

## ÉTUDE MICROPALÉONTOLOGIQUE DU DINANTIEN DE GÖKGÖL ET KOKAKSU (TURQUIE) (\*)

par NAZMI DÎL (\*\*)

Ing. Géol., boursier Gouvernement belge (1973-74),  
UNESCO (1974-75)

(3 planches et 3 fig. dans le texte)

### RÉSUMÉ

Le Famennien et le Dinantien du bassin de Zonguldak présentent une succession de zones à foraminifères comparable à celle de Russie et d'Europe occidentale. L'assemblage de la zone à *Chernyshinella glomiformis* ressemble davantage à celui de la Russie qu'à celui de l'Europe occidentale. Les grands mouvements transgressifs — (*Fa2-Tn1*; *Tn2*; *V1*; *V2b*) — sont comparables à ceux qui ont été décelés en Europe occidentale par R. CONIL (Belgique) et W. RAMSBOTTOM (Angleterre). Tous les biofaciès rencontrés appartiennent à un milieu très peu profond, souvent riche en foraminifères et algues et très pauvre en conodontes.

### ÖZET

Zonguldak havzasının Fameniyen ve Dinansiyeni, foraminifer zonlarının devamlılığı bakımından, Batı Avrupa ve Rusya havzalarıyla mukayese edilebilir bir durum arz etmektedir. *Chernyshinella Glomiformis* birikme zonu, Rusyadaki görünüştedir. Büyük transgressif hareketler — (*Fa2-Tn1*; *Tn2*; *V1*; *V2b*) — Batı Avrupa ve Rus Karbonifer havzalarıyla mukayese edilebiliyorlar. Batı Avrupa havzalarında bu hareketleri Prof. R. CONIL — (Belçika) — ve Dr. W. RAMSBOTTOM — (İngiltere) — meydana çıkarmışlardır. Rastlanılan bütün fasiyesler, ekseriya Conodont bakımından fakir, foraminifer ve Algler bakımından Zengin olup, çok az bir derinlige aittirler.

### ABSTRACT

The Famennian and Dinantian of the Zonguldak Basin contain a succession of foraminiferal zones comparable to those of Russia and Western Europe. The foraminiferal assemblage of the *Chernyshinella glomiformis* zone resembles that of Russia rather than that of Western Europe. The major transgressions (*Fa2-Tn1*; *Tn2*; *V1*; *V2b*) are comparable to those detected in W. Europe by R. CONIL (Belgium) and W. RAMSBOTTOM (England). All the biofacies encountered are of shallow-water type, often rich in foraminiferans and algae and very poor in conodonts.

Une succession stratigraphique dévono-carbonifère particulièrement intéressante affleure à plusieurs endroits dans le bassin de Zonguldak, au NW de la Turquie; elle a l'avantage de présenter de nombreux points de comparaison avec les biozones de l'URSS et celles d'Europe occidentale. Nous utilisons pour la comparaison les sigles du Dinantien type en nous référant à la dernière mise au point.

(\*) Communication présentée et manuscrit déposé le 3 juin 1975.

(\*\*) Exploitation houillère du Bassin d'Héraclée (E.K.I.), Zonguldak, Turquie.

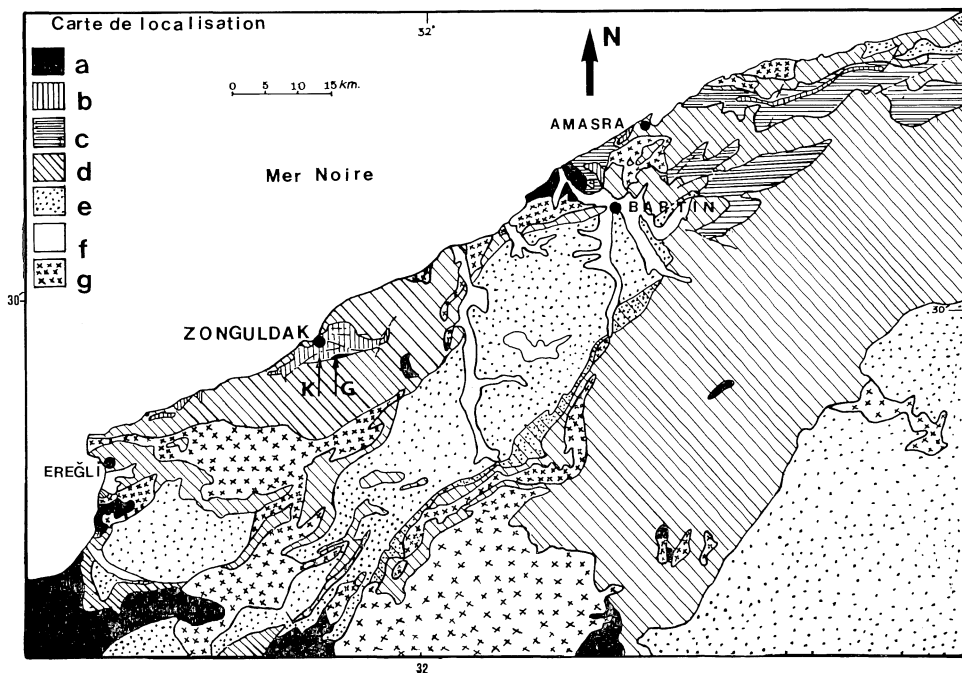


Fig. 1. — Carte de localisation (d'après la carte géologique de Turquie par I. KETIN).

- |   |                     |
|---|---------------------|
| a. Antécarbonifère (Silurien, Dévonien) | f. Alluvions        |
| b. Carbonifère                          | g. Cristallin       |
| c. Permien                              | G. Coupe de Gökgöl  |
| d. Mésozoïque (Jurassique, Crétacé)     | K. Coupe de Kokaksu |
| e. Paléogène                            |                     |

#### I. LA COUPE DE GÖKGÖL

La succession la plus complète de biozones a été repérée dans la coupe de la vallée du Gökgöl, au sud de Zonguldak. Les calcaires y sont prédominants depuis le Famennien supérieur jusque vers le sommet du Dinantien. Les couches, bien stratifiées, accusent un net pendage nord (40-70°) et ne présentent que peu d'interruptions (failles peu importantes, éboulis).

De bas en haut :

1. n° 5-18 (Pr II A). Environ 50 m.

Calcaire gris clair, grenu, avec menus débris de crinoïdes, stratifié en gros bancs.

