

ETUDE PALYNOLOGIQUE DE L'EOCENE DE BAYAT (ÇORUM-TURQUIE) ET ESSAI DE CORRELATION ENTRE KARAKAYA ET EMİRŞAH

Erol AKYOL

Universite d'Egee, Faculte des Sciences de la Terre, Izmir

RESUME. — Parmi les formations continentales d'Eocene de la Turquie, celle de Sorgun fut deja etudiee par E. Nakoman. L'auteur nous a ainsi fait connaitre une partie de la microflore eocene.

Par ce travail qui concerne l'Eocene de Bayat, nous emplifions la connaissance sporo-pollinique de ce sous-systeme du Tertiaire. Nous comparons nos resultats avec ceux de Sorgun et de l'Europe. Nous correlons en meme temps les niveaux charbonneux des petites cuvettes de Karakaya et Emirşah.

1. DONNEES GEOLOGIQUES

Les environs de Karakaya et Emirşah de l'Eocene de Bayat, sont cartographies par C. Hezarfen. Il est utile de resumer ici, les donnees stratigraphiques, petrographiques et paleontologiques que ce geologue a bien voulu me confier¹:

Dans la partie cartographiee (Fig. 1), on observe comme la formation la plus ancienne, des marnes grises et des schistes non fossiliferes. Son epaisseur moyenne est de 500 m (e1).

Celle-ci est recouverte par une formation de 190 m qui est constituee, en generale, de gres (e2). Une epaisseur de 45 m à partir de sa base se presente sous forme de corniche, à cause de la durete des gres qui contiennent des galets à certains niveaux. Plus haut, il existe des bancs de marnes. Les fossiles y sont abondants. Y. Pekmen² a determine *Nummulites partschi* de la Harpe, *Nummulites praelucasi* Douville, *Nummulites burdigalensis* de la Harpe, *Nummulites* cf. *globulus* Leymerie, *Assilina douvillei* Abrard et Fabre, *Discocyclina* sp. et attribue l'age Ypresien.

L'Ypresien est surmonte par des gres de 385 m d'epaisseur (e3). Ils sont jaune brun et englobent des galets à leur base. Vers le haut, une alternance de bancs d'argile grise et de gres brun à galets predomine. *Ampullina* aff. *grossa* Deshayes, *Cerithium (Campanile) giganteum* Lamarck, *Turitella* aff. *trepina* Carez, *Assiminea* aff. *crassilabris* Deshayes, *Melania* sp. et *Ostrea* sp. determines par A. Güngör³, donnent l'age Lutetien. Ce Lutetien renferme des veines ou des veinules de lignite.

Et enfin au sommet, une formation de marnes grises de 120 m de puissance (e4), presertant de minces intercalations greseuses, recouvre le Lutetien.

2. ETUDES PALYNOLOGIQUES

2.1. Contenu microfloristique

Dans les échantillons étudiés, nous avons déterminé les espèces suivantes

Groupe : SPORITES H POT., 1893
Division : MONOLETES IBR., 1933
Subdivision : AZONOMONOLETES LUBER, 1935
Serie : *Laevigato* COR., CAR., DAN. & LAVEINE, 1962

Genre: *LAEVIGATOSPORITES* IBR., 1933

Genotype: *Laevigatosporites vulgaris* (IBR., 1932) IBR 1933

Laevigatosporites haardti (R. POT. & VEN., 1934) TH. & PF., 1953
 (Pl., fig. 1,2,3,4,5,6,7).

Laevigatosporites ovatus WILS. & WEBS., 1946 (Pl. I, fig. 13,14,18,
 19,20).

Laevigatosporites discordatus PF., 1953 (Pl. I, fig. 8,9,10,11,12,15,16,17).

Serie: Granulato COR., CAR., DAN. & LAVEINE, 1962

Genre: *PUNCTATOSPORITES* IBR., 1933

Genotype: *Punctatosporites minutus* IBR., 1933

Punctatosporites paleogenicus KRUTZSCH, 1959 (Pl. I, fig. 21,22,23).

Serie: Vemicato COR., CAR., DAN. & LAVEINE, 1962

Genre: *VERRUCATOSPORITES* PF. & TH., 1953

Genotype: *Verrucatosporites alienus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953

Verrucatosporites favus (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953 (Pl. I, fig. 24,25,26).

Verrucatosporites secundus (R. POT., 1934) KRUTZSCH, 1959 (Pl. I, fig. 32,33,34,
 35,36,37,38,39,40).

Verrucatosporites afavus KRUTZSCH, 1959 (Pl. I, fig. 27,28,29,30,31).

Verrucatosporites saalensis KRUTZSCH, 1959 (Pl. I, fig. 41,42,43,44,45,46).

Serie: Muornato COR., CAR., DAN. & LAVEINE, 1962

Genre: *MICROFOVEOLATOSPORIS* KRUTZSCH, 1959

Genotype: *Microfoveolatosporis pseudodentatus* (KRUTZSCH, 1959) KEDVES, 1961

Microfoveolatosporis pseudodentatus (KRUTZSCH, 1959) KEDVES, 1961 (Pl. I, fig.
 47,49,50,51).

Microfoveolatosporis bayatensis nov. sp. (Pl. I, fig. 56,57).

Holotype: Pl. I, fig. 56.

Diagnose: Spores monoletes d'une forme de haricot en position longitudinale, ovales en position polaire. Fente monolette nette, rectiligne et longue, touchant presque le contour equatorial. Exine ornee de *microfoveae*. Taille comprise entre 45 et 55 microns.

Description: La taille de ces spores varie entre 45 et 55 microns. Les dimensions de l'holotype sont 47 X 33 microns. En vue equatoriale, la face proximale est rectiligne ou faiblement convexe et la face distale fortement convexe a la forme d'un demi-cerle. La fente monolette est nette, longue, rectiligne et touche presque le contour equatorial. L'ornementation de l'exine consiste en *foveae* petites et arrondies ayant une disposition serree.

Comparaison: *M. bayatensis* nov. sp. se distingue de *M. pseudodentatus* (Krutzschnig) Kedves, par sa taille plus petite et sa fente monolette plus longue et de *M. retis* Nakoman, par sa face proximale rectiligne ou faiblement convexe, sa marque monolette plus longue et sa taille plus grande.

Origine: Karakaya, echantillon 2415.

Genre: *CICATRICOSOSPORITES* PFLUG, 1952

Genotype: *Cicatricosporites pseudodorogensis* (R. POT., 1934) PF., 1952

Cicatricosporites pseudodorogensis (R. POT., 1934) PF., 1952 (Pl. I, fig. 53).

Cicatricosporites virgatus PF., 1953 (Pl. I, fig. 54,55,58).

Division : TRILETES (REINSCH, 1881) R:POT. & KR., 1954

Subdivision : AZONOTRILETES LUBER, 1935

Serie : Laevigati (BENNIE & KIDSTON, 1886) R. POT., 1956

Genre: *LEIOTRILETES* (KAUM., 1937) R.POT. & KR., 1954

Genotype: *Leiotriletes sphaerotriangultis* (LOOSE, 1932) R.POT. & KR., 1954

Leiotriletes adriennis (R. POT. & GELL., 1933) KRUTZSCH, 1959 (Pl. H, fig. 1,2).

Leiotriletes microadriennis KRUTZSCH, 1959 (Pl. II, fig. 3,4,5,6,7,8,9,10).

Leiotriletes dorogensis (KEDVES, 1960) KEDVES, 1961 (Pl. II, fig. 11,12,13,14,23,33).

Leiotriletes nominis Nakoman, 1966 (Pl. II, fig. 16).

Genre: *PUNCTATISPORITES* (IBR., 1933) R. POT. & KR., 1954

Genotype: *Punctatisporites punctatus* (IBR., 1932) IBR., 1933

Punctatisporites parvopunctatus (WEYL. & GREIF., 1953) nov. comb.

(al. *Baculatisporites parvopunctatus* WEYL. & GREIF., 1953, p. 42, Pl. 10, fig. 40 (Pl. II, fig. 15,17).

Punctatisporites aquisgranensis WEYL. & KRIEGER, 1953 (Pl. II, fig. 19,20,21,34).

Genre: *UNDULATISPORITES* PFLUG, 1953

Genotype: *Undulatisporites microxtis* pp., 1953

Undulatisporites brevilaesurtus KEDVES, 1961 (Pl. II, fig. 24,25).

Genre: *CONCAVISPORITES* PFLUG, 1953

Genotype: *Concavisporites, rugulatus* PFLUG, 1953

Concavisporites arugulatus PF., 1953 (Pl. II, fig. 18,26,27,28,29).

Concavisporites discites PF., 1953 (Pl. II, fig. 30).

Concavisporites acutus PF., 1953 (Pl. II, fig. 31).

Genre: *TOROISPORIS* KRUTZSCH, 1959

Genotype: *Toroisporis torus* (PFLUG, 1953) KRUTZSCH, 1959

Toroisporis minoris NAKOMAN, 1966 (Pl. II, fig. 32,33).

Serie: Verrucati DYB & JACH., 1957

Genre: *TRILITES* COOKSON, 1947 ex. COUPER, 1953

Genotype: *Trilites tuberculiformis* Cook., 1947

Trilites solidus (R. POT., 1934) KRUTZSCH, 1959 (Pl. II, fig. 39).

