LES CALCAIRES UTILISÉS À LA CONSTRUCTION DES CITADELLES DACIQUES DES MONTS D'ORĂȘTIE ET LES CARRIÈRES ANTIQUES

Déchiffrer correctement le passé historique de n'importe quelle nation est un desideratum de ses successeurs, chargé d'un profond contenu éthique et de responsabilité vis-à-vis des peuples (L'Auteur).

Toutes les citadelles daciques des Monts d'Orăștie sont emplacées sur des schistes cristallins — les mésométamorphites du groupe de Sebeș-Lotru, pour la plupart des gneiss et des micaschistes et de façon subordonnée des quartzites, des amphibolites et des pegmatites — qui donnent, par érosion différenciée, des formes de relief positives, bordées en partie de pentes abruptes, se prêtant à la construction de forteresses (Blidaru, Cetățuie, Piatra Roșie). Dans les formations métamorphiques appartenant à l'unité mentionnée il se trouve des terrains abrités, difficilement accessibles, surtout dans les bassins supérieurs des vallées; des lieux qui se dérobent à la vue sont aussi ceux de Valea Albă où est emplacé l'établissement dacique Fețele Albe ainsi que de la vallée Godeanu où a été érigée la capitale de l'Etat dacique, Sarmizegetusa Regia.

Caractérisation pétrographique-faciale des calcaires qui composent les blocs de pierre dont ont été construites les citadelles daciques des Monts d'Orăștie

Notre investigation a visé les citadelles daciques de la zone de Sarmizegetusa Regia (Costești-Cetățuie, Costești-Blidaru et Grădiștea de Munte-Dealul Grădiștei)*, y effectuant d'attentives observations macroscopiques sur les roches (blocs de pierre) dont elles sont construites. Étant donné qu'il n'existe pas de différences pétrographiques dignes d'être prises en ligne de compte entre les blocs de roches qui composent les murailles de ces citadelles, nous en donnerons une description commune, valable pour toutes les citadelles en question. La ressemblance, allant jusqu'à l'identité, des roches qui composent les murailles des citadelles s'explique par une source géologique commune.

---

* Nous adressons nos remerciements aux collègues: Prof. dr. I. Glodariu et Assist. G. Florea pour les éclaircissements archéologiques qu'ils nous ont offerts avec compétence et amabilité.

Description macroscopique. Les calcaires de blocs de pierre sont de couleur blanche, tirant sur le jaunâtre faible, ils sont massifs ou stratifiés et présentent fréquemment une texture vacuolaire due aux vides de dissolution superfène. Il y prédomine les blocs à structure oolithique et à caractère organogène, imprimé par la teneur en microorganismes (Miliolidae, Nonionidae, Elphidiaceae, petits Gastéropodes, etc.), en lamellibranches (Ervilia, Cardium), bryozoaires, etc.; il y apparaît aussi des blocs de calcaires en faciès microconglomératique, gréseux, qui contiennent des fragments de quartz (quartzites), des lamelles de muscovite, concentrées quelquefois sur les surfaces de stratification, et témoignant de l'origine métamorphique de la source (les Monts de Sebeş).

Dans certains cas apparaissent dans la roche des „pseudofilons" (d'ordinaire de 1 à 3 cm en épaisseur), constitués du même matériel que la roche-hôte; ceux-ci représentent des fissures, des fractures colmatées (de façon diagénétique) après la sédimentation, avec du matériel carbonatique-puartzeux, cimenté. Ils sont reconnaissables aussi dans les couches de calcaires des affleurements de la colline Măgura (Călan) et constituent un argument en plus pour la source des bolcs de roches des citadelles daciques examinées.

Description microscopique. En vertu des analyses macroscopiques et microscopiques effectuées, on a déterminé les espèces pétrographiques suivantes:

— Des *calcaires oolithiques* — roches de couleur blancho-jaunâtre. Les oolites à structure concentrique continnent un noyan de minéral terrigène (quartz, plagioclases, orthose-microcline, muscovite-biotite, plus rarement, grenat, épidote-zoïzite, staurolite, titanite, oxydes de fer, etc.) et quelquefois des lithoclastes (quartzites, gneiss); sont également présents des plagioclases provenant d'une roche à structure ophitique, représentant à l'origine des métabasites. La calcite corrode partiellement les minéraux qu'elle concrétionne. Des restes organiques (foraminifères) et, accidentellement, des pellets apparaissent dans la masse de la roche. Le liant des oolites est calcitique, micritique-sparitique (recristallisé). L'apparition d'oolites privées de centre de concrétion est sporadique. La forme des oolites: sphérique (0,030—0,50 mm ∅), ellipsoïdale ou allongée (0,25 × 0,40—0,50 × 1,00 mm ∅) dépend de la morphologie des granules support.

— *Calcaires gréseux-suboolithiques*. Ce sont des roches compactes de couleur blanche-jaunâtre, parfois grises, à liant micritique. Le concrétionnement des cristalloclastes et des lithoclastes est plus faiblement exprimé.

— Des *grès* (par endroits à l'aspect microconglomératique) apparaissent sporadiquement (Costeşti-Cetăţuie) et sont constitutés d'un liant carbonatique qui cimente les cristalloclastes et les lithoclastes provenus du cristallin mésométamorphique de la série Sebeş-Lotru. On observe fréquemment des pellicules de calcite autour des fragments de quartz, de feldspaths, de mica, etc. Compte tenu de la teneur paléontologique, toutes ces roches appartiennent au Sarmatien inférieur (au Volhynien). Les caractéristiques litho-faciales des roches des murailles des citadelles daciques (Monts d'Orăştie) sont consignées aux *Pl. I—III*.

Il se dégage certaines particularités concernant les roches incorporées aux murs des citadelles daciques explorées, telles que:

— Dans le cas de la citadelle de Costeşti-Blidaru, les murs périphériques sont bâtis avec des blocs de calcaire façonnés (de différentes tailles, fréquemment autour des valeurs 78/45 × 60 cm), et les murs intérieurs sont formés de blocs des mêmes calcaires, entre lesquels ont été placés, en quise de remplissage, des fragments de roches cristallines du *situ* (micaschistes, gneiss, migmatites, quartzites).

