MÉMOIRES DU BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
N° 34

COLLOQUE SUR LE CRÉTACÉ INFÉRIEUR

(LYON, SEPTEMBRE 1963)

1965

●

Extrait

LES CALPIONELLES DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR

Jean MAGNÉ* et Jacques SIGAL**

Introduction

Au cours d'un colloque sur le Crétacé inférieur on ne peut évoquer la microfaune sans songer aux Calpionelles, Ciliés oligotriches, qui en constituent un des principaux groupes et sans doute l'un des premiers et des plus universellement connus. Aussi, à l'occasion de cette réunion, nous avons tenté de rédiger un aperçu des connaissances actuellement acquises sur ces formes et sur leur valeur stratigraphique.

Nous publions ces quelques pages (malgré les lacunes qui ont du s'y glisser), en espérant qu'elles seront utiles aux stratigraphes et en priant les micropaléontologistes spécialisés d'excuser les imperfections d'un travail aussi sommaire.

Historique

Il serait beaucoup trop long et fastidieux d'analyser ici tous les travaux qui mentionnent des Calpionelles. Un grand nombre de ces publications sont seulement d'ordre stratigraphique, voire tectonique. Nous ne soulignerons donc que les principales étapes dans la connaissance de ces microfossiles. Un chapitre de cette note sera particulièrement consacré à leur valeur stratigraphique.

Nous ne mentionnons ici que les espèces qui atteignent ou caractérisent le Crétacé inférieur et celles qui permettent de placer la limite Jurassique-Crétacé. Rappelons cependant qu'on a signalé des formes encore peu connues du Dévonien, du Sénonien et du Quaternaire ancien et aussi que de nombreuses espèces habitent les mers actuelles (1).

Les premières formes fossiles ont été vues, selon G. DEFLANDRE, dès 1885 par J. RÜST dans des coprolithes jurassiques.

* Société Esso-Rep, Bègles (Gironde).
** Institut Français du Pétrole, Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise).
(1) Quelques formes sont connues aussi dans les eaux douces.

Mais ce n'est qu'en 1901 que le genre *Calpionella* est décrit par LORENZ avec l'espèce *alpina,* du Tithonique des Alpes suisses.

En 1902 KILIAN note la présence dans les calcaires tithoniques de la région subalpine de *Calpionella alpina,* qu'il considère comme un Foraminifère.

En 1932 CADISCH décrit deux autres espèces des Alpes suisses : *Calpionella elliptica* et *Calpionella oblonga;* cette dernière espèce est rattachée actuellement au genre *Tintinnopsella.*

En 1933 MURGEANU et FILIPESCU décrivent *Calpionella carpathica* (rattachée maintenant au genre *Tintinnopsella*) du « Tithonique » des Carpathes.

En 1934 G. COLOM décrit *Calpionella darderi* (attribuée actuellement au genre *Calpionellites*) du Néocomien d'Ibiza.

En 1939, G. COLOM, étudiant le Tithonique et le Néocomien des Baléares et du sud de l'Espagne, publie la description de *Calpionella undelloides* (dont la valeur au point de vue systématique a été récemment discutée), *Calpionella thalmanni, Calpionella simplex* (ces 2 espèces sont rattachées actuellement au genre *Calpionellopsis*), *Calpionella hispanica* (attribuée maintenant au genre *Stenosemellopsis*), *Calpionella longa, Calpionella doliphormis* (ces 2 espèces sont rattachées maintenant au genre *Tintinnopsella*), *Favelloides balearica, F. pseudoserrata* et *Rhabdonelloides inesperatta* et 2 formes (*Calpionella cylindrica, Favelloides majoricensis*) qu'il mettra par la suite en synonymie.

En 1948 G. COLOM décrit encore des mêmes niveaux *Calpionella massutiniana* (attribuée tout récemment au genre *Crassicollaria*), *Calpionellites neocomiensis, Tintinnopsella cadischiana, T. maxima, T. batalleri, Amphorellina subacuta, A. lanceolata, Salpingellina levantina* et *Coxliellina berriasiensis.*

En 1949 G. et M. DEFLANDRE décrivent *Calpionella cadischi* (tombée maintenant en synonymie).

Il faut ensuite attendre 1956 pour voir la description de deux autres espèces attribuées à un nouveau genre par F. BONET : *Colomiella mexicana* et *Colomiella recta,* premières formes du Barrémien-Aptien du Mexique. La même année G. COLOM décrit *Tintinnopsella ricotensis* du Valanginien et de l'Hauterivien de la région de Murcie (Sud de l'Espagne) (2).

En 1957, M. DURAND DELGA décrit une nouvelle forme, *Calpionella intermedia,* du Tithonique et du Berriasien d'Algérie. Cette espèce est attribuée actuellement au genre *Crassicollaria.*

En 1959 paraissent plusieurs travaux intéressants : G. COLOM et J. SIGAL décrivent *Colomiella tunesiana* du Barrémo-aptien de Tunisie; R. RADOICIC décrit 2 nouveaux genres, *Campbelliella* et *Daturellina,* avec chacun une espèce (*C. milesi* et *D. zetica*); il décrit aussi une espèce nouvelle attribuée au genre *Tintinnopsella* (*T. besici*) et une espèce nouvelle attribuée au genre *Favelloides* (*F. liliformis*). Mais à notre avis ces 4 formes de RADOICIC ne semblent pas appartenir aux Tintinnides et se rapprochent davantage des Ptéropodes. Leur position systématique étant encore incertaine, nous ne les avons pas mentionnées dans le tableau. La même année W. LEISCHNER décrit le genre *Patelloides* avec l'espèce *juvavica* ainsi que *Calpionellites lata* et *Calpionella involuta* (rattachée récemment au genre *Stenosemellopsis*), formes du Jurassique supérieur d'Autriche; M. B. CITA et G. PASQUARÉ décrivent *Calpionellites uncinata* du Valanginien d'Italie septentrionale (3).

(2) Forme très voisine et peut-être synonyme de *Tintinnopsella cadischiana* Col.
(3) Cette espèce semble synonyme de *Calpionellites darderi* (Colom).

En 1962, E. KRISTAN-TOLLMANN décrit une espèce nouvelle du genre *Calpionella, C. austriaca,* du Néocomien autrichien. Le même auteur range *Calpionella involuta* Leischner dans le genre *Stenosemellopsis.*

La même année J. REMANE, révisant la systématique des Calpionelles, crée le genre *Crassicollaria* avec 3 espèces : *C. brevis, C. colomi* et *C. parvula;* il place dans ce nouveau genre *Calpionella massutiniana* Colom et *Calpionella intermedia* Durand Delga (*C. colomi* tomberait en synonymie avec cette espèce). Le même auteur estime non valables les 2 formes *Calpionella undelloides* Col. et *Calpionella cadischi* Deflandre.

En 1962 également, K. DOBEN dans sa thèse sur la limite Jurassique-Crétacé dans les Alpes bavaroises décrit plusieurs formes nouvelles : un genre *Chitinoidella* (4) avec l'espèce *boneti* du Tithonique moyen, 2 sous-espèces, *Calpionella alpina cadischi* (l'espèce *C. cadischi* de G. et M. DEFLANDRE), allant du Tithonique supérieur au Berriasien, et *Calpionella alpina grandis* du Tithonique supérieur, enfin une espèce du genre *Calpionellites, C. allemanni,* du Berriasien inférieur et moyen.

Enfin tout récemment (1963), K. BOLLER vient de décrire une espèce nouvelle du Valanginien de Suisse, *Tintinnopsella romanica;* dans le même travail cet auteur propose un nouveau nom, *Tintinnopsella colomi,* pour certaines formes à col qui avaient été considérées par COLOM et d'autres auteurs comme *Calpionella oblonga* Cadisch.

En résumé pour les Calpionelles du Tithonique-Crétacé inférieur on peut distinguer :

a) une longue période de 1885 à 1933 qui suit la découverte des Calpionelles fossiles et durant laquelle divers auteurs en observent sans guère s'occuper de la description des formes (4 espèces seulement sont signalées). Durant ces 48 années la position taxonomique des Calpionelles reste incertaine. On les attribue notamment à des Radiolaires (RÜST 1885), des Foraminifères (KILIAN 1902; KRAUS 1929), des Algues calcaires (GALLOWAY 1931).

b) à partir de 1934 la position systématique se précise. G. COLOM arrive dès 1934 à la conclusion que les Calpionelles sont des Tintinnides comparables aux formes actuelles. L'année suivante H. E. THALMANN estime à son tour que les Calpionelles doivent être exclues des Foraminifères et rattachées aux Tintinnides. Mais ce sont surtout les études minutieuses de G. DEFLANDRE en 1936 qui ont permis de rattacher définitivement les formes fossiles (« Calpionelles ») aux Tintinnides actuels, c'est-à-dire à l'embranchement des Ciliés. Ces résultats n'empêchent pas A. LOMBARD de les rattacher encore (1937, 1945) à des Algues Chlorophycées (zygotes de *Globochaete*).

Durant cette deuxième période les espèces se multiplient et nos connaissances progressent très rapidement grâce aux travaux de G. COLOM qui révèle à lui seul 20 espèces nouvelles et dont les œuvres restent la base de toute recherche sur ces microorganismes.

Les premières formes post-néocomiennes (Barrémo-aptien) ne sont découvertes qu'en 1956 en même temps que les premières formes dévoniennes.