Zone mal définie chronologiquement, mais antérieure au *Fa2d* si l'on admet que les *Umbellina* à couche radiée épaisse disparaissent au sommet du *Fa2c*, comme en Europe occidentale (Pl. I, fig. 13). L'association est uniquement composée d'*Umbellina* à couche radiée mince ou épaisse. Il s'agit d'un biofaciès littoral généralement dépourvu de foraminifères pluriloculaires et de conodontes; il représente la première installation du régime calcaire, après les sédiments terrigènes formant la base de la séquence.

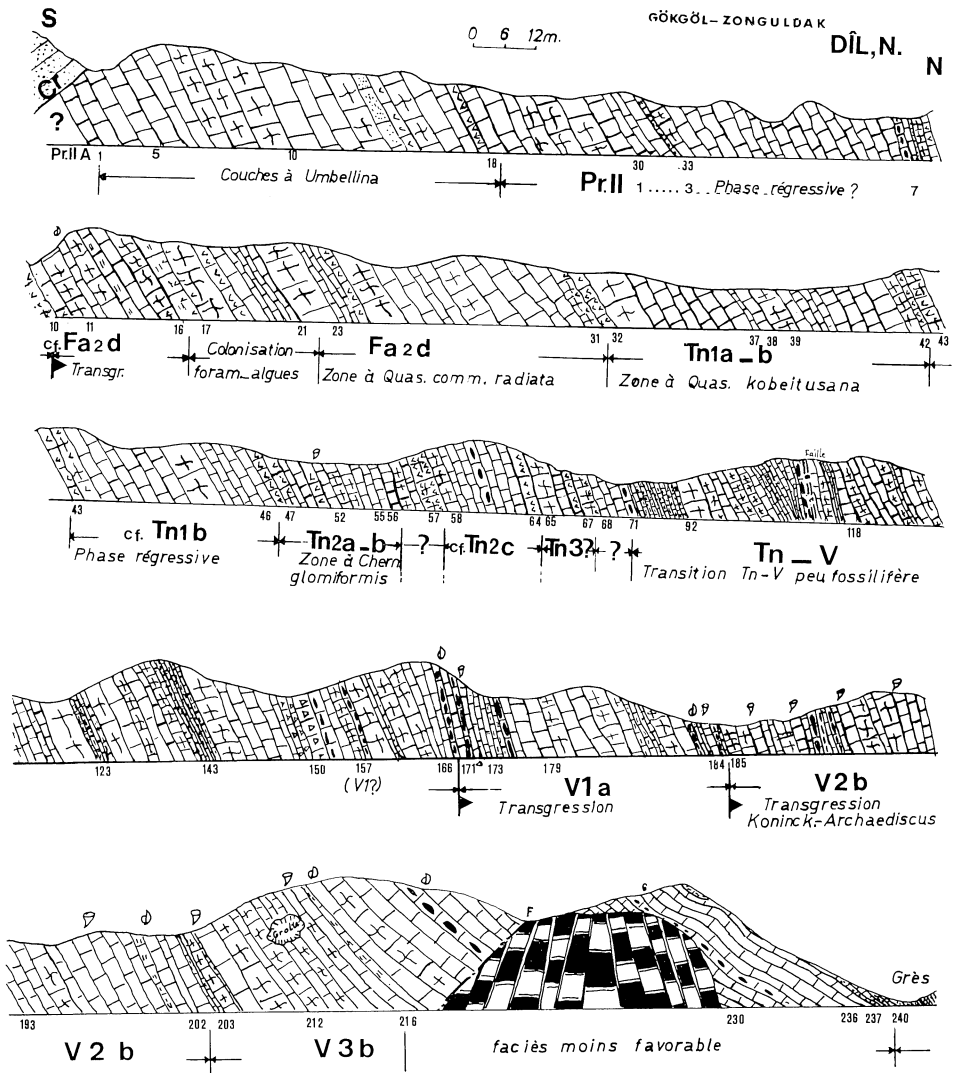


Fig. 2. — Coupe de la vallée de Gökgöl.

Cr : grès crétacés (formation de Velibey).

Pr II A : profil levé dans le versant.

Pr II : profil levé dans le fond de la vallée.

2. n° 19-33 (banc repère finement lité) (Pr II A)

n° 1- 3 (banc repère) — 10 (Pr II). Environ 155 m.

Calcaires fins, beige clair, et dolomie. Premier niveau à cherts.

Faune marine absente ou très pauvre. Cet ensemble n'a pu être daté et semble correspondre à un épisode régressif (*Fa2bc* d'Europe occidentale?) ou maintenu en milieu confiné et très peu profond.

## 3. n° 11-16 (Pr II; idem pour les n° suivantes). Environ 44 m.

Calcaire grenu avec débris de crinoïdes et brachiopodes, d'abord gris-beige, puis gris foncé, stratifié en gros bancs.

Apparition nette de faunes marines. La séquence débute par un mince banc à brachiopodes; les crinoïdes apparaissent progressivement. Aucun foraminifère n'a été observé.

Cet ensemble peut être rapproché de la partie inférieure du *Fa2d*, nettement transgressif en Europe occidentale (Belgique, France, Allemagne).

## 4. n° 17-21. Environ 19 m.

Même type de calcaires, de teinte gris-beige à gris foncé, stratifié en gros bancs. Dolomie au sommet.

Assemblage pauvre montrant cependant une colonisation progressive :

*Girvanella ducii* WETHERED

*Archaeosphaera inaequalis* (DERVILLE)

*Bisphaera irregularis* BIRINA

*Quasiendothyra communis* subsp. *communis* (RAUSER).

## 5. n° 23-31. Environ 56 m.

Même type de roche stratifiée en gros bancs; dolomie au sommet. Les bancs de base et du sommet ont une teinte beige clair.

Assemblage caractéristique de la zone à *Quas. communis radiata*, (*Fa2d* d'Europe occidentale).

*Kamaena* sp.

*Girvanella ducii* WETH.

*Archaeosphaera inaequalis* (DERV.)

*Bisphaera irregularis* BIR.

Tournayellidae (faune pauvre)

*Quasiendothyra communis* subsp. *communis* (RAUSER)

*Quasiendothyra communis* subsp. *radiata* RAUSER

*Quasiendothyra regularis* subsp. *radiata*

## 6. n° 32-42. Environ 54 m.

Même type de roche stratifiée en gros bancs; dolomie à la base. Teinte gris-beige, à gris-foncé.

Zone à *Quasiendothyra kobeitusana* («*Tn1a*»-*Tn1b* inf. d'Europe occidentale). L'assemblage est riche et présente de grandes similitudes avec celui des coupes types de l'Avesnois (France). En plus des éléments rencontrés plus bas, s'ajoutent :

*Paracaligella antropovi* LIPINA subsp. *florennensis* CONIL & LYS

*Septaglomospiranella* sp.

*Brunsiina* sp.

