

ГЕОМОРФОЛОГИЈА

SUR LA DECOUVERTE DE LA FAUNE DE PIKERMI PRÈS DE VELES
(SERBIE MÉRIDIONALE).

Les recherches de M. J. Cvijić nous ont montré que l'histoire géologique de la Serbie à la fin de la période tertiaire était caractérisée par le développement extraordinaire des lacs, qui couvraient de grands espaces compris entre les montagnes anciennes. Hormis quelques bassins lacustres isolés, c'étaient le lac Pannonien au Nord et le lac Egéen au Sud, qui pénétraient profondément à l'intérieur du pays, où ils s'y rencontraient. Les changements ou l'abaissement graduel du niveau de ces lacs, accompagnés par le crousement de vastes terrasses sur les versants des montagnes, donnèrent lieu à des événements géologiques des plus importants. Les sédiments lacustres furent postérieurement soumis à une dénudation prolongée ou complètement détruits et ce n'est qu'un système de terrasses lacustres et fluviatiles, taillées dans la topographie prélacustre, qui rétablit la marche des événements. L'absence complète de fossiles ou le caractère spécial des fossiles trouvés constituent le trait marquant des dépôts lacustres; il n'est parfois possible de déterminer l'âge des sédiments lacustres qu'en se basant sur les données géomorphologiques.

De là est facile à comprendre le vif intérêt que les géologues et les géographes serbes ont mis à lire les notes¹ sur la découverte de la faune de Pikermi, faite par les naturalistes allemands dans les environs de Veles. L'Académie R. des Sciences et le Museum d'Histoire Naturelle de Serbie ont organisé des recherches dans le rayon de ce gisement puis des fouilles, auxquelles j'ai pris part.

Dans cette note, je voudrais communiquer quelques données sur le gisement et indiquer son importance pour la détermination de l'âge des dépôts lacustres de l'Ovče Polje.

Le gisement se trouve à 3,5 km. vers le SW. de la ville de Veles, près de l'inscription „256 km.“ de la chaussée de Prilep, sur le versant sud du Prevalac, un petit seuil, qui s'étend entre les monts Vršnik et Orizarsko Brdo et qui est composé de sédiments lacustres (de sables, de cailloutis, de conglomérats, et d'argiles); la rivière Topolka touche les versants par sa rive gauche; vis-à-vis se trouve le défilé de Topolka et les champs de riz de Todorova Bakčija.

Ici les Allemands ont exploité pendant la guerre les sables et les graviers pour la chaussée et y ont rencontré des os de *Mastodon*; à la fin de 1918 les naturalistes allemands ont entrepris des fouilles, mais la retraite générale mit fin à leurs travaux.

De nouvelles excavations furent faites à la même place et un assez grand nombre d'ossements fut trouvé, notamment *Helladotherium*, *Camelopardalis*, *Antilopinae*, *Tragoceras*, *Sus*, *Aceratherium*, *Mastodon*, *Hipparion*, *Ictitherium*, *Mesopithecus Pentelici Gaud.*, etc.

En outre, deux nouveaux gisements furent découverts: l'un sur le versant Ouest du plateau Orto-Kaliba-Birsa et l'autre 5 km. au S. E., sur la route qui va du village Orizari Donji vers le Vitanci, sur la pente Nord d'un seuil sablonneux. Beluška qui le joint la montagne Golić et Dugi Hrid; c'est ici que furent trouvés *Mastodon Pentelici Gaud.*, *Dinotherium*, *Hipparion*, *Antilopinae*, *Helladotherium* etc.

Les espèces trouvées à Veles appartiennent à la faune des mammifères, nommée „de Pikermi“ d'après le nom d'un village auprès d'Athènes. Cette

¹ E. Kayser. Abriss der Geologie, 1920. F. Doflein. Mazedonien, 1921., p. 449 etc.

faune fut répandue au milieu de la période néogène dans la partie méridionale de l'Europe, de la péninsule ibérique jusqu'à la Russie méridionale et même plus loin en Perse et aux Indes. La faune de Pikermi consista dans des espèces éteintes, dont les parents les plus proches habitent à présent l'Afrique tropicale et sub-tropicale (les girafes, les zèbres, les édentés, les rinocéros, les autruches etc.). Il n'y a donc pas de raison pour en tirer la conclusion, qu'en Macédoine et ailleurs, où habitait jadis la faune de Pikermi, les conditions climatiques furent pareilles à celles de l'Afrique centrale. En Russie méridionale la faune de Pikermi typique fut trouvée avec des restes d'une flore méditerranéenne et tempérée (Juglans, Platanus, Quercus, Salix etc.). Je crois que au maximum de leur développement les représentants typiques de la faune de Pikermi avaient pu habiter les zones tempérées, à présent ils sont en décadence et ont trouvé refuge en Afrique. Mais, le fait est, que tous les gisements de la faune de Pikermi se trouvent en Europe dans la zone méridionale, et ce sont les espèces sténothermes probablement (l'hipparion, les dinotheriens, les mastodons, quelques antilopes etc.), qui se sont étendues plus loin vers le nord.