La systématique des Calpionelles vient encore tout récemment de franchir un nouveau pas avec les travaux de KRISTAN-TOLLMANN, DOBEN et REMANE. Mais une révision complète du groupe mériterait d'être effectuée.

(4) Ce genre n'appartient peut-être pas aux Tintinnoidiens.

Systématique

Nous avons vu précédemment que depuis les remarquables travaux de G. COLOM et G. DEFLANDRE toutes les Calpionelles fossiles sont rattachées à l'embranchement des Ciliés, c'est-à-dire des Protozoaires à appareil ciliaire ou Infusoires, et au sous-ordre des *Tintinnina*.

Dans l'état actuel de nos connaissances les Tintinnides (ou Tintinnoidiens) du Crétacé inférieur se répartissent dans 6 familles qui groupent 12 genres et 34 espèces. Nous ne reprendrons pas ici la description des espèces renvoyant le lecteur aux travaux des spécialistes. Le classement des genres est le suivant :

Codonellidae	*Tintinnopsella* Colom, 1948
Codonellopsidae	*Calpionella* Lorenz, 1901
	Calpionellites Colom, 1948
	Calpionellopsis Colom, 1948
	Crassicollaria Remane, 1962
	Stenosemellopsis Colom, 1948
Colomiellidae	*Colomiella* Bonet, 1956
Coxliellidae	*Coxliellina* Colom, 1948
Ptychocylididae	*Favelloides* Colom, 1939
Rhabdonellidae	*Rhabdonelloides* Colom, 1939
Tintinnidae	*Amphorellina* Colom, 1948
	Salpingellina Colom, 1948

Sur le tableau ci-joint on verra quelques figurations schématiques des espèces connues. Nous y avons joint les formes du Jurassique terminal afin de mieux mettre en évidence la limite entre le Malm et le Crétacé inférieur. Mais nous avons exclu de ce tableau les formes figurées mais laissées indéterminées par les auteurs. Une partie de ces formes n'appartient peut-être pas aux Tintinnoidiens.

Valeur stratigraphique

Parmi les microorganismes utilisables par le stratigraphe du Crétacé inférieur les Calpionelles jouent un rôle de premier plan. En effet :

1) il s'agit d'abord de formes planctoniques, essentiellement marines (une seule forme fossile d'eau douce est connue du Quaternaire). Elles ont par suite une large répartition géographique et une certaine indifférence au faciès. Si elles pullulent généralement dans les formations franchement marines (faciès bathyaux) où elles ont été d'abord remarquées, on peut en rencontrer dans des niveaux néritiques à sublittoraux, où l'un de nous (J. M.) en a découvert en 1956, et même dans des intercalations en milieu récifal (GOTTIS, 1957; DUFAURE, 1958). J. EMBERGER qui a eu l'occasion d'étudier des Tintinnides dans des faciès néritiques subrécifaux du Berriasien supérieur d'Algérie (1960) conclut que « si ces organismes, vivant en pleine mer, ont contribué de façon très efficace à la sédimentation en mer profonde, ils figurent aussi, en bonne ligne, parmi les éléments constitutifs des vases déposées sur des hauts fonds, à condition que le sédiment soit susceptible d'assurer leur conservation ».

2) ce groupe n'est représenté que par un petit nombre d'espèces, ce qui facilite leur détermination.

3) les Calpionelles sont relativement aisées à identifier en lames minces, ne nécessitant aucune préparation spéciale. En outre, la majorité des formes ont leur plus grande dimension de l'ordre de 80 à 150 microns.

4) pour une étude morphologique très poussée le spécialiste peut de plus les recueillir dans les marnes et sédiments carbonatés faciles à désagréger. Mais leur recherche exige alors des lavages sur des tamis à mailles extrêmement fines, des triages et des montages délicats. Des essais fructueux ont été effectués par J. EMBERGER et D. NOËL sur des échantillons du Néocomien et du Portlandien d'Algérie; les premiers résultats ont été publiés par D. NOËL en 1958. Rappelons que l'unique forme fossile d'eau douce connue a pu être dégagée intacte de sédiments quaternaires.

5) à part les nannofossiles et certains microfossiles organiques (Hystrichosphères, Péridiniens) encore mal connus ou du moins peu utilisés, semble-t-il, dans nos régions, et les Radiolaires dont la valeur stratigraphique reste à établir, les microfaunes planctoniques du Crétacé inférieur n'apparaissent qu'assez tardivement et avec un très petit nombre de formes. Rappelons que les premiers Globigérinidés ([5]) ne sont connus qu'à l'Hauterivien; les Conorotalites ne débutent qu'au Barrémien (BETTENSTAEDT, 1952), les Biticinelles qu'au Gargasien inférieur (MOULLADE 1961) ainsi que les Schackoines (SIGAL 1959); enfin les Rotaliporidés et Globotruncanidés apparaissent à l'Albien.

Par contre les Calpionelles (*s. l.*) se rencontrent dans tout le Crétacé inférieur et y montrent une grande diversification.

Sur le tableau ci-joint on observera la répartition stratigraphique des espèces actuellement connues du Jurassique terminal et du Crétacé inférieur.

Nous avons vu plus haut que les Calpionelles fossiles n'ont été longtemps connues par les stratigraphes que du Tithonique à la base du Barrémien. Les formes de Rüst, d'âge jurassique non précisé ([6]), n'ont pas été utilisées, semble-t-il, en stratigraphie.

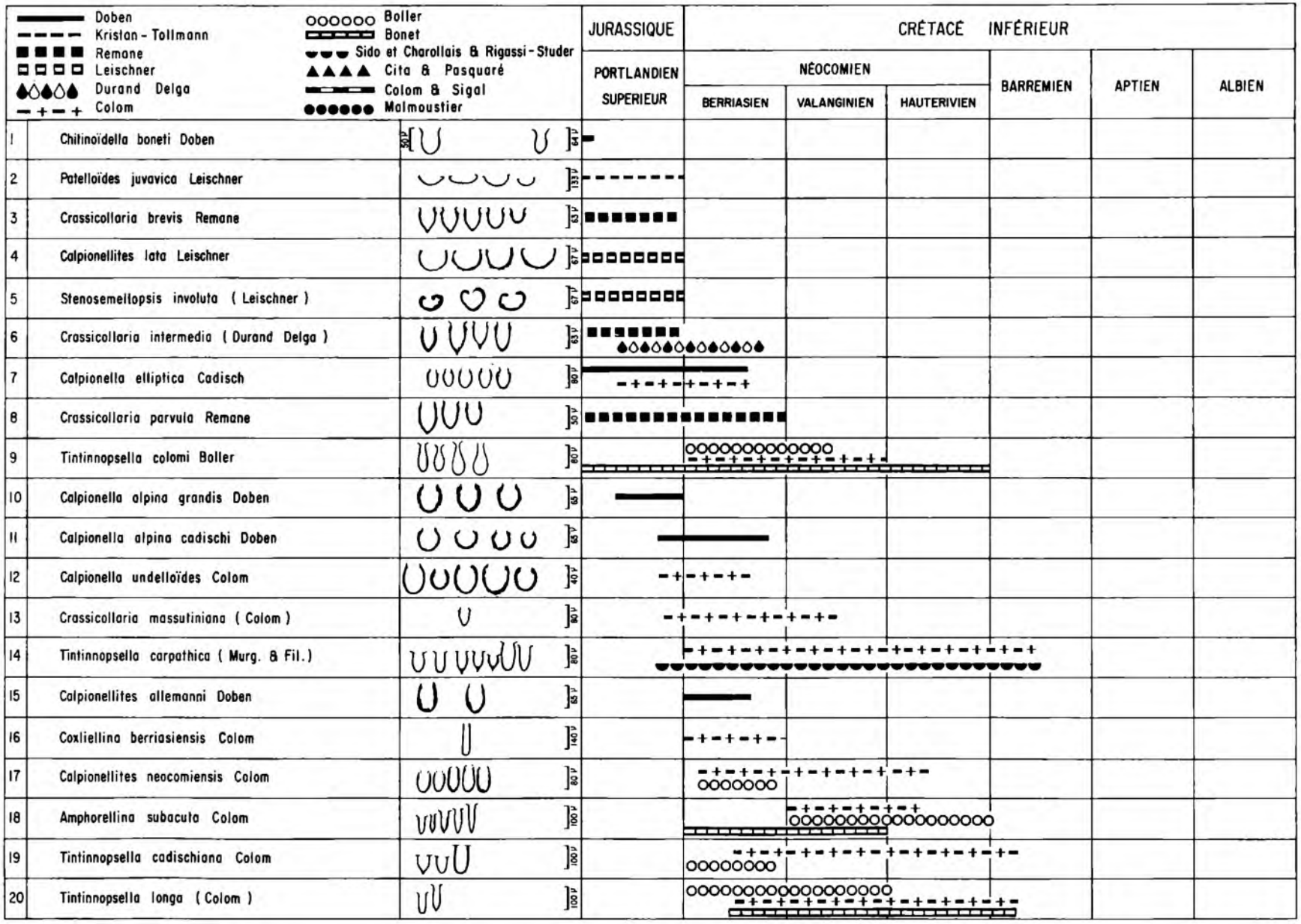
La première échelle détaillée de Tintinnoidiens a été établie en 1948 par G. COLOM. Cet auteur a étudié la répartition de 23 espèces (bien que son tableau n'en mentionne que 18). Cette échelle a été généralement adoptée et sert encore de base.