— A Costeşti-Cetăţuie, le parement extérieur du mur à contrefort et du sanctuaire est formé de blocs de calcaires oolithiques organogènes; dans certains de ces blocs apparaissent des éléments de quartz roulé (blanc, gris), qui confèrent à la roche un caractère microconglomératique. Dans le parement extérieur de la tour à habitats (No. 1), dans le mur nord-est (jartie est, 2-a rangée), le bloc No. 5 est form- de grès gris quartzitique à liant carbonatique, ce qui constitue une exception. A Cetăţuie aussi toutes les constructions sont emplacées sur des roches cristallines (micaschistes, gneiss).

— La citadelle Sarmizegetusa Regia qui coiffe la colline Grădişte (la construction dacique) est intégralement bâtie en calcaires sarmatiens (différents faciès), provenant de la colline Măgura (localité Valea Sângeorgiului — Călan). Par contre, dans les murs romains, érigés en vue de dé-fendre la citadelle après la conquête, se trouvent à la fois des blocs de calcaires sarmatiens et, plus rarement, des andésites (fragments de tambours et de pilastres), provenant de l'ensemble de constructions daciques détruites par les Romains.

— Les blocs de roches utilisés pour toutes les citadelles daciques de la zone Sarmizegetusa Regia sont représentés pétrographiquement par des calcaires oolithiques sarmatiens (volhyniens) et des variétés de ceux-ci (calcaires oolithiques — biogènes, calcaires oolithiques gréseux — microconglomératiques; très rarement des grès à ciment carbonatique et à structure oolithique faiblement exprimée).

Investigations géologiques et d'identification des carrières daciques d'où a été exploité le calcaire utilisé à la construction des citatelles des Monts d'Orăştie

Bref historique. Le géologue Gy. Halaváts[1] affirme que la pierre dont est construite la citadelle de Căpâlna est la même que celle utilisée pour d'autres citadelles des Monts d'Orăştie. Une idée similaire a été exprimée par Fr. Schafarzik[2] (cité d'après V. Wollmann)[3]. Conformément à l'affirmation de l'archéologue G. Finály[4], le géologue A. Koch définit la roche en cause comme étant „un calcaire sarmatien avec Cerithium, C. pictum" et suppose qu'il provient de la colline Măgura à proximité de Călan.

En ce qui concerne les blocs de calcaires de la citadelle de Căpâlna, E. Stoicovici confirme leur provenance de la colline Măgura (d'après

[1] Gy. Halaváts, dans *ArchÉrt*, XXVI. 1, 1906, p. 355.
[2] Fr. Schafarzik, *Detaillierte Mitteilungen über die auf dem Gebiet des ungarischen Reiches befindlichen Steinbrücke*, Budapest, 1900, p. 240.
[3] V. Wollmann, dans *Sargetia*, X, 1973, p. 12, no. 12.
[4] G. Finály, dans *ArchÉrt*, XXXVI, 1916, p. 42.

I. Glodariu[5]). La données ci-dessus ont été adoptées sans équivoque ou avec certaines réserves par les archéoloques (D. M. Teodorescu[6]; H. Daicoviciu[7]; C. Daicoviciu et Al. Ferenczi[8]; I. Glodariu[9]) en raison de l'absence d'une étude spéciale consacrée à ce sujet.

Considérations géologiques générales. La région investiguée, où se trouve la colline Măgura Călanului, appartient géologiquement au golf sédimentaire Haţeg, d'âge miocène, ramifié du couloir du Mureş et délimité par les localités Deva — Simeria — Orăştie au Nord, et Haţeg au Sud. Les formations géologiques du bassin sont représentées par des dépôts badénaiens (roches détritiques, carbonatiques) et sarmatiens inférieurs, volhyniens respectivement (calcaires oolithiques, calcaires organogènes, calcaires gréseux à microorganismes, minces intercalations de marno-calcaires et de marnes).

Géologie du secteur Dealul Măgura (Călan). Les formations géologiques qui constituent la colline Măgura sont représentées par une succession de couches d'une épaisseur de 80 à 100 m environ, qui affleurent tout au long du versant méridional mais aussi ailleurs. A la base surviennent des calcaires gréseux, parfois avec des niveaux riches en muscovite, trahissant de la sorte une source métamorphique, suivis par des calcaires oolithiques et organogènes; tous sont disposés en couches distinctes de 30 à 40 cm d'épaisseur à la partie inférieure et de 0,50 à 1 m (tout au plus 2 m) d'épaisseur à la partie supérieure; la disposition des calcaires en couches distinctes a eu une importance particulière, tel qu'on le verra, dans le processus d'exploitation. A la partie inférieure apparaissent des intercalations de sables ou de grès carbonatiques faiblement cimentés, tandis que dans la zone supérieure on remarque des niveaux minces de marnocalcaires, quelquefois des sables riches en fossiles (gastéropodes). Les fossiles présents dans ces intercalations sont surtout de petits gastéropodes, la fréquence la plus grande étant celle de Cerithium rubiginosus (Eichwald), aux côtés duquel apparaissent des formes de Cardium obsoletum (Eichw.), Ervilia podolica (Eichw.), Murex sp., Bulla sp.; à la loupe binoculaire et en sections minces au microscope on décèle: des Miliolidae, Nonionidae, Elphidiaceae, des Bryozoaires, des Ostracodes, etc., association caractéristique du Sarmatien inférieur (du Volhynien).

Localisation des carrières antiques (daciques). C'est avec satisfaction et émotion que nous avons visité les carrières daciques, actives voici 2 mille ans, identifiées dans la colline Măgura (Călanului). Les carrières sont situées sur la surface structurale de la colline, étant réparties sur une aire qui occupe plus d'un kilomètre en longueur (Est-Ouest) et 500 à 800 m en largeur (Nord-Sud).

Quique le degré de boisement soit avancé, le contour ou la forme des carrières se conservent très bien à plus d'un endroit. En réalité, des carrières plus petites ou plus développées sont présentes sur la presque

---

[5] I. Glodariu, dans *ActaMN*, XXII—XXIII, 1985—1986, p. 100.
[6] D. M. Teodorescu, dans *ACMIT*, II, 1929, p. 5—9.
[7] H. Daicoviciu, *De la Burebista la cucerirea romană*, Cluj-Napoca, p. 51.
[8] C. Daicoviciu, Al. Ferenczi, *Aşezările dacice din Munţii Orăştiei*, Bucureşti, 1951.
[9] I. Glodariu, dans *NÉH*, VI, 1, 1980, p. 41—43.

totalité de la colline Măgura, trahies par des excavations et des parois verticales d'excavation, à une hauteur variable de 1 à 4 m et, rarement, davantage. Le front des carrières est différemment orienté: il est fréquemment dirigé vers le sud, parce que les couches sont inclinées vers le nord et rendent possible un dégagement (une exploitation) plus aisé des blocs de roche, mais on rencontre aussi des fronts d'exploitation à direction est et ouest (en rapport avec la configuration du terrain), plus particulièrement à l'extrémité occidentale de la colline Măgura *(Pl. VII)*.