*Septatournayella kingirica* (REITL.) (pl. I, fig. 10)

*Tournayella* sp.

*Septatournayella rauserae* (LIPINA) subsp. *potensa* DURKINA (pl. I, fig. 12)

*Endothyra parakosvensis* LIP. subsp. *imminuta* CONIL & LYS

*Endothyra parakosvensis* LIP. subsp. *septima* MALAKH. (pl. I, fig. 6)

*Endothyra parakosvensis* LIP. subsp. *struniana* CONIL & LYS

*Endothyra?* *globosa* CONIL & LYS (pl. I, fig. 11)  
*Quasiendothyra* aff. *kobeitusana* (RAUSER) (pl. I, fig. 7)  
*Quasiendothyra konensis* (LEBEDEVA) (pl. I, figs. 1-5)  
*Klubovella* sp.

7. n° 43-46. Environ 14 m.

Succession de roches dolomitiques et de calcaires à crinoïdes, stratifiés en gros bancs, apparemment dépourvus de foraminifères et d'algues. Comme en Europe occidentale, des faciès paraissant moins profonds surmontent les couches en transgression régulière du complexe à *Quasiendothyra* et précèdent la zone à *Chernyshinella glomiformis*. On pourrait, dans ce sens, rapprocher cet ensemble stérile, épais d'une quinzaine de mètres, du *Tn1b*β d'Europe occidentale.

*N.B.* Une coupe voisine a été échantillonnée en vue de compléter les données sur cette première mégaséquence *Fa2-Tn1* de Gökgöl. Notons-y dans le *Fa2* supérieur de très nombreux bryozoaires, quelques conodontes et des algues (Pl. II, figs. 27, 28).

8. n° 47-64. Environ 57 m.

Calcaires grenus avec débris de crinoïdes et dolomie peu ou non fossilifère. Stratification en bancs moyens et épais. Teinte gris beige à gris moyen. Cherts dans la partie supérieure.

Zone à *Chernyshinella glomiformis*. Le rapprochement avec l'Europe occidentale peut se faire comme suite :

n° 47-56 : *Tn2a-b*, n° 58-64 : cf. *Tn2c*

Dès la base, colonisation par la faune à *Chernyshinella*. Le banc 56 est d'une remarquable richesse et contient les éléments les plus caractéristiques de la zone :

*Girvanella ducii* WETH. & *Girvanella wetheredi* CHAPMAN  
*Archaeosphaera inaequalis* (DERV.)  
*Earlandia minor* (RAUSER) (dès le n° 47)  
*Bisphaera irregularis* BIR.  
*Brunsia* sp. (n° 53) (connue en Russie à ce niveau, mais pas en Europe occidentale)  
*Chernyshinella glomiformis* (LIPINA) (Pl. II, figs. 21-26)  
 cf. *Tournayellina* sp.  
*Septabrunsiina kingirica* (REITL.) (Pl. II, figs. 19, 20)  
*Septabrunsiina* aff. *kingirica* (REITL.), Pl. II, figs. 14-17  
*Glomospiranella* sp. (n° 50)  
*Septaglomospiranella* sp.  
*Septabrunsiina kingirica* REITLINGER  
*Palaeospiroplectammia* cf. *tchernyshinensis* (LIPINA)  
*Endothyra* sp.

Dès le n° 52, on note l'apparition de coraux solitaires. Cette faune trouve son prolongement dans les couches n° 58-64, au-dessus du niveau dolomitique n° 57. On y trouve :

*Brunsia* sp. (n° 64)  
*Palaeospiroplectammia tchernyshinensis* (LIPINA) (n° 64)  
*Chernyshinella* sp. (n° 64).

9. n° 66. Prélevé à 10 m au-dessus du n° 64.

Calcaire gris, avec débris de crinoïdes.

Assemblage pauvre renfermant notamment :

*Endothyra* à couches supplémentaires basales (apparaît en Europe occidentale dans le *Tn2c*, devient commun dans le *Tn3*); grandes Tournayelles.

Ces rares éléments pourraient suggérer un rapprochement avec la migration de Tournayelles et Endothyres survenue en Europe occidentale à la fin du *Tn3b*.

n° 67. Prélevé à 11 m au-dessus du n° 64 et à 8 m sous le n° 68. Dolomie gris clair.

n° 68-70. 8 m.

Calcaire gris beige à débris de crinoïdes, de type intrabiopelsparite, stratifié en bancs moyens à épais. La faune, très pauvre, n'a pu être identifiée.

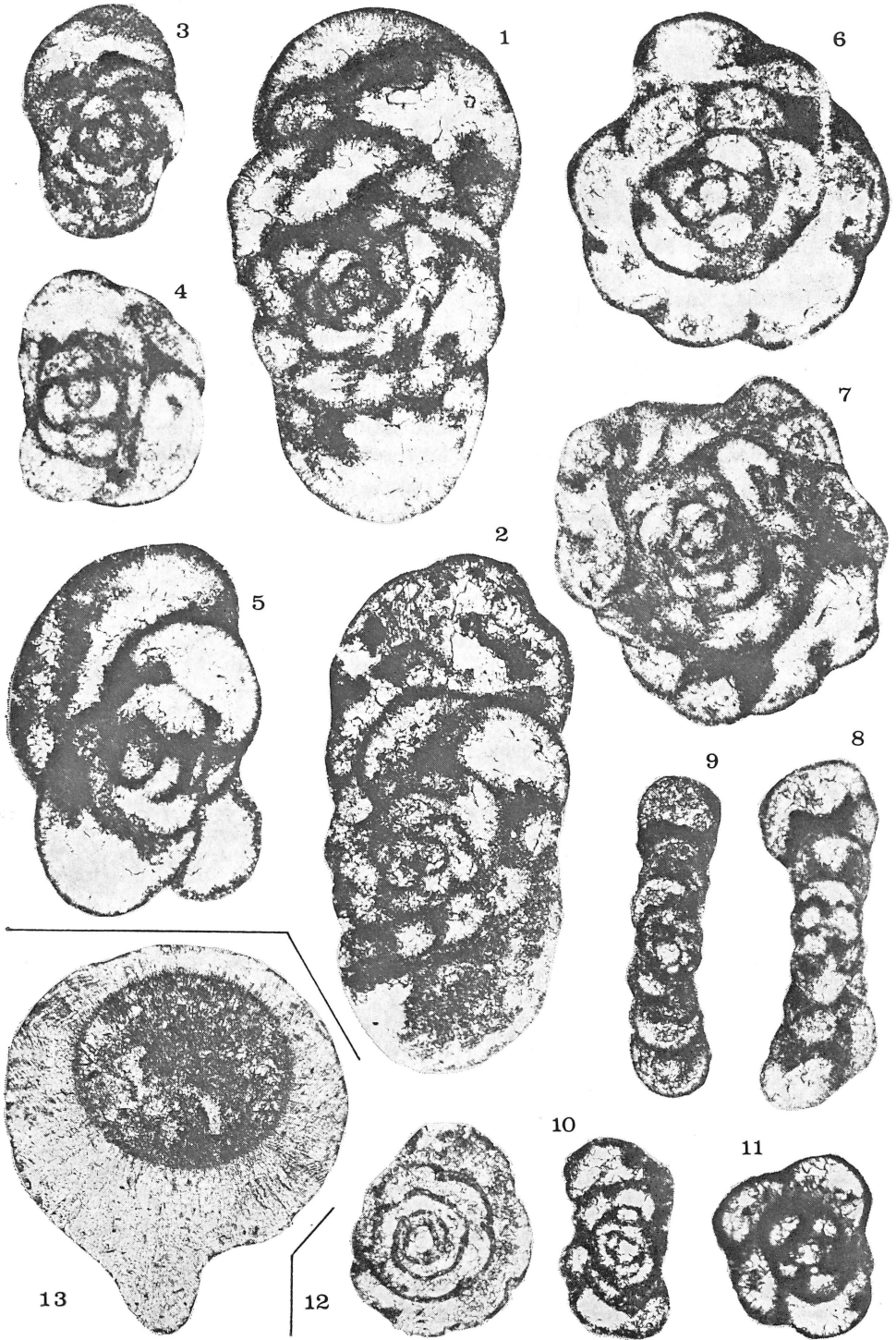
n° 71-166. Environ 180 m.