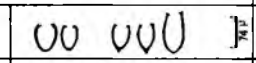
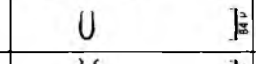
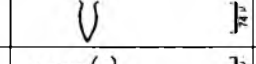
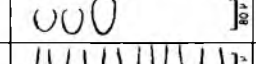
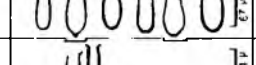
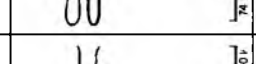
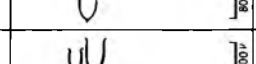
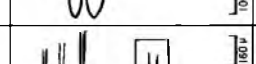
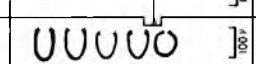
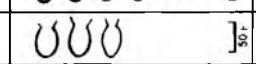
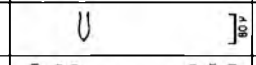
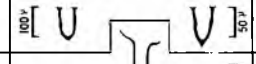
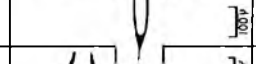
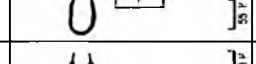
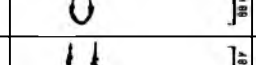
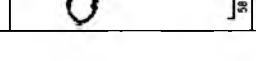
Mais au cours des sept dernières années, de 1956 à 1962, divers travaux ont permis d'étendre plus largement la répartition des Tintinnides. Si l'on met à part les formes de Rüst et celles encore trop mal connues signalées en 1956 par J. CUVILLIER et V. SACAL dans le Dévonien du Sahara (puis en 1957 par J. CUVILLIER dans le Dévonien du Minervois) sous le nom de *Vautrinella lapparenti* (qui n'enlèvent d'ailleurs rien à la valeur stratigraphique des Tintinnoidiens, contrairement à l'opinion de P. FALLOT), les premières Calpionelles dateraient du Malm inférieur ([7]). Dès 1952 Y. JULLIAN en soupçonnait l'existence dès le Séquanien. Dans sa thèse M. GOTTIS notait aussi en 1957 dans le Callovien du pli de Montpellier et de la Gardiole « de petits organismes cupuliformes assimilables à des Tintinnidés (*Calpionellites* ?) ». Il signalait également des « Calpionelles » dans l'Argovien de la même région où elles existeraient « en maints endroits ». Cependant sans figuration ni description ces mentions pouvaient paraître douteuses.

(5) Les « Protoglobigérines » du Jurassique moyen et supérieur appartiennent peut-être aux Trochamminidés, en partie tout au moins.

(6) ? Lias-Dogger d'après DEFLANDRE, 1949.

(7) En 1957, P. FALLOT (*C.R. Soc. géol. Fr.*, n° 4) pensait qu'il pourrait en exister dans le Lias inférieur du Rif septentrional; mais aucune confirmation n'en a été donnée depuis.


Doben
Kristan - Tollmann
Remane
Leischner
Durand Delga
Colom
Boller
Bonet
Sido et Charollais & Rigassi - Studer
Cita & Pasquaré
Colom & Sigal
Malmoustier
JURASSIQUE
CRÉTACÉ INFÉRIEUR
PORTLANDIEN SUPERIEUR
NÉOCOMIEN
BERRIASIEN
VALANGINIEN
HAUTERIVIEN
BARREMIEN
APTIEN
ALBIEN
1 Chitinoïdella boneti Doben
2 Patelloïdes juvavica Leischner
3 Crassicollaria brevis Remane
4 Calpionellites lata Leischner
5 Stenosemellopsis involuta (Leischner)
6 Crassicollaria intermedia (Durand Delga)
7 Calpionella elliptica Cadisch
8 Crassicollaria parvula Remane
9 Tintinnopsella colomi Boller
10 Calpionella alpina grandis Doben
11 Calpionella alpina cadischi Doben
12 Calpionella undelloïdes Colom
13 Crassicollaria massutiniana (Colom)
14 Tintinnopsella carpathica (Murg. & Fil.)
15 Calpionellites allemanni Doben
16 Coxliellina berriasiensis Colom
17 Calpionellites neocomiensis Colom
18 Amphorellina subacuta Colom
19 Tintinnopsella cadischiana Colom
20 Tintinnopsella longa (Colom)

			JURASSIQUE	CRETACE INFERIEUR					
			PORTLANDIEN SUPERIEUR	NEOCOMIEN			BARREMIEN	APTIEN	ALBIEN
				BERRIASIEN	VALANGINIEN	HAUTERIVIEN			
21	Calpionellites darderi (Colom)								
22	Calpionella austriaca Kristan-Tollmann								
23	Calpionellopsis simplex (Colom)								
24	Tintinnopsella doliphormis (Colom)								
25	Stenosemellopsis hispanica (Colom)								
26	Tintinnopsella oblonga (Cadisch) (in Boller 1963)								
27	Tintinnopsella batalleri Colom								
28	Favelloïdes balearica Colom								
29	Favelloïdes pseudoserrata Colom								
30	Salpingellina levantina Colom								
31	Rhabdonelloïdes inesperatta Colom								
32	Calpionellites uncinata Cita & Pasquaré								
33	Tintinnopsella romanica Boller								
34	Amphorellina lanceolata Colom								
35	Calpionellopsis thalmanni (Colom)								
36	Tintinnopsella ricotensis Colom								
37	Tintinnopsella maxima Colom								
38	Colomiella tunesiana Colom & Sigal								
39	Colomiella mexicana Bonet								
40	Colomiella recta Bonet								

Mais W. LEISCHNER deux ans plus tard signalait et décrivait une forme nouvelle, *Patelloides juvavica,* découverte dans des calcaires à « Globigérines » du Malm inférieur. Cette même espèce était retrouvée et refigurée en 1962 par KRISTAN-TOLLMANN du Tithonique. Ne rappelant que d'assez loin les Calpionelles « classiques », elle pourrait correspondre à une partie au moins des Tintinnides signalés par Y. JULLIAN et M. GOTTIS.

Enfin nous connaissons depuis 1956 des formes barrémo-aptiennes découvertes au Mexique par F. BONET. En 1959 J. BOLZE, G. COLOM et J. SIGAL en ont signalé en Tunisie. La même année J. OBREGON DE LA PARRA a signalé ces *Colomiella* au sein de la « zone à *Schackoina cabri* Sigal », laquelle se situe à l'extrême sommet du Bédoulien et à la base du Gargasien. Tout récemment l'un de nous (J. S.) en a observé dans le Jura savoyard dans du Barrémien ou de l'Aptien inférieur, avec des *Dictyoconus* cf. *arabicus, Iraquia* sp. En outre, G. MALMOUSTIER vient de signaler en Aquitaine, au cours de ce colloque, dans un niveau attribué à l'Albien et observé en forage près de Biscarosse, le genre *Colomiella* avec les espèces *recte* et *mexicana,* associées à *Globigerina washitensis.* Mais cette Globigérine n'a été observée qu'en section; l'âge de ce niveau mériterait donc d'être confirmé par des espèces dégagées.

Au point de vue stratigraphique il semble que d'autres problèmes se posent. Notons entr'autres ceux concernant l'apparition de *Tintinnopsella carpathica* et de *Calpionella elliptica.* La première espèce (au moins la forme typique) est généralement considérée comme apparaissant à la base du Crétacé (au Berriasien inférieur). Cependant J. CHAROLLAIS et D. RIGASSI-STUDER (1961) ont noté *Tintinnopsella carpathica* avec des Céphalopodes portlandiens. Mais cette observation reste à confirmer (8). La seconde espèce apparaîtrait pour K. DOBEN (1962) avant *Calpionella alpina* contrairement à l'opinion de G. COLOM (1948). Ce dernier point, que l'un de nous (J. S.) avait aussi noté dans la région grenobloise, reste à vérifier dans d'autres contrées.

Mentionnons pour terminer ce bref aperçu la tentative récente de K. DOBEN (1962) de subdivision du Tithonique supérieur et du Berriasien par des associations de Calpionelles afin de préciser la limite Jurassique-Crétacé. Cet auteur estime que les Calpionelles n'existent pas encore dans le Tithonique inférieur. Il a établi 4 zones de Calpionelles dans le Tithonique supérieur et 2 dans le Berriasien inférieur à moyen. Enfin K. DOBEN place la limite Jurassique-Crétacé à l'apparition de *Tintinnopsella carpathica,* comme G. COLOM l'avait déjà établi. L'étude détaillée des Calpionelles de la localité type du Berriasien, effectuée par l'un de nous (J. M.) à l'occasion de ce colloque et déjà ébauchée par DOBEN dans une localité voisine, semble confirmer cette limite et apporte de nouvelles précisions.

Ainsi il a fallu près de 80 ans pour connaître 40 espèces de Calpionelles (9) du Tithonique au sommet du Crétacé inférieur et établir leur valeur stratigraphique. Mais du travail reste encore à faire. D'autres espèces ou variétés du Crétacé inférieur peuvent encore être découvertes dans les régions peu prospectées, surtout dans les niveaux post-néocomiens où ces microorganismes ne semblent pas avoir attiré suffisamment l'attention des chercheurs. De plus la recherche des Calpionelles en milieux marneux apportera sans doute de nouveaux documents (morphologie, validité de certaines espèces comme *Calpionella undelloides, C. cadischi, Crassicollaria intermedia,* etc...).

