

APERÇU GEOLOGIQUE
DE LA VALLÉE DU KARA-SOU (ASIE-MINEURE)

PAR

G. PETIT-BOIS.

Lorsqu'on abandonne la province de Roumélie, en Turquie d'Europe, pour passer en Asie-Mineure, on est étonné du contraste que présentent les deux rives de la mer de Marmara. D'une part, les plaines sablonneuses, les collines monotones des terrains récents, seulement interrompues à Tchoukoulou par une éruption basaltique; d'autre part, des roches cohérentes, qui s'élèvent brusquement à de grandes hauteurs, et forment des montagnes parmi lesquelles on distingue surtout le mont Olympe, au pied duquel la ville de Brousse est bâtie, et qui atteint l'altitude de 1930 mètres.

Depuis Brousse jusqu'à la petite ville de Biledjik, que j'ai habitée pendant quelques mois, la composition des terrains offre peu de variété; mais, en approchant de la rivière le *Kara-Sou*, on voit se succéder des calcaires diversement colorés, des grès blanchâtres ou glauconifères, des marnes, enfin une roche noire d'origine plutonienne.

La ville de Biledjik (située à 80 kil. à l'est de Brousse et à 133 kil. au sud-est de Constantinople), quoique distante seulement de trois kilomètres du Kara-Sou, se trouve à 200^m, environ, au-dessus de la vallée. La rivière, qui forme l'un des principaux affluents du Sakaria (ancien *Sangarius*), est partout fortement encaissée entre les montagnes, notamment dans la partie comprise entre Biledjik et Vézir-Khan, où elle coule entre de véritables murailles formées d'un calcaire jaune-clair dont je parlerai plus loin. En remontant la rivière, à partir de Keuplu, village où les roches encaissantes sont complètement plutoniennes, le cours de l'eau devient très-rapide et, pour atteindre le plateau d'Eski-Scher, qui est à la cote 1000, la ligne du chemin de fer Ismid-Angora devra gravir, entre les villages de Keuplu et de Kara-Keui, une forte rampe qui exigera des travaux d'art considérables.

Dans ce qui suit, je me bornerai à la partie descriptive, mes occupations ne m'ayant pas permis d'étudier assez longuement les terrains pour en tirer des conclusions bien précises relativement à leur âge et à la géogénie de la contrée. Je renverrai, pour ce sujet, aux différents travaux que M. de Tchihatcheff a publiés sur la géologie de l'Asie-Mineure.

La roche plutonienne de Keuplu est formée d'une pâte verdâtre, chloritique, renfermant du feldspath orthose blanc ou rosé. Cette roche se désagrège aisément sous les influences atmosphériques en un sable à gros grains; elle renferme fréquemment des filons de quartz. En face du village d'Acha-Keui, endroit où la roche apparaît pour la première fois quand on remonte la vallée, l'un de ces filons présente des traces de minerai de cuivre. Au-dessus

de Keuplu, à partir de Bach-Keui, l'orthose disparaît comme partie constituante et la roche passe au chloritoschiste, au micaschiste, au stéaschiste, avec filons de quartz. J'y ai vu aussi un filon d'asbeste.

En revenant de Keuplu vers Biledjik, on trouve un mélaphyre, souvent associé à la spilite ; mais c'est au nord de Biledjik, près du ruisseau le Ham-Sou, que cette roche est le mieux développée. On la rencontre aussi dans le fond de la vallée, à quelques kilomètres en aval de Biledjik et près du confluent du Kara-Sou et du Sakaria. A la surface elle est souvent altérée et terreuse.

Parmi les roches de sédiment sur lesquelles la ville de Biledjik est bâtie en amphithéâtre, dans une situation très-pittoresque, nous distinguons, à la base, un poudingue formé principalement de cailloux de quartz et de silex. On le voit près du ruisseau de Biledjik, dans le fond du vallon, à 200^m environ à l'ouest des dernières maisons de la ville. Il est suivi d'un grès calcarifère, à grains fins, fossilifère, souvent micacé, de couleur foncée, alternant avec des couches de calcaire cristallin grisâtre. Ce dernier est surtout bien développé près du cimetière arménien.

Nous rattachons au poudingue ci-dessus celui que l'on trouve à un kilomètre environ en aval de Biledjik, sur la rive droite du ruisseau. En cet endroit, il repose sur une couche de grès calcarifère présentant une grande analogie avec celle qui est superposée au poudingue.