Trilites concavus KEDVES, 1964 (Pl. II, fig. 35,36).

Serie: Apiculati (BENNIE & KIDS., 1886) R. POT., 1956

Genre: *ECHINATISPORIS* KRUTZSCH, 1959

Genotype: *Echinatispons longechinus* KRUTZSCH, 1959

Echinatispons erinaceticus (PF., 1953) KRUTZSCH, 1959 (Pl. II, fig. 37).

Echinatisporis minutus nov. sp. (Pl. II, fig. 41).

Holotype: Pl. II, fig. 41.

Diagnose : Spores de petite taille, avec une marque trilete aux branches fines et rectilignes, de longueur de 2/3 du rayon de la spore. Forme triangulaire fortement convexe. Exine ornee de longues epines irregulierement reparties.

Description: Ces spores qui sont de petite taille (holotype: 24 microns), presentent une forme triangulaire fortement convexe. Elles possedent une marque en Y nette dont les branches sont fines et rectilignes et qui s'allongent jusqu'aux 2/3 du rayon de la spore. On observe sur l'exine, de longues epines irregulierement reparties.

Comparaison: *E. minutus* nov. sp. se distingue de *E. triangulattis* Nakoman 1966, par sa fente trilete nette aux branches plus longues et ses epines reparties d'une façon lache et irreguliere et des autres especes d' *Echinatisporis* Krutzsch, par sa petite taille.

Origine: Karakaya, echantillon 2415.

Serie: Baculati DYB. & JACH., 1957

Genre: *BACULATISPORITES* PF. & TH., 1953

Genotype: *Baculatisporites primarius* (WOLFF, 1934) TH. & PF., 1953

Baculatisporites primarius (WOLFF, 1934) TH. & PF., 1953 (Pl. II, fig. 43,44 et Pl. III, fig. 1).

Baculatisporites geninatus KRUTZSCH, 1959 (Pl. II, fig. 45).

Serie: Murornati R.POT. & KR., 1954

Genre: *HAMULATISPORIS* KRUTZSCH, 1959

Genotype : *Hamulatisporis hamulatis* KRUTZSCH, 1959
Hamulatisporis hamulatis KRUTZSCH, 1959 (Pl. III, fig. 13,14).

Genre: *CICATRICOSISPORITES* R.POT. & GELL., 1933

Genotype : *Cicatricosisporites dorogensis* R. POT. & GELL., 1933
Cicatricosisporites dorogensis R. POT. & GELL., 1933 (Pl. III, fig. 2,3,4,5,6,7,
 8,9,10,11).

Subdivision: ZONOTRILETES (WALTZ, 1938) R. POT. & KR., 1954

Serie: Cingulati R. POT. & KLAUS, 1954

Genre: *CINGULATISPORITES* TH., 1953

Genotype : *Cingulatisporites laevispeciosus* PF., 1953
Cingulatisporites vitiosus (KRUTZSCH, 1959) NAKOMAN, 1966 (Pl. III, fig.12).

Groupe: POLLENITES R.POT., 1931

Division: BILATERES PFLUG, 1953

Genre: *MONOCOLPOPOLLENITES* TH. & PF., 1953

Genotype : *Monocolpopollenites tranquillus* (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953
Monocolpopollenites areolatus (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953 ssp. *areolatus* R. POT., 1934
Monocolpopollenites zieveleensis PF., 1953 (Pl. III, fig. 16).
Monocolpopollenites minor KEDVES, 1961
Monocolpopollenites (Palinaepollenites) labiatus BRENNER, 1968 (Pl. III, fig. 15,
 17,18,19,20,21,22).

Remarques: Les deux extremités de la *colpa* chez les specimens que nous avons observes, presentent un elargissement elliptique. D'autre part, ils sont un peu plus grands que les formes presentees par G. J. Brenner.

Division: INAPERTURES TH. & PF, 1953

Genre: *INAPERTUROPOLLENITES* PF. & TH, 1953

Genotype: *Inaperturopollenites dubius* (R.POT. & VEN., 1934) TH. & PF., 1953

Section: Magnoidae PF., 1953

Inaperturopollenites dubius (R. POT. & YEN, 1934) TH. & PF., 1953
 (Pl. III, fig. 23, 24, 25,31).

Division: BREVAXONES PFLUG, 1953

Genre : *TRIATRIOPOLLENITES* PF., 1953

Genotype : *Triatriopollenites rurensis* PF., & TH, 1953

Section : Anuloferoidae PF. 1953

Triatriopollenites excelsus (R.POT., 1934) TH. & PF, 1953 ssp. *typicus* PF., 1953
 (Pl. III, fig. 27,30).

Triatriopollenites excelsus (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953 ssp. *minor* PF., 1953 (Pl. III, fig. 26,28,29,32,33).

Section: Labraferoidae PF., 1953

Triatriopollenites pseudorurensis PF., 1953 (Pl. III, fig. 37).

Triatriopollenites rurensis pp. & TH., 1953

Triatriopollenites rurobituitus PF., 1953 (Pl. III, fig. 35,36,40,41,42,43,44,45).

Triatriopollenites bituitus (R.POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. III, fig. 34,38,39,46).

Section: Alabroidae PF., 1953

Triatriopollenites coryphaeus (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *microcoryphaeus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. III, fig. 47).

Triatriopollenites plicatus (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953 (Pl. III, fig. 48,49).

Genre: *TRIPOROPOLLENITES* PF. & TH., 1953

Genotype: *Triporopollenites coryloides* PF., 1953

Triporopollenites labraferus (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953 (Pl. III, fig. 50,51,52).

Genre: *SUBTRIPOROPOLLENITES* PF. & TH., 1953

Genotype: *Subtriporopollmitis anulatus* PF. & TH., 1953

Subtriporopollenites anulatus PF. & TH., 1953 ssp. *nanus* pp. & TH., 1953 (Pl. III, fig. 53,54).

Subtriporopollenites constans PF., 1953 (Pl. III, fig. 55,56,57,58,59,60).

Subtriporopollenites intracostans pp., 1953 (Pl. III, fig. 61,62,63,64,65,66).

Subtriporopollenites variechinatus nov. sp. (Pl. III, fig. 67).

Holotype: Pl. III, fig. 67.

Diagnose: Pollens subtriporates de petite taille. Exine ornee d'epines lâchement reparties. Forme generale triangulaire fortement convexe.

Description: La forme de ces pollens subtriporates est triangulaire. Les cotes du triangle sont fortement convexe. Ils ont une petite taille (holotype: 17 microns). Leur exine est couverte d'epines, de disposition lache.

Comparaison: Voir *S. densiechinatus* nov. sp.

Origine: Karakaya, echantillon 2424.

Subtriporopollenites densiechinatus nov. sp. Pl. III, fig. 68,69,70,71,72,73,74,75,76 et Pl. IV, fig. 1,2.

Holotype: Pl. III, fig. 70.

Diagnose: Pollens subtriporates de petite taille. Exine ornee d'epines de disposition serree. Forme generale, triangulaire tres convexe.

Description: La forme de ces pollens subtriporates est triangulaire. Les cotes du triangle sont tres convexe. Ça leur donne une allure circulaire. Ils ont une petite taille (holotype: 18 microns), variant entre 13 et 20 microns. Leur exine est couverte d'epines, de disposition serree.

Comparaison: *S. densiechinatus* nov. sp. et *S. rariechinatus* nov. sp. sont les deux especes de ce genre, portant des epines. La disposition de celles-ci est serree sur la preraiere et lache sur la seconde.

Origine: Karakaya, echantillon 2424.

Genre: *POLYVESTIBULOPOLLENITES* PF., 1953

Genotype: *Polyvestibulopollenites verus* (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953

Polyvestibulopollenites verus (R.POT., 1934) TH. & PF., 1953

Genre: *POROCOLPOPOLLENITES* PF., 1953

Genotype: *Porocolpopollenites vestibuloformis* PF., 1953

Section: Rotundoidae PF., 1953

Porocolpopollenites cf. *rotundus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 f. *rotundus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 3).

Porocolpopollenites cf. *rotundus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 f. *projectus* PF., 1953 (Pl. IV, fig. 4).

Division: LONGAXONES PFLUG, 1953

Genre: *TRICOLPOPOLLENITES* PF. & TH., 1953

Genotype: *Tricolpopollenites parmularius* (R.POT. 1934) TH. & PF., 1953

Section: Asperoidae PF., 1953

Tricolpopollenites henrici (R.POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 15,16,17,18,19).

Tricolpopollenites asper PF. & TH., 1953 (Pl. IV, fig. 20,21).

Tricolpopollenites densus PF., 1953 (Pl. IV, fig. 26,27,28,29,30,31,35,36,37,38).

Tricolpopollenites microhenrici (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *intragranulatus* PF., 1953 (Pl. IV, fig. 22,23,24,25).

Tricolpopollenites liblarensis (TH., 1950) TH. & PF., 1953 ssp. *liblarensis* (TH., 1950) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 32).

Tricolpopollenites liblarensis (TH., 1950) TH. & PF., 1953 ssp. *fallax* (R. POT., 1934) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 33,34).

Tricolpopollenites retiformis PF. & TH., 1953 (Pl. IV, fig. 41).