(8) M. SIDO (1957) avait ausi noté cette espèce à la partie supérieure du « Tithonique » ainsi que, semble-t-il, R. HANTKE en 1959. Tout récemment (1963) K. BOLLER est arrivé au même résultat. Mais on peut se demander d'une part s'il s'agit toujours bien de la forme typique (ou de formes voisines comme celles de von der WEID), d'autre part si ces niveaux sont parfaitement datés.

(9) Dont certaines tomberont peut-être en synonymie après une révision approfondie.

Au point de vue stratigraphique l'apparition de quelques espèces reste à préciser ou confirmer. En outre, quelques points délicats restent encore à éclaircir comme la position exacte du Tithonique (faciès ou étage ?) ou l'équivalence du Valanginien et du Berriasien. Aussi la révision détaillée des localités types et surtout l'examen approfondi de séries pélagiques continues et bien datées par Ammonites (comme celles étudiées par DOBEN en Bavière) préciseront sans doute la valeur déjà grande des Calpionelles du Crétacé inférieur.

Extension géographique

Les Calpionelles du Tithonique-Crétacé inférieur sont connues dans de très nombreux pays. Mais c'est surtout dans les régions mésogéennes d'Europe occidentale et centrale qu'elles ont été jusqu'à présent le plus fréquemment signalées. Parmi les pays citons par ordre alphabétique :

— Afrique du Nord
  — Maroc : BLUMENTHAL, 1937; DURAND DELGA et FALLOT, 1957; BLUMENTHAL, DURAND DELGA et FALLOT, 1958; REY et NOUET, 1958; BRUN, 1962.
  — Algérie : LAFFITTE, 1937; SIGAL, 1952; CALEMBERT, 1952; GOURINARD, 1952; BERTRANEU, 1952; COLOM, CASTANY et DURAND DELGA, 1953; CHEYLAN, MAGNÉ et MATTAUER, 1955; DURAND DELGA, 1950, 1952, 1955, 1956 et 1957; DURAND DELGA et LAMBERT, 1955 et 1956; BERTRANEU, 1955; CRUYS, 1955; EMBERGER et MAGNÉ, 1956; MATTAUER et MAGNÉ, 1957; MATTAUER, 1958; NOËL, 1958; EMBERGER, 1958 et 1960; BRUN, 1962, etc...
  — Tunisie : SOLIGNAC, 1929; CASTANY, 1951 et 1952; COLOM, CASTANY et DURAND DELGA, 1953; BOLZE, COLOM et SIGAL, 1959.

— Allemagne
  RÜST, 1885; SCHINDEWOLF, 1944; HAGN, 1955; ALLEMANN, 1956; GRUNAU, 1959; DOBEN, 1962; REMANE, 1962, etc...

— Australie
  BRUNNSEHWEILER, 1960.

— Autriche
  LEISCHNER, 1959 et 1961; KRISTAN-TOLLMANN, 1962, etc.

— Bulgarie
  STANTCHEVA, 1957.

— Cuba
  BRONNIMANN, 1953 et 1955.

— Espagne
  COLOM, 1928, 1931, 1934, 1935, 1939, 1947, 1948, 1950, 1952, 1955, 1956; R. BATALLER et A. LINARES *in* Colom, 1955); DURAND DELGA, MAGNÉ et PEYRE, 1959; DIDON et DURAND DELGA, 1959; BUSNARDO et DURAND DELGA, 1960; CHAUVE, 1960; DIDON, 1960.

— France
  KILIAN, 1902; MORET, 1925; ROCH, 1925; DEFLANDRE, 1936; DEFLANDRE et DEFLANDRE-RIGAUD, 1949; JULLIAN, 1952; GOTTIS, 1957; MERCIER, 1957; DELTEIL, 1957; CASTÉRAS, CUVILLIER et coll., 1957; DUFAURE, 1958; DONZE, 1958; CHESSEX, 1959; DOBEN, 1962; CHAROLLAIS, 1962; SIGAL et LYS, 1963, etc...
  Pour la Corse notons en outre : JODOT, 1931 et 1933.

— Himalaya
D'après GLAESSNER, 1948 et CAMPBELL, 1954.

— Hongrie
NOSZKY, 1948; VADASZ, 1935 et 1953; PANTO, VARROK et KOPEK, 1955; SIDO, 1957.

— Indonésie
WANNER, 1940

— Iraq
A. G. DAVIES (d'après COLOM, 1955)

— Italie
DE LAPPARENT, 1935; COLOM, 1950; ZIA, 1955; SCARLESIA, 1956; VERNIORY, 1956; FERASIN, 1956; ZANMATTI-SCARPA, 1956; FERASIN et RIGATO, 1957; GIANOTTI, 1958; CITA, 1958; REGGIORI, 1958; RIGO et BARBIERI, 1958; AGIP MINERARIA, 1959; RAFFI et FORTI, 1959; CITA, FORTI, RAFFI et VILLA, 1959; CITA et PASQUARÉ, 1959; PASQUARÉ, 1960; POLLINI et CUZZI, 1960; FARINACCI et SIRNA, 1960; PASQUARÉ et MARIOTTO, 1961; VILLA et POZZI, 1962; CHRIST, 1963, etc...

— Mexique
BONET, 1956; OBREGON, 1959.

— Nouvelle-Guinée
RICKWOOD, 1955.

— Pologne
KSIAZKIEWICZ, 1954; LEFELD, 1959, etc...

— Roumanie
MURGEANU et FILIPESCU, 1933 et 1937; PROTESCU, 1933 et 1936; FILIPESCU et DRAGASTAN, 1963.

— Suisse
LORENZ, 1901; HEIM, 1916; GERBER, 1930; CADISCH, 1932 et 1934; FICHTER, 1934; COLLET, 1936; HAUS, 1937; ROD, 1937; LOMBARD, 1937 et 1945; STAEGER, 1944; CHENEVART, 1945; WEISS, 1949; VERNIORY, 1955; NICOL, 1956; HANTKE, 1959; J. von der WEID, 1960; CHAROLLAIS et RIGASSI-STUDER, 1961; BOLLER, 1963, etc.

— Tchécoslovaquie
ANDRUSOV et KOUTEK, 1927; ANDRUSOV, 1931, 1932, 1950, 1953, 1959 et 1960; KANTOROVA et ANDRUSOV, 1958.

— U.R.S.S.
VASSOEVITCH, 1936 et 1960; SLAVIN, 1953; VJALOV et LINECKAJA, 1960.

— Vénézuéla
BERMUDEZ et GALLARDO, 1962.

— Yougoslavie
RADOICIC, 1957, 1959, 1960, 1961.

N. B. — Les auteurs précédemment cités ne représentent qu'une partie du grand nombre de noms qu'il faudrait mentionner si l'on voulait tenir compte de tous ceux qui, les utilisant, ont fait appel aux Calpionelles à des fins stratigraphiques.

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie ci-jointe n'a pas la prétention d'être exhaustive. Elle n'a pas non plus l'intention d'éliminer volontairement certains auteurs qui ont étudié ou utilisé les Calpionelles. Une bibliographie complète nécessite la consultation détaillée d'un nombre considérable de travaux dont les titres ne permettent pas, la plupart du temps, de savoir si l'auteur s'est occupé ou non de ces microorganismes.

La liste qui suit a donc seulement pour but de donner un aperçu des travaux consacrés plus ou moins directement aux Calpionelles et plus particulièrement à celles du Mésozoique. On pourra se référer plus spécialement aux travaux de G. COLOM 1948, F. BONET 1956, DEFLANDRE 1949, J. CHAROLLAIS D. RIGASSI-STUDER 1961, E. KRISTAN-TOLLMANN 1962, K. DOBEN 1962, J. REMANE 1962, K. BOLLER 1963.

Les ouvrages importants pour la taxonomie sont marqués par un astérisque.

AGIP MINERARIA (1959). — Microfacies italiane. S. Donato Milanese.

ALLEMANN F. (1956). — Geologie des Fürstentums Liechtenstein. 3 Teil. *Hist. Ver. Fürst. Liechtenstein,* 244 p., 21 fig., 4 pl.

ANDJELKOVIC M. Z. (1961). — Fossile Tintinniden in Jugoslavien *Ann. Inst. geol. publ. hungar.,* **49,** n° 2, p. 701-711.

ANDRUSOV D. (1931). — Sur la répartition verticale des microorganismes dans les sédiments mésozoiques des Carpathes occidentales. *Vest. Statn. geol. Ust. Ceskosl.,* Rep., 7.

ANDRUSOV D. (1932). — Sur la trouvaille de *Calpionella alpina* Lorenz dans le Jurassique du Holy Kopec près de Korycany en Moravie. *VSGU,* VIII, Praha.

ANDRUSOV D. (1950 a). — Les fossiles du Mésozoique des Carpathes. I. Plantes et Protozoaires. *Statn. geol. Ust. Práce,* n° 25.

ANDRUSOV D. (1950 b). — Mouvements orogéniques, sédimentation et évolution de la vie dans les Carpathes occidentales. *Intern. Geol. Congr. 18 th* (London, 1948), Rept., pt. XII, p. 7-13.

ANDRUSOV D. (1953). — Etude géologique de la zone des klippes internes des Karpates occidentales. Partie LV. Stratigraphie du Dogger et du Malm. Partie V. Stratigraphie du Crétacé. *Geolog. Práce,* **34,** Bratislava.

