

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ. — **Découverte du Werfénien supérieur ammonitifère dans l'île de Chio.*** Par MM. *Const. A. Kténas et Carl Renz.*

Les auteurs se proposent de donner dans la présente étude les caractéristiques du *calcaire de Marmarotrapeza*, d'une formation qui apparaît dans l'île de Chio et qui possède une importance capitale pour nos connaissances du Triasique de la Méditerranée. Cette étude est divisée en deux parties distinctes.

La première partie traite de la position stratigraphique et tectonique du *calcaire de Marmarotrapeza*. L'un de nous, M. ΚΤΕΝΑΣ, y fait un exposé sommaire des connaissances acquises sur la géologie du Triasique de la région de Korakaris. M. C. RENZ donne, dans la seconde partie, un aperçu préliminaire sur les *Céphalopodes* recueillis dans le *calcaire de Marmarotrapeza* par la Mission de l'Université d'Athènes, sous la direction de M. ΚΤΕΝΑΣ.

I. La géologie du calcaire de Marmarotrapeza

par M. *Const. A. Kténas.*

Dans mes publications antérieures sur la géologie de l'île de Chio, j'ai indiqué brièvement les résultats des campagnes de la Mission de l'Université, en ce qui concerne les couches primaires et les formations volcaniques anciennes et récentes de cette île. Nos recherches ont porté, également, sur les formations secondaires qui sont représentées exclusivement par le Triasique. D'après les levées de la carte géologique à l'échelle de 1 : 40.000, les calcaires néotriasiques sont de tous les terrains ceux qui occupent la plus grande superficie de l'île.¹

Situation géographique. — La région montagneuse triasique de Korakaris, dont le point culminant se trouve à une hauteur de 386 mètres, a attiré mon attention dès 1915. Dans cette région, située à l'OSO de la ville de Chio, l'ingénieur des mines, feu ΚΑΛΟΥΤΑΣ, avait signalé un gise-

* ΚΩΝΣΤ. Α. ΚΤΕΝΑΣ και ΚΑΡΟΛΟΥ ΡΕΝΤΣ. — 'Ανεύρεσις τοῦ ἀνωτέρου Βερφενίου ἀμμωνιτοφόρου εἰς τὴν νῆσον Χίου. 'Ανακοίνωσις (ἀρ. 38) ἐκ τοῦ 'Ορυκτολογικοῦ καὶ Πετρολογικοῦ 'Εργαστηρίου τοῦ Πανεπιστημίου Ἀθηνῶν.

¹ Dans une Note ultérieure, je reviendrai sur l'étude des différentes étages du Triasique qui entrent dans la constitution géologique de l'île de Chio, et des fossiles (*Diploporos*, *Gyroporelles*, *Lamellibranches*, *Céphalopodes*) qui les caractérisent.

ment d'*Ammonites*. M. PHILIPPSON qui a visité, le 9 juillet 1901, ce gisement calcaire en compagnie de KALOUTAS,¹ en a rapporté quelques individus qui d'après la détermination de SCHELLWIEN, caractérisent le "Muschelkalk,"².

Je n'avais reconnu en 1915, au cours d'une rapide excursion, qu'une partie du calcaire ammonitifère que je désigne du nom *calcaire de Marmarotrapeza*. Depuis lors, j'ai eu l'occasion de traverser toute la contrée de Korakaris, de délimiter sur la carte topographique la superficie que ce calcaire occupe, et de me rendre compte des relations de cet horizon avec ceux qui le bordent.

Le *calcaire de Marmarotrapeza* se montre dans la partie septentrionale de la région de Korakaris. Cette partie est traversée par deux vallées affluentes de Parthénis, celle de Haghios Pantéléïmon et celle de Kakòs Potamòs³ (Voir la Planche). Le calcaire forme une bande allongée, d'une longueur de plus de trois kilomètres; elle est discontinue, parce qu'elle a été enlevée, par endroits, pendant l'érosion néogène et quaternaire. Les pentes des collines de Pyrovolía (112 mètres), de Maradòvouno (217 mètres) et de Marmarotrapeza (215 mètres), jusqu'au rocher de Psaròpetra, sont constituées en partie du calcaire en question.

