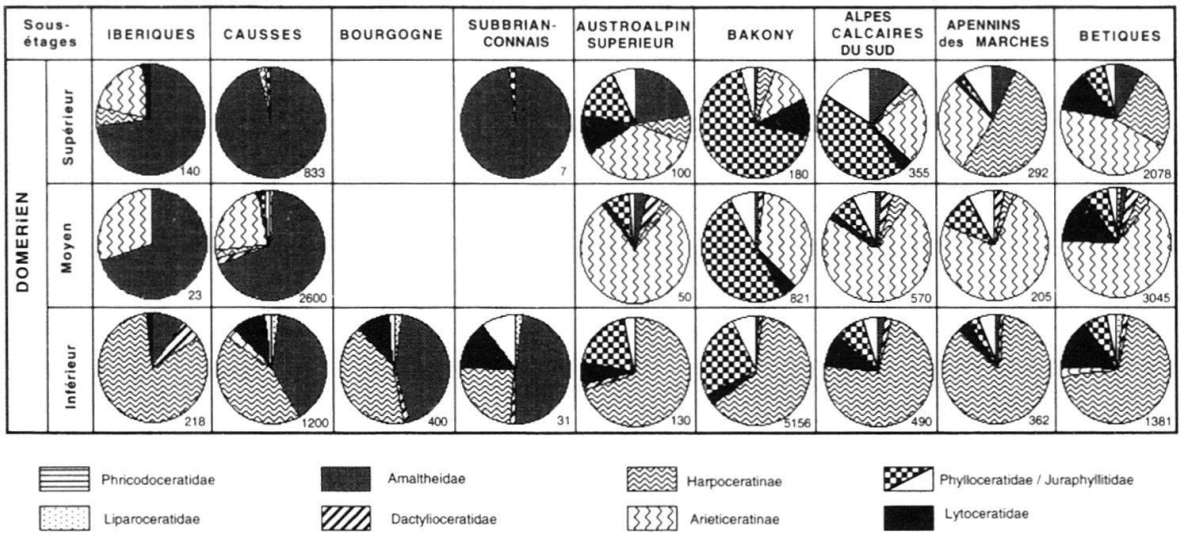

Fig. 3. Composition quantitative des peuplements d'ammonites par familles et sous-familles dans neuf régions des confins occidentaux de la Téthys au Domérien.

sence d'Harpoceratinae et d'Arieticeratinae pour la dernière période. Pour les trois périodes analysées ici cela fait 1,16 M.A. chacune ce qui est relativement court.

- L'originalité des faunes du Bakony repose sur la forte proportion des **Phylloceratidae** durant tout le Domérien. Dans les régions paléogéographiquement pourtant voisines avec l'Austroalpin supérieur, les Alpes Calcaires du sud et les Apennins (voir Vörös 1993, Ziegler 1988, Dercourt et al. 1985) cette famille n'est bien représentée que dans le Domérien inférieur de l'Austroalpin supérieur et dans le Domérien supérieur de ce même Austroalpin ainsi que dans les Alpes Calcaires du sud. Dans toutes les autres régions, elle ne dépasse pas les 14%. De plus en Hongrie, il y a un fort accroissement des Phylloceratidae depuis le Domérien inférieur jusqu'au Domérien supérieur (25% à 68%). Si cette tendance n'est pas perceptible dans les autres régions téthysiennes, on constate toutefois que le Domérien supérieur correspond presque partout (sauf dans les Apennins) à une présence maximale pour cette famille. C'est également à cette époque qu'elle atteint son maximum de représentativité dans les mers du nord-ouest de l'Europe, du moins dans ses confins méridionaux (Causses, Subbriançonnais) et tout en restant une faune très anecdotique (2%).
  Selon Geczy (1984) il existe un gradient est-ouest avec une diminution des Phylloceratidae vers l'ouest. En effet leur abondance semble étroitement liée tant aux environnements plus bassinaux (Océan téthysien) qui se trouvent dans les zones orientales comme le montre la figure 3, qu'aux faciès de type «Ammonitico Rosso» s. l. qui évoquent également des zones plus distales. Ainsi les conditions environnementales et bathymétriques semblent avoir joué un rôle essentiel dans la distribution de ce groupe de Céphalopodes. Il ne s'agit pas d'un phénomène de provincialisme mais il s'agit d'un biome sensu Dommergues & Marchand (1987).
- Les **Juraphyllitidae** constamment présents dans le domaine téthysien, ne sont plus que faiblement présents dans le domaine euroboréal avec les *Tragophylloceras* et