ANDRUSOV D. (1959). — Le Crétacé des Karpathes de la Slovaquie. *XX^e ses. Congr. géol. Intern.,* Mexico, 1956, El Sistema Cretacico, t. I, p. 201-219.

ANDRUSOV D., KOUTEK J. (1927). — Contribution à la connaissance des calcaires à « *Calpionella alpina* » dans les Carpathes occidentales. *Vest. Statn. geol. Ust. Ceskosl. Rep.,* n° 3.

ANDRUSOV D., MISIK M. et SCHEIBNER E. et V. (1960). — Stratigraphie, micropaléontologie et microfaciès des formations jurassiques et crétacées des Carpathes de la Slovaquie. *XXI^e Intern. geol. Congr.,* part. VI, p. 106-113.

BARTENSTEIN H. (1959). — Die Jura-Kreide-Grenze in Europa. Ein Uberblick des derzeitigen Forschungsstandes. *Eclogae geol. Helv.,* **52,** n° 1, p. 15-18, 1 Abb.

BERMUDEZ P. J., GALLARDO D. R. (1962). — Notas sobre la presencia de Tintinidos o Calpionelas en Venezuela. *Bol. Inform. Venez.,* **5,** n° 2, p. 51-57, 2 fig.

BERTRANEU J. (1952). — Le massif du Bou Taleb. *XIX^e Congrès géol. intern., Alger,* Monographies régionales (1), Algérie, n° 5.

BERTRANEU J. (1955). — Le massif du Bou Taleb. *Bull. Serv. Carte géol. Algérie,* n° 4 (N. S.).

BLUMENTHAL M. (1937). — Esbozo geologico del Rif en la région de Bokoya. *Bol. Inst. geol. minero Esp.,* **54.**

BLUMENTHAL M., DURAND DELGA M., FALLOT P. (1958). — Données nouvelles sur le Thithonique, le Crétacé et l'Eocène du Rif septentrional (Maroc). *Notes Serv. géol. Maroc,* 16, *Notes et Mém.,* n° 143, p. 44.

BLUMER E., *in* : HEIM A. (1906). — Ein, Profil am Südrand der Alpen, der Pliozänfjord der Breggiaschlucht *Geol. Nachl., Vjschr. Natf. Ges. Zürich,* 51/1.

*BOLLER K. (1963). — Stratigraphische und Mikropaläontologische Untersuchungen im Neocom der Klippendecke (östlich der Rhone). *Eclogae geol. Helv.,* **56,** n° 1, p. 15-102, 12 fig., 2 pl.

*BOLZE J., COLOM G., SIGAL J. (1959). — Présence du genre *Colomiella* Bonet, 1956 en Tunisie. Les Calpionelles post-néocomiennes. *Rev. Micropaléontol.,* 2e année, n° 1, p. 50-52, 1 pl.

*BONET F. (1956). — Zonificacion microfaunistica de las Calizas cretacicas del este de Mexico. ***XX*** *Congr. géol. intern., Mexico.*

*BRONNIMANN P. (1953). — On the occurrence of Calpionellids in Cuba. *Eclogae geol. Helv.,* **46,** n° 2, p. 263-268.

BRONNIMANN P. (1955). — Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and lower Cretaceous of Cuba. *Micropaleontology,* U.S.A., 1, n° 1, p. 28-51.

BRUN L. (1962). — Quelques Tintinnoidiens du Berriasien associés à une macrofaune du sud-ouest marocain. *Notes Serv. géol. Maroc,* t. 21, n° 156, p. 156, p. 101-103, 1 pl.

BRUNNSCHWEILER R. O. (1960). — Marine fossils from the Upper Jurassic and Lowwer Cretaceous of Dampier peninsula (Australia). *Bull. Bur. Min. Resourc. Geol. Geophys., Australia,* 59.

BUSNARDO R., DURAND DELGA M. (1960). — Données nouvelles sur le Jurassique et le Crétacé inférieur dans l'Est des Cordillères bétiques (région d'Alcoy et d'Alicante). *Bull. Soc. géol. Fr.,* (7), **2,** n° 3, p. 278-287.

*CADISCH J. (1932). — Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem. *Geol. Rundschau,* **23,** p. 241-257.

CADISCH J. (1934). — Geologie der Schweizeralpen. Zürich.

CALEMBERT L. (1952). — Etude géologique du massif culminant de l'Ouarsenis. *Bull. Serv. Carte géol. Algérie,* (2), Stratigr., descript. rég., n° 23.

*CAMPBELL A. S. (1954). — *Tintinnina.* In : Treatise on Invertebrate Paleontology R. C. Moore. Part D, *Protista* 3, p. 166-180.

CASTANY G. (1951). — Etude géologique de l'Atlas tunisien oriental. *Ann. Mines Géol.,* n° 8.

CASTANY G. et al. (1952). — Atlas tunisien oriental et Sahel. ***XIX*** *e Congrès géol. intern., Alger,* Monographies régionales, (2), Tunisie, n° 6.

CASTERAS M., CUVILLIER J., ARNOULD M., BUROLLET P. F., CLAVIER B., DUFAURE P. (1957). — Sur la présence du Jurassique supérieur et du Néocomien dans les Pyrénées orientales et centrales françaises. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse,* **92.**

CHAROLLAIS J. J. (1962). — Recherches stratigraphiques dans l'Est du Massif des Bornes (Haute-Savoie). *Arch. Sci. Soc. Phys. Hist. nat. Genève,* **15,** fasc. 4, 3 pl., 3 fig., 5 tabl.

CHAROLLAIS J., RIGASSI-STUDER D. (1961). — Répartition de quelques microfossiles dans le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur de Chatel-St-Denis (Fribourg). *Arch. Sci. nat. Genève,* **14,** n° 2.

CHAUVE P. (1960). — Etude de quelques affleurements jurassiques de la région d'Alcala de los Gazules (prov. de Cadix, Espagne). *Bull. Soc. géol. Fr.,* (7), **2,** n° 3, p. 345-351.

CHENEVART C. (1945). — Les nappes des Préalpes médianes et de la Simme dans la région de la Hochmatt (Préalpes fribourgeoises). Thèse, Fribourg.

CHESSEX R. (1959). — La géologie de la haute vallée d'Abondance, Haute-Savoie (France). *Eclogae geol. Helv.,* **52,** n° 1, p. 295-400.

CHEYLAN G., MAGNÉ J., MATTAUER M. (1955). — Observations nouvelles sur le « flysch » au pied du Grand Pic de l'Ouarsenis (Algérie). *C. R. Acad. Sci., Fr.,* **241,** p. 1061-1063.

CHRIST H. A. (1963). — Orientamenti per la stratigrafia e la paleogeografia del Mesozoico siciliano. *Riv. ital. Paleont. Stratigr.,* **69,** n° 1, p. 125-143.

CITA M. B. (1958). — Introduzione allo studio del Cretaceo italiano. *Riv. ital. Paleont. Stratigr.,* **64,** n° 1, p. 3-25.

CITA M. B., FORTI A., RAFFI G., VILLA F. — Jurassic and Cretaceous microfacies from the Prealps and Central Appennines (Italy). *Proc. 5e World Petrol. Congr.,* sect. I, pap. 54.

*CITA M. B., PASQUARÉ G. (1959). — Studi stratigrafici sul sistema Cretaceo in Italia. Nota IV. Osservazioni micropaleontologiche sul Cretaceo delle Dolomiti. *Riv. ital. Paleont. Stratigr.,* **65,** n° 4.

COLLET L. W. (1936). — Les brèches du Jurassique supérieur et la limite Jurassique-Crétacé. *Eclogae geol. Helv.,* 29, p. 283.

COLOM G. (1928). — Las calizas con « embriones de *Lagena* » del Cretacico inferior de Mallorca. *Bol. r. Soc. esp. Hist. nat.*, 28, n° 7, p. 293-404.

COLOM G. (1931). — Estudios litologicos sobre el Cretacico inferior de Mallorca. *Bol. r. Soc. esp. Hist. nat.*, 31.

*COLOM G. (1934 a). — Estudios sobre las Calpionelas. *Bol. r. Soc. esp. Hist. nat.*, 34, p. 379-388, pl. 30-32.

COLOM G. (1934 b). — Contribucion al conocimiento de las facies litopaleontologicas del Cretacico de las Baleares y del SE de España. *Assoc. Etud. geol. Mediterr. Occident.*, 3, n° 2, pt. 5.

COLOM G. (1935). — Estudios litologicos sobre el Jurasico de Mallorca. *Géol. Mediterr. Occident.*, 3, n° 4, pt. 5, Barcelona.

*COLOM G. (1939). — Tintinnidos fosiles (Infusorios oligotricos). *Las Ciencias*, Madrid, 4, n° 4.

*COLOM G. (1947). — Estudios sobre la sedimentacion profunda de las Baleares. Inst. « Lucas Mallada », Madrid.

*COLOM G. (1948). — Fossil Tintinnids : Loricated *Infusoria* of the order of the *Oligotricha*. *J. Paleont.*, 22, n° 2, p. 233-263, 14 fig., 2 pl.

*COLOM G. (1950 a). — Los Tintinnidos fosiles. Infusorios loricados del orden de los Oligotricos. *Est. Geolog.*, Inst. « Lucas Mallada », n° 11, p. 105-171, pl. 27-40.