Tricolpopollenites pseudoeuphorii PF., 1953 (Pl. IV, fig. 40).

Genre: *TRICOLPITES* (ERDTMAN, 1947; COOKSON, 1947) COUPER, 1953

Lectogenotype: *Tricolpites reticulatus* COOKSON, 1947

Tricolpites levis SAH & DUTTA, 1966 (Pl. IV, fig. 7,8,9).

Tricolpites longicarpus SAH & DUTTA, 1966 (Pl. IV, fig. 13,14).

Genre: *TRICOLPOROPOLLENITES* PF. & TH., 1953.

Génotype: *Tricolporopollenites dolium* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953

Section: Longoporoidae pp., 1953

Tricolporopollenites villensis (TH., 1950) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 52).

Tricolporopollenites cingulum (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *pusillus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 46).

Tricolporopollenites cingulum (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *oviformis* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 45,47,48).

Tricolporopollenites megaexactus (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *brühlensis* (TH., 1950) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 43,44,49,50,51).

Section: Orbiporoidae PF., 1953

Tricolporopollenites kruschi (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *analepticus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 58).

Tricolporopollenites kruschi (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *contortus* PF., & TH., 1953 (Pl. IV, fig. 59).

Tricolporopollenites kruschi (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *pseudolaesus* (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 (Pl. IV, fig. 53).

Section: Microporoidae PF., 1953

Tricolporopollenites microreticulatus PF. & TH., 1953 f. *globosa* PF. & TH., 1953 (Pl. IV, fig. 54).

Section: Clavoferae PF. & TH., 1953

Tricolporopollenites microiliacus PF. & TH., 1953 (Pl. IV, fig. 55,56).

Tricolporopollenites margaritatus (R. POT., 1931) TH. & PF., 1953 ssp. *minor* PF. & TH., 1953 (Pl. IV, fig. 57).

Genre: *TETRACOLPOROPOLLENITES* PF. & TH., 1953

Génotype: *Tetracolporopollenites sapotoides* PF. & TH., 1953

Section: Obscuroïdæ PF. & TH., 1953

Tetracolporopollenites abditus pp., 1953 (Pl. IV, fig. 60).

Section: Manifestoidæ PF. & TH., 1953

Tetracolporopollenites microrhombus PF., 1953 (Pl. IV, fig. 61,62).

Tetracolporopollenites folliformis PF., 1953 (Pl. IV, fig. 63).

2.2. Remarques sur les résultats qualitatifs et quantitatifs.

Tenant compte des études palynologiques faites sur les lignites tertiaires de la Turquie (Akyol, 1964, 1971; Benda, 1971; Nakoman, 1965, 1966a et b, 1967b), nous pouvons donner la liste suivante d'espèces s'éteignant à la fin de l'Eocène (celles marquées de «x» sont trouvées, mais de façon très rare, dans le Stampien de Thrace, Nakoman, 1965, 1966a):

(x) *Punctatosporites paleogenicus* Krutzsch, (x) *Microfoveolatosporis pseudodontatus*, (Krutzsch) Kedves, *Cicatricosporites pseudodorogensis* (R. Pot.) Pf., *C. virgatus* Pf., *Punctatisporites parvopunctatus* (Weyl. & Greif.) nov. comb., *Undulatisporites brevilaeuratus* Kedves, (x) *Concavisporites arugulatus* Pf., *C. discites* Pf., *C. acutus* Pf., *Echinatisporis erinaceus* (Pf.) Krutzsch, (x) *Hamulatisporis hamulatis* Krutzsch, (x) *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. & Gell., *Monocolpopollenites labiatus* Brenner, (x) *Subtriporopollenites constans* Pf., *S. intraconstans* Pf., *S. variechinatus* nov. sp., *S. densiechinatus* nov. sp., *Tricolpites levis* Sah & Dutta, *T. longicolpus* Sah & Dutta.

Les espèces comme *Leiotriletes dorogensis* (Kedves) Kedves, *Monocolpopollenites zieveiensis* Pf., *Triatriopollenites excehus* (R. Pot.) Th. & Pf. s'éteignent à la fin de l'Oligocène inférieure et *Laevigatosporites ovatus* Wils. & Webs., *X. discordates* Pf., *Verrucatosporites setundus* R. Pot., *V. saalensis* Krutzsch, *Toroisporis minons* Nakoman, *Trilites solidus* (R. Pot.) Krutzsch, *T. concavus* Kedves, *Monocolpopollenites areolatus* (R. Pot.) Th. & Pf., *Triporopollenites labraferus* (R. Pot.) Th. & Pf., *Porocolpopollenites rotundus* (R. Pot.) Th. & Pf., *Tricolporopollenites microiliacus* Pf. & Th., *T. margaritatus* (R. Pot.) Th. & Pf., *Tetracolporopollenites abditus* Pf., *T. microrhombus* Pf., *T. folliformis* Pf. à la fin de l'Oligocène. Tandis que *Vetrucatosporites favus* (R. Pot.) Th. & Pf., *V. afavus* Krutzsch, *Leiotriletes ddriennis* (R. Pot. & Gell.) Krutzsch, *L. nominis* Nakoman, *Baculatisporites gemmatus* Krutzsch, *Cingulatisporites vitiosus* (Krutzsch) Nakoman remontent jusqu'à l'Aquitainien.

La prédominance de *Laevigatosporites haardti* (R. Pot. & Ven.) Th. & Pf. se fait remarquer d'une façon générale. Dans le cas où celui-ci possède un pourcentage bas, ce sont *Leiotriletes microadriennis* Krutzsch ou *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. & Gell. qui prennent sa place. Ces spores constituent donc, les espèces principales de l'Eocène de Bayat. Il s'y ajoute parfois *Triatriopollenites coryphaeus* (R. Pot.) Th. & Pf. et *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Th. & Pf.

La présence quasi-totale de *Monocolpopollenites labiatus* Brenner s'élevant parfois-jusqu'aux 5 %, la quasi-absence des pollens inaperturés et l'absence totale des pollens à ballonnets attirent l'attention.

2.3. Comparaison avec l'Eocène de Sorgun

L'étude palynologique de l'Eocène de Sorgun est réalisée par E. Nakoman (1966b). L'examen des résultats obtenus par l'auteur met au point une conformité nette avec les nôtres. A Sorgun, on observe comme à Bayât:

- Prédominance de spores monolètes (*L. haardti*).
- Prédominance de *Leiotriletes microadriennis* Krutzsch ou *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. & Gell. et plus rarement celle de *Triatriopollenites coryphaeus* (R. Pot.) Th. & Pf. et *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Th. & Pf., quand le pourcentage de *Laevigatosporites haardti* (R. Pot. & Ven.) Th. & Pf. s'abaisse.
- Présence relative des pollens monocolpés et inaperturés et l'absence totale des pollens à ballonnets.

Il existe d'autre part une faune d'espèce rencontrée à Bayat, mais n'est point présente à Sorgun. Il en est autant quand il s'agit de certaines espèces de Sorgun. Ce sont des formes de très faible pourcentage dont la présence dans les échantillons est sporadique. Nous pouvons lier ce fait à la différence des conditions écologiques pendant la sédimentation des deux régions citées qui amène une exhibition de richesse de la flore éocène.