Le calcaire cristallin dont il est question plus haut, se voit aussi, à peu de distance des roches plutoniennes de Keuplu, sur la rive droite du Keussèrè, torrent qui se jette dans le Kara-Sou en face d'Acha-Keui. Il repose, comme à Biledjik, sur un grès, également micacé, mais qui n'est

pas calcarifère. En cet endroit, il est suivi d'un calcaire jaunâtre, siliceux, qui se distingue des roches analogues de l'étage supérieur, dont nous allons parler, en ce qu'il ne présente pas de facettes cristallines.

Cet étage est le mieux représenté le long du chemin qui descend de Biledjik à la rivière. Il commence par un grès calcarifère blanchâtre, à gros grains, sur lequel repose un calcaire siliceux, jaunâtre, cristallin. Cette roche passe insensiblement à une autre, assez analogue comme composition, mais dont l'aspect est différent : sa texture est très-fine et elle a une grande tendance à se déliter en dalles que l'on pourrait peut-être employer comme pierres lithographiques ; ses couleurs passent du brunâtre au jaunâtre et blanchâtre. Cette assise est très-répendue dans le pays ; on la retrouve en amont et en aval de Vézir-Khan, puis, sur les bords du Sakaria, à quelques kilomètres en amont de Lefkeh, enfin elle reparait plusieurs fois entre le confluent du Gueuk-Sou et le village de Mèkedjé-Keui.

Dans les environs de Biledjik, ce calcaire renferme une couche d'argilite qui atteint une épaisseur de trois mètres, à l'ouest de la ville, sur la rive gauche du ruisseau. En cet endroit, il semble plonger sous le calcaire jaune-clair ou blanc-rosé dont sont formés les hauts rochers qui bordent la rivière ; cependant, près du chemin qui descend à Acha-Bahdem-Damlarè, les deux calcaires sont séparés par une couche de marne brunâtre d'environ 15 mètres d'épaisseur. En d'autres points, le calcaire blanc-rosé semble commencer par un conglomérat blanchâtre, crayeux, composé de fragments du même calcaire. Enfin, près du ruisseau le Ham-Sou, qui se réunit à celui de Biledjik à Biledjik même, il repose sur le mélaphyre. Il

renferme fréquemment des rognons et même de petites couches de silex brunâtre. Il est toujours de couleur claire et d'une texture très-compacte; on n'y voit point de fossiles; sa stratification est, le plus souvent, indistincte.

Au nord-est de Biledjik, les terrains présentent fréquemment une teinte verdâtre due à la présence d'un grès et d'un poudingue glauconifères. Je n'ai vu cette assise que dans une seule coupe. La couche, d'une faible épaisseur, reposait sur les calcaires jaunâtres cristallins. J'y ai trouvé une bélemnite. Il faut probablement rapporter à la même formation le grès glauconifère qui se trouve à deux kilomètres en aval de Vézir-Khan. La mosquée, le khan et le pont de ce village ont été construits avec cette roche.

Nous croyons qu'il résulte de l'examen des roches et des rares fossiles qu'elles renferment, ainsi que des comparaisons que nous avons faites avec les terrains étudiés par M. de Tchihatcheff dans les contrées situées à l'est du Kara-Sou (*Bulletin de la Société géologique de France*, t. VII et VIII), que les différentes assises que nous venons d'examiner doivent être rapportées au terrain crétacé.

Parmi les gîtes fossilifères, nous signalerons les bancs de grès, peu éloignés du vieux monument en ruine qui est à l'est de Biledjik, sur la rive droite du ruisseau. Nous y avons rencontré des inocérames. A dix kilomètres en amont de Lefkeh, sur la rive gauche du Sakaria, et dans une roche assez analogue aux grès de Biledjik, nous avons ramassé quelques espèces parmi lesquelles une *Janira*, voisine de *J. quadricostata* et une *Natica*. Enfin, près de Lefkeh, en aval, le rocher, creusé par un torrent, laisse

voir de nombreux échantillons d'une grande *Ostrea* voisine de *O. vesicularis*.

La vallée du Sakaria, depuis le confluent du Gueuk-Sou jusqu'au village de Mèkedjé, est bordée également par des rochers très-élevés, mais qui appartiennent sans doute à la formation nummulitique si développée en Asie-Mineure; car, à deux kilomètres en amont de Mèkedjé, le chemin est séparé du fleuve par un monticule calcaire, complètement pétri de nummulites. Cette partie de la vallée est remarquable par les ouvertures de cavernes que l'on aperçoit à différents niveaux. Ces cavernes, dont quelques-unes seraient d'un accès très-difficile, peuvent renfermer des dépôts récents, car, à Biledjik, le diluvium caillouteux, d'une épaisseur de plusieurs mètres, repose sous une partie de la ville et se trouve, par suite, à une grande hauteur au-dessus de la vallée.