Caractérisation pétrographique-faciale des calcaires des carrières (daciques) de la colline Măgura (Călanului). L'analyse microscopique des échantillons de roches appartenant aux carrières a débouché sur la détermination des types pétrographiques suivants:

— *Calcaires biosparitiques* — constitués d'un ciment calcitique microgranulaire, qui englobe une grande quartité de micro-organismes (Miliolidae, Elphidideae, Nonionidae, fragments de Bryozoaires, de Lamellibranches et de Gastéropodes), le plus souvent diagnénisés; plus rares sont les pellets et le oolites. Les éléments minéraux terrigènes font défaut.

— *Calcaires biomicritiques* — pelmicritiques de façon subordonnée, constitués d'une masse calcitique micritique, avec des micro-organismes et des pellets; par endroits, le carbonate est taché (ferrugineux).

— *Calcaires gréseux-suboolithiques* — roches compactes de couleur blanche, riches en lamelles de muscovite et de quartz. L'analyse au microscope révèle le liant micritique-calcitique, qui englobe des fragments allogènes de forme angulaire, représentés par du quartz à extinction ondulatoire, de l'orthose, du microcline, des micas (partiellement remplacés par de la calcite), de l'épidote et du disthène. La roche provient de la partie inférieure de la couche de calcaires de la colline Măgura (au dehors du périmètre des carrières).

— *Calcaires oolithiques* — roches de teinte blanche, faiblement jaunâtre, plus rarement grise, ou faiblement ferrugineuse. Du point de vue pétrographique, elles représentent des calcaire oolithiques typiques; certaines intercalations font la transition vers les calcaires oolithiques-organogènes (micro-organismes: Miliolidae, Elphidideae, Nonionidae, petits Gastéropodes, restes de Bryozoaires et d'Ostracodes, etc.), avec ou sans la participation des pellets. Elles renferment aussi des macrofossiles (Cardium, Ervilia et Cerithium). Les oolites incorporées dans un liant calcitique, micritique ou micritique-sparitique (diagénétiquement recristallisé) ont des dimensions comprises d'ordinaire entre 0,50—0,80 mm, donc en-dessous de 1 mm. Les oolites résultent du dépôt concentrique de la calcite pelliculaire autour des cristalloclastes de quartz, plagioclases orthose, microcline, muscovite (habituellement), mais aussi autour de minéraux rares (épidote, monazite, zircon, titanite, ilménite, magnétite, etc.); plus rarement apparaissent aussi des corpuscules oolithiques privés de centre de concrétionnement.

Dans certains cas, le microscope révèle l'effacement partiel de la structure oolithique à cause de la recristallisation diagénétique de la roche (spariticisation), qui devient massive-compacte. Les cristalloclastes et notamment le quartz, manifestent fréquemment des phénomènes de corrosion de contact avec la calcite pelliculaire.

Les caractéristiques structurales-texturales et la composition pétrographique de ces roches sont illustrées au moyen de microphotographies à la *Pl. IV*.

Considérations sur l'exploitation. Le dégagement des blocs de pierre par un personnel spécialisé se réalisait en suivant les niveaux ou les bancs de calcaires et les fissures naturelles; le détachement linéaire des blocs au moyen d'un coin et le découpage au ciseau était pratiqué avec habileté; c'est dans la carrière que les blocs étaient amenés à la taille exigée et qu'était réalisé le finissage. Des traces de découpage au ciseau se conservent encore de nos jours (il apparaît souvent des formes ou des sillons réalisés au ciseau, qui rappellent les branches d'un sapin penchées des deux côtés), étonnamment distinctes, sur une des parois de la façade est, d'une grande carrière (à la paroi naturelle de calcaire, haute de 4 m environ) située à l'extrémite ouest de la colline Măgura. Plus rares sont les carrières à exploitation en petits paliers (env. 2 à 3 m). A l'emplacement de la construction envisagée — tel que nous l'apprend I. Glodariu — se faisaient seulement les ajustements nécessaires des blocs, y compris certaines opérations spéciales (niches pour les crampons en bois, cannelures, etc.).

Dans la pierre gravée d'une carrière est conservée, parfaitement lisible, une lettre grecque (φ), creusée dans la pierre et encadrée d'un carré réalisé au ciseau. Des blocs de calcaire à l'état naturel ou partiellement façonnés se trouvent dans les carrières mais aussi à la base de la pente sud de la colline Măgura en-dessous de la route conduisant au faîte de la colline. Ce sont des preuves supplémentaires concernant les exploitations antiques de ces lieux.

L'exploitation par petites carrières, sur le versant sud de la colline Măgura est incertaine; en un seul endroit on peut soupçonner l'existence d'une carrière, ce dont pourraient témoigner des marches qui semblent ne pas être naturelles.

Certaines constructions romanes de la région de Călan (telles les établissements de bains publics) ont été réalisées également avec des calcaires provenant de la colline Măgura (Călanului), d'où découle la conclusion que les Romains ont continué à exploiter les carrières daciques mentionnées.

Le transport. La question du transport des blocs de pierre, par les Daces, depuis la colline Măgura jusqu'aux citadelles des Monts d'Orăştie, a préoccupé les antécesseurs à la fois sous l'aspect de la modalité de transport proprement dite et du tracé sur lequel celui-ci a été effectué. Laissant aux archéologues le privilège de répondre à cette question, nous nous bornerons de rappeler avec satisfaction que, lors de notre périple en compagnie du Prof. I. Glodariu, nous avons identifié pour la première fois un chemin qui se trouve en contrebas de la colline Măgura (côté sud), de 8 à 10 m environ en largeur, qui conduit, en direction ouest, vers les citadelles daciques des Monts d'Orăştie. Morphologiquement, le tracé de ce chemin est bien conservé et épouse approximativement la courbe de niveau en-dessous de la colline Măgura, de l'ouest à l'est. Un deuxième chemin antique descend du sommet (dans la partie est de la colline) et rejoint le chemin évoqué ci-dessus *(Pl. VII)*; c'est sur ces chemins que l'on charriait les blocs de pierre extraits des

carrières daciques. Il est probable qu'il y avait aussi d'autres voies de transport vers le nord-est, jusqu'à la vallée d'Orăştie, secteur que nous n'avons pas exploré. Il est fort possible que le chemin de transport dacique ait suivi le faîte (chemin de faîte), du moins pour la construction des citadelles les plus proches, tel qu'est le cas des citadelles Costeşti—Blidaru et Costeşti—Cetăţuie. Le chemin de faîte évitait les pentes abruptes et abrégeait la distance entre le lieu d'exploitation et celui de construction.