dans ses confins méridionaux également avec quelques *Juraphyllites* répartis essentiellement entre le Domérien inférieur et moyen. La limite mer de plateforme à faciès plus siliciclastique et mer ouverte à faciès plus carbonaté ainsi que peut-être la bathymétrie comme pour les Phylloceratidae, semblent avoir un effet de barrière sur la distribution des Juraphyllites, principal représentant des Juraphyllitidae au Domérien (Meister 1993, fig. 6). Au Bakony, à l'inverse des Phylloceratidae et des Lytoceratina, leur pourcentage diminue du Domérien inférieur au Domérien supérieur (6,5% à 4%).

- Le groupe des **Lytoceratina**, n'est que très rarement bien représenté. En fait comme nous l'avions souligné (Ferretti & Meister sous presse), ce groupe peut être abondant dans certains niveaux et est majoritairement constitué de *Lytoceras* du groupe *L. fimbriatum* (SOWERBY) – *villae* (MENEGHINI). Dans le nord-ouest de l'Europe, ils abondent dans les mers de plateformes lors des périodes d'instabilité chez les Ammonitina (renouvellement de faunes). Cela est moins évident dans le domaine téthysien.
  Souvent calqués sur les Phylloceratina, les Lytoceratina apparaissent moins nettement soumis aux conditions environnementale et bathymétrique. Ils semblent être liés de manière plus étroite aux Ammonitina qu'on ne le pense. Au Bakony les Lytoceratina toujours assez faiblement représentés montrent comme les Phylloceratidae un accroissement constant depuis le Domérien inférieur jusqu'au Domérien supérieur (2,8% à 11%, fig. 1).
  Parmi les **Ammonitina**, trois groupes dominent les faunes domériennes; il s'agit des Amaltheidae appartenant à la superfamille des Eoderocerataceae et des Hildoceratidae avec les Harpoceratinae et les Arieticeratinae faisant partie de la superfamille des Hildoceratacea. Ces deux familles caractérisent chacune un domaine paléogéographique: domaine euroboréal pour les Amaltheidae et domaine téthysien pour les Hildoceratidae; elles peuvent se répandre et se développer avec plus ou moins de succès dans le domaine «opposé».
- Le Domérien inférieur correspond à l'acmée des **Harpoceratinae** avec le développement dans le nord-ouest de l'Europe des *Protogrammoceras (Matteiceras)* et des *Protogrammoceras (Fieldingiceras)* et des *Protogrammoceras* s. s. dans la Téthys. Deux taxons sont bien représentés dans les deux domaines du moins dans les confins méridionaux du nord-ouest de l'Europe; il s'agit de *P. celebratum* (FUCINI) et des *Fuciniceras* gr. *boscense* (REYNES) -*cornacaldense* (TAUSCH). Le Bakony montre exactement les mêmes tendances que les autres régions téthysiennes avec plus de 63% d'Harpoceratinae.
- Dans le nord-ouest de l'Europe, l'expansion des **Amaltheidae** est contrecarrée par le développement des Harpoceratinae *[P. (Matteiceras)]*, mais par la suite cette famille devient le composant essentiel des faunes des mers de plateformes de ces régions. Dans le domaine téthysien, c'est au Bakony que cette famille est la moins bien représentée (environ 0,5%); ailleurs elle est relativement rare à l'exception du Domérien supérieur où l'on assiste à une ingression de Pleuroceras, caractérisée par une décroissance nord-sud. En effet, relativement abondants dans les régions proches du domaine euroboréal comme l'Austroalpin supérieur et les Alpes Calcaires du Sud, ils deviennent moins abondants dans les Apennins (fig. 3). Pour le Domérien il s'agit du seul épisode marquant les influences euroboréales dans le domaine téthysien.
- Partout les **Phricodoceratidae** et les **Liparoceratidae** ne sont présents que de manière anecdotique; ils peuvent persister jusque dans le Domérien moyen.

