

LA GÉOLOGIE ET LA GÉOMORPHOLOGIE DE MITOC

PAR

VASILE CHIRICA et CONSTANTIN MIHAILESCU

A partir de ce numéro de notre publication, nous allons publier les découvertes paléolithiques du grand gisement de Mitoc-Malu Galben, sur Prut (dép. de Botoşani).

*
* *

I. CADRE GENERAL

L'analyse de l'emplacement des stations paléolithiques dans différentes régions de l'Europe¹, mais aussi des aires de concentration des cultures différentes, révèle l'importance évidente de l'espace carpatodanubien dans le processus de l'évolution de l'homme. Un rôle important revient au bassin du Prut, particulièrement au secteur moyen de sa vallée. Pour étayer les affirmations exposées, on peut énumérer les considérations suivantes. On y trouve concentré un grand nombre d'établissements paléolithiques: Ripiceni-Izvor, Ripiceni-Stânca, Mitoc-Malu Galben, Mitoc Pârâu lui Istrate, Duruitoarea Veche, Buzdujeni, Trinca I-IV, Brynzeni, Chuntu, Corpach etc. Puisqu'ils sont, dans leur majorité, étudiés et qu'ils disposent de nombreux et riches niveaux culturels, ils permettent de suivre l'évolution de l'homme pendant une période considérable du Pléistocène. Vu que, pendant le Quaternaire, les conditions climatiques oscillaient fréquemment, le territoire étudié est très important, non seulement du point de vue culturel et évolutif, mais aussi du point de vue paléogéographique. Cette unité géographique peut servir d'exemple méthodologique pour l'évaluation de plusieurs problèmes concernant la spécificité de l'interaction entre la nature et la société.

Le Prut est l'un des plus importants affluents du bassin du Bas Danube. Il prend sa source dans les Carpates et, après avoir parcouru une distance de 882 km, se jette dans le Danube à l'est de Galaţi. Sa vallée moyenne comprend trois secteurs: (1) le secteur de vallée sous-séquente, au nord de Rădăuţi; (2) le secteur épigénétique, entre Rădăuţi et Stânca-Ştefăneşti, qui à son tour se divise en deux sous-secteurs: (a) entre Rădăuţi et Mitoc la vallée a un profil transversal étroit, sans terrasses supérieures au bord droit et sans barres de calcaire; (b) au sud de Mitoc la vallée est plus large, à terrasses et à roches calcaire; (3) le secteur de la

¹ Ph. Allsworth-Jones, *The Szeletian and the Transition from Middle to Upper Palaeolithic in Central Europe*, Oxford, Clarendon Press, 1986; M. Brudiu, *Paleoliticul superior și epipaleoliticul din Moldova. Studii arheologice*, Bucureşti, 1974; V. Chirica, *The Gravettian in the East of the Romanian Carpathians*, BAI III (Eds. V. Chirica, D. Monah), Iaşi, 1989; idem, *Gisements paléolithiques de Mitoc. Le Paléolithique supérieur de Roumanie à la lumière des découvertes de Mitoc*, BAI XI (Ed. V. Chirica), Iaşi, 2001; V. Chirica, I. Borzicac, N. Chetraru, *Gisements du Paléolithique supérieur ancien entre le Dniestr et la Tissa*, BAI V (Ed. V. Chirica), Iaşi, 1996; V. Chirica, I. Borzicac, *Gisements du Paléolithique ancien et moyen entre le Dniestr et la Tissa*, BAI XIV (Ed. V. Chirica), Iaşi, 2005; I. Ivanova, *Etude des gisements paléolithiques de l'URSS*, dans *L'Anthropologie*, 73, 1969, p. 5-48; idem, *Paleogeography and Paleoeology of the environment of stone age men inhabiting in the Middle Dniester*, dans *Site of Moldova I*, Moscou, 1987, p. 94-124; M. Otte, *Le Gravettien en Europe Centrale*, Bruges, *Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, 20, 1981.

Vallée au lit majeur large, au sud de Ștefănești². Dans la littérature spécialisée, le bassin moyen du Prut a constitué l'objet de nombreuses études, entreprises par I. Simionescu³, R. Sevastos⁴, N. Moroșan⁵ et beaucoup d'autres. La description dénuée de l'histoire des recherches géologiques dans cette unité géographique a été rédigée par V. Băcăuanu⁶.

Dans le Bassin du Prut moyen, on distingue deux unités géomorphologiques: la Plaine de la Moldavie et la Plaine du Prut Moyen. La première est située sur la rive droite du Prut et occupe le secteur du nord-est du Plateau de la Moldavie. Du point de vue géographique, la partie du nord de la Plaine de la Moldavie est connue aussi sous le nom de la Plaine de la Jijia supérieure et du Bașeu, et la partie du sud, sous le nom de Plaine de la Jijia inférieure et du Bahlui⁷.

La Plaine du Prut Moyen représente la continuation du même relief collinaire sur la rive gauche du Prut. Sa surface se caractérise par une faible inclination du nord-est vers le sud-ouest et par des hauteurs moyennes des interfloes situées entre 150 et 250 m.