2.4. Comparaison avec d'autres bassins Eocenes de la Turquie

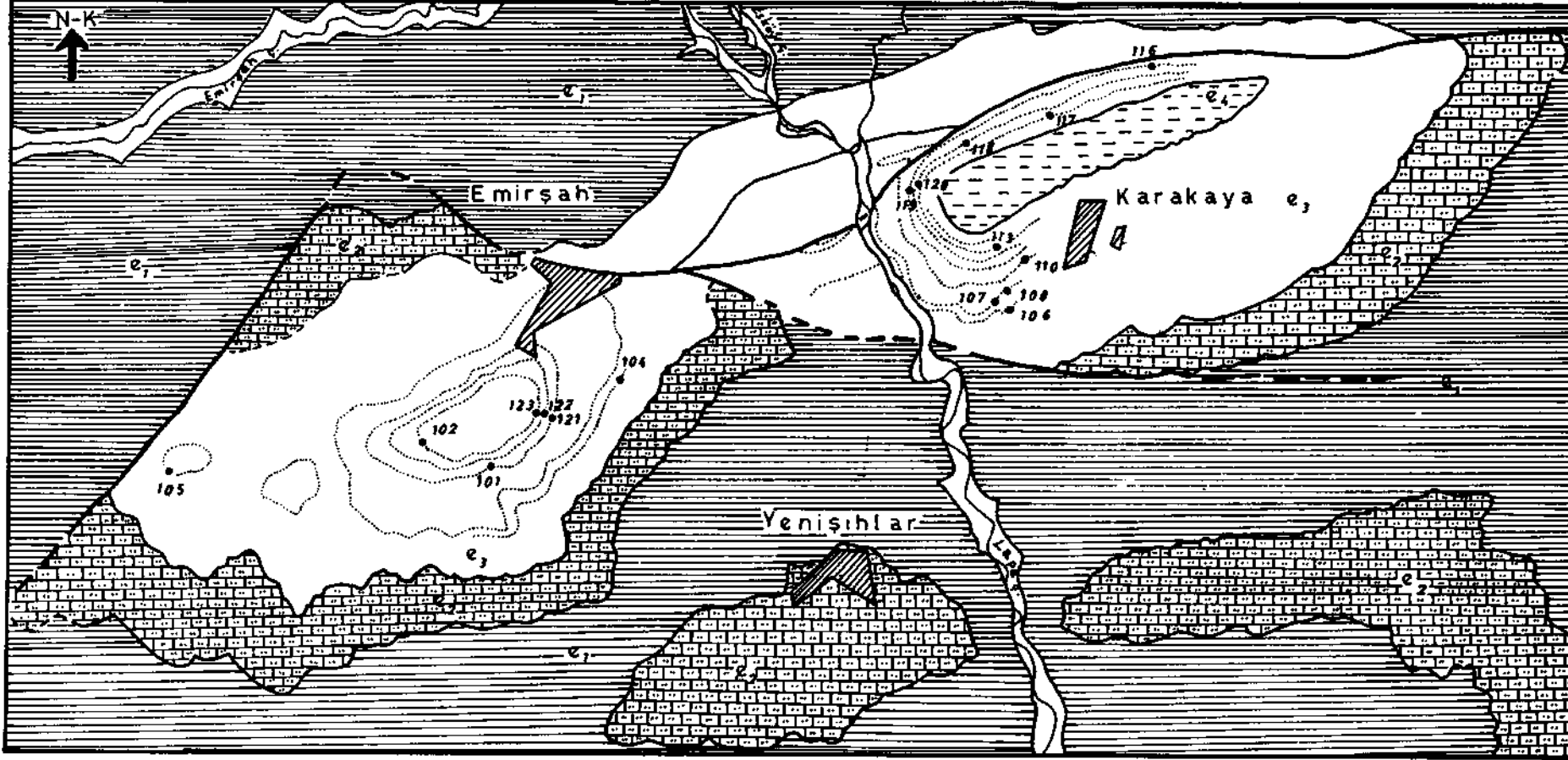
Benda (1971) estime qu'à propos de la palynologie de l'Eocene de la Turquie, il est fait peu de chose. Ceci peut être expliqué par la paleogeographie du pays au cours de l'Eocene. En effet toute l'Anatolie est sous les eaux de la Tethys pendant l'Ypresien. On observe des émergences en différents points à Lutétien; une zone émergée placée au Nord, s'étale de Merkeşler (Bolu) jusqu'à Çeltek (Amasya), passant par Sorgun (Yozgat), Artova (Tokat) et Kangal (Sivas)⁴. Au Sud, on ne peut dénombrer que quelques points isolés. L'Eocene du Sud-Ouest de l'Anatolie étudié par Nakoman (1967a et b) caractérise d'après l'auteur, par la présence des formes comme *Leiotriletes adriemum* (R. Pot. & Gell.) Krutzsch, *L. microadriennis* Krutzsch, *L. dorogensis* (Kedves) Kedves, *Baculatisporites gemmatus* Krutzsch, *Cingulatisporites meurospeciosus* (R. Pot. & Gell.) Nakoman, *Tripoporipollenites undulata* Pf., *Intratripoporipollenites indutitalis* (R. Pot.) Th. & Pf. et *Tncolporopollenites elongatus* Nakoman. Ce qui est étonnant dans cette liste, c'est l'absence des formes cicatricoses triletes ou monoletes qui constituent les éléments principaux de l'Eocene. D'autre part, il faut signaler que les extensions verticales de *Leiotriletes microadriemum* Krutzsch et *Baculatisporites gemmatus* Krutzsch sont plus larges; la première espèce remontant jusqu'au Miocène moyen et la seconde, la fin de l'Aquitainien. Les études de Nakoman prouvent que *Laevigatosporites haardtii* (R. Pot. & Ven.) Th. & Pf., *Triatripollenites coryphaeus* (R. Pot.) Th. & Pf. et *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Th. & Pf. sont les formes dominantes. C'est un résultat proche de celui obtenu à Bayat.

Pour Benda (1971), ce sont *Concavisorites acutus* Pf., *Triplanosporites tertiaris* Pf., *Laevigatosporites ellipsoideus* Pf., *Compozitopollenites rizophorus* R. Pot. et *Arecipites zieveiensis* (Pf.) R. Pot. qui caractérisent l'Eocene en Turquie. Parmi ces espèces *Triplanosporites tertiaris* Pf., *Laevigatosporites (Punctatosporites) ellipsoideus* Pf. et *Compozitopollenites (Intratripoporipollenites) rizophorus* R. Pot. n'existent pas à Bayat. Signalons que *P. ellipsoideus* Pf. remonte d'après nos remarques jusqu'à même le Pliocène. D'autre part, nos observations exigent des retouches suivantes sur le tableau d'extensions stratigraphiques des formes tertiaires turques donné par Benda (1971, Tableau 1):

D'après Benda, *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. & Gell. s'étend jusqu'à la fin du Miocène, *Monocolpopollenites (Arecipites) tranquillus* (R. Pot.) Th. & Pf. et *Tricolporopollenites cingulum* (R. Pot.) Th. & Pf. ssp. *fuscus* (R. Pot.) Th. & Pf. la fin du Rupélien et *Inaperturopollenites emmaensis* (Mürr. & Pf.) Th. & Pf. la fin du Pliocène inférieur, *Monocolpopollenites areolatus* (R. Pot.) Th. & Pf. existe dans tout le Tertiaire, *Baculatisporites primarius* (Wolff) Th. & Pf. seulement dans le Miocène, *Tricolporopollenites iliacus* (R. Pot.) Th. & Pf. (*Ilex-type*) et les espèces de *Tetradopollenites* Pf. & Th. (Ericales) seulement dans le Pliocène (Fig. 2). Tandis que pour nous, *C. dorogensis* R. Pot. & Gell. caractérise l'Eocene, *M. tranquillus* (R. Pot.) Th. & Pf. et *T. cingulum fuscus* (R. Pot.) Th. & Pf. remontent jusqu'à la fin du Miocène, *I. emmaensis* (Mürr. & Pf.) Th. & Pf. caractérise l'Oligocène, *M. areolatus* (R. Pot.) Th. & Pf. ne se trouve pas au-dessus de l'Oligocène, *B. primarius* (Wolff) Th. & Pf. et *Tetrtutopollenites* Pf. & Th. existent dès l'Oligocène moyen et *T. iliacus* (R. Pot.) Th. & Pf. dans tout le Tertiaire.

2.5. Comparaison avec quelques études l'Eocene d'Europe

Nous devons l'analyse sporo-pollinique des dépôts du Tertiaire ancien de l'Allemagne aux auteurs Thomson et Pflug (1953). Elles couvrent les couches inférieures de Helmstedt (Ypresien), les couches supérieures de Helmstedt (Lutétien) et les couches de Borken (Priabonien+Sannoisien).



Ölçek : 0 250 500 750 1000 m.
Echelle

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | Gri marnlar
Marnes grises | | Örnek alım yeri ve örnek numarası
Lieux de prelevement des echantillons |
| | Killi kahverengi kumtaşı
Gres bruns argileux | | Formasyon sınırı
Lignes de formation |
| | Marnlı kumtaşı
Gres marneux | | Faylar
Failles |
| | Marnlar ve şistler
Marnes et schistes | | |

Fig. 1 - Carte géologique de l'environ de Karakaya et Emirşah, et lieux d'échantillonnage (d'après C. Hezarfen).

Formes	Cicatricosisp. doregensis		Monocolpopoll. (Arecipites) tranquillus		Tricolporopoll. cingulum/fusus		Inaperturopoll. emmaensis		Monocolpopoll. areolatus		Baculatisp. primarius		Tricolporopoll. (Ilex) iliacus		Tetradopoll. (Ericates)	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Ust Supérieur																
Alt Supérieur																
Alt Intérieur																
Sarmasiyen Sup.																
Sarmatiyen Ut.																
Tortonien Sup.																
Tortonien Moy.																
Helvésiyeu Ut.																
Helvésiyeu Moy.																
Helvétien Ut.																
Helvétien Moy.																
Burdigaliyen Ut.																
Burdigaliyen Moy.																
Akitaniyen Ut.																
Akitaniyen Moy.																
Aquitaniyen Ut.																
Aquitaniyen Moy.																
Sattiyen Ut.																
Sattiyen Moy.																
Chattien Ut.																
Chattien Moy.																
Rupéliyen Ut.																
Rupéliyen Moy.																
Lattortiyen Ut.																
Lattortiyen Moy.																
Lattortien Ut.																
Lattortien Moy.																
Sannoisiyen Ut.																
Sannoisiyen Moy.																
Priaboniyen Ut.																
Priaboniyen Moy.																
Lützeiyen Ut.																
Lützeiyen Moy.																
Lutétien Ut.																
Lutétien Moy.																

Fig. 2 - Tableau d'extensions stratigraphiques comparatives de quelques formes tertiaires.
 • Limite inférieure stratigraphique intéressant les études de Benda (1971).