- Les représentants des **Dactylioceratidae** au Domérien sont peu nombreux. Dans le Domérien inférieur ils sont essentiellement représentés par des *Cetonoceras* et dans le Domérien moyen par des *Reynesoceras*. Ces derniers représentent la seule acmée des Dactylioceratidae domériens; ils constituent un excellent repère biostratigraphique dans presque toutes les régions à l'exception des Ibériques et étonnamment du Bakony.
- Les **Arieticeratinae** ont leur acmée au Domérien moyen aussi bien dans le nord-ouest de l'Europe que dans le domaine téthysien. En domaine téthysien, de nouveau à l'exception du Bakony (34,6%), ils dominent la faune de cette époque. Dans le Domérien supérieur leur proportion dans les faunes décroît, surtout dans le nord-ouest de l'Europe. Au Bakony ils représentent encore 11% de la faune tout comme les Harpoceratinae.

3. La diversité

Comme l'a montré HALLAM (1987, fig. 1), il existe au Lias une tendance globale à l'accroissement de la diversité depuis l'Hettangien jusqu'au Toarcien. Cette augmentation de la diversité est fluctuante et est probablement étroitement liée à la recolonisation des mers épicontinentales du nord-ouest de l'Europe due à l'élévation du niveau marin; cela après l'extinction massive que les Ammonoidea ont subie à la fin du Trias. Dans ce contexte, le Domérien représente une période de «légère» diminution de la diversité aussi bien dans le nord ouest de l'Europe que dans le domaine téthysien (Meister 1992, fig. 6).

Dans la figure 4, la nature de la pente de la courbe illustre la diversité: une courbe presque horizontale indique une diversité relativement forte alors qu'une courbe presque verticale illustre une faible diversité. La diversité est toujours un peu plus forte dans les zones téthysiennes (Meister 1992, fig. 6). Au Bakony, la diversité assez forte au Domérien inférieur passe par un maximum au Domérien moyen pour diminuer de façon conséquente au Domérien supérieur. Dans les grandes lignes cette tendance s'observe pour toutes les régions étudiées. Le Domérien correspond à une fluctuation et à une baisse de la diversité en liaison avec l'importante régression de la fin du Domérien (Haq et al., 1988).

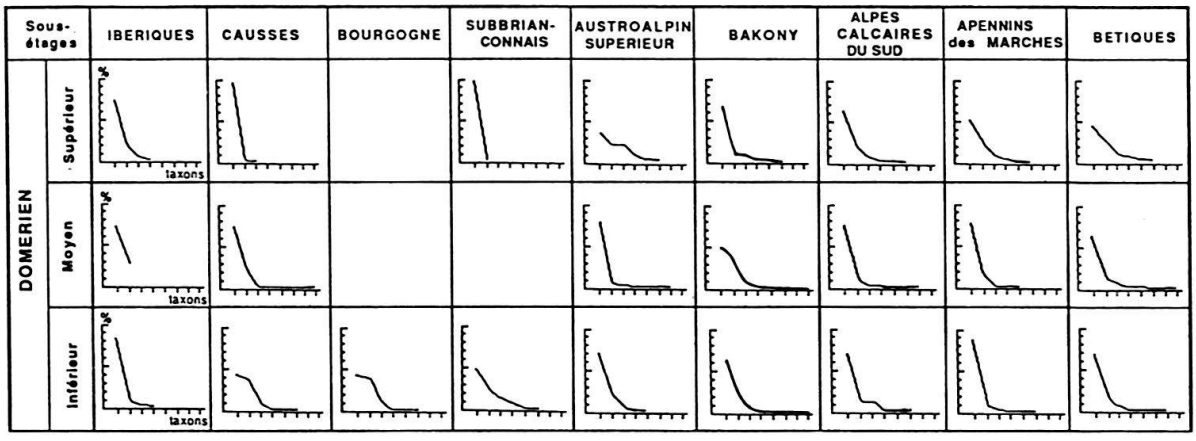

Fig. 4. Courbes de diversité des taxons domériens: le nombre des taxons d'ordre supérieur est représenté en abscisse et le pourcentage (%) de ces taxons en ordonnée (cf. fig. 3).