Il est fort probable que la faune de Pikermi en Macédoine peut témoigner que les conditions climatiques étaient semblables au climat actuel méditerranéen ou un peu plus chaud. La composition de la faune trouvée à Veles indique l'existence des forêts et des prairies.

La découverte d'ossements dans les dépôts lacustres de l'Ovče Polje prend une grande importance pour la détermination de l'âge de ces dépôts parce que la faune typique de Pikermi appartient à un horizon géologique déterminé quoique dans des limites assez larges.

Vu l'absence de fossiles dans les sédiments du lac d'Ovče Polje,² M. J. Cvijić détermine leur âge en des termes généraux comme néogène ou comme pliocène.³ Je vais montrer ici qu'on doit soutenir cette détermination de l'âge et que la faune de Pikermi à Veles appartient vraisemblablement au pliocène inférieur (pontien).

La détermination de l'âge d'après les faunes continentales devient stable lorsqu'on connaît bien leur rapport avec les couches marines, qui servent de base à la chronologie géologique. C'est en Russie méridionale qu'on a pu dernièrement fixer la position de la faune typique de Pikermi parmi les horizons marins mio-pliocènes, qui y sont représentés par le faciès du Nord (limnique). Le parallélisme entre les subdivisions mio-pliocènes de ce faciès et celles du faciès méditerranéen (du Sud) ne peut être jusqu'à présent établi d'une manière satisfaisante vu l'absence de points d'appui stables.

Pour définir l'âge de la faune de Pikermi en Macédoine il est donc nécessaire de faire une revue des gisements de cette faune et d'en tirer conclusion.

À Pikermi (loco classico) les argiles à ossements sont déposées au-dessus des couches marines à *Pecten benedictus*, *Cerithium vulgatum* etc., dont M. L. Cayeux détermine⁴ l'âge comme vraisemblablement pontique et qui sont à l'Ouest de l'île de Crète surmontées par le Plaisancien typique. Si cette opinion était confirmée, on pourrait conclure que le développement de la faune de Pikermi en Grèce se rapporte au pliocène inférieur.

Dans l'île de Samos une faune très riche de Pikermi (*Samotherium*, *Struthio Caratheodoris*, *Orycteropus Gaudryi* etc.) se trouve dans les dépôts lacustres.

² Les sédiments du lac de Skoplje s'ils peuvent être synchronisés avec ceux de l'Ovče Polje, ne donnent pas de données assez précises pour déterminer leur âge, leur faune des mollusques étant, d'après M. le prof. P. Pavlović, tout à fait originale.

³ J. Цвијић. Основе за географију и геологију Македоније и Старе Србије, I, p. 283, 279, etc.

⁴ C. R., Ac. Sc. Paris, 1911., vol. 152, p. 981—984.

En Thrace, près de la ville d'Andrinople fut trouvé⁵ un fragment de bois *Sivatherium giganteum Falc et Cautl.*, d'une forme caractéristique des giraffidés des Indes, dans les couches, dont l'âge a été défini comme pliocène supérieur⁶ ou inférieur.⁷

En Asie Mineure la faune de Pikermi fut trouvée depuis longtemps (Dardanelles, Eski-Hissar auprès de la baie d'Ismido). W. Penck⁸ et A. Philipson⁹ ont donné dernièrement des profils schématiques des côtes des Dardanelles.

D'après Philipson les sables et les argiles, qui contiennent les mammifères de Pikermi (*Camelopardalis*, *Palaeoreas*, *Tragoceras amaltheus Wagn.*, *Hipparion gracile Kaup.*, *Mastodon longirostris*) reposent sur les calcaires sarmatiques à *Maetra podolica*, *Tapes gregaria*, *Ervilia podolica* etc., et doivent être rapportés au pontien. La présence d'*Ervilia podolica* me fait envisager les calcaires comme sarmatiques inférieurs, de sorte que les couches à faune de Pikermi peuvent correspondre aussi bien au sarmatique supérieur qu'au méotique.

La faune d'Eski-Hissar est remarquable par la présence des formes de Siwalik, mais n'a pas encore été étudiée. Néanmoins, M. W. Penck pense pouvoir la rapporter au pontien.

Plus loin à l'Est se trouvent les gisements de la Russie méridionale, découverts et étudiés en 1902—1918. Plusieurs travaux de jeunes géologues d'Odessa (Alexejev, Khomenko, Przemyski, Krokoss, Krystofovitch, Gapouov), les travaux de M. M. Sinzov, Androussov, Sokolov, Pavlov, Borisjak, Garonovitch, Ivanov, de M^{me} M. Pavlov, les miens, etc., ont procurés des données nécessaires pour définir l'âge et l'évolution de la faune de Pikermi en Russie.

En étudiant ces questions, je suis arrivé aux conclusions que dans la Russie méridionale les éléments de cette faune furent trouvés depuis le sarmatique moyen jusqu'à pliocène moyen; quant aux formes typiques (*Helladotherium*, *Camelopardalis*, *Mesopithecus* etc.), elles appartiennent au méotique.