Anticipant la description des principaux éléments du relief actuel des terrasses quaternaires de la vallée du Prut, nous considérons nécessaire d'esquisser la structure géologique et les étapes pré-quaternaires de l'évolution du territoire.

A. Le Précambrien

D'après V. Băcăuanu et ses collaborateurs⁸, on peut mettre en évidence, dans la structure géologique de la zone, deux grands étages. L'étage inférieur est d'âge Précambrien et est constitué de roches cristallines, d'habitude à plis. Il représente le socle de la plate-forme. L'étage supérieur est d'âge post-Protérozoïque et est constitué de quelques paquets de roches sédimentaires d'âge, genèse et consistance lithologique différents.

Dans la Plaine de la Moldavie, V. Băcăuanu⁹ met en évidence trois grands cycles sédimentaires: Protérozoïque supérieur-Silurien, Crétacé, Badénien supérieur-Levantin. Ils sont séparés par deux larges lacunes stratigraphiques: Dévonien-Jurassique et Paléogène-Miocène inférieur.

B. Le Paléozoïque

Dans le Bassin du Prut, le Paléozoïque est représenté par des dépôts maritimes cambriens, ordoviciens et siluriens. La longue évolution du territoire en régime de plate-forme est accompagnée de légers mouvements oscillatoires. Ils n'avaient par une grande amplitude verticale, mais s'étendaient sur des surfaces assez vastes. Les sédiments cambriens-ordoviciens sont représentés par des grès avec des intercalations de schistes argileux qui atteignent une épaisseur maximum de plus 500 m. Ils ont continués par un dépôt moins épais de calcaires siluriens à minces lentilles de marès et d'argiles. Les formations paléozoïques sont disposées de manière discordante sur la surface du socle cristallin, répétant l'inclination de celui-ci vers le S-O.

² V. Băcăuanu, *Câmpia Moldovei. Studiu geomorfologic*, București, 1968; Gh. Năstase, *Valea Prutului*, dans *Revista Geografică*, II, 1946, 1-4, p. 53-57.

³ I. Simionescu, *Constituțiunea geologică a țărmului Prutului din nordul Moldovei*, dans *Acad. Rom., Publicațiunile fondului >V. Adamachi<*, VI, 1901-1902, București, 1906, p. 27-53; idem, *Tratat de geologie*, București, 1927.

⁴ R. Sevastos, *Depozitele cuaternare din Câmpia Prutului și a Jijiei*, dans *Anuarul Institutului geologic al României*, IX (1915-1920), București, 1922, p. 401-420.

⁵ N. N. Moroșan, *Contributions à l'étude du Quaternaire de la Moldavie du NE*, dans *Bull. Acad. Roum.*, București, 1931; idem, *Contribuții la cunoașterea paleoliticului din Nordul Moldovei (Măsurile Prutului)*, dans *Șt.*, t. IV, mem. 7, București, 1927, p. 17; idem, *Le Pléistocène et le Paléolithique de la Roumanie du NE*, dans *Anuarul Institutului Geologic al României*, XIX, București, 1938.

⁶ V. Băcăuanu, *op. cit.*, p. 22-30.

⁷ *Ibidem*, C. Martiniuc, *Podișul Moldovei*, dans *Geografia fizică a României*, curs, București, 1955.

⁸ V. Băcăuanu, N. Barbu, M. Pantazică, Al. Ungureanu, D. Chiriac, *Podișul Moldovei*, București, 1980.

⁹ V. Băcăuanu, *op. cit.*, p. 22-30.

C. Le Mésozoïque

Il est représenté par les dépôts du Crétacé supérieur qui couvrait de manière discontinue les formations paléozoïques sur tout le territoire étudié. Du point de vue lithologique, ces dépôts sont constitués de grès et de sables glauconétiques couverts de calcaires mameaux avec de nombreuses concrétions de silex. De tels calcaires avec des concrétions de silex affleurent sur la rive droite du Prut, dans la zone des localités Rădăuți-Prut, Miorcani, Crasnașeua et Mitoc. Elles ont été d'écrites dès le début du siècle par I. Simionescu¹⁰ et représentent les plus anciennes formations géologiques qui apparaissent à travers la Plaine de la Moldavie.

Pendant le Crétacé supérieur (Cénomanién), le territoire étudié présentait un milieu marin très favorable pour le développement massif de différents organismes au squelette siliceux. Tout en se concentrant dans des masses amorphes, ils ont donné naissance aux concrétions de silex. La grande diversité de forme des concrétions (nouses, tubulaires, arrondies, avec des surfaces cavernueuses, souvent très bizarres), peut servir de preuve à cela. L'analyse microstratigraphique des sections de marnes, aussi bien dans le Bassin du Prut que dans celui du Dniestr, met en évidence la concrétion de formations de silex aux contacts entre les couches présentant une consistance lithologique différente.

D. Le Cénozoïque

Dans les limites de la zone étudiée, il est représenté par les dépôts néogènes et quaternaires. Le manque de sédiments d'âge paléogène est expliqué par l'exondation du territoire et la prédominance des processus de dénudation par rapport aux processus d'accumulation.