Corrélativement avec la tendance globale à l'augmentation de la diversité au Lias, il apparaît d'après Cariou et al. (1985) que les faunes d'ammonites sont de plus ubiquistes depuis l'Hettangien jusque dans la partie inférieure du Sinémurien supérieur. D'après nos observations (Ferretti & Meister sous presse, Meister 1992) les formes ubiquistes jouent encore un rôle dans les échanges fauniques jusque dans le Carixien moyen qui correspond dans la courbe eustatique de premier ordre de Haq et al. (1988) au maximum de haut niveau marin pour le Pliensbachien. Ensuite au cours du Carixien supérieur et surtout du Domérien, leur rôle devient «négligeable». Cela correspond à une période de régression avec un provincialisme exacerbé où les faunes paraissent déséquilibrées (un seul taxon tend à dominer la faune). Cela est principalement remarquable dans les régions de mers épicontinentales du domaine euroboréal. L'équilibre des faunes reste par contre plus stable en domaine téthysien bien que l'allure des courbes de diversité montre qu'il existe presque toujours un taxon dominant (fig. 4).

4. Les morphologies

Les principaux types de morphologie des coquilles d'ammonites (oxycône, platycône, serpenticône ...) sont représentés durant le Domérien (fig. 5). A chaque période s'expriment deux à quatre types de morphologies sur les quatre analysés ici, mais souvent avec des proportions différentes d'une région à l'autre. On constate globalement que la morphologie subplatycône est la plus fréquente et la mieux répandue dans les deux domaines (euroboréal et téthysien). Les morphologies subserpenticônes sont très rares et s'expriment que par les Dactylioceratidae. Il semble que les morphologies suboxycônes, à cette échelle d'observation, paraissent être les morphologies les plus liées aux contraintes du milieu. En effet les suboxycônes de l'Austroalpin supérieur, du Bakony, des Alpes Calcaires du Sud appartiennent pour la plupart aux Phylloceratidae qui sont étroitement associés aux «Ammonitico Rosso» sensu lato. Les suboxycônes présents dans le nord-ouest de l'Europe quant à eux sont des *Amaltheus* restreints aux environnements silicicla-

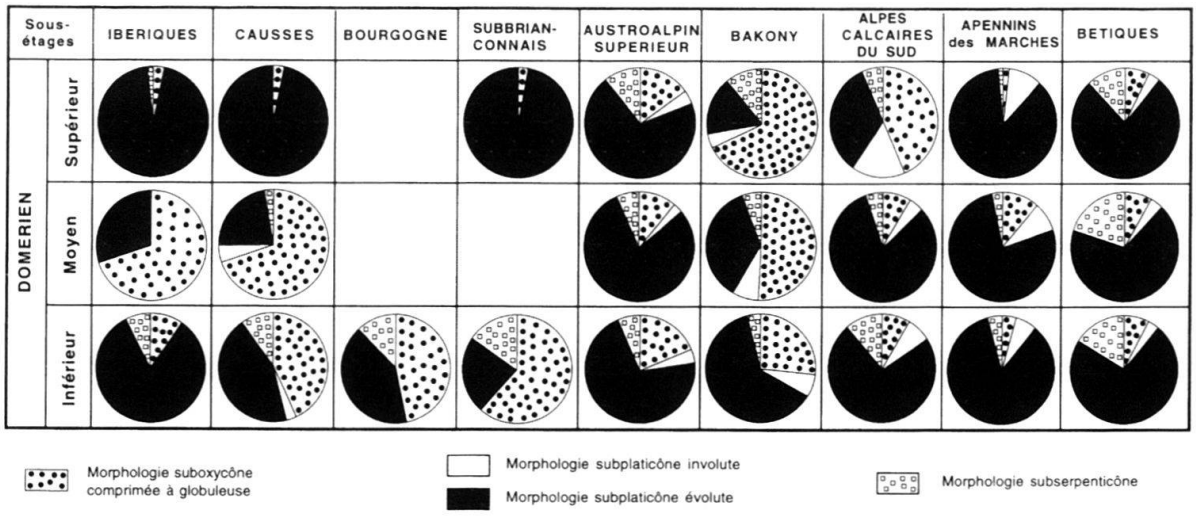

Fig. 5. Essai de quantification des morphologies des coquilles d'ammonites pour le Domérien des confins occidentaux de la Téthys.

stiques de ces mers de plateformes (Meister, 1988, fig. 26). Il est toutefois difficile de dégager des tendances générales. Au Bakony, notons l'accroissement jusqu'au Domérien supérieur des morphologies suboxycônes au détriment principalement des morphologies subplaticônes, alors que dans les régions adjacentes la faune est toujours dominée par les formes subplaticônes.