Conclusions

Nous avons procédé à l'examen pétrographique-facial, du point de vue macroscopique (à pied d'oeuvre) et microscopique (dans le laboratoire) des blocs de calcaires au moyen desquels ont été construites les citadelles daciques de Costeşti (Blidaru, Cetăţuie), Sarmizegetusa Regia, (Dealul Grădiştii) et avons effectué des investigations géologiques à pied d'oeuvre dans la région Călan—Valea Sângeorgiului et Dâncu Mare, Grid, en vue d'identifier la source de provenance de ces roches.

Les résultats ont été couronnés de succès en ce sens qu' *il a été établi de façon indubitable:* la formation géologique d'origine des blocs de calcaires — dépôts carbonatiques sarmatiens basaux (valhyniens) — utilisés par les constructeurs daces à l'édification des citadelles monumentales des Monts d'Orăştie, y compris le lieu d'occurrence de ceux-ci (la colline Măgura, proche des localités Valea Sângeorgiului—Grid), et les carrières qui se trouvent à la surface de la colline, s'étendant sur une aire de 1 km² environ. Nous avons également identifié la méthode d'exploitation employée dans la carrière, ainsi que, partiellement, le chemin par où s'est effectué le transport des blocs de pierre vers les chantiers de construction des citadelles.

L'identité litho-faciale des blocs de calcaires incorporés aux citadelles daciques et des calcaires volhyniens de la colline Măgura est illustrée aussi dans les *Pl. I 1, 2, 3; II/1—3; III/1—3; IV/1—3.*

Recommandations

— Après Roşia Montană (les collines Cetate et Cârnic), qui se signale par ses exploitations aurifères romaines, la colline Măgura Călanului est le plus grandiose monument antique rattaché aux exploitations, de notre passé millénaire. C'est la raison pour laquelle il doit devenir un panthéon naturel du peuple roumain: un *monument historique-géologique* qui devra être préservé avec vénération (au moyen d'une surveillance organisée).

— Il s'impose de poursuivre l'étude afin d'identifier avec précision d'autres roches que les calcaires (leur source y compris), utilisées par les Daces (et, plus tard, par les Romains) à la construction des citadelles des Monts d'Orăştie, etc., ou d'autres édifices (sanctuaires, murs de terrasse, constructions civiles) ainsi que de divers objets d'usage ménager.

— Il est recommandable que les citadelles daciques, y compris les carrières antiques décrites soit introduites dans un circuit international

d'excursions scientifiques, du fait qu'elles représentent des objectifs historiques et géologiques (les carrières) uniques en Europe. A cet effet, il s'impose de moderniser la route qui conduit de Călan à la colline Măgura et d'aménager l'enceinte des carrières dans un but touristique. Il convient aussi d'interdire toute exploitation des calcaires oolithiques de cette même colline (le secteur aux carrières daciques). En outre, en vue de la restauration des murailles et des citadelles daciques, nous plaidons pour que d'autres carrières soient ouvertes dans les mêmes formations (couches) géologiques, mais dans d'autres secteurs.

IOAN MÂRZA

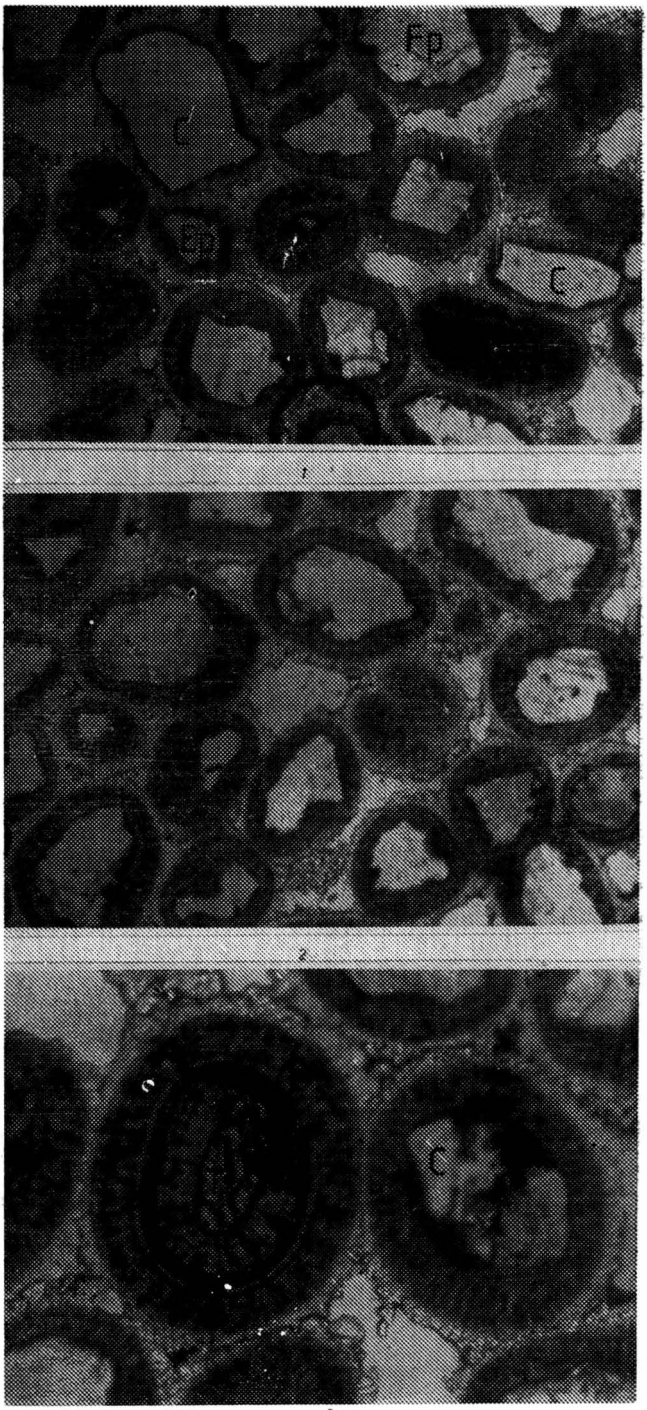

Planche I. Microphotographies de blocs de calcaire ; Sarmizegetusa Regia :

1 Calcaire oolithique ayant pour centres de concrétionnement des fragments de quartz (C), feldspath (Fp), biotite (Bi), zircon (Zr), épidote (Ep). 1N ; 55×. Bloc de la dixiéme terasse, pilastre du Sanctuaire en calcaire.