Le milieu marin s'est à peine rétabli le Miocène moyen lorsque pénètrent d'abord les eaux de la mer badénienne puis de la mer sarmatienne. Selon V. Băcăuanu et ses collaborateurs¹¹, les dépôts du Badénien supérieur sont disposés d'une manière discordante sur les dépôts crétacés et sont représentés par trois horizons lithologiques. Le premier est représenté par des grès calcaires, conglomérés au silex et à des sables silicieux. Le deuxième est constitué d'un complexe marno-calcaire. Le troisième est constitué d'argiles mameuses lagunaires, avec interstratifications fines de tuff et de betonite. Cet horizon est nettement délimité et joue un rôle de couche imperméable pour les eaux sous-terraines de la région. Cette qualité est importante pour l'archéologie, puisque l'emplacement gypsométrique et le paléorelief de sa surface déterminent en grande partie la répartition des sources. Le paléorelief supérieur a beaucoup de traits communs avec les surfaces des interfluvés actuels, mais avec des versants plus doux et une amplitude verticale plus réduite.

Au-dessus du Badénien se trouve le Buglovien, représenté par des calcaires récifaux et détritiques. La consistance lithologique de cet horizon est très bien exprimée dans le relief actuel. A la base, on peut distinguer une couche de calcaires détritiques, suivie de formations récifales badéniennes. D'habitude, elles sont couvertes de calcaire de même provenance, mais d'âge sarmatien. Elles affleurent sur les deux rives du Prut, formant une bande de reliefs rocheux avec une direction allant du S-E au N-O. Dans la région de Mitoc, ces formations ont l'aspect de blocs faiblement érodés sous des alluvions et des dépôts de loess d'âge quaternaire. Aux points de rencontre des calcaires récifaux avec les lits anciens du Prut et de ses affluents, des terrasses érosionnelles se forment, ayant un aspect de gradins plats. Leur surface présente de multiples traces de l'activité des rivières.

L'intérêt est que ces territoires plats constituaient des lieux attirants pour les communautés humaines paléolithiques, par une série d'avantages: par exemple, ils étaient protégés du vent, à proximité de sources ou de rivières. Sur plan archéologique, l'importance des formations récifales réside aussi dans le fait qu'elles ont servi d'abri pour les hommes. Etant constituées de roches solubles et puissamment fracturées par les mouvements tectoniques, les roches récifales formaient un milieu très favorable pour le développement de processus karstiques. Ces derniers ont contribué à l'apparition de nombreuses cavernes et grottes. Leur existence a permis à l'homme de survivre même dans les conditions climatiques les plus difficiles du Pléistocène

¹⁰ I. Simionescu, *op. cit.*, 1906, p. 27-50.

¹¹ V. Băcăuanu, N. Barbu, M. Pantazică, Al. Ungureanu, D. Chiriac. *op. cit.*, p. 17-18; V. Băcăuanu, V. Chirica, *Corrélation géomorphologiques et archéologiques dans le secteur épigénétique de la vallée du Prut, dans La genèse et l'évolution des cultures paléolithiques sur le territoire de la Roumanie*. BAI II (éd. V. Chirica), Iași, 1987, p. 87-97.

supérieur. C'est le cas par exemple des stations de Ripiceni-Stinca, Duruitoarea Veche, Trinca I-IV, Buzdugeni, Brynzeni. Chuntu et d'autres, qui sont situées dans de telles grottes.

E. Le Pliocène et le Quaternaire

Après la retraite de la mer sarmatique vers le sud, la formation du réseau hydrographique et du relief actuel ont commencé à apparaître sur le territoire considéré. Leur caractère a été déterminé par l'interaction continue de deux grands groupes de facteurs – endogènes et exogènes. Les mouvements tectoniques et les processus érosionnels ont prédominé dans la formation de relief actuel de la zone considérée.

Contrairement aux mouvements tectoniques, dont le rôle prédominant s'est manifesté dans les étapes initiales de développement du relief et du réseau hydrographique, les processus érosionnels ont achevé cette formation. Ils ont donné naissance aux multiples formes de relief érosionnel et accumulatif, comme les terrasses, les cônes de déjection, les vallées, les vallons, les ravins etc. Parallèlement aux morphosculptures d'autres genèses (éboulements, formes karstiques, biogènes, antropiques), celles-ci compliquent évidemment la surface du relief collinaire de la région, attribuant aux versants un caractère très fragmenté. Il est évident que la grande diversité des formes de relief dans les limites d'un territoire relativement restreint a assuré dans le passé la formation des divers paysages avec des conditions favorables pour l'existence de l'homme.

Puisque la majorité des gisements paléolithiques sont situés sur les terrasses des versants de la vallée du Prut, nous considérons nécessaire de présenter d'une manière plus détaillée les conditions de leur formation. Quoique les deux versants soient bien étudiés, jusqu'à présent nous ne disposons pas d'une conception unique concernant les étapes d'évolution de cette vallée. Son élaboration est difficile, parce que la corrélation réciproque des dates géologiques, géomorphologiques et paléogéographiques rencontre de sérieux problèmes. La présence, pendant plus d'une moitié de siècle, de la frontière de l'ancien empire soviétique a imposé une différence évidente non seulement dans la méthode de recherche, mais aussi dans la terminologie, quoique les changements de ces dernières années aient ouvert de nouvelles possibilités pour une solution à ce problème.