Ensemble très peu fossilifère, essentiellement constitué de calcilutites beiges à noires stratifiées en gros bancs et de calcaires noirs en plaquettes ou minces bancs. A la base, bancs calcaires avec nombreux cherts foncés (environ 1 m) surmontés par une vingtaine de mètres de calcaire noir en plaquettes, rappelant le marbre noir du Viséen inférieur de Dinant; ces roches sont de nature marine et probablement formées dans un lagon (n° 73-93).

## PLANCHE I

- Fig. 1. *Quasiendothyra konensis* (LEBEDEVA) var. *mutabilis* REITL., 1961  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 39, RC 11049. (11.463). × 75
- Fig. 2. *idem*, RC 11024. (11.460). × 75
- Fig. 3. *Quasiendothyra konensis* (LEBEDEVA) var. *glomiformis* REITL., 1961  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 39, RC 11064. (11.484). × 75
- Fig. 4. *idem*, RC 11064. (11.483). × 75
- Fig. 5. *Quasiendothyra konensis* (LEBEDEVA), 1956  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 39, RC 11024. (11.461). × 75
- Fig. 6. *Endothyra parakosvensis* LIPINA subsp. *septima* MALAKHOVA, 1956  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 39, RC 11049. (11.457). × 75
- Fig. 7. *Quasiendothyra* cf. *konensis* (LEBEDEVA), 1956  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 39, RC 11049. (11.458). × 75
- Fig. 8. *Quasiendothyra kobeitusana* (RAUSER)  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 38, RC 10114. (10.388). × 75
- Fig. 9. *Quasiendothyra* sp. (paroi avec couche radiée peu développée)  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 38, RC 10114. (10.387). × 75
- Fig. 10. *Septabrünsiina kingirica* (REITLINGER), 1961  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 39, RC 11026. (11.462). × 75
- Fig. 11. *Endothyra*? *globosa* CONIL & LYS, 1964  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 37, RC 10113. (10.390). × 75
- Fig. 12. *Septatournayella rauserae* LIPINA subsp. *potensa* DURKINA, 1959  
« *Tn1a* »-*Tn1b* inf., Gökgöl 37, RC 10113. (10.420). × 75
- Fig. 13. *Umbellina* sp.  
Dévonien (inférieur au *Fa2d*), Gökgöl 10 (II A), RC 10099. (10.439). × 100.

PLANCHE I



Toutes ces couches semblent être d'origine très peu profonde et n'ont pu être datées. Il y a localement accumulation de calcisphères :

Tournayellidae	(n° 75)
Pseudoammodiscidae?	(n° 86)
<i>Archaesphaera inaequalis</i> (DERV.)	(n° 132; très abondantes)
<i>Parathurammia suleimanovi</i> LIPINA	(n° 132)
<i>Palaeocancellus</i> sp.	(n° 132)

*Pachysphaerina pachisphaerica* (PRONINA) (n° 157; base du Viséen? A l'heure actuelle, cette calcisphère n'est pas connue avec certitude sous la zone à *Mestognathus beckmanni*).

#### 10. n° 167-184. Environ 38 m.

Calcaires variés avec cherts au sommet et à la base (Calculitites, calcaires plus ou moins grenus). La moitié inférieure est plus litées avec passées noires; la moitié supérieure est stratifiée en gros bancs et devient plus claire.

Transgression nette, amenant une colonisation franche par les brachiopodes (n° 167), les coraux, les algues marines et les foraminifères pluriloculaires :

*Girvanella densa* CONIL & LYS (n° 168-180; cette algue n'est connue à ce jour que dans le Viséen, en Europe occidentale et dans l'Utah, selon R. CONIL).

*Endothyra* sp. (n° 168).

#### PLANCHE II

##### *Septabrunsiina* aff. *kingirica* (REITLINGER)

Fig. 14. Tn2a-b, Gökgöl 56, RC 10909. (11.244). × 75.

Fig. 15. idem , RC 10909. (11.241). × 75.

Fig. 16. idem , RC 10911. (11.248). × 75.

Fig. 17. idem , RC 10119. (10.391). × 75.

##### *Septabrunsiina* sp.

Fig. 18. Tn2a-b, Gökgöl 56, RC 10909. (11.427). × 75.

##### *Septabrunsiina kingirica* (REITLINGER), 1961

Fig. 19. Tn2a-b, Gökgöl 56, RC 10911. (11.245). × 75.

Fig. 20. idem , RC 10911. (11.247). × 75.

##### *Chernyshinella glomiformis* (LIPINA), 1948

Fig. 21. Tn2a-b, Gökgöl 56, RC 10909. (11.239). × 75.

Fig. 22. idem , RC 10119. (11.512). × 75.

Fig. 23. idem , RC 10119. (10.394). × 75.

Fig. 24. idem , RC 10910. (11.236). × 75.

Fig. 25. idem , RC 10910. (11.237). × 75.