2 Calcaire oolithique au ciment recristalisé. 1N ; 55×. Bloc du mur de la citadelle.

3 Calcaire oolithique ; les oolites sont contourées par un manchon de calcite recristallisée et les noyaux de concrétionnement sont constitués de titanite (Ti), quartz (C). 1N ; 110×. Bloc du mur de la citadelle (partie septentrionale).

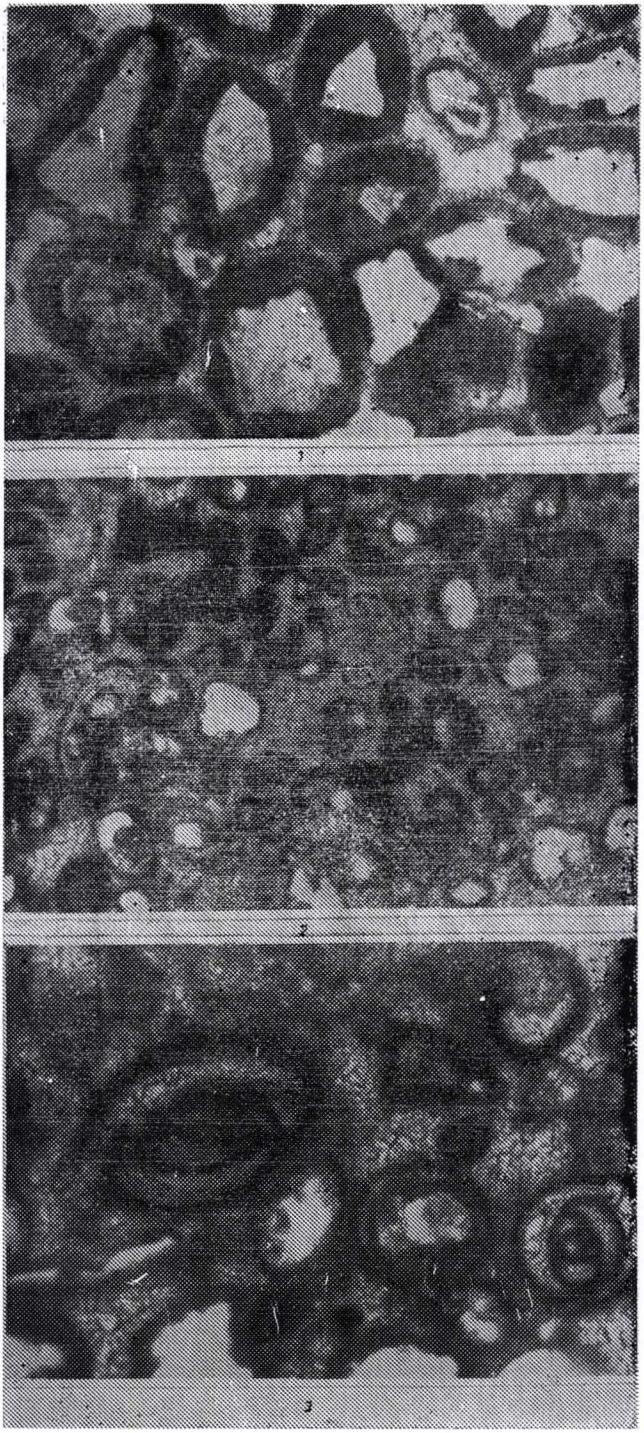

Planche II. Microphotographies de blocs de calcaires; Costeşti—Blidaru:

1 Calcaire oolithique (les oolites ont une bordure de calcite recristallisée). 1N; 55×. Bloc du mur septentrional d'enciente de la deuxième citadelle (parement extérieur).

2 Calcaire oolithique — microfosilifère au ciment recristallisé. 1N; 50×. Bloc de calcaire du muraille de la citadelle, partie sud.