Si globalement les morphologies suplaticônes involutes sont plus répandues dans les régions téthysiennes, il faut intégrer d'autres paramètres comme par exemple les lignes de suture, l'intensité de l'ornementation, la flexuosité des côtes pour avoir un contraste plus net entre les faunes des deux domaines; en effet dans les zones de mers épicontinentales les faunes en général présentent des sutures plus «simples», une ornementation plus robustes et des côtes moins sinueuses (travail en préparation).

5. Affinités paléogéograophiques

Chaque région présente sans ambiguïté une affinité paléogéographique bien marquée pour un des domaines (fig. 6). La séparation correspond au moins en partie à celle déjà proposée par Neumayr en 1871 et en 1883.

Les deux domaines sont caractérisés par des faunes distinctes (Donovan 1967, Howarth 1973, Enay 1980, Dommergues 1982, Enay & Mangold 1982, Geczy 1984, Cariou et al. 1985, Thierry 1988, Dommergues et al. 1989, Dommergues & Meister 1991). D'un côté le domaine euroboréal représenté ici par les régions nord-ouest européennes qui sont placées au nord d'une série de zones émergées ou à tendance émersives ou encore peu profondes comme les plateformes sub-bétiques, les Baléares, le Bloc corso-sarde, le Briançonnais ... ainsi que la marge nord de l'océan téthysien. De l'autre côté un domaine téthysien avec la marge sud téthysienne et un ensemble de régions (Austroalpin supérieur, Alpes Calcaire du sud, Apennins et Bakony), formant un microcontinent dans la reconstitution proposée par Vörös (1993). La séparation entre ces deux domaines est parallèle avec les limites physico-écologiques et est à peu près latitudinale. Il y a donc concordance des biota et des bioma sensu Dommergues & Marchand (1987). Cette limite correspond au nord à des mers épicontinentales à environnements plus siliciclastiques entourées de terres émergées et au sud à des environnements de mers plus ouvertes, plus

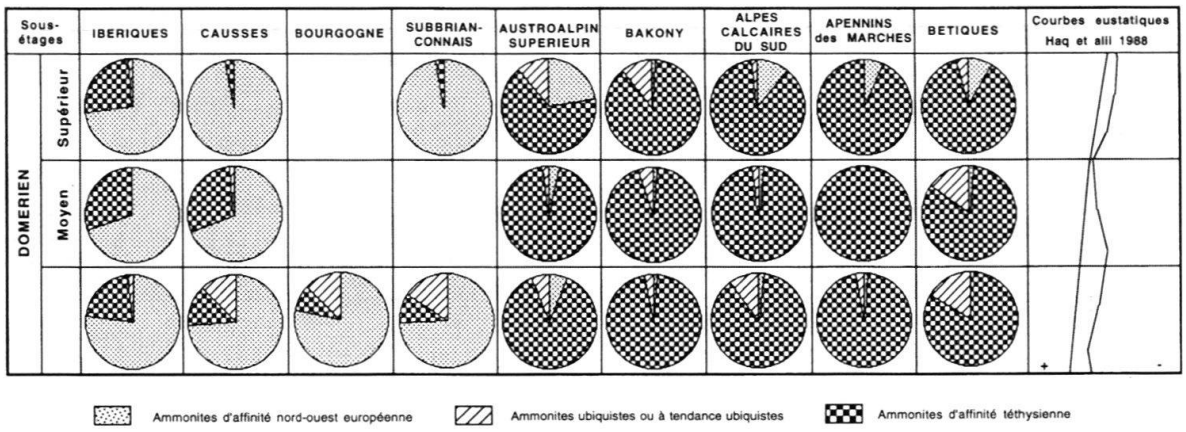

Fig. 6. Composition quantitative des faunes d'ammonites domériennes par affinités paleogéographiques et illustration de courbes eustatiques (Haq et al. 1988).

carbonatées. Cette limite coïncide avec l'extension des Phylloceratidae et, dans une moindre mesure avec celle des Juraphyllites.