Leiotriletes adriennis (R. Pot. & Gell.) Krutzsch, *Cicatricosporites pseudodorogensis* (R. Pot.) Pf., *C. virgatus* Pf. et *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Th. & Pf. presents dans l'Eocene de Bayat, possèdent un fonctionnement stratigraphique semblable en Allemagne. Dans les couches inferieures de Helmstedt on remarque la presence d'une foule d'especes d'*Extratropollenites* Pf. Celles-ci se rarefient dans les couches superieures de Helmstedt. Notons ici, l'absence totale d'*Extratropollenites* Pf. a Bayat.

Dans les couches eocenes de Hongrie (Kedves, 1963), *Punctatosporites pahogenicus* Krutzsch, *Undulatisporites brevilaesuratus* Kedves, *Concavisporites arugulatus* Pf., *C. acutus* Pf. *Echinatisporis erinaceus* (Pf.) Krutzsch, *Baculatisporites gemmatus* Krutzsch s'eteignent a la fin du Paleocene, tandis que *Microfoveolatosporis pseudodentatus* (Krutzsch) Kedves a la fin de l'Ypresien et *Verrucatosporites afavus* Krutzsch, *V. saalemis* Krutzsch, *Tetracolporopollenites microrhombus* Pf. a la fin du Lutetien. On observe ainsi l'extinction plus tot de ces especes en Hongrie selon Bayat.

L'analyse sporo-pollinique des formations du Paleogene en France (Durand, 1962), nous offre un certain parallelisme avec celle de Bayat:

Les especes comme *Verrucatosporites secundus* R. Pot., *Cicatricosporites pseudodorogensis* (R. Pot.) Pf., *Leiotriletes adriennis* (R. Pot. & Gell.) Krutzsch, *Cicatricosporites dorogensis* R. Pot. & Gell. *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Th. & Pf. ont les memes extension stratigraphiques. Quant aux differences entre les extensions verticales des especes comme *Laevigatosporites discordatus* Pf., *Trilites solidus* (R. Pot.) Krutzsch, *Monocolpopollenites zienelensis* Pf. et *Subtriporopollenites constans* Pf., elles sont d'ordre a qualifier semblables. Remarquons qu'en France aussi, les especes d'*Extratropollenites* Pf. s'eteignent a la fin de l'Ypresien.

2.6. Conclusions generales

Il n'existe en Turquie aucune etude palynologique sur ni le Cretace, ni le Paleocene. Parce que les formations cretacees et paleocenes sont marines. Parmi elles, on n'a pu decouvrir jusqu' a present, un niveau privilegie dans lequel aborderaient des spores et des pollens. Cest ainsi qu'on n'a pas encore rencontre en Turquie de *Normapolles* qui sont les elements essentiels du Cretace, du Paleocene et meme de l'Ypresien (Krutzsch, 1966). Les lignites de Bayat ne contiennent pas de *Normapolles*. Ajoutant a ce fait l'existence des formes eocenes, il faut considerer ces charbons d'age lutetien ou priabonien. La palynologie ne nous offre pas d'indice pour faire un choix formel entre le Lutetien et le Priabonien. Cest la qu'il faut faire intervenir les etudes de A. Güngör qui, par la determination des fossiles dejä cites (p. 39), attribue les Sediments contenant les lignites (e3) au Lutetien.

L'existence de *Normapolles* en Turquie n'est pas signalee non plus par les autres auteurs (Benda, 1971; Nakoman, 1966b, 1967a et V). Malgre ceci, Nakoman considere les lignites de Sorgun de l'age Ypresien-(1966b, p. 69). Il s'appuie sur la liste de foraminiferes determines par Pekmen. Mais ceux-ci indiqueraient le Lutetien d'apres Meriç⁵. Vus les points palynologiques analogues entre Sorgun et Bayat, l'age Ypresien n'est pas acceptable pour les charbons de Sorgun. Ils doivent dater du Lutetien comme ceux de Bayat.

3. ESSAI DE CORRELATION ENTRE LES VEINULES DE KARAKAYA ET EMİRŞAH

Le bassin de Bayat est constitue de deux bassins plus petits; Karakaya et Emirşah (Fig. 1). Tous les deux portent des caracteres paraliques.

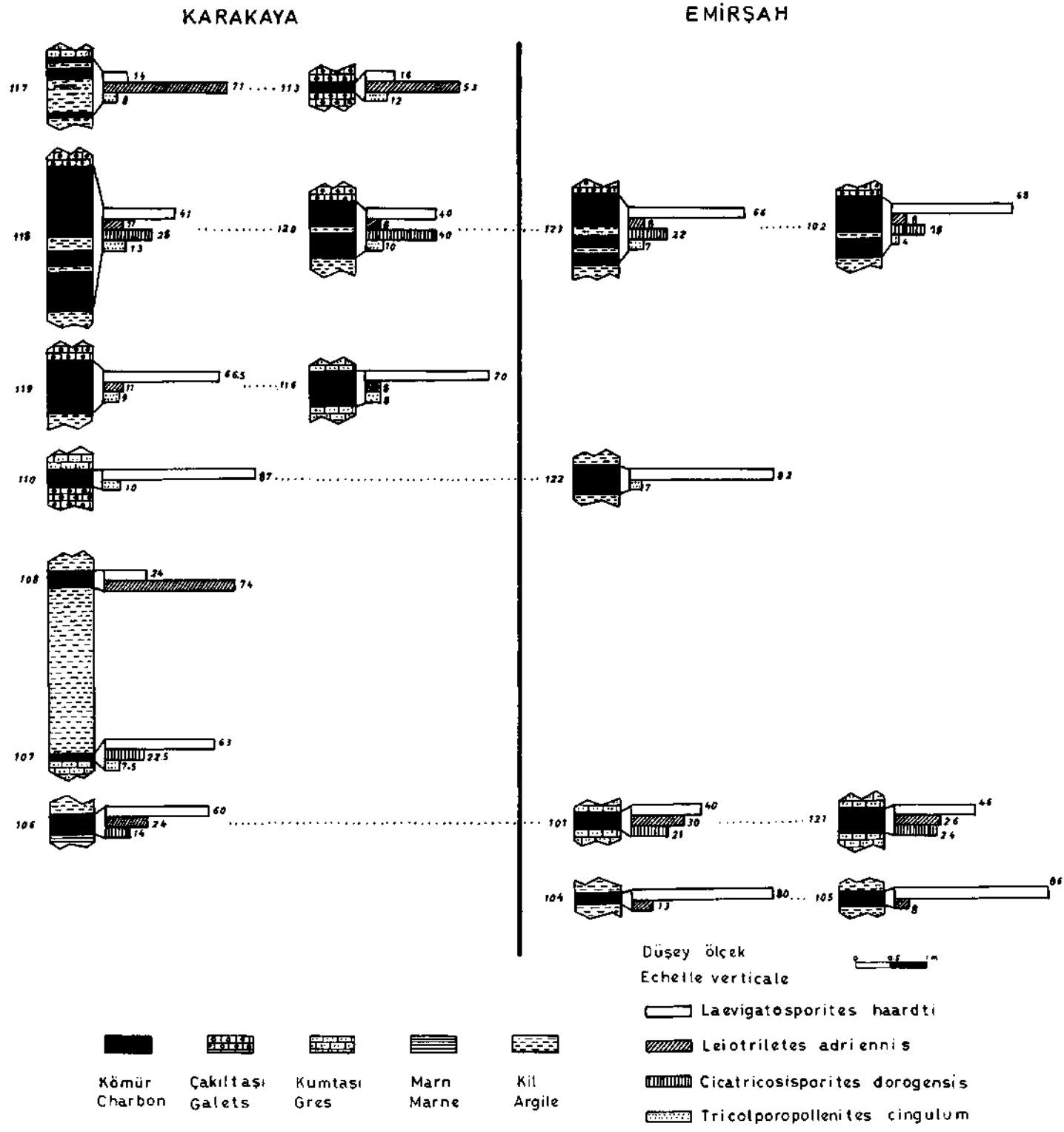


Fig. 3 - Tableau de corrélation des veines de charbon de Karakaya et Emirşah.

Le bassin de Karakaya qui est plus important que celui d'Emirşah, se presente sous forme d'un petit synclinal (Photo 1). Le village Karakaya se trouve au versant sud-est d'une colline ou les lignes du synclinal sont bien visibles. On y decèle sept niveaux ligniteux intercales de Sediments aux caracteres marins dont les six premiers ont ete l'objet d'etude. Le nombre des veinules diminue dans le synclinal d'Emirşah. Parmi elles, seules les quatre sont etudiees.

Les resultats statistiques obtenus sont reportes sur la Figure 3. Comme l'on voit bien sur ce tableau, les niveaux etudies de Karakaya et d'Emirşah sont parfaitement correlables. La Sedimentation charbonneuse a ete commencee d'abord a Emirşah (ech. 104 et 105), mais a cause de l'instabilite des fonds des lagunes, n'y a pas ete aussi continue qu'a Karakaya. Ainsi elle a ete plus tardive dans le bassin de Karakaya (ech. 117 et 113).