3 Calcaire oolithique à foraminifères et au ciment recristallisé. 1N; 110×. Bloc de calcaire du portail de la citadelle.

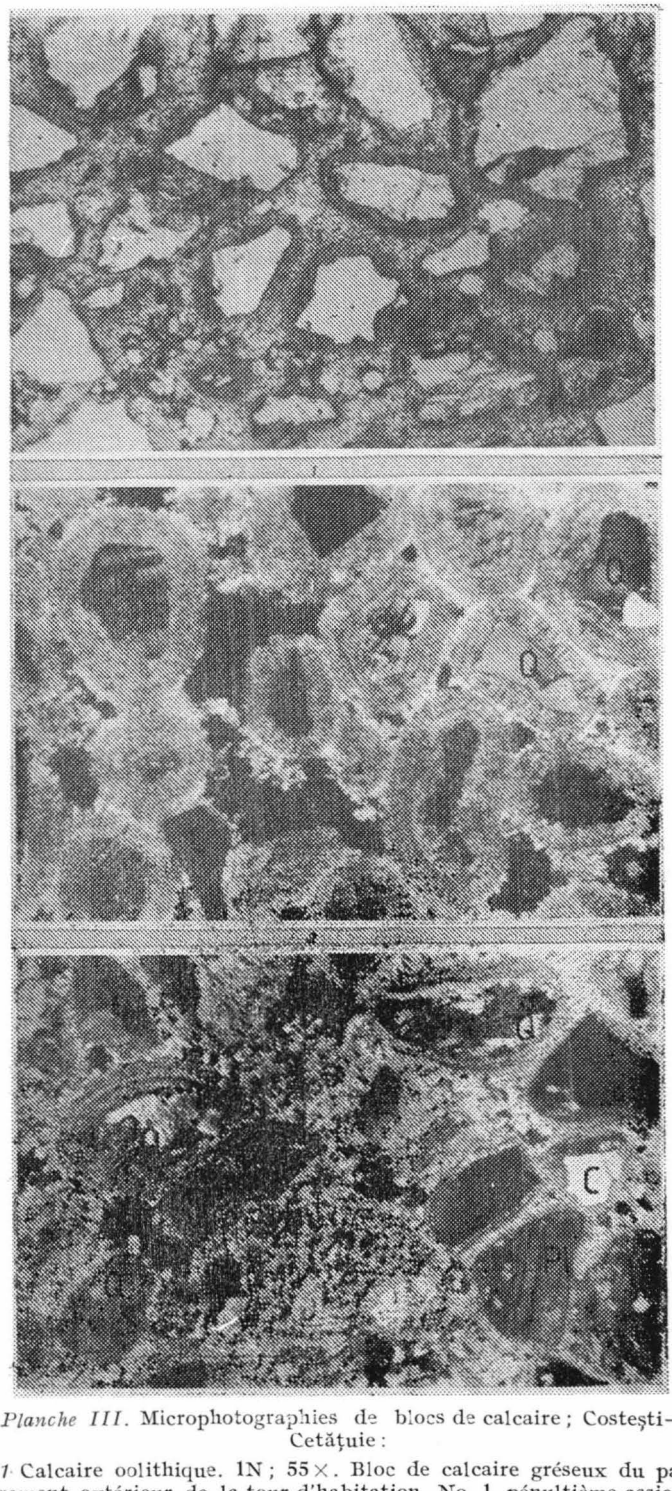

Planche III. Microphotographies de blocs de calcaire ; Costeşti—Cetăţuie :

1 Calcaire oolithique. 1N ; 55×. Bloc de calcaire gréseux du parement extérieur de la tour d'habitation No. 1, pénultième assies, 2-e rangée, bloc 6 (partie ouest).

2 Calacire oolithique, au noyau des oolites constitué de quartzite (Q), quartz (C)' microline (M). N+ ; 60×. Bloc de calcaire du parement extérieur de la tour d' habitation No. 1.

3 Calcaire oolithique avec des centres de concrétionnement représentés par : quartzite (Q), quartz (C), plagioclases (Pl). Le ciment calcitique est partiellement recristallisé. N+ ; 55×. Bloc de calcaire de la tour d' habitation No. 2.

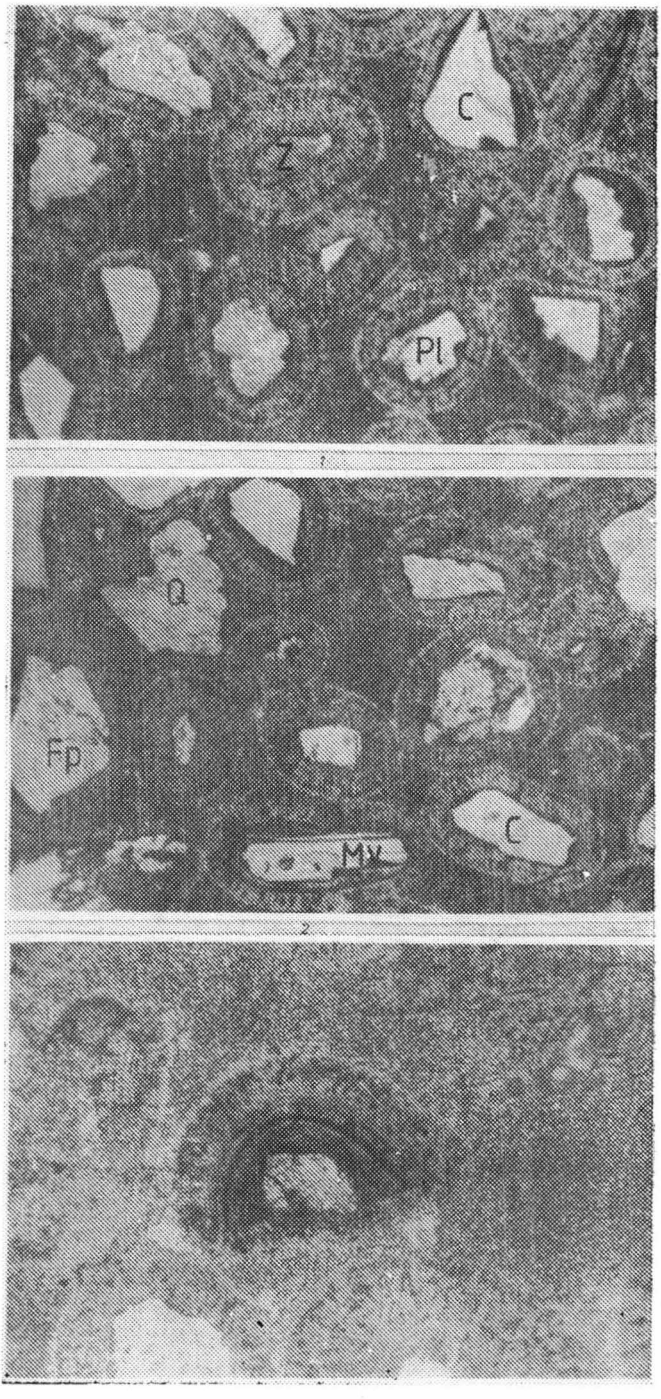

Planche IV. Microphotographies de calcaires oolithiques provenant des carrières daciques de la Colline Măgura, Sângeorgiu (Călan).

1 Calcaire oolithique avec des centres de concrétionnement constitués de quartz (C), feldspaths (Fp), zoïsite (Z); on remarque la recristallisation partielle de la matrice calcitique. 1N; 55×. Echantillon de calcaire oolithique d'une carrière antique de la partie ouest de la colline Măgura.

2 Calcaire oolithique avec des centres de concrétionnement constitués de quartzite (Q), quartz (C), feldspaths (Fp) et muscovite (Mv). 1N; 50×. Echantillon d'une carrière antique située à la partie ouest de la colline Măgura.

3 Calcaire oolithique au ciment recristallisé; on remarque la fragmentation de plusieurs oolithes calcitiques, sous l'effet du transport marin dans la zone côtière. 1N; 110×. Bloc de calcaire oolithique, partiellement taillé, d'une carrière antique à l'ouest de la colline Măgura.