Malgré sa position géographique, la vallée du Prut a une grande importance pour la corrélation des cultures paléolithiques et des événements quaternaires de l'Europe centrale et orientale. Nous mentionnons aussi d'une manière significative le voisinage direct de ce district avec la zone de la Mer Noire, qui dispose d'une biostratigraphie très avancée. Ce fait attribue à la vallée du Prut un rôle important dans la corrélation des phénomènes naturels.

Les oscillations de niveau de la Mer Noire influençaient les processus de formation de la vallée du Prut. C'est donc aux oscillations de niveau de la Mer Noire que l'on doit la formation du système de terrasses du Prut. Les mouvements tectoniques y ont aussi contribué. Pendant le quaternaire, ceux-ci étaient beaucoup plus modestes en amplitude et avaient un caractère rythmique. Ce dernier était probablement dû à l'effet glacio-izostatique, avec des multiples exemples pour le territoire de la Plaine Russe. Il prévoit de lents mouvements de descente dans les périodes glaciaires, causées par le supplément, sur le continent, de l'énorme masse de la calotte glaciaire. Dans les périodes chaudes, interglaciaires, des mouvements de sens opposé se manifestaient, provoqués par la fonte des glaciers. Nous admettons de tels mouvements rythmiques dans le bassin du Prut, non pas puisqu'il y aurait eu là des glaciers, mais parce qu'il est situé dans la zone périglaciaire, sur la même plateforme est-européenne. Les mouvements néotectoniques, quoiqu'ils n'eurent pas une grande amplitude verticale, concernaient des très vastes surfaces.

Dans les limites du secteur épigénétique de la vallée, sur la rive droite du Prut, cinq terrasses fluviales ont été identifiées, placées aux altitudes relatives suivantes: 140, 100-110, 60-70, 20-30, 10-15¹². Au sud de Ștefănești, les auteurs attestent encore la présence de deux autres terrasses d'hauteur intermédiaire (30-35 et 90-100 m). L'âge de ces formations n'est pas suffisamment argumenté, fait qui complique évidemment leur corrélation aux terrasses décrites pour la rive gauche.

Dans le tableau 1, élaboré sur base bibliographique, on peut suivre les altitudes et le nombre des terrasses établies par divers auteurs dans certains secteurs de la vallée du Prut.

¹² V. Băcăuanu, N. Barbu, M. Pantazică, Al. Ungureanu, D. Chiriac. *op. cit.*, p. 280-295; V. Băcăuanu, V. Chirica. *op. cit.*, p. 88-92.

Secteur épigénétique (Ripiceni)

Terrasse	Alt. abs. (m)	Alt. rel. socle (m)	Epaisseur aluv. (m)	Alt. morfogr. (m)	Âge
Plaine	80	—	—	0	Holocène
T I	90	1-3	9-10	10-12	Q III-H
T II	100	8-10	10-15	20-25	Q ² III
T III	—	—	—	—	—
T IV	125-130	35-40	10-15	50	Q II
T V	—	—	—	—	—
T VI	175-180	90-95	5-10	100	P IV-Q I
T VII	200-220	120	0-20	130-140	P IV

Secteur sudique (Trifești-Probota)

Plaine	40-45	—	—	—	Holocène
T I	65	1-2	15-18	15	Q III-H
T II	75	8-10	15	20-25	Q ² III
T III	80-85	15	15-20	30-35	Q ¹ III
T IV	110	45	15-20	60	Q II
T V	140-150	75	10-20	90-100	Q I
T VI	150-160	90-100	10-20	110	P IV-Q I
T VII	± 200	140	0-10	140-150	P IV

R. Sevastos (m)	Al. Obreja (m)	V. Băcăuanu (m)	Les terrasses du Prut (m)
T Néowürm 5-6	T I 5-8	T I 10	T I 10-15
T Würm 20	T II 20-25	T II 20-25	T II 20-25
T Riss —	T III 60-65	T III 60	T IV 60
T Mindel 105	T IV 100-110	T IV 100-110	T V 110
—	—	T V 140	T VII 140

Sur le versant gauche de la vallée du Prut, douze terrasses sont mises en évidence et décrites du point de vue paléontologique. Les cinq premières, plus hautes, se sont formées pendant le Pliocène supérieur et les autres sept sont d'âge quaternaire. Pour quelques secteurs de la vallée, on peut aisément distinguer dans le relief trois niveaux de prairie basse (1-2 m), moyenne (3-4 m), et hautes (5-6 m). Ils correspondent aux terrasses holocéniques de la rivière qui sont en cours de formation.