A plusieurs reprises (1915, 1921, 1923 et 1927), la Mission de l'Université a procédé à la collection des *Céphalopodes*; ils se trouvent, de préférence, dans certains bancs des niveaux supérieurs de la série calcaire. Nos recherches ont porté surtout sur les gisements qui se trouvent dans la vallée de Haghios Pantéléïmon, en amont de l'église du même nom, et sur ceux de la colline de Marmarotrapeza. MM. MARAVELAKIS et SKANDALIS ont rendu beaucoup de services pour la collection des fossiles de ces gisements.

Composition stratigraphique et lithologique. — Le *calcaire de Marmarotrapeza* a une vingtaine de mètres de puissance; l'épaisseur n'est pas constante. Il comprend les étages suivants du haut en bas:

1. Calcaire rouge, plus rarement gris, à *Monophyllites Suessi* MOJS, var. *Confucii* DIENER, du Virglorien inférieur⁴.

¹ Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien. II. Erg. Heft 172 zu Petermanns Mitt., 1911, p. 58.

² *Compte rendu de la IX Session du Congrès géologique intern.*, Wien, 1904, 1, p. 139.

³ L'affluent de Kakòs Potamòs débouche dans la vallée de Parthénis près du viaduc génois Tis koris to Yephyri (Tripótama).

⁴ D'après SCHELLWIEN, le "calcaire rouge de l'île de Chio,, renferme: *Monophyllites Suessi* et *Ceratites geminati* MOJS.

2. Calcaire rouge, dur, en plaquettes, à *Columbites europaeus* ARTH. et *Paranannites mediterraneus* ARTH. du Werfénien supérieur.

3. Calcaire marneux, gris jaunâtre, à *Coraux* et *Crinoïdes* indéterminables spécifiquement.

L'étage le plus intéressant de cette série est celui du N^o 2 par la richesse en individus Céphalopodes. Il renferme plusieurs formes d'*Ammonites* dont la détermination paléontologique faite par M. RENZ se trouve dans la deuxième partie de cette étude.

Cette faune qui est tout à fait nouvelle pour la Grèce, et la Mer Egée en général, est identique par sa composition à la faune qui a été signalée par MM. F. v. NOPCSA et G. v. ARTHABER à Kçira (Albanie septentrionale)¹. Le gisement de l'île de Chio se distingue en ce que le calcaire rouge monte sans délimitation précise jusque dans le Virgorien.

L'étage 3 ne possède qu'une épaisseur de quelques mètres. Il affleure surtout aux environs de l'église de Haghia Anna, au dessus de la plaine de Parthénis. Par sa composition lithologique, cet étage rappelle l'horizon inférieur à *Fusulines* et *Crinoïdes* de l'Ouralien que j'ai signalé dans plusieurs régions de l'île de Chio.

Cette hypothèse cependant ne trouve pas d'appui dans le résultat de l'examen paléontologique et stratigraphique: Les *Fusulines* y font défaut. D'autre part, une grande lacune sépare, dans la région de Korakaris, le calcaire de *Marmarotrapeza* et les couches primaires qui se trouvent au dessous. Outre le calcaire à *Fusulines*, on constate, également, l'absence des horizons suivants connus déjà dans l'île de Chio: 1. L'horizon à *Productus cora* et des couches détritiques supérieures de l'Anthracolithique²; et 2. La série des couches conglomératiques à gros galets et des couches gréseuses et phtanitiques, à lentilles de houille qui termine, vers le haut, le Carbonifère moyen.³ Le calcaire de *Marmarotrapeza* repose directement et d'une façon transgressive sur le système schistogréseux de Parthénis, qui appartient au Carbonifère.

¹ G. v. ARTHABER. Die Trias von Albanien. *Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients*, 24, 1911, p. 169.

² CONST. A. KTÉNAS. Sur la découverte d'un horizon à *Productus cora* à l'île de Chio. *Compte rendu somm. Soc. Géol. de France. Séance du 17 décembre 1923*.

³ CONST. A. KTÉNAS. Sur le Carbonifère de l'île de Chio. *Compte rendu somm. Soc. Geol. de France. Séance du 23 mai 1921*. — *Idem*. La Houille en Grèce. *Archimidis*, 18, 1917, p. 9.