Le rôle des ubiquistes, pour l'essentiel des Lytoceratidae *(Lytoceras* gr. *fimbriatum)* (SOWERBY) – *villae* (MENEGHINI), des Liparoceratidae avec *Becheiceras,* est assez discret. Relativement bien représentés au Domérien inférieur dans les deux domaines, ils ne sont plus que sporadiquement présents dans le domaine téthysien durant le reste du Domérien. Au Domérien on assiste au point culminant du provincialisme avec limitations des échanges fauniques, toutefois l'effet «barrière» n'est pas strict durant cette phase globale de régression et de provincialisme accentué; des échanges fauniques se font essentiellement dans le sens domaine téthysien domaine euroboréal, cela au début de la phase de rifting (ouverture) de la partie occidentale de la Téthys. Les régions limitrophes comme les Causses ou l'Austroalpin supérieur sont un bon exemple de l'existence de tels échanges (Meister 1986, 1989, Blau & Meister 1991, Meister & Böhm sous presse).

Parmi les principales ingressions ayant ou non développé des lignées évolutives originales, on a au Domérien inférieur plusieurs groupes d'Harpoceratinae [*Protogrammoceras* (*Fieldingiceras*), *P. celebratum* (FUCINI) et *Fuciniceras* gr. *boscense* (REYNES) – *cornacaldense* (TAUSCH) (Dommergues & Meister 1986, 1989)]. Au Domérien moyen ce sont principalement les Arieticeratinae avec *Arieticeras* et, dans une moindre mesure les Dactylioceratidae avec *Reynesoceras.* Au Domérien supérieur, il s'agit à nouveau d'Arieticeratinae avec *Emaciaticeras* et de la seule ingression faunique provenant du domaine euroboreal, celle des Amaltheidae avec *Pleuroceras.* Tous ces échanges fauniques se font dans un contexte général de régression marine (Haq et al. 1988). Le Toarcien correspond à nouveau à une importante période d'échange faunique.

Le Bakony et dans une moindre mesure les Apennins des Marches (exception du Domérien supérieur) sont les régions les moins soumises aux influences euroboréales; leur position paléogéographique pourrait l'expliquer. En effet, la position géographique du Bakony dans la reconstitution proposée par Vörös (1993) à la fois plus au sud et plus à l'est est peut-être un élément de réponse à la faible représentativité des faunes d'affinité euroboréales. D'autres reconstitutions comme celles de Ziegler (1988) ou Dercourt et al. (1985) également utilisées dans nos travaux, indiquent aussi une position relativement orientale et marginale à l'océan téthysien pour cette région.

En revanche toutes les régions nord-ouest européennes analysées ici sont tout au long du Domérien constamment soumises aux influences téthysiennes.

6. Conclusion

Le Domérien correspond donc au point culminant de la crise des ammonites amorcée dans le Sinémurien supérieur; cette crise s'accentue dès le Carixien moyen et va, principalement en raison d'une phase de régression marine, vers un provincialisme de plus marqué avec comme conséquence une disparition et/ou marginalisation des ammonites ubiquistes, une diminution de la diversité et un déséquilibre des faunes (un seul taxon tend à dominer la faune) n'excluant pas toutefois quelques échanges supradomaine.

BIBLIOGRAPHIE

BLAU, J. & MEISTER, C. 1991: Liassic (Pliensbachian) ammonites from the Upper Austroalpine (Lienz Dolomites, East Tyrol, Austria). Jber. geol. B.-A. 134/2, 171–204.

BRAGA, J. C. 1983: Ammonites del Domerense de la Zona Subbetica (Cordilleras Beticas, sur de Espana). Tesis Doctoral, Universidad de Granada , 410 pp.

BRAGA, J. C., COMAS-RENGIFO, M. J., GOY, A. & RIVAS, P. 1982: Comparacione faunisticas y correlaciones en el Pliensbachiense de la Zona Subbética y Cordillera Ibérica. Bol. R. Soc. españ. Hist. Nat. (Geol.) 80, 221–244.

BRAGA, J. C., JIMENEZ,, A. P. & RIVAS, P. 1987: Lytoceratidae (Ammonoidea) del Lias Medio de la Zona Subbética. Bol. R. Soc. españ. Hist. Nat. (Geol.) 82, 5–23.

BRAGA, J. C. & RIVAS, P. 1987: Phylloceratidae del Lias Medio de la Zona Subbética. Bol. R. Soc. españ. Hist. Nat. (Geol.) 82, 65–86.