Manuscript received July 19, 1978

BIBLIOGRAPHIE

- AKYOL, E. (1964): Contribution a l'etude palynologique des charbons tertiaires de la Turquie. *M.T.A. Bull.*, no. 63, pp. 34-46, Ankara.
- (1971): Microflore de l'Oligocene inferieur recoltée dans un sondage pres d'Avçıközü, Şile-İstanbul. *Pollen et Spores*, XIII, 1, 117-134, Paris.
- BENDA, L. (1971): Grundzüge einer pollenanalytischen Gliederung der türkischen Jungtertiärs. *Beih. Geol. Jb.*, 113, 1-45, Hannover.
- BRELIE, G. von der; QUITZOW, H.W. & STADLER, G. (1969): Neue Untersuchungen im Alttertiär von Eckfeld bei Manderscheid (Eifel). *Fortsein. Geol. Rheinld. u. Westf.*, 17, 27-40, Krefeld.
- BRENNER, G.J. (1968): Middle Cretaceous spores and pollen from Northeastern Peru. *Pollen et Spores*, X, 2, 341-384, Paris.
- CAVAGNETTO, C. (1964): Étude palynologique de quelques échantillons du Sparnacien du Verzenay (Bassin de Paris). *Rev. Micropal.*, 7, 1, 57-64, Paris.
- DURAND, S. (1958): L'analyse pollinique montre que le remaniement du Cretace au pied du Sillon de Bretagne date de l'Eocene inferieur. *C.R. Acad. Sc. Fr.*, 247, 20, 1753-1756, Paris.
- (1962): L'analyse pollinique des formations du Paleogene français. *Coll. Paleog.* Bordeaux, 1001-1008.
- (1969): Recherches palynologiques et algologiques dans l'Eocene. *Mem. B.R.G.M.*, 69, 337-340, Paris.
- & ESTEOULE-CHOUX, J. (1962): L'analyse pollinique indique les conditions de depot et l'âge des argiles de Saint-Jacut-du-Mene (Cotes-du-Nord). *C.R. Acad. St. Fr.*, 254, 334-336, Paris.
- & PIERRE, M.F. (1962): Decouverte de pollens eocenes dans une argile sapropelienne aux abords de Laval (Mayenne). *C.R. Acad. Sc. Fr.*, 254, 900-901, Paris.
- ELSIK, W.C. (1968a): Palynology of a Paleocene Rockdale lignite, Milam County, Texas. I. Morphology and taxonomy. *Pollen et Spores*, X, 2, 263-314, Paris.
- (1968b): Palynology of a Paleocene Rockdale lignite, Milam County, Texas. II. Morphology and taxonomy. (End). *Pollen et Spores*, X, 3, 599-664, Paris.
- (1970): Palynology of a Paleocene Rockdale lignite, Milam County, Texas. III. Errata and taxonomic revisions. *Pollen et Spores*, XII, 1, 99.-102, Paris.
- GRUAS CAVAGNETTO, C. (1970): Microflore et microplancton des Woolwich beds (Swanscombe, Kent). *Pollen et Spores*, XII, 1, 71-82, Paris.

- HARRIS, W.K. (1965): Basal Tertiary microfloras from the Princetown area, Victoria, Australia. *Palaeontographica*, B, 115, 75-106, Stuttgart.
- KEDVES, M. (1960): Etudes palynologiques dans le bassin de Dorog I. *Pollen et Spores*, II, 1, 89-118, Paris.
- (1961): Etudes palynologiques dans le bassin de Dorog II. *Pollen et Spores*, III, 1, 101-154, Paris.
- (1962): Etudes palynologiques de quelques échantillons du bassin de Tatabanya. *Pollen et Spores*, IV, 1, 155-168, Paris.
- (1963): Stratigraphie palynologique des couches eocenes de Hongrie. *Pollen et Spores*, V, 1, 149-160, Paris.
- (1964a): Sporomorphes nouveaux des couches eocenes de Hongrie. *Pollen et Spores*, VI, 1, 195-202, Paris.
- (1964b): Presence de couches paleocenes en Hongrie d'après les resultats des études palynologiques. *Pollen et Spores*, VI, 1, 203-208, Paris.
- (1967a): Sur quelques problèmes de Stratigraphie palynologique appliquee au Tertiaire inferieur en Europe. *Pollen et Spores*, IX, 2, 321-334, Paris.
- (1967b): Etudes palynologiques des couches du Tertiaire inferieur de la region parisienne. I. Spores. *Pollen et Spores*, IX, 3, 521-552, Paris.
- (1968a): Etudes palynologiques des couches du Tertiaire inferieur de la region parisienne. II. Tableau de quelques especes et types de sporomorphes. *Pollen et Spores*, X, 1, 117-128, Paris.
- (1968b): Etudes palynologiques des couches du Tertiaire inferieur de la region parisienne. III. Pollens inapertures, a ballonnets, polypliques, monocolpes, disulques, trichotomosulques et proxapertures. *Pollen et Spores*, X, 2, 315-334, Paris.
- (1969): Etudes palynologiques des couches du Tertiaire inferieur de la region parisienne. IV. *Pollen et Spores*, XI, 2, 385-396, Paris.
- (1970a): Etudes palynologiques des couches du Tertiaire inferieur de la region parisienne. V. Pollens tripores, subtripores et intratripores. *Pollen et Spores*, XII, 1, 83-98, Paris.
- (1970b): Etudes palynologiques des couches du Tertiaire inferieur de la region parisienne. VI. Ultrastructure de quelques pollens d'Angiospermes de l'Eocene inferieur (Spamaciens). *Pollen et Spores*, XII, 3, 553-576, Paris.
- & BOHONY, E. (1966): Observations sur quelques pollens de palmiers provenant des couches tertiaires de Hongrie. *Pollen et Spores*, VIII, 1, 141-148, Paris.
- KRUTZSCH, W. (1959): Mikropaläontologische (Sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. *Geol., Jahrgang* 8, Bah. 21/22, Akad. Verlag, Berlin.
- (1966): Die Sporenstratigraphische Gliederung im nordlichen Mitteleuropa (Paläozän und Mitteloligozän). Methodische Grundlagen und Gegenwärtiger Stand der Untersuchungen. *Abh. Zentr. Geol. Inst.* 8, 79-111, Berlin.
- NAKOMAN, E. (1965): Etude palynologique de quelques échantillons de lignite provenant du bassin de Thrace (Turquie). *Ann. Soc. Geol. Nord*, LXXXIV, pp. 289-302, Lille.
- (1966a): Contribution à l'étude palynologique des formations tertiaires du bassin de Thrace. I-Etude qualitative. *Ann. Soc. Geol. Nord*, LXXXVI, pp. 65-107, Lille.
- (1966b): Analyse sporopollinique des lignites eocenes de Sorgun (Yozgat-Turquie). *M.T.A. Bull.*, no. 67, pp. 68-88, Ankara.
- (1967a): Microflore des depots tertiaires du Sud-Ouest de l'Anatolie. *Pollen et Spores*, IX, 1, 121-142, Paris.
- (1967b): Quelques formes nouvelles provenant de la microflore tertiaire du Sud-Ouest de l'Anatolie. *M.T.A. Bull.*, no. 68, pp. 27-38, Ankara.
- OLIVIER-PIERRE, M.F. (1970): Contribution a l'étude palynologique du niveau sapropelien de la Sennetiere en la Bernerie (Loire atlantique). *These 3e cycle, Univ. Rennes*.

PLANCHES

(I a IV)

Toutes les photos sont au grossissement X 500

PLANCHE - I

- Fig. 1,2,3,4,5,6,7 - *Laevigatosporites haardti* (R. Pot. & Ven.) Th. & Pf.
Fig. 8,9,10,11,12,15,16,17 - *Laevigatosporites discordatus* Pf.
Fig. 13,14,18,19,20 - *Laevigatosporites ovatus* Wils. & Wehs.
Fig. 21,22,23 - *Punctatosporites paleogenicus* Krutzsch
Fig. 24,25,26 - *Verrucatosporites Javus* (R. Pot.) Th. & Pf.
Fig. 27,28,29,30,31 - *Verrucatosporites alavus* Krutzsch
Fig. 32,33,34,35,36,37,38,39,40 - *Verrucatosporites secundus* (R. Pot.) Krutzsch
Fig. 41,42,43,44,45,46 - *Verrucatosporites saalensis* Krutzsch
Fig. 47,49,50,51 - *Microfoveolatosporis pseudodentatus* (Krutzsch) Kedves
Fig. 48 - *Microfoveolatosporis* sp.
Fig. 52 - *Cicatricosporites* sp.
Fig. 53 - *Cicatricosporites pseudodorogensis* (R. Pot.) Pf.
Fig. 54,55,58 - *Cicatricosporites virgatus* Pf.
Fig. 56,57 - *Microfoveolatosporis bayatensis* nov. sp.