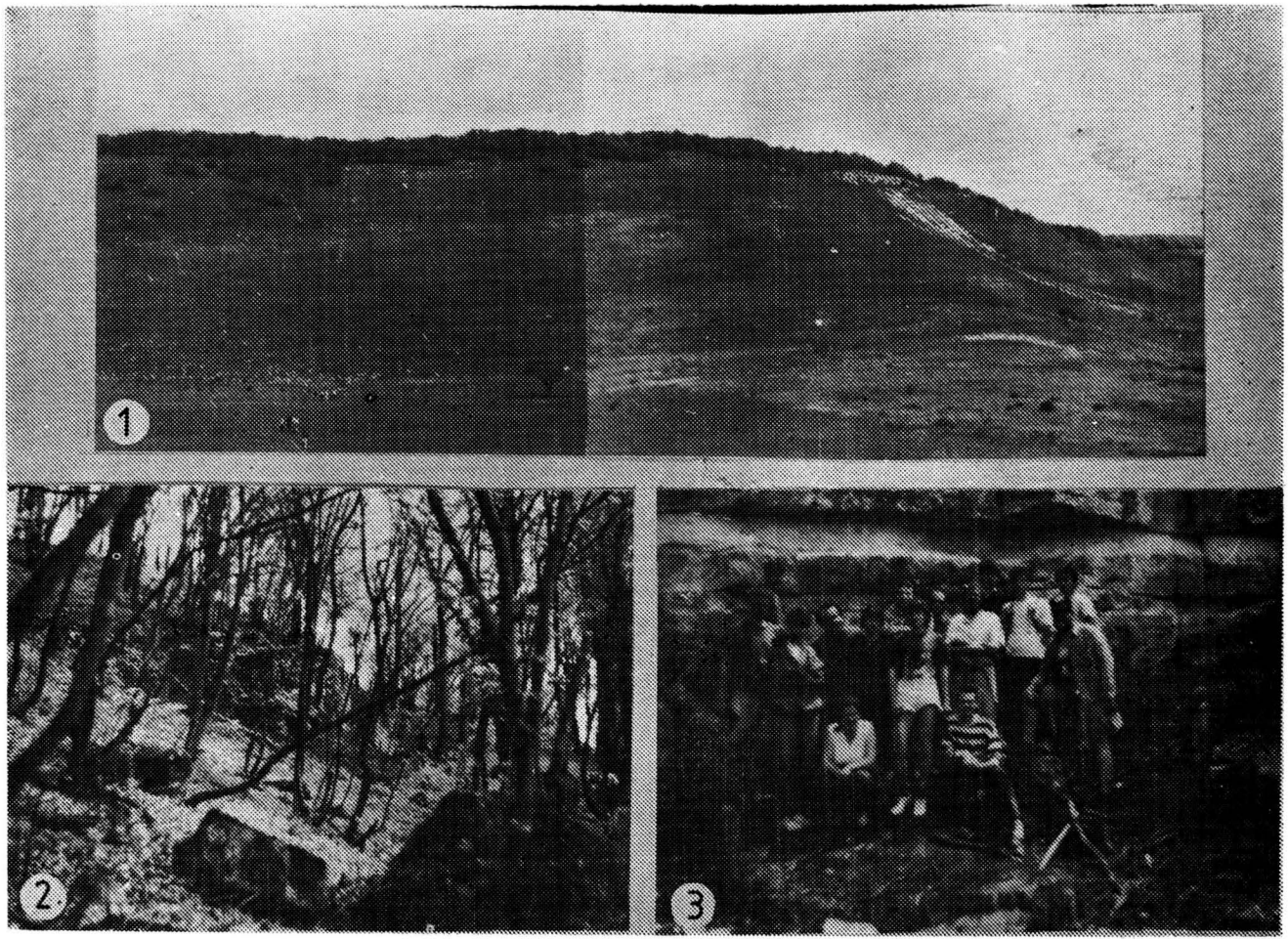

Planche V. *1* La colline Măgura (Sângeorgiu—Călan), constituée de calcaires sarmatiens, dans laquelle se trouvent les carrières daciques — vue générale. *2* Blocs de calcaire sarmatien façonnés en partie (abandonnés), pres d'une carrière. *3* Carrière dacique en calcaire sarmatien (la colline Măgura, la partie occidentale).