CARIOU, E., CONTINI, D., DOMMERGUES, J.-L., ENAY, R., GEYSSANT, J., MANGOLD, C. & THIERRY, J. 1985: Biogéographie des ammonites et évolution structurale de la Téthys au cours du Jurassique. Bull. Soc. géol. France [8], 679–697.

COMAS RENGIFO, M. J. 1985: El Pliensbachiense de la Cordiliera Ibérica. Tesis Doctoral Univ. de Madrid, 591 pp.

DERCOURT, J., ZONENSHAIM, L. P., RICOU, L. E., KAZMIN, V. G., LE PICHON, X., KNIPPER, A. L., GRANDJACQUET, C., SBORSHCHIKOV, I., BOULIN, J., SOROKHTIN, O., GEYSSANT, J., LEPYRIER, C., BIJU-DUVAL, B., SIBUET J. L., SAVOSTIN, L. A., WESTPHAL, M. & LAUER, J. P. 1985: Présentation de 9 cartes paléogéographiques au 1/20.000.000 s'étendant de l'Atlantique au Pamir pour la période du Lias à L'Actuel. Bull. Soc. géol. France [8], 5/1, 637–652.

DOMMERGUES, J.-L. 1979: Le Carixien bourguignon, biostratigraphie, paléogéographie, approches paléontologique et sédimentologique. Thèse doctorat 3ème cycle, Univ. Dijon, 195 pp.

– 1982: Le provincialisme des Ammonites nord-ouest européennes au Lias moyen. Une crise faunique sous contrôle paléogéographique. Bull. Soc. géol. France [7], 29, 1047–1051.

– 1987: L'évolution des Ammonitina au Lias moyen (Carixien, Domérien basal) en Europe occidentale. Thèse Univ. Lyon: 303 pp.

DOMMERGUES, J.-L., CARIOU, E., CONTINI, D., HANTZPERGUE, P., MARCHAND, D., MEISTER, C. & THIERRY, J. 1989: Homéomorphies et canalisations évolutives: le rôle de l'ontogenèse. Quelques exemples pris chez les anmonites du Jurassique. Geobios 22, 5–48.

DOMMERGUES, J.-L. & GECZY, B. 1989: Les faunes d'ammonites du Carixien basal de Villany (Hongrie); un témoin paléobiogéographique des peuplements de la Marge méridionale du continent Euro-Asiatique. Rev. Paléobiol. 8, 21–37.

DOMMERGUES, J.-L. & MARCHAND, D. 1987: Paléobiogéographie historique et écologique, application aux ammonites du Jurassique. In 2nd International Cephalopod Symposium. Cephalopods: present and past, Tibingen (1985).

DOMMERGUES, J.-L. & MEISTER, C. 1986: Une espèse nouvelle de *Fuciniceras* du Domérien des Causses: *Fuciniceras fontaneillesi* nov. sp. Geobios 19, 653–660.

– 1989: Trajectoires ontogénétiques et hétérochronies complexes chez des ammonites (Harpoceratinae) du Jurassique inférieur (Domérien). Geobios Mém. sp. 12, 157–166.

– 1990: De la Grosse Pierre des Encombres aux Klippes de Suisse centrale: un test d'homogénéite des paléoenvironnements subbriançonnais et des contraintes paléobiogéographiques alpines par les ammonites du Lias moyen (Jurassique inférieur). Bull. Soc. géol. France [8], 4, 635–646.

– 1991: Area of mixed marine faunas between two major paleogeographical realms, exemplified by the Early Jurassic (Late Sinemurian and Pliensbachian) ammonites in the Alps. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 86, 265–282.

DOMMERGUES, J.-L., MEISTER, C. & METTRAUX, M. 1990: Succession des faunes d'ammonites du Sinémurien et du Pliensbachien dans les Préalpes médianes de Suisse romande (Vaud et Fribourg): implications biochronologiques et paléobiogéographiques. Geobios 23/3, 307–341.

DONOVAN, D. T. 1967: The geographical distribution of Lower Jurassic ammonites in Europe and adjacent aeas. In ADAMS C. G. & AGER D. V. (ed.): aspects of Tethyan biogeography. System. Assoc. Publ., Leeds 7,111–134.

ENAY R. 1980: Paleobiogéographie et ammonites jurassiques: Rythmes fauniques et variation du niveau marin; vies d'échanges, migrations et domaines biogéographiques. Mém. hors. ser. Soc. géol. France 10, 261–281.