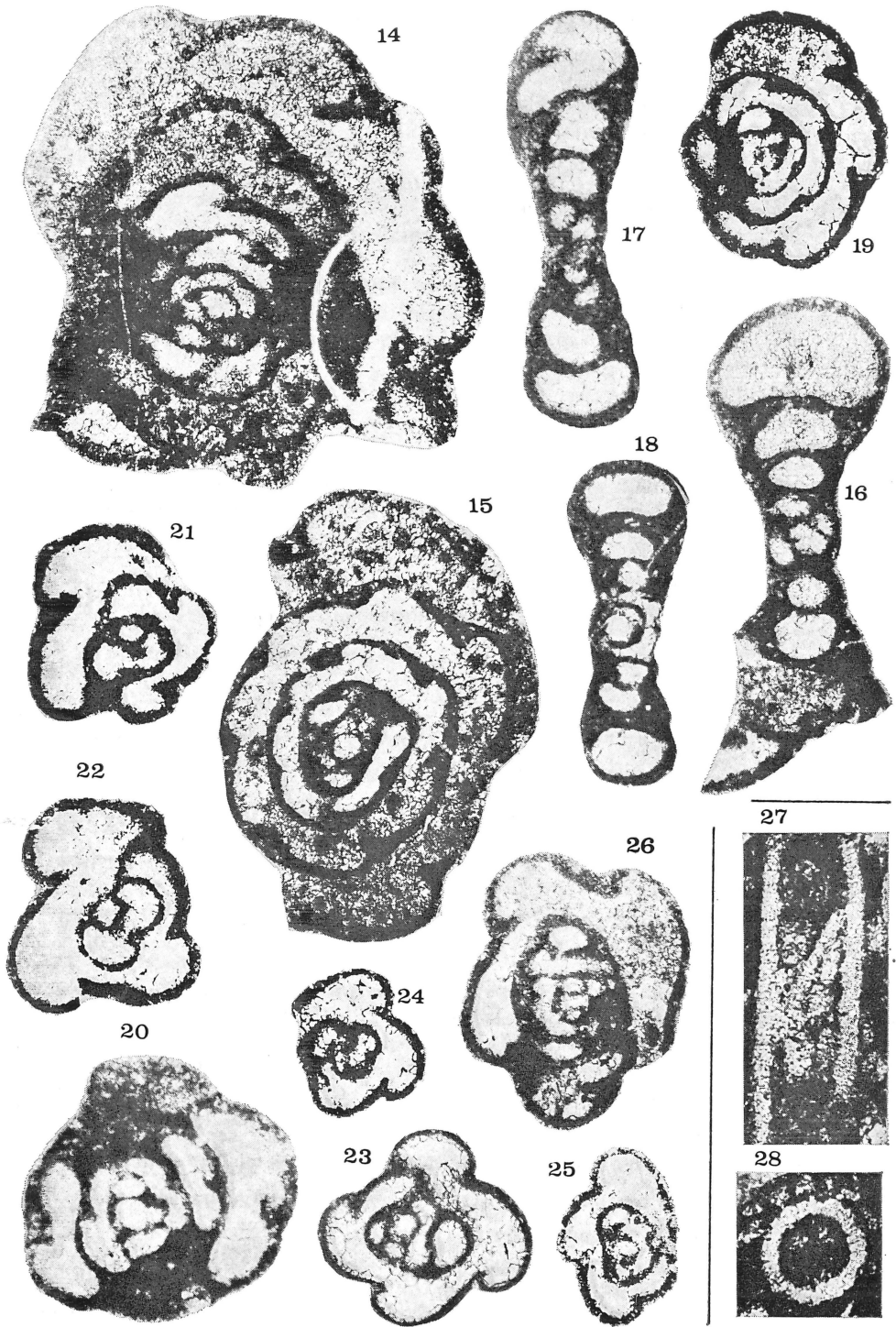
Fig. 26. idem , RC 10911. (11.246). × 75.

##### *Issinella devonica* REITLINGER, 1954

Fig. 27. Fa2 sup., Gökgöl 122, RC 10944. (11.454). × 140.

Fig. 28. idem , RC 10944. (11.453). × 140.





Dès le n° 171, l'assemblage s'enrichit nettement tandis que son caractère viséen (V1a) se confirme :

<i>Girvanella ducii</i> WETH	(n° 171)
<i>Kamaena</i> et algues diverses	(n° 171)
<i>Pachysphaerina pachisphaerica</i> (PRON.)	(n° 171)
<i>Earlandia minor</i> (RAUSER)	(n° 171)
<i>Brunsia spirillinoïdes</i> (GROZD. et GLEBOV.)	(n° 171)
<i>Palaeospiroplectammina</i> sp.	(n° 171-179)
Tournayellidae à couches supplémentaires basales	(n° 171)
cf. <i>Eoparastaffella</i> sp.	(n° 171, 182)
petits Tournayellidae ( <i>Brunsiina</i> , n° 179, 172; <i>Glomospiranella</i> , n° 173; <i>Tournayella</i> , n° 177)	
<i>Palaeospiroplectammina mellina</i> (MALAKHOVA) (n° 173-180) (Pl. III, fig. 33)	
<i>Dainella</i> sp.	(n° 180)
<i>Eostaffella</i> sp.	(n° 178, 180).

#### 11. n° 185-236. Environ 160 m.

Calcaire bien stratifié, gris foncé à gris-beige, plus ou moins grenu. La moitié inférieure renferme 2 niveaux à cherts (n° 186-7; n° 190-191) et de nombreux bancs à coraux (*Syringopora*, Tétracoralliaires cornus et coloniaux).

Colonisation générale par une association plus évoluée :

- nouvelle faune de coraux (dont *Siphonodendron*, *Palaeosmilina* etc.)
- *Koninckopora* de type V2-V3
- Archaediscidae
- Tetrataxidae

On note l'absence des éléments primitifs de type VI-V2a dans ces couches :

- Archaediscidae primitifs (*Glomodiscus*, *Rectodiscus*)
- *Girvanella densa* C. & L.
- petites *Palaeospiroplectammina* (*P. mellina* etc.)
- petits Tournayellidae (*Brunsiina*, *Glomospiranella* etc.)

#### n° 185-202

Assemblage proche de celui du V2b-V3a de la Belgique. Aux éléments rencontrés plus bas s'ajoutent :

<i>Lituotubella</i> sp.	(n° 203)
<i>Archaediscus stilus</i> GROZD. & LEBED.	
<i>Archaediscus chernoussovenssis</i> MAMET	
<i>Endothyra omphalota</i> RAUSER & REITL.	(n° 203 seulement)
<i>Pseudolituotubella</i> sp.	(n° 193)
<i>Mediocris</i> sp.	(n° 185)

Le passage au V3b n'a pu être décelé avec certitude en plaque mince.