M. Alexejev dans sa monographie (1916.) a indiqué, que la faune de Pikermi est venue en Russie par deux voies — l'une au Nord et l'autre au Sud de la mer sarmatique. Le groupe du Nord de la faune typique apparaît à l'Est (gouvernement de Stavropol) dans le sarmatique supérieur, tandis que plus loin à l'Ouest (gouvernement de Kherson, Bessarabie) dans le méotique. Le groupe du Sud a envahi la Russie un peu plus tôt et nous rencontrons la faune de Pikermi typique en Crimée déjà parmi les couches du sarmatique moyen; elle y a pénétré probablement par la Transcaucasie (découverte près de Tiflis) ou par la communication entre Crimée et l'Asie Mineure.

La faune de Pikermi en Russie méridionale se compose d'éléments typiques, qui ont reçu ici un développement original. Tels sont *Helladotherium* et les formes voisines *Chersonotherium*, *Achtiaria*, tels sont *Mesopithecus*, *Orycteropus Gaudryi*, *Mastodon Pentelici*, *Aceratherium Schlosseri*, *Palaeoreas*, *Tragoceras* etc. Les Cervides sont surtout nombreux et représentés par des espèces collectives et primitives (*Procervus variabilis Alex*). Les oiseaux sont représentés par les faisans, les aigles, les *Urmionis*, les autruches (les ossements et les oeufs fossiles de *Struthiolithus chersonensis Brandt*. du gouvernement de Kherson).

Encore plus loin vers l'Est, nous rencontrons les racines de la faune de Pikermi à Maragha (Perse) et dans les Indes (les couches de Siwalik). La

⁵ O. Abel. Über einen Fund von *Sivatherium giganteum* bei Adrianopel. Sitzungsb. Wien Ak. I. Bd. 113, p. 629, 1904.

⁶ W. Penck, Grundz. d. Geol. des Bosphorus, 1919, p. 45.

⁷ F. Schaffer. Landeskunde von Thracien, 1918, p. 41—42.

⁸ l. c. p. 43.

⁹ A. Phillipson. Kleinasien. Handb. d. regionalen Geologie, Bd. V, Abt. 2, 1918, p. 101.

détermination de l'âge et le parallélisme de ces gisements avec ceux de l'Europe nous présentent de grandes difficultés et furent étudiés dernièrement par M. Pilgrim (d'après lui le Siwalik — moyen doit correspondre au pontique).

En résumant cette revue on peut conclure que la faune typique de Pikermi se rencontre à l'Est dans le sarmatique moyen et supérieur, que plus loin vers l'Ouest elle est caractéristique pour le méotique et que dans le gisement classique à Pikermi elle se trouve dans les couches du pliocène inférieur.

Les sédiments lacustres, qui contiennent près de Velos la faune de Pikermi, peuvent être envisagés ainsi comme appartenant au pliocène inférieur.

Prof. V. Laskarev.

ТОЧИЛА НА ЛАСТРИ.

Пут од Ваљева на југ ка Буковима прелази преко неколико језерских површи, чије су обале јасно изражене и лако се могу реконструирати. Одмах изнад Ваљева излази се на пиносавску површ. Над овом око Бујачића и Дегурића налази се рипањска, која је нарочито лепо изражена око дегурићског гробља. Њене су обале доста уочљиве. Камчерска површ је исто тако добро представљена, њена обала према истоку испод села Драчића пружа се у облику лука и може се пратити километрима. Кад се изађе уз њу улази се у пространу брезовачку површ, која је сада претворена у карсни плато, избушен многобројним вртачама, поређаним у низове. Кад се посматрају ти низови вртача одмах се може закључити, да су они били речне долине, које су карсним процесом рашчлањене и преобраћене у вртаче. Овде нисам видео језерских седимената али је вероватно да су овде долине усецане најпре у њима, па кад су удубене до кречњака, карсним процесом рашчлањене.

Силазећи са тога карснога платоа у долину Буковске Реке пут иде уз реку њеном десном страном. Долина је клисурастог облика са стрмим странама, нарочито на десној страни. Терен ове области састоји се из једне врсте доломитисаног кречњака са карактеристичним доломитским облицима: јако стрми и изрецкани одсеци, који се чешће јављају у облику назупчених стубова, што целој овој клисури даје веома живописан изглед. Особина је овога кречњака, да се под утицајем температурних промена расипа у ситну парчад, која се са одсека осипају и силазе низа стране градећи читаве камените реке. То су сипари, које народ овога краја зове точила. У Италији где су ови појави веома чести и добро студирани зову се frappe. Почевши од места Табаци, на понору Буковске реке, па до Њуприје под Буковима овај је појав веома чест нарочито на брду Ластри, тако да чини важну карактеристику у рељефу овога краја.

Точила су поглавито везана за стрме одсеке и стране. Њихов је облик купаст. Врх купе налази се испод одсека. (Скица 1.). Осута парчад стена тако се распоређују, да су на врху најситнија, а идући ка основици све крупнија; на основици су читави блокови стена. По ивицама точила има такође великих блокова, који су заустављени било вегета-



1. Изглед једног точила под Ластром