COLOM G. (1950 b). — Sobre la extension e importancia de las calizas con « *Nannoconus* » en el Apenino Central (Italia). Libro Jubilar Inst. Geolog. y Minero de España, 1, Madrid.

COLOM G. (1952). — On the distribution and lithological importance of *Nannoconus* limestones in the bathyal facies of the lower Cretaceous of the western Mediterranean. *Intern. Geol. Congr. 18th* (London, 1948), Rept., pt. X, p. 83-91.

COLOM G. (1955). — Jurassic-Cretaceous pelagic sediments of the western mediterranean zone and the Atlantic area. *Micropaleontology*, 1, p. 109-124.

*COLOM G. (1956). — Litofacies y micropaleontologia de las formaciones jurassico-neocomienses de la Sierra de Ricote (Murcia). *Bol. Inst. geol. miner. Esp.*, 67.

*COLOM G., CASTANY G., DURAND DELGA M. (1953). — Microfaunes pélagiques (Calpionelles, Fissurines) dans le NE de la Berbérie. *Bull. Soc. geol. Fr.*, (6), 3, p. 517-534, 10 fig.

CRUYS H. (1955). — La région de Tocqueville et de Bordj R'dir. *Bull. Serv. Carte géol. Algérie*, (N. S.), n° 4.

CUVILLIER J. (1957). — Tintinnoidiens nouveaux dans le Dévonien supérieur du Sahara septentrional et du Minervois. *C. R. Soc. geol. Fr.*, n° 4, p. 61-62.

*CUVILLIER J., SACAL V. (1956). — Présence de Tintinnoidiens nouveaux dans le Dévonien supérieur du Sahara septentrional. *20e Congrès géol. intern.*, Mexico (1).

*DADAY E. (1887). — Monographie der Familie der Tintinnideen. *Mitt. zool. Stat. Neapel*, 7, p. 473-591, pl. 18-21.

*DEFLANDRE G. (1936). — Tintinnoidiens et Calpionelles. *Bull. Soc. f. Micros.*, 5, n° 3, p. 112-122.

*DEFLANDRE G. (1952). — Embranchement des Ciliés. In : Piveteau (J.) : Traité de Paléontologie, 1, p. 317-321.

*DEFLANDRE G., DEFLANDRE-RIGAUD M. (1949). — Ciliés (Infusoires), *Tintinnoidea* et *Ciliatae incertae*. Fichier micropaléont. *Arch. orig. Centre Docum. C. N. R. S.*, 302, Fiches I-VI, 1186-1293.

DELTEIL J. (1957). — Les Calpionelles de l'angle sud-est du Dévoluy. Diplôme Et. sup., Labor. Géogr. phys., Paris, 2e quest.

DIDON J. (1960). — Le flysch gaditan au Nord et au Nord-Est d'Algésiras (prov. de Cadix, Espagne). *Bull. Soc. géol. Fr.*, (7), 2, n° 3, p. 352-361.

DIDON J., DURAND DELGA M. (1959). — Existence d'un Flysch marno-gréseux du Tithonique-Néocomien au Nord de Gibraltar (Espagne méridionale). *C. R. Acad. Sci, Fr.*, 248, p. 2779-2781.

*DOBEN K. (1962). — Paläontologisch-stratigraphische und Fazielle Untersuchungen an der Jura/Kreide-Grenze in den bayerischen Kalkalpen zwischen Inn und Saalach. Dissertation, München.

*DOBEN K. (1963). — Uber Calpionelliden an der Jura-Kreide Grenze. *Mitt. Bayer. Staatssammlung Pal. hist. geol.*, 3, p. 35-50, pl. 5-6, 1 tabl.

(1) Cette note, qui n'a pas encore paru dans les travaux de ce Congrès, a été publiée tout récemment dans la Rev. Micropaléont. vol. 6, 1963, n° 2, p. 73-75, sous le titre « Présence de Tintinnoidiens dans le Dévonien supérieur du Sahara septentrional ».

DONZE P. (1958). — Les couches de passage du Jurassique au Crétacé dans le Jura français et sur les pourtours de la « fosse vocontienne ». *Trav. lab. Grenoble,* N. S., n° 3, Lyon, Thèse Sciences.

DUFAURE P. (1958). — Contribution à l'étude stratigraphique et micro-paléontologique du Jurassique et du Néocomien de l'Aquitaine à la Provence. *Rev. Micropaléontol, Fr.,* **1**, n° 2, p. 87-115, 6 pl.

DURAND DELGA M. (1950). — Le Malm dans l'Ouest de la Chaîne Numidique. *C. R. Acad. Sci. Fr.,* **230**, p. 398-400.

DURAND DELGA M. (1952). — Le sud-ouest de la Petite Kabylie. *XIX*[e] *Congr. géol. intern.,* Alger, Monographies régionales, (1), Algérie, n° 10.

DURAND DELGA M. (1955). — Etude géologique de l'Ouest de la Chaîne Numidique. Thèse Sciences, Paris, *Bull. Serv. Carte géol. Algérie* (2), n° 24.

DURAND DELGA M. (1956). — Répartition stratigraphique de certains microorganismes (*Globochaete, Eothrix...*) définis dans le Malm mésogéen. *Bull. Serv. Carte géol. Algérie,* (N. S.), n° 8, Trav. Collaborateurs 1955, p. 143-153.

*DURAND DELGA M. (1957 a). — Une nouvelle forme de Calpionelles. *Bull. Serv. Carte géol. Algérie,* (N. S.), n° 13, Trav. Collaborateurs 1956, p. 165-170, 1 fig., 1 pl.

DURAND DELGA M. (1957 b). — Nouvelles données sur le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur du Chénoua (Nord-Algérois). *Bull. Soc. géol. Fr.* (6), 7.

DURAND DELGA M., FALLOT P. (1957). — Indices de la présence du Tithonique et du Néocomien dans la dorsale calcaire du Rif (Maroc). *C. R. Acad. Sci., Fr.,* **245**.

DURAND DELGA M., LAMBERT A. (1955). — Existence d'un Flysch schisto-gréseux tithonique et néocomien aux abords des massifs anciens kabyles (Algérie). *C. R. Soc. géol Fr.,* n° 10, p. 201-204.

DURAND DELGA M., LAMBERT A. (1956). — La bordure occidentale de la nappe de Guerrouch (Nord Constantinois, Algérie). *C. R. Soc. géol. Fr.,* n° 15, p. 296-298.

DURAND DELGA M., MAGNÉ J., PEYRE Y. (1959). — Découverte du Crétacé moyen dans le Bétique de Malaga et le Pénibétique d'Antequera (Andalousie). *C. R. Acad. Sci., Fr.,* 249, p. 2796-2798.

EMBERGER J. (1958). — Nouvelles découvertes de Tintinnides dans les faciès néritiques du Crétacé inférieur des Monts des Oulad Nail, Atlas saharien. *C. R. Soc. géol., Fr.,* n° 4, p. 85-87.

EMBERGER J. (1960). — Esquisse géologique de la partie orientale des Monts des Oulad Nail. Thèse Sciences, Alger, *Bull. Serv. Carte géol. Algérie.*

EMBERGER J., MAGNÉ J. (1956). — Présence de Calpionelles dans les séries néritiques du Berriasien et du Néocomien supérieur des Monts des Oulad Nail (Atlas saharien, Algérie). *C. R. Soc. géol. Fr.,* n° 11, p. 190-193.

*ENTZ Jr. (1909). — Studien über Organisation und Biologie der Tintinnideen. *Arch. Protistenk.,* 15, p. 93-122, 2 fig., pl. 8-21.

FARINACCI A. et SIRNA G. (1960). — Livelli a *Saccocoma* nel Malm dell'Umbria e della Sicilia. *Bull. Soc. géol. Ital.,* 79, fasc. I, p. 59.

*FAURÉ-FREMIET E. (1924). — Contribution à la connaissance des Infusoires planctoniques. *Bull. Biol. Fr.-Belg.,* Suppl. VI.

FERASIN F. (1956 a). — Studio di una serie Cretacea nella bassa valle del Piave. *Boll. Serv. geol. Ital.,* **78**, n° 1-2, p. 243-263.

FERASIN F. (1956 b). — Scogliere dolomitiche nel Malm superiore e nel Cretaceo inferiore delle Prealpi venete. *Acad. naz. lincei, R. C. cl. Sci. fis., mat. nat.,* (8), **21**, fasc. 3-4.

FERASIN F., RIGATO G. (1957). — Studi sui Tintinnidi fossili delle Prealpi venete. *Atti Mem. Accad. patav., Sci. Lett. Arti. cl. Sci. mat. e. natur.,* **69**.

FICHTER H. J. (1934). — Géologie der Bauen-Brisenkette am Vierwaldstättersee. *Beitr. geol. Karte Schweiz.* N. F., 69.

FILIPESCU M. G., DRAGASTAN O. (1963). — Resturi de Tintinnidae in depozitele tithonicesi neocomiene din R. P. Romina. *Stud. Cerc. Geol. Romin.,* 8, n° 3, p. 333-56, fig., Tabl., 4 pl. h. t., 1 dpl. h. t.

FLANDRIN J. (1952). — La chaîne du Djurdjura. *XIX*[e] *Congrès géol. intern.,* Alger, Monographies régionales, (1), Algérie, n° 19.

GALLOWAY J. J. (1933). — A manual of *Foraminifera.* Bloomington, Ind.

GIANOTTI A. (1958). — Deux faciès du Jurassique en Sicile. *Rev. Micropaleontol., Fr.,* **1**, n° 1, p. 38-51, 2 pl.