PLANCHE - II

- Fig. 1,2 - *Leiotriletes adriennis* (R. Pot. & Gell.) Krutzsch
- Fig. 3,4,5,6,7,8,9,10 - *Leiotriletes microadriennis* Krutzsch
- Fig. 11,12,13,14,23,38 - *Leiotriletes dorogensis* (Kedves) Kedves
- Fig. 15,17 - *Punctatisporites parropunctatus* (Weyl. & Greif.) nov. comb.
- Fig. 16 - *Leiotriletes nominis* Nakoman
- Fig. 18,26,27,28,29- *Concavisporites arugulatus* Pf.
- Fig. 19,20,21,34- *Punctatisporites aquisgranensis* Weyl. & Krieger
- Fig. 22- *Punctatisporites* sp.
- Fig. 24,25- *Undulatisporitta brevilaesuratus* Kedves
- Fig. 30- *Concavisporites discitts* Pf.
- Fig. 31- *Concavisporites acutus* Pf.
- Fig. 32,33- *Toroisporis minoris* Nakoman
- Fig. 35,36- *Trilites concavus* Kedves
- Fig. 37- *Echinatisporis erinaceus* (Pf.) Krutzsch
- Fig. 39 - *Trilites solidus* (R. Pot.) Krutzsch
- Fig. 40,42 - *Trilites* sp.
- Fig. 41 - *Echinatisporis minutus* nov. sp.
- Fig. 43,44 - *Baculatisporites primarius* (Wolff) Th. & Pf.
- Fig. 45 - *Baculatisporites gemmatus* Krutzsch

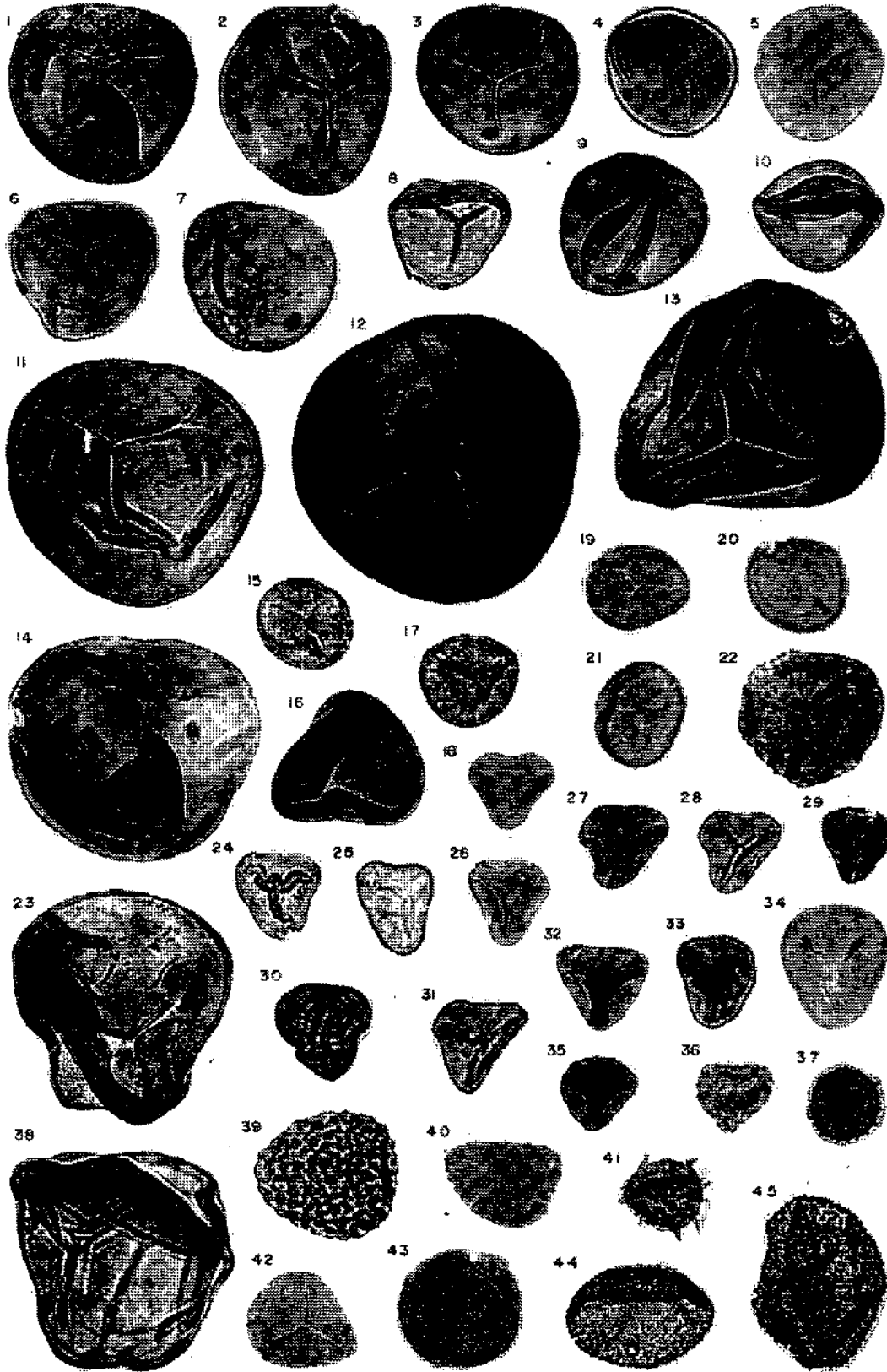


PLANCHE - III

- Fig. 1 - *Baculatisporites primanus* (WolfT) Th. & Pf.
- Fig. 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 - *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot & Gell.
- Fig. 12 - *Cingulatisporites ritiosus* (Krutzsch) Nakoman
- Fig. 13,14 - *Hamulatisporis hamulatis* Krutzsch
- Fig. 15,17,18,19,20,21,22 - *Monocolpopollenites (Palmaepollenites) labiatus* Brenner
- Fig. 16 - *Monocolpopollenites, zieveiensis* Pf.
- Fig. 23,24,25,31 - *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot. & Ven.) Th. & Pf.
- Fig. 26,28,29,32,33 - *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Th. & Pf. ssp. minor Pf.
- Fig. 27,30 - *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Th. & Pf. ssp. *typicus* Pf.
- Fig. 34,38,39,46 - *Triatriopollenites bituttus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 35,36,40,41,42,43,44,45 - *Triatriopollenites rurobituitus* Pf.
- Fig. 37 - *Triatriopollenites pseudorurensis* Pf.
- Fig. 47 - *Triatriopollenites coryphaeus* ssp. *microcoryphaeus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 48,49 - *Triatriopollenites plicatus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 50,51,52 - *Tripoporollenites labraferus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 53,54 - *Subtripoporollenites anulatus* ssp. *nanus* Pf. & Th.
- Fig. 55,56,57,58,59,60 - *Subtripoporollenites cunstans* Pf.
- Fig. 61,62,63,64,65,66 - *Subtripoporollenites intracomtans* Pf.
- Fig. 67 - *Subtripoporollenites rarirehinalus* nov. sp.
- Fig. 68,69,70,71,72,73,74,75,76 - *Subtripoporollenites densiechinatus* nov. sp.