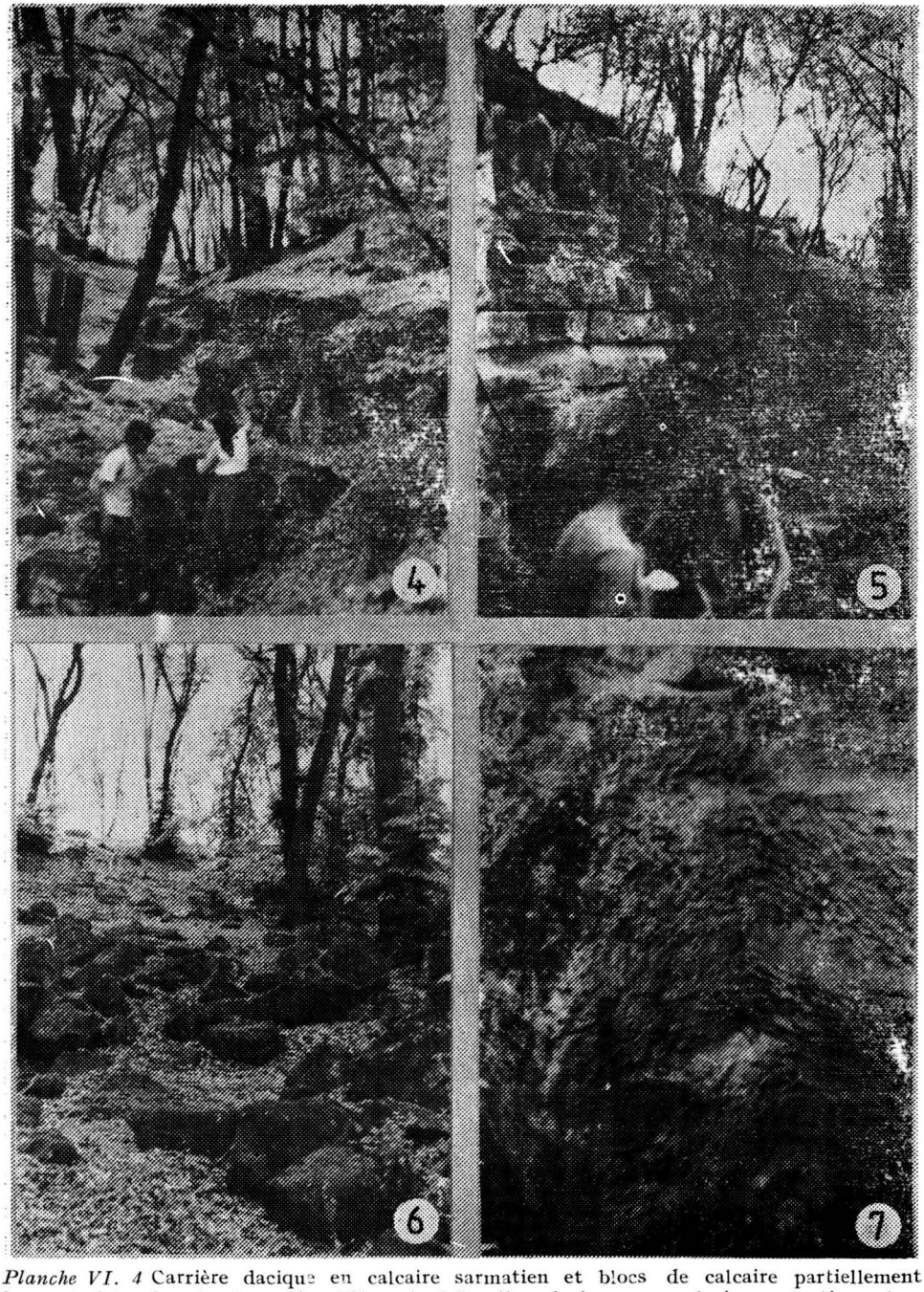

Planche VI. *4* Carrière dacique en calcaire sarmatien et blocs de calcaire partiellement façonnés (abandonnés ; la colline Măgura). *5* Carrière dacique en calcaire sarmatien stratifié (vue partielle). *6* Blocs de calcaire sarmatien partiellement façonnés et abandonnes (la colline Măgura). *7* Traces de cisélement de ciseau dans le mur d'une carrière dacique (la colline Măgura, la partie occidentale).

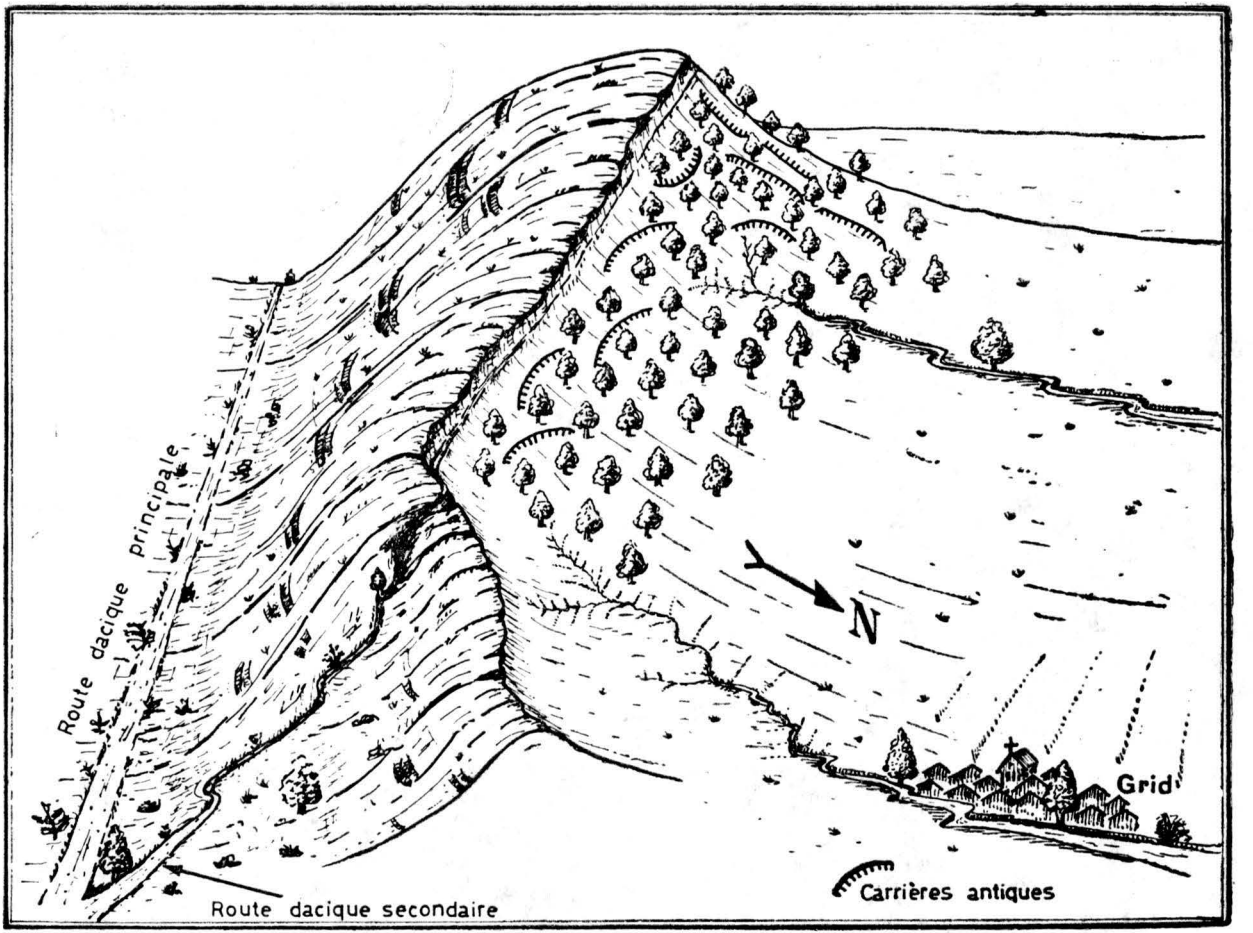

Planche VII. Esquisse représentant la colline Măgura (entre ler localités Valea Sângeorgiului au sud-ouest et Grid au nord-ouest), avec l'emplacement des carrières antiques.