GLAESSNER M. F. (1948). — Principles of Micropaleontology. Melbourne. University Press.

GOTTIS M. (1957). — Contribution à la connaissance géologique du Bas-Languedoc. Thèse Sciences, Montpellier.

GOURINARD Y. (1952). — Le barrage de l'Oued Fodda. Etude géologique. *XIX^e Congrès géol. intern.*, Alger, La géologie et les problèmes de l'eau en Algérie, **1**.

GRUNAU H. R. (1959). — Mikrofacies und Schichtung ausgewählter, jungmesozoischer, radiolrit-fuhrender Sedimentserien der Zentralalpen. Leiden, Brill.

HAGN H. (1955). — Fazies und Mikrofauna der Gesteine der bayerischen Alpen. Leiden, Brill.

HANTKE R. (1959). — Zur Jura/Kreide-Grenze im mittel- und südhelvetischen Faziesbereich der Ostschweiz. *Eclogae geol. Helv.*, 52, n° 2, p. 547-554.

HAUS H. A. (1937). — Geologie der Gegend von Schangnau im oberen Emmental. *Beitr. geol. Karte Schweiz*, N. F., 75.

HEIM A. (1916). — Monographie der Churfirsten-Mattstock-Gruppe. 3 Teil : Stratigraphie der Unteren Kreide und des Jura. *Beitr. Geol. Karte Schweiz*, N. F., 20.

HOFKER J. (1931). — Die Bildung der Tintinnengehäuse. *Tijdschr. Ned. Dierkund. Vereen.*, (3), **2**, pt. 3, p. 144-150.

JODOT P. (1931). — Age des roches à Radiolaires de la Nappe Ophiolithique dans le NW de la Corse. *C. R. Soc. géol. Fr.*, n° 13.

JODOT P. (1933 a). — Note préliminaire sur la Nappe de la région du Col San Colombano (Corse). *Bull. Soc. geol. Fr.*, **3**, fasc. 9.

JODOT P. (1933 b). — Notes de pétrographie sédimentaire de la Corse. *Bull. Soc. géol. Fr.*, **3**.

JONES D. J. (1956). — Introduction to Microfossils. New York, Harper and Brothers.

JULLIAN Y. (1952). — Présentation de microfaciès jurassiques du Languedoc. *Congr. géol. intern.*, 19^e session, Alger, section XIV, fasc. XVI, p. 177-178.

KANTOROVA V., ANDRUSOV D. (1958). — Mikrobiostratigraficky vyskum vrchnej kriedy Povazia a Oravy. *Geol. Sbornik*, **9**, fasc. 2, p. 165 bis-177.

KILIAN W. (1902). — Sur deux microorganismes du Mésozoique alpin. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4), **2**, n° 2.

KOCH K. E., STENGEL-RUTKOWSKI W. (1959). — Faziesuntersuchungen in Jura und Unterkreide der westlichen Lechtaler Alpen. *Verhdlg. geol. Bundesanst. Oesterr.*, Heft 2, p. 179-200.

KOFOID C. A., CAMPBELL A. S. (1929). — A conspectus of the marine and freshwater *Cilita* belonging to the suborder *Tintinnoinea. Univ. Cali. Pub. Contrib. Dept. Zool.*, N° 34.

*KOFOID C. A., CAMPBELL A. S. (1939). — The *Ciliata;* the *Tintinnoinea*. Harward Coll. *Mus. Comp. Zool. Bull.*, 84, p. 1-473, pl. 1-36.

KRAUS E. (1929). — *Calpionella alpina* Lor., als « Leitfossil ». *Veröffentl. Geol. Paläont. Inst. Univ.*, Riga, n° 18.

*KRISTAN-TOLLMANN E. (1962). — Stratigraphisch wertvolle Mikrofossilien aus dem Oberjura und Neokom der nördlichen Kalkalpen. *Erdoel Z. Oesterr.*, **78**, Heft 11, p. 637-649, 3 pl.

KSIAZKIEWICZ M. (1954). — The Jurassic and Cretaceous of Bachovice. *Ann. Soc. geol. Pologne*, **24**, fasc. 2-3.

LAACKMANN H. (1906). — Ungeschlechtliche und geschechtliche Fortpflanzung Tintinnen. *Wiss. Meeresuntersuch.*, N. F., Abt. 10, Kiel, p. 15-34, pl. 1-3.

LAFFITTE R. (1937). — Sur les Calpionelles en Algérie. *C. R. Soc. géol. Fr.*, n° 10, p. 113-115.

LAPPARENT J. DE (1925). — Sur une variété de calcaire à grain fin. *C. R. Soc. géol. Fr.*, n° 7, p. 104-106.

LAPPARENT J. DE (1931). — Sur les prétendus « embryons de Lagena ». *C. R. S. G. F.*, N° 15.

LAPPARENT J. DE (1935). — Sur la composition lithologique du Biancone. *C. R. Soc. géol. Fr.*, n° 4, p. 43-44.

LEFELD J. (1959). — *Tintinnidae* z derii Kominow Tylkowych. *Przegl. geol., Polska*, 7, n° 8.

*LEISCHNER W. (1959). — Zur Mikrofacies kalkalpiner Gesteine. *Oesterr. Akad. Wissen sch. math. natur. Kl.* Sitz.-Ber. — 168, p. 839-882.

*LEISCHNER W. (1961). — Zur Kenntnis der Mikrofauna und -flora der Salzburger Kalkalpen. *Neues. Jb. Geol. Paläontol., Abhdlg., Dtsch.*, 112, p. 1-47.

LOMBARD A. (1932). — Géologie de la région du Fer à Cheval (Sixt, Haute-Savoie). *Eclogae geol. Helv.*, 25, p. 163.

*LOMBARD A. (1937). — Microfossiles d'attribution incertaine du Jurassique supérieur alpin. *Eclogae geol. Helv.*, **30**, n° 2.

*LOMBARD A. (1945). — Attribution de microfossiles du Jurassique supérieur alpin à des Chlorophycées (Proto et Pleurococcacées). *Eclogae. geol. Helv.*, 38, n° 1.

*LORENZ T. (1901). — Geologische Studien im Grenzgebiete zwischen helvetischer und ostalpiner Fazies. II. Der südliche Rhätikon. *Ber. natf. Ges. Freiburg i. Br.*, **12**.

MAGNÉ J. (1957). — News Report — North Africa. *Micropaleontology*, 3, p. 298.

MATTAUER M. (1958). — Etude géologique de l'Ouarsenis oriental. Thèse Sciences, Paris, *Bull. Serv. Carte géol. Algérie* (N. S.), n° 17.

MATTAUER M., MAGNÉ J. (1957). — Notice explicative de la carte géologique au 1/50 000e Teniet-el-Haad. *Serv. Carte géol. Algérie.*

MATTHES H. W. (1956). — Einführung in die Mikropaläontologie. Leipzig, Hirzel, p. 184-187.

MERCIER J. (1957). — Les Tintinnides du Berriasien et du Valanginien de la bordure orientale du synclinal de Lus-la-Croix-Haute (Drôme). Dipl. Et. sup., Lab. Géogr. phys., Paris, 2e question.

MORET L. (1925). — Une coupe du « bord subalpin » au Nord de Grenoble. Succession des faciès lithologiques. *A.F.A.S.*, 49e session, Congrès de Grenoble, p. 290-292.

MORET L. (1940). — Manuel de Paléontologie animale. Paris, Masson.

*MURGEANU G., FILIPESCU M. (1933). — *Calpionella carpathica* n. sp. dans les Carpathes roumaines. *Not. Biolog.*, 1, n° 2.

MURGEANU G., FILIPESCU M. (1937). — Sur la présence de Calpionelles dans les dépôts jurassiques et crétacés de Roumanie. *Inst. géol. Roumanie C. R. Séances*, XXI, 1932-33, p. 50-54, 1 pl.

NICOL G. (1956). — Geologie der östlichen Stockhorn-Kette. *Mitt. naturforsch. Geseblsch.*, Bern (N. F.) 13.

NOËL D. (1958). — Etude des Coccolithes du Jurassique et du Crétacé inférieur. *Serv. Carte géol. Algérie*, N. S. Bull., n° 20, *Trav. des Collab.*, 1957 (Alger, 1958), p. 155-196, 8 pl., 3 tabl.

OBREGON DE LA PARRA J. (1959). — Foraminiferos de la formacion la Pena. *Bol. Asoc. mexic. géologos petrol.*, **11**, n° 3/4.

PANTO G., VARROK K., KOPEK G. (1955). — Nouvelles contributions à la géologie du gisement de minerai de fer de Zengövárkony. *Földt. Közl.*, **85**, n° 2, p. 125-144, pl. I-III, 10 fig.

PASQUARÉ G. (1960). — Sulla presenza di *Nannoconus* e *Saccocoma* nei livelli superiori del « Rosso ad Aptici » di Bellavista (Canton Ticino). *Eclogae geol. Helv.*, 53, n° 2, p. 501-504, 1 pl.

PASQUARÉ G., MARIOTTO M. P. (1961). — Le variazioni di facies nel Titonico lombardo. *Riv. ital. Paleontol. Stratigr.*, 67, n° 3, p. 241-250.

POKORNY V. (1958). — Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie. Bd. 1,7 : *Tintinnina.*, p. 430-442. VEB Deutsch Verl. Wiss., Berlin.