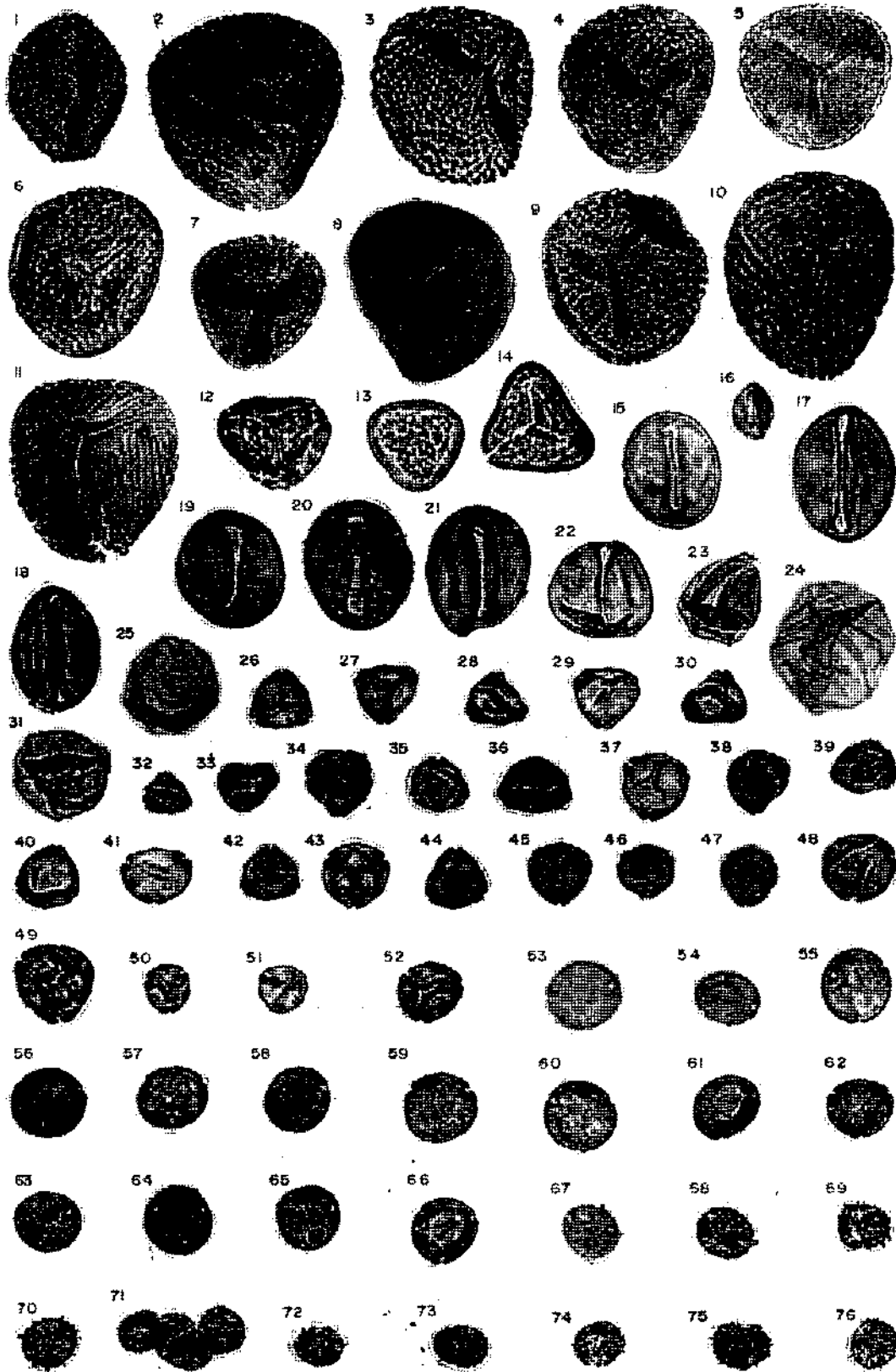
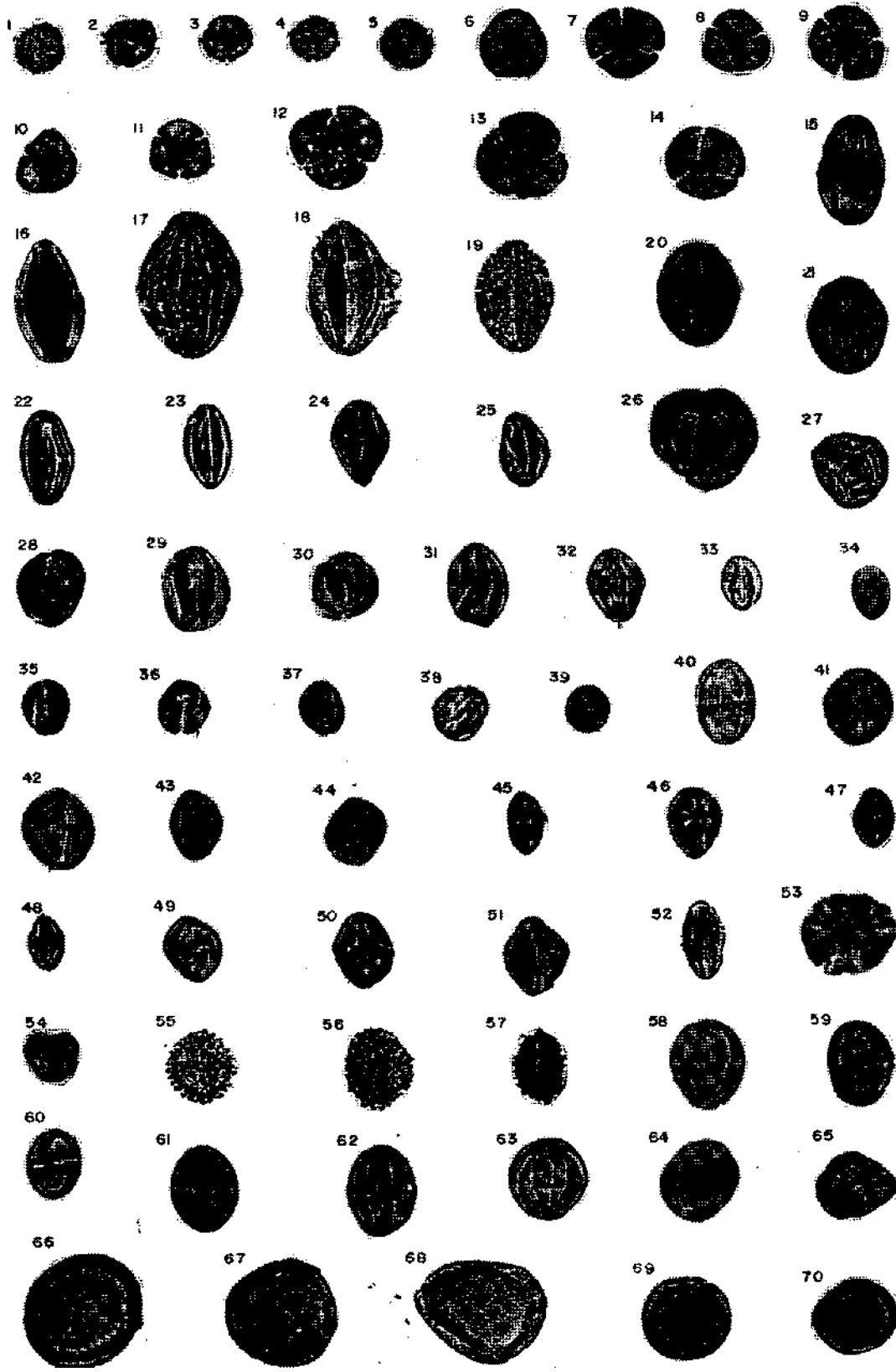


PLANCHE - IV

- Fig. 1,2 - *Subtriporopollenites densiechinatus* nov. sp.
- Fig. 3 - *Porocolpopollenites* cf. *rotundas* f. *rotundas* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 4 - *Porncolpopollenites* cf. *rotundas* (R. Pot.) Th. & Pf. f. *projectus* Pf.
- Fig. 5,6 - *Tricolpopollenites* sp.
- Fig. 7,8,9 - *Tricolpites levis* Sah & Dutta
- Fig. 10,11,12 - *Triculpites* sp.
- Fig. 13,14 - *Tricolpites longicolpus* Sah & Dutta
- Fig. 15,16,17,18,19 - *Tricolpopollenites henrici* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 20,21 - *Tricolpopollenites asper* Pf. & Th.
- Fig. 22,23,24,25 - *Tricolpopollenites microhenrici* (R. Pot.) Th. & Pf. ssp. *intragranulatus* Pf.
- Fig. 26,27,28,29,30,31,35,36,37,38 - *Tricolpopollenites densus* Pf.
- Fig. 32 - *Tricolpopollenites liblarensis* ssp. *liblarensis* (Th.) Th. & Pf.
- Fig. 33,34 - *Tricolpopollenites libtarensis* (Th.) Th. & Pf. ssp. *fallax* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 39 - *Disulcites* sp.
- Fig. 40 - *Tricolpopollenites pseudoephorii* Pf.
- Fig. 41 - *Tricolpopollenites retiformis* Pf. & Th.
- Fig. 42 - *Tricolpopollenites* sp.
- Fig. 43,44,49,50,51 - *Tricolporopollenites megaexactus* (R. Pot.) Th. & Pf. ssp. *brühlensis* (Th.) Th. & Pf.
- Fig. 45,47,48 - *Tricolporopollenites cingulum* ssp. *oviformis* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 46 - *Tricolporopollenites cingulum* ssp. *pusillus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 52 - *Tricolporopollenites villensis* (Th.) Th. & Pf.
- Fig. 53 - *Tricolporopollenites kruschi* ssp. *pseudolaesus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 54 - *Tricolporopollenites microreticulatus* Pf. & Th. f. *globosa* Pf.
- Fig. 55,56 - *Tricolporopollenites microiliacus* Pf. & Th.
- Fig. 57 - *Tricolporopollenites margaritatus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 58 - *Tricolporopollenites kruschi* ssp. *analepticus* (R. Pot.) Th. & Pf.
- Fig. 59 - *Tricolporopollenites kruschi* (R. Pot.) Th. & Pf. ssp. *contortus* Pf. & Th.
- Fig. 60 - *Tetracolporopollenites abditus* Pf.
- Fig. 61,62 - *Tetracolporopollenites microrhombus* Pf.
- Fig. 63 - *Tetracolporopollenites folliformis* Pf.
- Fig. 64 - *Tetracolporopollenites* sp.
- Fig. 65 - Spore trilete indeterminee.
- Fig. 66,67,68,69,70 - Organismes indeterminees.



Erol AKYOL



Photo 1 - Vue d'Ouest du Synclinal de Karakaya.

- POTONIE, R. (1951): Revision stratigraphisch wichtiger Sporomorphen des mitteleuropaischen Tertiars. *Palaeontographica*, B, 91, S. 131-151, Stuttgart.
- SAH, S.C.D. & DUTTA, S.K. (1966): Palyno - stratigraphy of the sedimentary formations of Assam. I. Stratigraphical position of the Cherra formation. *The Palaeobotanist*, 15, 1-2, 72-86, Lucknow.
- SCHULER, M. & DOUBINGER, J. (1970): Observations palynologiques dans le bassin d'Amaga (Colombie). *Pollen et Spores*, XII, 3, 429-450, Paris.
- THOMSON, P.W. & PFLUG, H. (1953): Pollen und Sporen des mitteleuropaischen Tertiars. *Palaeontographica*, B, 94, S. 1-138, Stuttgart.
- WEYLAND, H. & GREIFELD, D. (1953): Über strukturbietende Blätter und pflanzliche Mikrofossilien aus den Untersenonen Tonen der Gegend von Quedlinburg. *Palaeontographica*, B, 95, 30-52, Stuttgart.
- & KRIEGER, W. (1953): Die Sporen und Pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des mittleren Senons. *Palaeontographica*, B, 95, 6-29, Stuttgart.