A partir du n° 203 apparaissent quelques éléments nouveaux caractérisant le V3b d'Europe occidentale :

<i>Archaediscus</i> ( <i>Archaediscus</i> ) au stade « <i>angulatus</i> » (V3b-c)	(n° 203)
<i>Archaediscus</i> ( <i>Nudarchaediscus</i> ) sp. (V1b-V3)	(n° 213)
<i>Archaediscus</i> ( <i>Archaediscus</i> ) <i>approximatus</i> GAN. (V3b)	(n° 204)

<i>Archaeodiscus (Archaeodiscus) globosus</i> CONIL & LYS (V3)	(n° 208)
<i>Lituotubella</i> devient plus commune (V2b sup.-V3)	
<i>Endothyranopsis</i> sp. (V2b-V3)	(n° 204)
<i>Mediocris</i> (plus commune)	
<i>Paradainella nibelis</i> (DURKINA) (V2b-V3)	
<i>Globoendothyra delmeri</i> CONIL & LYS (V2b sup.-V3)	(n° 209)

Dès le n° 216, le faciès devient moins favorable.  
Aucun guide du V3b $\gamma$  n'a été rencontré.

12. n° 237-240. Environ 10 m.

Alternances schisto-calcaires et phtanites.

Assemblage appauvri et peu caractéristique. Notons la disparition des *Koninckopora* et des Archaeodiscidae. La faune comprend essentiellement les éléments suivants : *Brunsia*, calcisphères, Tournayellidae, *Tetrataxis*, *Endothyra*, *Eostaffella*.

13. Les schistes et grès succédant aux calcaires viséens ne sont pas datés dans leur partie inférieure (150 m). On ne peut actuellement préciser s'il y a lacune, condensation ou faciès terrigène du Viséen terminal.

II. LA COUPE DE KOKAKSU

Cette coupe complète dans une certaine mesure le Viséen de Gökgöl. On y voit de bas en haut les caractères biologiques suivants :

1. Colonisation des faciès pauvres ou stériles à calcilutites par un assemblage montrant progressivement l'apparition des caractères VIa. Le genre *Tetrataxis* est présent ici dès le VIa.
2. Apparition d'Archaeodiscidae primitifs (*Rectodiscus*, *Glomodiscus*) auxquels se joint ensuite *Koninckopora sahariensis*. Les niveaux VIb et V2a, non décelés à Gökgöl sont donc présents dans cette coupe.
3. L'assemblage V2b-V3a est net (pl. III, figs. 30, 34, 39) et passe progressivement à celui du V3b (pl. III, figs. 29, 35-38) renfermant notamment :

*Cribrostomum* sp.  
*Valvulinella* sp.  
*Endothyra prisca* RAUSER  
cf. *Pseudoendothyra* sp.

III. CONCLUSIONS

Le Famennien supérieur et le Tournaisien du Bassin de Zonguldak présentent une succession de 3 biozones principales à foraminifères connues en Russie et en Europe occidentale :

- a. la zone à *Quasiendothyra communis*
- b. la zone à *Chernyshinella glomiformis*
- c. une zone moins bien définie à grandes Tournayelles et *Endothyres*.

C'est la première fois que ces zones sont reconnues en Turquie. Par sa richesse, par le développement des *Chernyshinella* et par la présence des *Brunsia*, l'assemblage de la zone à *Chernyshinella glomiformis* est nettement plus apparenté à celui du Cherepet de Russie qu'au Tournaisien moyen (*Tn2a-b*) d'Europe occidentale; cette zone n'a été repérée qu'à Gökgöl et à Ulutam.

Les rares faunes du Tournaisien supérieur sont endémiques; les milieux très peu profonds et défavorables à tout développement de faune marine n'ont pas permis de préciser ici comment se fait le passage du Tournaisien au Viséen.

La succession des assemblages viséens est conforme à celle de Russie et de Belgique (CONIL & LYS). *Le V1b-V2a* est cependant peu développé ou absent localement; il semble en être de même pour le sommet du Viséen qui n'a pu être identifié, sans doute en raison de l'apparition rapide du faciès culm.

On ne peut manquer de faire le rapprochement entre certaines mégaséquences bien datées d'Europe occidentale et celles de ce bassin.

La multiplication de telles observations tendrait à confirmer l'hypothèse de mouvements eustatiques dinantiens, par lesquels W. RAMSBOTTOM et R. CONIL tentent d'expliquer les similitudes rythmiques étonnantes constatées dans diverses régions d'Europe occidentale.

### PLANCHE III

*Globoendothyra delmeri* CONIL & LYS, 1964

Fig. 29. *V3b*, Kokaksu 67, RC 9354. (10.302). × 75.

*Eostaffella* sp.

Fig. 30. *V2b-V3a*, Kokaksu 56, RC 9339. (10.248). × 75.

*Endothyra* sp.

Fig. 31. *V1a*, Kokaksu (33-45, éch. 8), RC 9821. (10.245). × 75.

*Archaediscus* (*Archaediscus*) ex gr. *gigas* RAUSER (sigmoïde brisée)

Fig. 32. cf. *V3b* inf., Kokaksu 63, RC 9351. (10.434). × 140.

*Palaeospiroplectammina mellina* (MALAKHOVA), 1956

Fig. 33. *V1a*, Gökgöl 173, RC 10130. (10.383). × 75.

*Archaediscus* (*Nudarchaediscus*) sp.

Fig. 34. *V2b-V3a*, Kokaksu 56, RC 9345. (10.332). × 140.

*Archaediscus* (*Archaediscus*) *karreri* BRADY (microsphérique; enroulement sigmoïdal)

Fig. 35. *V3b*, Kokaksu 67/A1, RC 9816. (10.306). × 140.

*Endothyra foeda* (CONIL & LYS), 1964

Fig. 36. *V3b*, Kokaksu 67/A1, RC 9816. (10.307). × 75.

*Archaediscus* (*Archaediscus*) *chernousovensis* MAMET (forme évoluée)

Fig. 37. *V3b*, Kokaksu 67/A1, RC 9816. (10.307). × 140.