ENAY R. & MANGOLD, C. 1982: Dynamique biogéographique et évolution des faunes d'ammonites au Jurassique. Bull. Soc. géol. France [7], 24, 1025–1046.

FERRETTI, A. & MEISTER, C. sous presse: Composition des faunes d'ammonites dans les Apennins des Marches et comparaison avec les principales régions téthysiennes et subboréales. In «Atti III Conv. Int. FEA», Pergola.

GAETANI, M. & FANTINI SESTINI, N. 1978: La zona a Margaritatus (Domeriano) nella successione dell'Alpe Turati (Como). Riv. ital. Paleont. 84, 531–560.

GECZY, B. 1973: The origin of the Jurassic faunal provinces and the mediterranean plate tectonics. Ann. Univ. Sci. Buda. R. Eötvös 16, 99–114.

– 1976: Les ammonites du Carixien de la montagne du Bakony. Akadémiai Kiado, Budapest, 220 pp.

– 1984: Jurassic Ammonites Provinces of Europe. Acta geol. hung., Budapest 27, 67–71.

– sous presse: A Bakony hegység Domeri Ammonitesz faunai. Ann. Univ. Sci. Buda. R. Eötvös, Budapest.

HALLAM, A. 1987: Radiations and extinctions in relation to environnemental change in the marine Lower Jurassic of the northwest Europe. Paleobiology 13, 152–168.

HAQ, B. U., HARDENBOL, J. & VAIL, P. R. 1988: Mesozoic and Cenozoic chronostratigraphy and cycles of sea-level change. In Sea-level changes: an integrated approach. Spec. Publ. Soc. econ. Paleont. Mineral. 42, 71–108.

HOWARTH, M. K. 1973: Lower Jurassic (Pliensbachian and Toarcian) Ammonites. In HALLAM A. ed.: Atlas of Palaeobiogeography. Elsevier Scient. Publ. Co, Amsterdam, 275–282.

MEISTER, C. 1986: Les ammonites du Carixien des Causses – Frances –. Mém. suisses Paléont. 109, 209 pp.

– 1988: Ontogenèse et évolution des Amaltheidae (Ammonoidea). Eclogae geol. Helv. 81, 763–841.

– 1989: Les ammonites du Domérien des Causses (Franc). Analyses paléontologiques et stratigraphiques. Cah. Paléont. (CNRS edit.), 98 pp.

– 1992: La diversité chez les Céphalopodes. Rev. Paléobiol. 11/2, 521–531.

– 1993: L'évolution parallèle des Juraphyllitidae (Ammonoidea) euroboréaux et téthysiens au Pliensbachien: le rôle des contraintes internes et externes. Lethaia 26, 123–132.

MEISTER, C. & BÖHM, F. sous presse, Austroalpine Liassic Ammonites from the Adnet Formation (Northern Calcareous Alps). Jber. geol. B.-A., 136/1, 163–211.

NEUMAYR, M. 1872: Über Jura-Provinzien. Verh. k. k. geol. Reichanst. 3, 54–57.

– 1883: Über klimatische Zonen während der Jura und Kreidezeit. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 47, 277 pp.

THIERRY, J. 1988: Stucture and palaeogeography of the western Tethys during the Jurassic: tests based on ammonite palaeobiogeography. In AUDLEY-CHARLES M. G. & HALLAM A. eds.: Gondwana and Tethys, Spec. Publ. geol. Soc. London 37, 225–234.

VÖRÖS, A. 1993: Jurassic microplate movements and brachiopod migrations in the western part of the Tethys. Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol. 100, 125–145.

WIEDENMAYER, F. 1980: Die Ammoniten der mediterranen Provinz im Pliensbachian und unteren Toarcian aufgrund neuer Untersuchungen im Generoso-Becken (Lombardische Alpen). Mém. Soc. helv. Sci. nat. Bâle 93, 197 pp.

ZIEGLER, P. A. 1988: Evolution of the Arctic-North Atlantic and Western Tethys: (1 volume de texte + 30 planches couleurs), Amer. Assoc. Petrol. Geol. Memoir, Tulsa 43, 198.

Manuscrit reçu le 27 octobre 1993
Révision acceptée le 25 avril 1994