POLLINI A., CUZZI G. (1960). — Cronostratigraphia del Giura mediosuperiore e della Creta inferiore lombardi e significate delle faune ad Aptici. *Assoc. sedimentologica ital.*, 1-15, 1 pl., 3 tab.

POLVÊCHE J. (1960). — Contribution à l'étude géologique de l'Ouarsenis oranais. Thèse Sciences, *Bull. Serv. Carte géol. Algérie* (N. S.), n° 24.

PROTESCU V. (1933). — Prezenta genului *Calpionella alpina* Lor., in Klipa de calcar berriasian din M. tele Piatra Arsa, (Sinaia) jud. Prahova. *Bul. Soc. nat. din. Romania*, n° 3.

PROTESCU M. O. (1936). — Recherches géologiques et paléontologiques dans la bordure orientale des Monts Bucegi. *Anuarul Inst. Geol. Rom.*, 17 (1932), p. 527.

RADOICIC R. (1957). — O nalasku fosilnih Tintinnina u Dinaridima. *Zap. srpskog geol. Društva* (1955).

RADOICIC R. (1959 a). — Osnovne mikropaleontološke odlike krednog stuba okoline Titograda. Referat na III Kongresu geologa Jugoslavye u Budvi.

*RADOICIC R. (1959 b). — Krupne tintinine *Campbelliella* nov. gen. i *Daturellina* nov. gen. — preliminarna beleška. (Large Tintinnina : *Campbelliella* nov. gen. and *Daturellina* nov. gen. — Preliminary notes.) *Bull. Serv. géol. géoph. R. P. Serbie*, 17, p. 79-86, 2 pl.

RADOICIC R. (1960). — Microfaciès du Crétacé et du Paléogène des Dinarides externes de Yougoslavie. *Inst. Rech. géol. R. P. Gina Gora*, Pal. Dinar. youg., ser. A : micropaléontologie, 4, livre 1.

RADOICIC R. (1961). — Série flyschoïde du Jurassique supérieur au Monténégro du Nord-ouest. *Inst. géol. géoph. Bull.*, **19**, ser. A.

RAFFI G., FORTI A. (1959). — Micropaleontological and stratigraphical investigations in « Montagna del Morrone » (Abruzzi-Italy). *Rev. Micropal.*, 2, n° 1, p. 8-20.

REGGIORI G. (1958). — Gli affioramenti cretacei della zona nord-occidentale del Lago di Varese. *Riv. ital. Paleontol. Stratigr.*, **64**, n° 1, p. 27-46.

*REMANE J. (1962). — Zur Calpionellen-Systematik. *N. Jb. geol. Pal.*, Mh., vol. 1, pp. 8-24.

*REMANE J. (1963). — Les Calpionelles du passage Jurassique-Crétacé de la fosse vocontienne. *Trav. Lab. géol. Fac. Sci. Grenoble*, **39**, p. 25-82, 18 fig., 6 pl.

REY M., NOUET G. (1958). — Microfaciès de la région prérifaine et de la moyenne Moulouya. Leiden, Brill.

RICKWOOD F. K. (1955). — The Geologie of the Western Highlands of New Guinea. *J. Geol. Soc. Austr.*, 2, p. 71.

RIGO M., BARBIERI F. (1958). — Stratigraphia pratica applicata in Sicilia. *Boll. Serv. Geol. ital.*, 80, p. 351.

RIVERO F. Ch. DE, BERMUDEZ P. J. (1963). — Los Tintinidos. En : Micropaleontologia general, Barcelona Ed. Gea.

ROCH E. (1925). — Note sur la succession des faciès lithologiques du Jurassique et de l'Infra-Crétacé dans l'anticlinal de Mirabeau (Vaucluse). *A.F.A.S.*, 49e session, Congrès de Grenoble, p. 307-308.

ROD E. (1937). — Stratigraphie des Malm der Graustock-Hutstock-Gruppe (Melchtal, Kr. Oberwalden). Diss. Bern.

RUST D. (1885). — Beitrage zur Kenntnis der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. *Palaeontographica* 31, 269-322, pl. 26-45.

SCARSELLA F. (1956). — Il Titoniano a *Calpionella alpina* nel Giurassico coralligeno del Gran Sasso d'Italia. *Bol. Soc. geol. Ital.*, **77**, (1955), fasc. 1, p. 301-303.

SCHEIBNEROVA V. (1963). — Cretaceous Stratigraphy and Cretaceous-Tertiary Boundary in the Klippen belt of West Carpathians. *Geolog. Sbornik*, XIV, 1, p. 127-138.

SCHINDEWOLF O. H. (1944). — Grundlagen und Methoden der Paläontologischen Chronologie. VII + 139 S., Vg. Borntraeger Berlin.

SCHINDEWOLF O. H. (1950). — Grundlagen und Methoden der Paläontologischen Chronologie. 3 Auflage. VIII + 152 S., Naturwiss. Vg. Berlin Nikolassee.

SCHNEIDER J. (1962). — Der Jura in Erdölbohrungen des westlichen Molasse troges. Festschr. Aldinger., p. 163-172, Stuttgart.

SÉRONIE-VIVIEN M. R., SENS J., MALMOUSTIER G. (1963). — Contribution à l'étude des formations du Crétacé inférieur dans le bassin de Parentis (Aquitaine). Colloque du Crétacé inférieur, Lyon.

SIDO M. (1957). — Extension des Tintinnoidiens et leur importance stratigraphique en Hongrie. *Földt. Közl.*, **87**, n° 3, p. 309-319, 5 pl.

SIGAL J. (1952). — Aperçu stratigraphique sur la micropaléontologie du Crétacé. *XIXe Congrès géol. intern., Alger*, Monogr. région., (1), Algérie, n° 26.

SIGAL J., LYS M. (1963). — Précision nouvelle sur la position stratigraphique des *Colomiella* (Calpionelles s. l.). *C. R. Acad. Sci., Fr.*, 257, n° 1, p. 193-194, 5 fig.

SOLIGNAC M. (1929). — Description d'une nouvelle carte géologique de la Tunisie. *C. R. XVe session Int. geol. Congr., South Africa*, 2.

STAEGER D. (1944). — Geologie der Wilerhorn-gruppe zwischen Brienz und Lungern (Kt Bern und Unterwalden). *Eclogae geol. Helv.*, 37, p. 100.

STANTCHEVA M. (1957). — Découverte de Calpionelles en Bulgarie. Godish. Upravl. géol. Prouch. Bolg., A-7, 1956.

THALMANN H. E. (1935). — Bibliography and index to new genera, species and varieties of *Foraminifera* for the year 1933. *J. Paleontol.*, 9, n° 8, p. 715-743.

THALMANN H. E. (1937). — *Foraminifera* Fortschr. Paläontol., Berlin, p. 66-82.

THALMANN H. E. (1942). — Stratigraphic Importance of the *Tintinnidae* (*Ciliata Heterotricha*). *Proc. geol. Soc. Amer.*, p. 1837-1838.

VADASZ E. (1935). — A Mecsek hegzsig földtani leirasa (Description géologique de la Montagne Mecsek). Mágyar Tajak Földtani Leirása (Description géologique des régions de Hongrie), V, Ed. Inst. r. géol. Hongrie..

VADASZ E. (1953). — Magyarorsrág földtana (Géologie de la Hongrie). Budapest.

VASSOEVITCH N. (1936). — Les roches à Calpionelles du Caucase et de la Crimée. *C. R. Soc. géol. Fr.*, fasc. 10, p. 168-169.

VASSOEVITCH N. (1960). — Présence de *Calpionella* Lorenz en Azerbaidjan. *Bull. Soc. Natur. Moscou*, 4.

VERNIORY R. (1955). — Répartition stratigraphique et géographique de *Saccocoma* Agassiz entre l'Oberland bernois et la Provence. *Arch. Sci. Genève*, 8, 97-101, 225-226.

VERNIORY R. (1956). — Observations sur le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur des Monts Euganéens, Padova (Saccocomas et Tintinnoidiens). *Arch. Sci. Genève*, 9, fasc. 1, p. 127-130.

VILLA F., POZZI R. (1962). — Microfacies e microfaune del Mesozoico dell'alta Valtellina (Alpi Retiche). *Riv ital. Paleontol. Stratigr.*, 68, n° 4, p. 447-484.

VJALOV O. S., LINECKAJA L. V. (1960). — Sur les Infusoires fossiles du Mésozoique des Carpathes. *Dokl. Acad. Sci. U.R.S.S.*, 131, n° 6 (Trad. S.I.G., n° 2677).

WANNER J. (1940). — Gesteinsbildende Foraminiferen aus Malm und Unterkreide des Ostindischen Archipels nebst Bemerkungen über *Orbulinaria* Rhumbler und andere verwandte Foraminiferen. *Paläont. Z.*, Dtsch., 22, 75-99, 2 Taf., 37 Abb.

WEID J. von der (1960). — Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.*, 53, n° 2, p. 521-624.

ZANMATTI-SCARPA C. (1956). — Studi di alcune « microfacies » del Bresciano. *Boll. Serv. geol. Ital.*, 78, p. 585.

WEISS H. (1949). — Stratigraphie und Mikrofauna des Klippenmalm. Dissertation, Zurich, Affoltern.

ZIA R. (1955). — Calcari a *Calpionella* della Toscana. *Boll. Soc. geol. Ital.*, 74, fasc. 2.