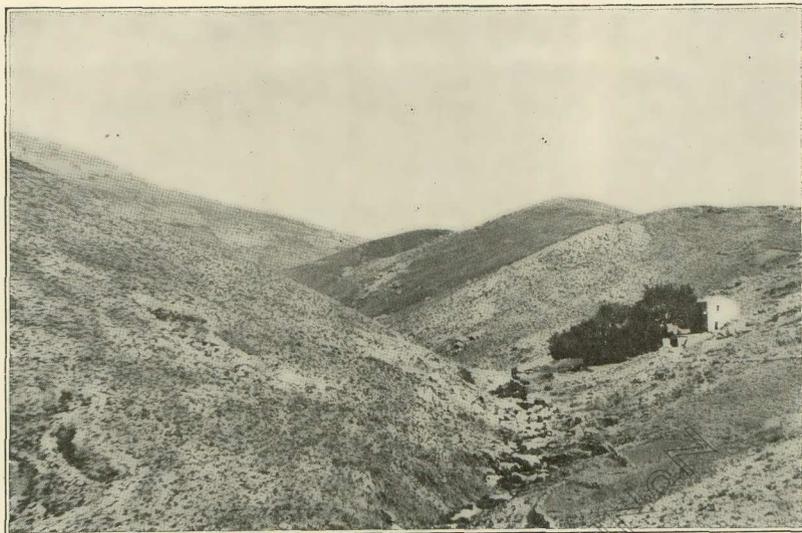


Fig. 1.— *Le vallon de Haghios Pantéléïmon (île de Chio).*
Affleurement du calcaire de *Marmarotrapeza* sur la colline de Maradóvouno,
en amont de l'église (à droite). Pentes de Korakaris (à gauche).
Photographie faite par M. C. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ.



Fig. 2.— *La vallée de Kakòs Potamòs (île de Chio).*
Rocher de Psarópetra (au milieu), et pentes de la colline de Marmarotrapeza (à droite).
Sur la gauche, le calcaire à *Megalodon* de Korakaris (escarpement supérieur).
Au dessous de l'escarpement, les couches grésomarneuses du Ladinien.
Photographie prise par l'auteur.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ



ΑΘΗΝΩΝ

Pour toutes ces raisons j'admets à titre provisoire, que l'étage 3 correspond à des termes plus anciens du Werfénien.

Dans la région de Korakaris, le Ladinien fait suite au calcaire de *Marmarotrapeza*. La coupe est presque complète, et permet de préciser quelques traits caractéristiques de l'histoire de cette région pendant les temps mésotriasiques. On peut donner de l'ensemble des couches de Korakaris le tableau réduit suivant :

Carnien	Calcaire gris ou noir, à rognons de silex à sa base, à <i>Megalodon</i> .
Ladinien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcaire marneux, gris jaunâtre, siliceux, en plaquettes, à <i>Mysidioptera</i> <i>cfr. latifissa</i> BROILI. 2. Bancs de silex rouge, plus rarement vert, à minces intercalations calcaires. 3. Grès marneux, très fin, à mica, de couleur rouge brique, avec intercalations de bancs de calcaire marneux gris. 4. Tuf vert et coulées. 5. Grès calcaire et conglomérats de base, à éléments éruptifs rares.

L'âge ladinien des couches 1 à 5, dont la puissance ne dépasse pas une centaine de mètres, est établi par leur position stratigraphique entre le Virglorien et le Carnien. D'autre part, on trouve dans l'horizon 1, une espèce de Lamellibranches en grand nombre; elle appartient d'après la détermination de M. G. v. ARTHABER à la *Mysidioptera cfr. latifissa* du Ladinien supérieur. M. F. BROILI a décrit ce fossile pour la première fois dans les tufs à *Pachycardia Haueri*¹.

A la base du Ladinien se montrent des couches de grès et de conglomérats (horizon 5). Ces derniers, constitués en partie de galets de calcaire rouge de *Marmarotrapeza*, empâtés dans un ciment argilogréseux, marque une *transgression mésotriasique* dont l'âge est compris entre le Virglorien et le Ladinien. Les tufs volcaniques verts prennent, également, un développement constant dans les couches inférieures du Ladinien.