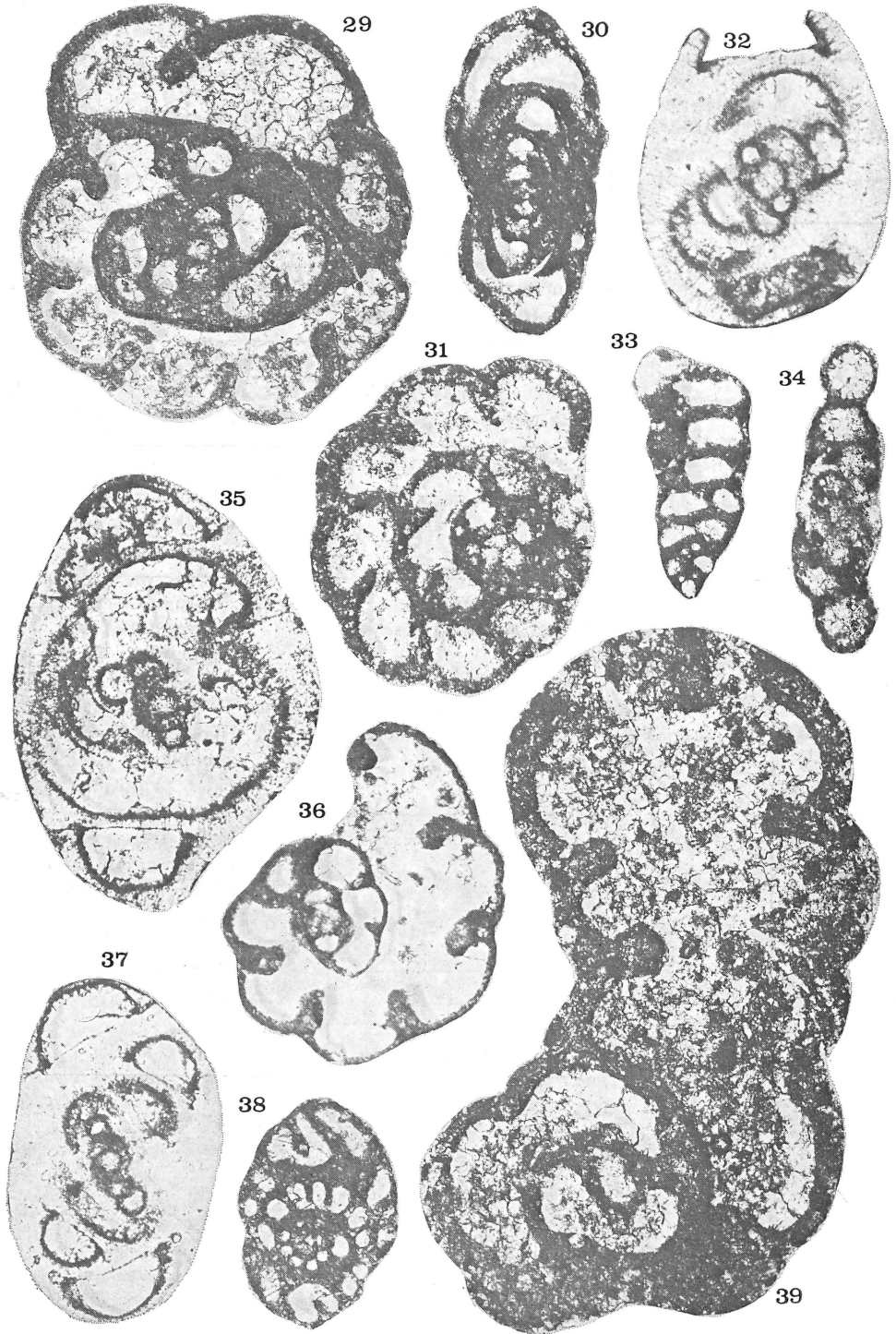
*Paradainella nibelis* (DURKINA), 1959

Fig. 38. *V3b*, Kokaksu (58-70, éch. 117), RC 9817. (10.303). × 75.

*Pseudolituotubella tenuissima* (VDOVENKO), 1954

Fig. 39. *V2b-V3a*, Kokaksu 57, RC 9346. (10.259). × 75.

PLANCHE III



Angleterre	Bassin franco-belge		Turquie
Cycles W. RAMS- BOTTOM	Mégaséquences (transgr.- régress.) R. CONIL	Stratotypes	Gökgöl
1	1	Fa2d — Tn1a Complexe à <i>Quasiendothyra</i> (partie supérieure)	11-46 Nette transgression Complexe à <i>Quasiendothyra</i>
	2	Tn2a — b Complexe à <i>Chernyshinella glomiformis</i>	47-56 Transgression Complexe à <i>Chernyshinella glomiformis</i>
	3	Tn2c — Tn3 — <i>Chernyshinella</i> — Tournayelles — <i>Pal. diversa</i>	57-170 Oscillations, faune pauvre — <i>Chernyshinella</i> — Tournayelles
2	4	V1a <i>Eoparastaffella-Dainella</i>	171-184 Nette transgression <i>Eoparastaffella-Dainella</i>
	5		
3	6	V1b — V2a Complexe à <i>Archaediscidae</i> primitifs	45-58 Présence locale (Kokaksu), lacunes Complexe à <i>Archaediscidae</i> primitifs
4	7	V2b — V3a	185-202 Nette transgression correspondant à la dispersion mondiales des faunes V2b.
5	8	V3b $\alpha$ — $\beta$	Passage progressif 203-216
	9	V3b $\gamma$	?
6	10	V3c	?

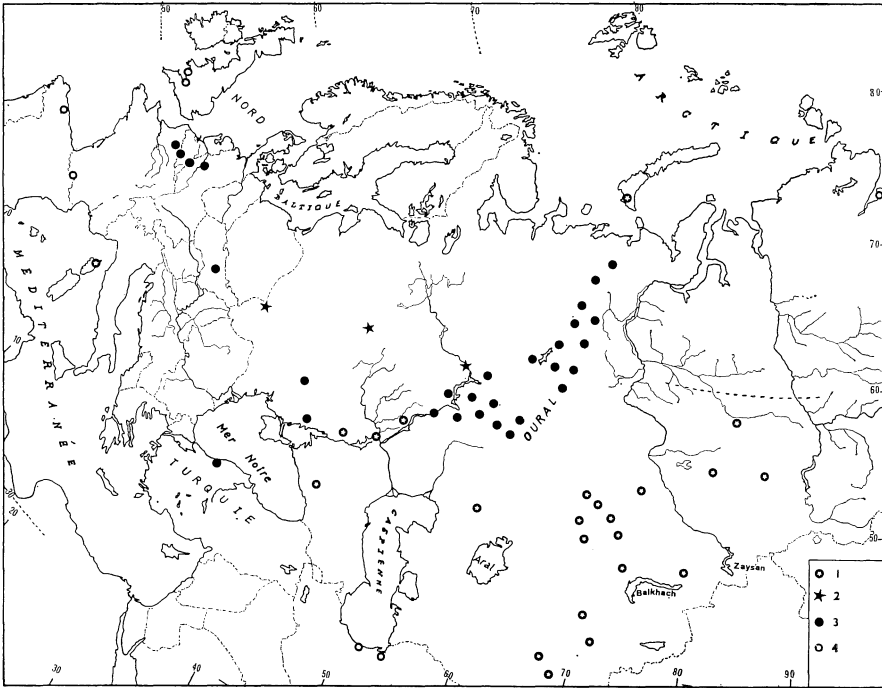


Fig. 3. — Carte des répartitions des complexes à *Quasiendothyra* et à *Chernyshinella*.