Dans les forages de la vallée du Prut, le socle est signalée à 9-10 m et la hauteur de la surface atteint 8-10 m. Elle se différencie nettement de la prairie haute, autant du point de vue hypsométrique que stratigraphique, par la présence d'une couche de 2-3 m de loess qui précise son âge pléistocène. Les résultats de datation absolue par la méthode des isotopes du radiocarbone (C14) indiquent que les alluvions de cette terrasse se sont accumulées pendant un intervalle de temps de 14,8 à 18,5 mille ans, ce qui peut correspondre aux interstades Laugerie-Lascaux¹³.

Conformément aux nombreuses dates paléontologiques, géomorphologiques, datations absolues etc., le système de terrasses de la vallée du Prut se corréle à celui du Danube inférieur et du Dniestr¹⁴. L'apparente différence hypsométrique de certaines terrasses équivalentes en âge s'explique par le fait que ces profils ont à leur base divers secteurs de la vallée. Puisque les rivières indiquées appartiennent au bassin de la Mer Noire, leurs terrasses sont vraiment corrélables autant aux oscillations de niveau de cette mer qu'à la courbe climatique régionale. Les oscillations de niveau de la Mer Noire ont été corrélés aux phases de la courbe des isotopes d'oxygène.

¹³ C. Mihăilescu, A. Marcova. *Paleogeografitcheskije etapy razvitiya flory Moldovy v antropogene (Les étapes paléogéographiques d'évolution de la faune de la Moldavie du Sud pendant l'Antropogène, Chişinău, 1992, p. 310; C. Mihăilescu, Evoluția mării și a râurilor Dunării, Chişinău, 1990, p. 161.*

¹⁴ C. Mihăilescu, *op. cit.*, p. 159-162.

Dans la structure des terrasses fluviales a été signalée la succession des séries sédimentaires suivantes : sur le socle se trouve une couche basale faite d'alluvions grossières de graviers, cailloutis et sable macrogranulaire, avec une stratification prépondérante diagonale, formée en lit. Elle est couverte par des sédiments de consistance granulométrique plus fine: aleurites, argiles, sable microgranulaire etc. Ceux-ci ont d'habitude une stratification horizontale, parfois lenticulaire, et attestent l'existence de conditions de prairie dans la période de l'accumulation. Au-dessus d'eux se trouve la série de plein air qui, sur le sol actuel, peut inclure quelques horizons de loess et de sols fossiles. Leur nombre et l'épaisseur de la série de plein air augmentent parallèlement à l'âge de la terrasse.

Certaines études méthodologiques détaillées des terrasses du Prut et du Danube inférieur ont mis en évidence les conditions de formation des séries énumérées. De la sorte, les alluvions grossières de lit de la base de la terrasse se sont accumulées dans des conditions chaudes inerglaciaires, lorsque le niveau de la Mer Noire était à la hauteur de l'actuel, ou même le dépassait. Les dates palynologiques et paléozoologiques disponibles indiquent qu'aux alluvions de lit de chaque terrasse correspondent des conditions climatiques optimales. Les sédiments plus fins de la série de prairie se sont accumulés vers la fin de la période chaude interglaciaire, lorsque les conditions climatiques commencent à empirer. La série de plein air de chaque terrasse – ou plus exactement le premier horizon de loess qui couvre les dépôts alluvionaires – s'est formée dans des conditions froides périglaciaires, lorsque le niveau de la mer baissait nettement et que les anciennes terrasses de prairie se transformaient en terrasses de versant. Il est nécessaire de mentionner le fait que, très souvent, au contact de la série de plein air avec la série sous-aquatique, on constate un horizon de sol hydromorphique très important parce que – dans la partie supérieure – il contient des coquilles de mollusques continentales et des restes de rongeurs et, dans celle inférieure, des valves de mollusques d'eau douce ou d'eau salée (dans le cours inférieur des vallées). Celles-ci, comme les dates palynologiques, témoignent de la longue durée et du caractère fluctuant des périodes des passages des étapes interglaciaires aux périodes glaciaires, fait confirmé aussi par les multiples dates palynologiques et d'autre nature concernant la fin de la dernière glaciation. La formation de cet horizon sur les dépôts de l'ancienne prairie indique la clôture du processus de formation de la terrasse donnée et le début de la régression suivante de la mer, qui provoque une baisse de la base de la rivière à un nouveau niveau.

La grosseur des séries sédimentaires énumérées oscille nettement; fait qui complique l'identification et la corrélation des terrasses fluviales d'après les paramètres gypsométriques externes. C'est pour cela que dans la littérature, on fait appel non pas à la hauteur de la surface des terrasses, mais à l'altitude de leur socle. Par exemple, dans les limites du secteur Vișoara-Costești, on signale 11 terrasses à des altitudes absolues suivantes de socle (en mètres): ter. I: 80-85; ter. II: 90-95, ter. III: 110-115, ter. IV: 120-125, ter. V: 130-135, ter. VI: 140-145, ter. VII: 150-155, ter. VIII: 160-165, ter. IX: 170-175, ter. X: 185-190, ter. XI: 195-200¹⁵.