Tectonique. — Les couches triasiques de la région de Korakaris se présentent à direction nord-est et à plongement sud-est. Le calcaire à *Megalodon* et les assises supérieures du Ladinien qui affectent des plis secondaires de la même direction, s'enfoncent à l'Est sous le Néogène.

Les lignes directrices des plissements qu'ont subis les couches triasiques de l'île de Chio sont orientées pour la plupart du côté Nord-Est.

¹ FERDINAND BROILI. Die Fauna der Pachycardientuffe der Seiser Alp. *Palaeontographica*, 50, 1903-1904, p. 185 et fig. 1 de la Planche 22.

Cette direction contraste avec les plis des régions hercyniennes de l'île qui sont dirigés vers le Nord. ¹

Conclusion. — En résumé, il résulte des faits que je viens d'exposer :

1. Que le *calcaire de Marmarotrapeza*, sous le facies lithologique de calcaire de Hallstatt et de Han Bulog, constitue une formation compréhensive, dans laquelle on voit apparaître sans limites stratigraphiques précises, le Virglorien et le Werfénien. La faune de ce dernier étage appartient au type indo-asiatique et américaine (RENZ).

2. Que le Ladinien de la coupe de Korakaris est nettement séparé du Virglorien par une intercalation conglomératique. Elle indique une lacune dans la continuité de la sédimentation après le dépôt du *calcaire de Marmarotrapeza*.

3. Enfin, que l'étude de la région de Korakaris nous permet de signaler, pour la première fois en Grèce, une phase volcanique d'âge incontestablement ladinien.

II. — Les Céphalopodes du calcaire de Marmarotrapeza

par M. Carl Renz.

Les *Céphalopodes* triasiques, recueillis par M. ΚΤΕΝΑΣ dans le *calcaire de Marmarotrapeza* de l'île de Chio, me furent remis pour une étude paléontologique.

Ce matériel était composé de quelques échantillons isolés et d'une série de blocs d'un calcaire rouge siliceux en plaquettes remplis de nombreuses fragments d'*Ammonites*, difficiles à extraire de la roche compacte.

Les documents paléontologiques permettent d'établir deux étages différents, c'est à dire le Werfenien supérieur et le Virglorien inférieur.

1. Les *Céphalopodes* extraits du calcaire rouge en plaquettes appartiennent au niveau le plus ancien. En général, ce sont les *Ammonites*, qui prédominent de beaucoup.

Selon ma détermination provisoire la couche ammonitifère la plus ancienne renferme principalement, comme éléments les plus caractéristiques, les espèces suivantes :

¹ CONST. A. ΚΤΕΝΑΣ. Les plissements d'âge primaire dans la région centrale de la Mer Egée. *Compte-rendu du XIII^e Congrès géol. intern.*, 1, 1923, p. 571.

Columbites europaeus ARTH.,
Paranannites mediterraneus ARTH.,
Nannites Hindostanus DIENER
Iscultites originis ARTH.,
Sageceras albanicum ARTH.,
Pseudosageceras Drinense ARTH.,
Pronorites osmanicus ARTH.,
Pronorites arbanus ARTH.,
Tropicellites praematurus ARTH.,

Epicellites Gentii ARTH.,
Xenodiscus sulioticus ARTH.,
Procarnites Kokeni ARTH.,
Procarnites Skanderbegis ARTH.,
Proptychites latifimbriatus KON.,
Proptychites Krafftii ARTH.,
Monophyllites Dieneri ARTH.,
Monophyllites Pitamaha DIENER.

Parmi les *Céphalopodes* on remarque aussi quelques types nouveaux, comme un *Pleuronautilus* voisin d'une espèce anatolienne (*Pleuronautilus* aff. *Narcissae* TOULA, d'Ismid).

Cette faune a été complétée par d'autres espèces récemment recueillies :

Pronorites triadicus ARTH.
Monophyllites Kingi DIENER
Ophiceras aff. *Nangaensis* WAAGEN
Dagnoceras Zappaense ARTH.
Dagnoceras aff. *Terbunico* ARTH.
Dagnoceras Lejanum ARTH. var.
Meekoceras aff. *Mahomedis* ARTH.
Protropites Hilmi ARTH.