1. Complexe à *Quasiendothyra* (également présent en Sibérie orientale dans le Massif d'Omolonsky, avec *Chernyshinella glomiformis*).
2. Complexe à *Chernyshinella*.
3. Complexes à *Quasiendothyra* et à *Chernyshinella*.
4. Faunes à *Quasiendothyra* et à *Chernyshinella* absentes malgré la présence de biofaciès calcaires de shelf peu profond (régions autres que l'URSS).

SIGLES

RC Collection R. CONIL, Institut de Géologie, place Louis-Pasteur, 3, B 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique.

Les numéros indiqués entre parenthèses dans l'explication des planches se rapportent au classement iconographique des fichiers du laboratoire de Paléontologie de l'UCL.

Les numéros d'échantillon (texte et explications des planches) se rapportent aux levés effectués par l'auteur.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont permis d'entreprendre l'étude micropaléontologique du Dévono-Carbonifère de Turquie :

MM. S. AKSOY, Directeur général de la T.K.I. et A. BERBEROGLU, Directeur général de l'E.K.I.;

le Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française de Belgique ainsi que l'UNESCO qui ont financé nos deux stages en Belgique;

le Professeur R. CONIL qui a assuré la direction de ces recherches et toute l'équipe du Laboratoire de Paléontologie de l'U.C.L. où j'ai trouvé aide et amitié, en particulier le Dr. A. MOURAVIEFF, Madame C. REVOLLO-NAUM, Ing., Madame J. SWILLE, secrétaire et les techniciens G. HERMANS, F. WIERINCKX et Ph. BERTRAND.

Laboratoire de Paléontologie  
Université Catholique de Louvain,  
Institut de Géologie,  
Place Louis Pasteur 3,  
B-1348 Louvain-la-Neuve  
Belgique

E.K.I. Üzülmöz Bölgesi  
Jeoloji Servisi  
Zonguldak  
Turquie

### BIBLIOGRAPHIE

- BOZORGNIA, F., 1973. — Paleozoic foraminiferal biostratigraphy of central and east Alborz Mountains, Iran. *Nat. Iran. Oil Comp.*, Géol. lab., publ. 4, 185 p., 45 pls.
- BRAZHNIKOVA, N. E., VAKARTCHOUK, G. I., VDOVENKO, M. V., VINNITCHENKO, L. V., KARPOVA, M. A., KOLOMIETZ, Ja. I., POTIEVSKAJA, P. D., ROSTOVTCOVA, L. Ph. & CHEVTCHEVNO, G. D., 1967. — Couches repères microfauniques des terrains carbonifères et permien de la dépression du Dniepr-Donetz. *Acad. Sc. Ukraine SSR, Inst. Géol. Nauk, Kiev*, 224 p., 59 pls.
- BRAZHNIKOVA, N. E., 1974. — Données nouvelles pour l'étude des foraminifères tournaisiens du Bassin du Donetz. *Acad. Nauk Ukr. RSR, Inst. géol. Nauk, Recueil faune et flore de l'Ukraine*, 2, pp. 3-22, pls. I-V.
- BRAZHNIKOVA, N. E. et VDOVENKO, M. V., 1973. — Foraminifères de la partie inférieure du Viséen de l'Ukraine. *Vidavinsvo « Naukova Doumka »*, Kiev. 296 p., 40 pls.
- CONIL, R. & LYS, M., 1964. — Matériaux pour l'étude micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, XXIII.
- CONIL, R. & LYS, M., 1968. — Utilisation stratigraphique des foraminifères du Dinantien. *Ann. Soc. géol. Belg.*, 91, pp. 491-557, pls. I-XI.
- CONIL, R. & LYS, M., 1970. — Données nouvelles sur les Foraminifères du Tournaisien inférieur et des couches de passage du Famennien au Tournaisien dans l'Avesnois. *Congrès & coll. Univ. Liège*, 55, Coll. Strat. Carbon., pp. 241-265, pls. 7-13.
- CONIL, R. & PIRLET, H., 1974. — L'évolution des Archæodiscidae viséens. *Soc. belge Géol., Contrib. étude biostr. et micropal. Dinantien Europe occidentale* 82, p. 241.
- KAYA, O. & MAMET, B., 1971. — Biostratigraphy of the Viséan Cebeciköy limestone near Istanbul, Turkey. *Journ. Foram. Research*, 1, n° 2, pp. 77-81.
- LIPINA, O. A., 1964. — Stratigraphie et limites du Tournaisien en U.R.S.S. d'après les foraminifères. *C. R. 5<sup>e</sup> Congrès intern. Strat. Géol. Carbonifère*, Paris 1973, pp. 539-551.
- RAMSBOTTOM, W. H. C., 1973. — Transgressions and Regressions in the Dinantian: a new synthesis of British Dinantian stratigraphy. *Proc. York. Geol. Soc.*, 39, 4, nb. 28, pp. 567-607.
- REITLINGER, E. A., 1961. — Quelques questions de systématique des Quasiendothyridae. *Probl. Micropal., Inst. géol. Acad. Sc. URSS*, pp. 31-68, pls. I-III.
- REITLINGER, E. A., SEMICHATOVA, S. V., AIZENVERG, D. E., ANTROPOV, I. A., BOGUSH, O. I., BRAZHNIKOVA, N. E., BYVSHEVA, T. V., CHIZHOVA, V. A., DURKINA, A. V., KEDO, G. I., KONONOVA, L. I., LIPINA, O. A., MARTYNOVA, M. V., MIKHNO, N. M., NASIKANNOVA, O. N., POJARKOV, B. V., SERGUNKOVA, O. I., SIMAKOV, K. V. & YUFEREV, V. A., 1975. — The Devonian-Carboniferous biostratigraphic boundary in the USSR. *C. R. 7<sup>e</sup> Congrès intern. Strat. Géol. Carbonifère*, Krefeld, 1971, pp. 169-178.
- VDOVENKO, M. V., 1974. — Quelques Loeblichiiidae du Viséen tardif du Grand Donbas. *Acad. Nauk Ukr. RSR, Inst. géol. Nauk, Recueil faune et flore de l'Ukraine*, 2, pp. 22-32, pl. VI.