Le long de la vallée, la hauteur du socle des terrasses descend peu à peu, mettant en évidence quelques déformations, aux latitudes des localités Costești, Ungheni, Călmățui, Cucoara, Cahul et Cășlita-Prut. La majorité des déformations signalées ont un caractère tectonique et sont dues à des blocs exondés, exprimés également dans le relief actuel. La seule exception est constituée par le niveau Sîncea-Costești qui est d'ordre lithologique. Il est mieux marqué pour les terrasses anciennes et est dû aux formations calcaires qui traversent la vallée de la rivière en ce secteur. En tant que niveau de déformation, il cesse son activité au début du Pléistocène supérieur, lorsque les eaux du Prut érodent jusqu'à leur base les couches dures des récifs de coraux qui les barrent. Ce fait a aussi une grande importance archéologique, parce que c'est seulement après le bris de l'ancienne base naturelle qu'a eu lieu l'approfondissement du lit du Prut, qui a contribué à l'affleurement des couches de marne à concrétions de silex.

Puisque la caractéristique géomorphologique détaillée de chaque terrasse quaternaire est peu importante pour l'archéologie, nous nous limitons seulement à la description courte des conditions paléogéographiques de leur formation. La mise en évidence de ces conditions a comme fondement la synthèse des travaux géologiques consacré à la zone étudiée, mais aussi les matériaux paléozoologiques et palynologiques des districts voisins¹⁶.

¹⁵ P. Butcatchuc, I. Bliuc, V. Pocaitilov, *Geologičeskija carta Moldavskoj SSSR (rub. 1:200.000) i sija zapiska (La carte géologique de la RSS Moldave (esc. 1:200.000) et sa description)*, Chișinău, 1988.

¹⁶ S. Medașnic, C. Mihailescu, *Paléogéograficele etape dezvoltării florie Moldaviei v Antropogene (Les étapes paléogéographiques d'évolution de la flore de la Moldavie pendant l'Antropogène)*, Chișinău, 1992.

Durant le Pléistocène supérieur, trois terrasses du Prut se sont formées: la septième, la sixième et la cinquième. Leur présence, aussi que la composition des restes fossiles des alluvions, montre que pendant le Pléistocène inférieur, trois périodes chaudes, interglaciaires, se sont manifestées. Elles sont été séparées par quelques étapes froides, glaciaires (Biber, Donau, Günz)¹⁷.

La durée des interglaciaires dépassait la durée des phases froides, atteignant pour la latitude de la zone étudiée la proportion approximative de 3:1. Durant les interglaciaires, les conditions correspondaient à un climat chaud et relativement humide qui favorisait la formation des sols marrons et brun-rougeâtres à profil bien prononcé. L'épaisseur des alluvions et la prédominance du gravier mettent en évidence le grand débit du Prut ancien, qui était dû à la somme des précipitations annuelles, évidemment plus grande qu'aujourd'hui. Dans les biocénoses de rivière, c'étaient les mollusques qui prédominaient, des mollusques qui préféraient de grandes rivières et des cours d'eau riches en oxygène. L'analyse de la faune de mollusques d'eau douce, crustacés et autres groupes, indique la pénétration vers le nord de beaucoup d'espaces thermophiles méditerranéens. Dans le Pléistocène inférieur, des espèces analogues peuplaient les bassins du Danube, du Prut et du Dniestr jusqu'au 47ème parallèle.

Les dates palynologiques, qui permettent de reconstruire des paysages de bois de feuillus et de sylvosteppe avec herbes mésophiles, prouvent elles aussi l'existence d'un climat chaud et humide. Les bois occupaient surtout les vallées des rivières, les vallons et les versants exposés vers l'ouest, les steppes et les surfaces ondulées des interfluvies et des terrasses hautes. Dans la composition des bois, à côté des espèces actuelles de charme, hêtre, orme, chêne, érable, noisetier, cornes etc., on rencontrait aussi des éléments thermophiles, hérités du Néogène: *Juglans*, *Morus*, *Nyssa*, *Pterocarya*, *Rhus* etc.¹⁸

Dans les alluvions des terrasses mentionnées, nous avons collecté de nombreux restes fossiles, qui appartiennent aux diverses espèces de mammifères, oiseaux, reptiles et poissons. Conformément aux dates fournies par L. I. Alexeev, qui a identifié le matériel collecté par les auteurs dans les terrasses du cours inférieur du Prut, les formes les plus souvent rencontrées sont: *Archidiskodon Wustii* M. Pavl., *Dicerorhinus etruscus* Falc., *Equus mosbachensis* Reich., *Alces latifrons* Jons, *Bison schoetensacki* Freud. Des fragments de carapaces de tortues (*Testudo* sp.) et des grands morceaux de coquilles d'œufs de très grandes dimensions, appartenant évidemment aux aïeules (*Strutio* sp.), sont relativement souvent rencontrés.

Dans les alluvions des VIIIème et VIème terrasses du Prut et du Danube inférieur, ce qui est spécifique est la présence des restes de *Mimomys* (*Microtomys*) *savini*, *M. (M.) pusillus*, *M. (Allophaiomys) pliocenicus*, *Ellobius ex gr. Tancrei*, *Prolagurus (Prolagurus) pannonicus*, *P. (P.) posterius*, *Microtus (Stenocranius) hintoni*, *M. (M.) oeconomus* etc. En Europe centrale et orientale, des faunes analogues ont été décrites en Angleterre, en Allemagne, en Hongrie, Pologne¹⁹.