Styrites (H)angensis DIENER
Columbites Perrini-Smithi ARTH.
Columbites Dusmani ARTH.
Columbites mirditensis ARTH. var.
Columbites nov. spec.
Paragoceras Dukagini ARTH.
Cellites aff. *arnautico* ARTH.
Orthoceras spec.

Il s'agit, à proprement parler, d'un développement analogue à celui de la faune d'*Ammonites* de Kçira en Albanie, et en conséquence de l'existence de Campilerschichten (Werfénien supérieur) sous le faciès des calcaires rouges ammonitifères.

Le dépôt d'*Ammonites* de Kçira fut découvert par M. NOPCSA; la faune de ce gisement fait l'objet d'une importante monographie paléontologique de M. ARTHABER¹.

Dans l'île de Chio, ce sont aussi les *Columbites*, qui ont fourni des individus assez fréquents; de même, on retrouve ici l'autre élément américain de la faune albanaise de Kçira, c'est-à-dire les *Paranannites*.

Cette association des genres correspondant à la faune spéciale de Kçira est d'ailleurs accompagnée de *Nannites Hindostanus* DIENER, décrit pour la première fois des couches éotriasiques à *Hedenstroemia* dans l'Himalaya, contemporaines des couches de Campil alpines.

¹ G. v. ARTHABER. Die Trias von Albanien. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien, 24, 1911, p. 169-277.

2. Les échantillons, que M. ΚΤΕΝΑΣ m'a donnés déjà isolés de la roche et dont les moules sont un peu différents au point de vue lithologique, indiquent la présence du Virglorien.

On peut citer avec certitude le *Monophyllites Suessi* MOJS, var. *Confucii* DIENER (Zone à *Ceratites trinodosus*) et un type du genre *Acrochordiceras*, comparable à l'*Acrochordiceras Balarama* DIENER. De plus, il y a un seul exemplaire d'*Orthoceras* (*Orthoceras* aff. *Punjabiensis* WAAGEN).

Sur l'autre côté de la mer Egée, des calcaires à *Ceratites trinodosus* du type habituel des calcaires virgloriens de Hallstatt et de Han Bulog (Bosnie), sont représentés en Argolide et dans l'île argolienne de Hydra, avec une faune essentiellement alpine-méditerranéenne¹.

De même, le Werfénien attique possède un caractère alpin également prononcé.²

Les relations et les affinités zoologiques remarquables entre les faunes suprawerféniennes de Kçira et les faunes équivalentes nettement indo-asiatiques et américaines (Idaho) ont déjà été discutées par M. ARTHABER.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Οί συγγραφεῖς ἀνακοινῶνουν εἰς τὴν προκειμένην μελέτην των τὴν ἀνακάλυψιν τοῦ ἀνωτέρου Βερφενίου ἀμμωνιτοφόρου εἰς τὴν νῆσον Χίου. Ἡ μελέτη αὐτὴ περιλαμβάνει δύο τμήματα.

Εἰς τὸ πρῶτον μέρος, τὸ ὁποῖον συνετάχθη ὑπὸ τοῦ κ. ΚΤΕΝΑ, ἐκτίθενται τὰ στρωματογραφικὰ καὶ λιθολογικὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀσβεστόλιθου τῆς Μαρμαροστραπέζης, εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ Κορακάρη τῆς νήσου Χίου. Ὁ ἀσβεστόλιθος αὐτὸς περιλαμβάνει τρεῖς γεωλογικὰς βαθμίδας, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ δύο ἀνήκουν παλαιοντολογικῶς, ἢ μὲν εἰς τὸ κατώτερον Βιργλώριον, ἢ δὲ εἰς τὸ ἀνώτερον Βερφένιον· ἢ τρίτη δὲν φέρει χαρακτηριστικὰ ἀπολιθώματα, ἀνήκει ὅμως πιθανὸν καὶ αὐτὴ εἰς τὸ Βερφένιον.

Τὰ στρώματα τοῦ Τριαδικοῦ εἰς τὸν Κορακάρη παρέχουν ὅμως καὶ ἀπὸ ἄλλης ἀπόψεως νέα σημεῖα ἐνδιαφέροντα τὴν γεωλογικὴν ἐξέλιξιν εἰς τὸ τμήμα αὐτὸ τῆς γῆς.