Dans les alluvions de la Vème terrasse, nous avons collecté des restes fossiles qui appartiennent à des espèces plus avancées, comme par exemple: *Lagurus transiens*, *Eolagurus luteus volgensis*, *Microtus (Stenocranius) gregaloides*, *M. (S.) gregalis*, *M. (Terricola) arvalinus* et même *Arvicola ex gr. cantiana*, qui dans l'Europe orientale est spécifique pour les dépôts interglaciaires du Pléistocène moyen. Cette faune est corrélée à celles décrites dans les localités de Novohopserse I et II, Uriv IV, Moiseevo III, Corostiflivo I de la Plaine Russe et aussi aux étapes finales des faunes ouest-européennes. Quoique la majorité absolue des espèces indiquées habitent les paysages de steppe, il est significatif que dans l'extrémité sud de la zone étudiée, nous avons rencontré aussi des restes de *Pliopygerethmus* sp. – petit lièvre sauteur à grosse queue spécifique de zone de semi-désert.

¹⁷ N. Theobald, *Fondements géologiques de la Préhistoire*, Doin, Paris, 1972.

¹⁸ S. Medeanic, C. Mihăilescu, *op. cit.*, p. 130-132.

¹⁹ D. Janossy, *Vertebrate microstratigraphy of the Middle Pleistocene in Hungary*, dans *Acta geol. Acad. Sci. Hung.*, t. 9, 1965, p. 145-152; H. D. Kahle, *Die stratigraphische Stellung von Voigstedt zur Grenze des Kontinentalen unter Pliozän und Mittelpleistozän im Zentral-europäischen Raume*, dans *Paldout. Abt.*, A. Berlin, 2/3, 1965, p. 691-692; W. Koenigswald, H. Tobien, *Important arvicolid faunas from the Late Pliocene to Early Holocene in Western Germany*, dans *Int. Symp. Evol. Phyl. Arvicolidés*, Prague, 1990, p. 231-254; G. Storch, I. Franzen, F. Malec, *Die Altleistozäne Säugerfauna (Mammalia) von Hohensulzen bei Worms. Seltkenberquana*, dans *Lethae*, 54 (2/4), Frankfurt am Main, 15, 1973, p. 311-343; A. Sutcliffe, K. Kowalski, *Pleistocene rodents of the British Isles*, dans *Bull. Brit. Mus. (Natur. Hist.)*, vol. 27, 1976, 2, p. 5-140.

Leur présence indique que dans la zone du rivage marin, les périodes chaudes et humides succédaient aux périodes sèches lorsque des éléments de semi-désert arrivés temporairement de la Crimée pouvaient eux aussi survivre. Il est probable que les étapes arides n'étaient pas trop longues, puisque dans la même zone il y a avait des massifs de forêts de prairie, renseignés par des données polliniques, et la présence des restes fossiles des macro- et micromammifères comme par exemple la souris de bois (*Microtus agrestis*) ou des différentes espèces de cerfs et de biches²⁰.

Durant le Pléistocène moyen, deux terrasses se sont formées, la IVème et la IIIème, auxquelles correspondent deux périodes interglaciaires chaudes, séparées par les étapes froides Mindel et Riss en l'Europe occidentale ou Nipréenne et Moscovite en l'Europe orientale. Cette corrélation est purement symbolique et ne nécessite pas de précisions. Les étapes interglaciaires du Pléistocène moyen ont un caractère de passage de conditions de climat chaud et relativement humide du Pléistocène inférieur vers celles modérées et sèches du Pléistocène supérieur. Sans une aggravation relative des conditions climatiques en comparaison aux étapes précédentes, celles-ci continuaient à être plus favorables que celles d'aujourd'hui. Les paysages naturels, étant beaucoup plus divers et plus productifs, étaient occupés de biocénoses évidemment plus riches en espèces, en vertu de la pénétration de beaucoup d'éléments thermophiles méditerranéens. Quoique leur nombre soit plus réduit dans les paysages du Pléistocène inférieur, ils continuent à avoir un large éparpillement, étant représentés par: *Nyssa*, *Juglans*, *Myrica*, *Morus*, *Vitaceae*, *Rhus*, *Eleagnus*, *Carya*, *Pterocaria* etc.²¹