¹ Ἐπάνω ἀπὸ τὸν ἀσβεστόλιθον τῆς Μαρμαροστραπέζης ἐμφανίζεται ἀμέσως τὸ

¹ CARL RENZ. Die mesozoischen Faunen Griechenlands. I. Die triadischen Faunen der Argolis. *Palaeontographica*, 58, p. 1. — *Idem*: Neue griechische Trias-Ammoniten. *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel*, 1922, 33, p. 218.

² CARL RENZ. Sur les preuves de l'existence du Carbonifère et du Trias dans l'Attique. *Bull. Soc. géol. de France*, 1908, 8, p. 521. — *Idem*. Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Palaeozoikum. *Jahrb. geol. R. A.*, Wien, 1910, 60, p. 453.

Λαδίνιον, εις τὴν δάσιν τοῦ ὁποίου ἀναπτύσσονται στρώματα κροκαλοπαγῶν· ἡ παρυσία αὐτῶν ἀποδεικνύει ὅτι μετὰ τὴν ἀπόθεσιν τοῦ ἀμμωνιοφόρου ἀσβεστολίθου ἐπηκολούθησε μία περίοδος διαβρώσεως, ἡ ὁποία ἦτο ἄγνωστος μέχρι τοῦδε εἰς τὰς ἑλληνικὰς χώρας. Ἐπίσης ἄγνωστος ἦτο καὶ ἡ ὑπαρξίς περιόδου δράσεως ἡφαιστειακῆς κατὰ τοὺς χρόνους τοῦ Λαδίνιου.

Εἰς τὸ δεύτερον μέρος ὁ κ. ΡΕΝΤΣ μελετᾷ τὰ Κεφαλόποδα τοῦ ἀσβεστολίθου τῆς Μαομαροτραπέζης. Οἱ Ἀμμωνίται τοῦ Βερφενίου ἀνήκουν εἰς τὸν Ἰνδοασιατικὸν-ἀμερικανικὸν τύπον, ὁ ὁποῖος εἰς τὴν Εὐρώπην εἶναι μέχρι τοῦδε γνωστὸς μόνον εἰς τὸ κοίτασμα Κτσιρᾶ τῆς βορείου Ἀλβανίας.

ΚΑΤΑΘΕΣΙΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Ὁ Γενικὸς Γραμματεὺς κ. Σ. Μενάρδος καταθέτει τὰ ἑξῆς ἀποσταλέντα πρὸς τὴν Ἀκαδημίαν συγγράμματα :

1. La fabrication chimique de l'or ὑπὸ Jollivet Castelot.
2. Ἐρωτόκριτος ὑπὸ Στεφ. Α. Ξανθοῦδίδου (Ἐκδ. Συλ. πρὸς Δ. Ω. Βιβλίον).
3. Ἱστορικαὶ διηγήσεις, ὑπὸ Π. Μ. Κοντογιάννη (Ἐκδ. Συλ. πρὸς Δ. Ω. Βιβλίον).
4. Adición a la relacion descriptiva de los Mapas, Planos, etc. del virreinato de Buenos Aires ὑπὸ José Torre Revello.
5. Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften Jahrgang 1928. Philosophisch-Historische klasse N^o 1.

ΕΚΛΟΓΗ

Ἐκλέγεται ἀντεπιστέλλον μέλος τῆς Β' Τάξεως διὰ τὸν κλάδον τῆς Ἀρχαιολογίας ὁ κ. Στ. Ξανθοῦδίδης.

ΑΝΑΚΗΡΥΞΙΣ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ

Ἀνακηρύσσονται ὑποψήφιοι: Διὰ τὴν πρόεδρον ἔδραν ἐφηρμοσμένης μηχανικῆς ὁ κ. Φρίξος Θεοδωρίδης προταθεὶς ὑπὸ τοῦ κ. Κ. Κτενᾶ καὶ διὰ τὴν τακτικὴν ἔδραν τῶν Νομικῶν Ἐπιστημῶν ὁ Πρόεδρος τοῦ Ἀρείου Πάγου κ. Ζηλήμων, προταθεὶς ὑπὸ τοῦ κ. Δ. Παππούλια.