Dans la Plaine du Prut Moyen, les paysages de sylvo-steppe continuaient à prédominer, mais les forêts occupaient des surfaces plus restreintes que dans le Pléistocène inférieur. Les phytocénoses de steppe étaient constituées par les genres suivants: *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Plantaginaceae*, *Caryophyllaceae*, *Fabaceae*, *Ranunculaceae*, *Polygonaceae*, *Cyperaceae*, *Apiaceae*, *Poaceae*, *Violaceae*, *Cichoriaceae*, *Boraginaceae*, *Scrophulariaceae* etc. La quantité de pollen de plantes hémigalopiles oscille essentiellement dans la partie sud de la zone étudiée. Ainsi, par exemple, dans certains spectres, *Artemisia* constitue jusqu'à 25-30% du nombre total de pollen identifié (250-300 grains), ce qui confirme l'existence des mêmes périodes sèches mises en évidence par la faune des rongeurs de steppe. La somme des grains de pollen des arbres et des arbustes augmente évidemment dans la direction inverse de 15-20% dans les districts méridionaux, jusqu'à 50-60% dans les zones nordiques. Les feuillus connaissaient aussi un large éparpillement (*Alnus*, *Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Corilus*, *Betula*), de même que les espèces thermophiles de pin (*Pinus* s/g *Diploxylon*) et d'autres conifères (*Picea* sect. *Eupicea*, *P.* sect. *Omorica*, *Abies* sp., *A. Cf. Fraezeri* etc.)²².

Dans les phases chaudes du Pléistocène moyen, des sols marron-rougeâtres, brun-café et châtain, qui combinaient aussi bien les traits des sols méditerranéens que des sols actuels de steppe, se sont formés. Ils atteignaient une large épaisseur (plus d'un mètre). La couleur rougeâtre de certains horizons était due à la présence de nombreux oxydes de fer qui se trouvaient en grande partie en état non-hydraté. Les conditions de formation de ces sols peuvent être interprétées comme chaudes et relativement humides, avec certaines périodes plus sèches. La somme annuelle des précipitations oscillait évidemment de 600-800 mm au début du Pléistocène moyen jusqu'à 100-600 mm vers sa fin.

Les paysages de steppe et les forêts de prairie étaient peuplés d'une riche faune de mammifères, parmi lesquels les rongeurs se remarquaient par leur diversité.

Durant le Pléistocène supérieur, trois terrasses se sont formées. Seules les deux dernières sont bien documentées et se différencient de la plus jeune aussi bien du point de vue gypsométrique (par la grande épaisseur des couches alluviales) que par les conditions de leur accumulation. La plus ancienne terrasse du Pléistocène supérieur correspond à l'interglaciaire Riss-Würm (Eemien).

La diversité des dates paléozoologiques et palynologiques du bassin du Prut témoigne aussi des conditions non uniformes existant au cours de cet interglaciaire. Il est évident que l'évaluation des conditions climatiques avait un caractère fluctuatif bien exprimé. L'analyse microstratigraphique des sédiments sous-aquatiques de la IIème terrasse (Riss-Würmienne) du Prut met en évidence 2 ou 3 cycles sédimentaires. Les changements lithologiques et granulométriques des alluvions sont confirmés dans le cours inférieur du Prut par le mélange de la faune d'eau douce de rivière avec celle d'eau salée.

²⁰ A. David, *Terriofauna Pleistozena Moldavii (La Terriofaune du Pléistocène de la Moldavie)*, Chişinău, 1982, p. 188; S. Medeanic, C. Mihăilescu, *op. cit.*, p. 132; C. Mihăilescu, A. Marcova, *op. cit.*, p. 309-311.

²¹ S. Medeanic, C. Mihăilescu, *op. cit.*, p. 130-132.

²² *Ibidem*, p. 132.

Dans la composition de la faune d'eau douce, outre les espèces actuelles (coquilles qui sont des dimensions évidemment plus grandes), une grande diversité incluait aussi des formes sous-tropicales: *Corbicula fluminalis* Müll., *Melanopsis praerosa* L. etc. Quoique celles-ci n'étaient pas tellement diverses et nombreuses par rapport aux étapes précédentes, elles pénétraient profondément dans les vallées du Prut et du Dniestr. Pendant l'interglaciaire Riss-Würm, l'aire de dispersion de *Corbicula* s'étendait vers le nord jusqu'aux 47-48ème parallèles, qui coïncident avec l'isotherme actuel de 10°C. C'est-à-dire que la différence de température moyenne annuelle dans les phases optimales atteignait 4 à 5°, oscillant dans la zone étudiée entre 10 à 5°.

Ces données sont confirmées par de nombreuses informations paléobotaniques et paléopédologiques obtenues ces dernières années. Le territoire des interfluves était couvert de steppes, au fond desquelles certains massifs de bois étaient conservés. Ceux-ci occupaient des surfaces plus grandes dans la partie nord de la zone, étant situés, en grande majorité, dans les prairies des rivières et sur les hauteurs maximales. Puisque les conditions climatiques étaient devenues évidemment plus continentales, avec des périodes sèches plus longues que dans les étapes précédentes, elles favorisaient la formation des sols du type « tchernozems », ceux-ci se caractérisant par une couleur châtain, marron foncé, parfois gris foncé et un profil bien dessiné, avec de nombreux carbonates sous formes de nodelles et concrétions fines. Les secteurs inférieurs des versants, les prairies et les vallées étaient occupés par des sols hydromorphiques de prairie, avec un profil argileux de grande épaisseur. La somme des précipitations annuelles ne dépassait pas 650-700mm, ayant une répartition saisonnière évidemment non-uniforme. C'est probablement dû à ce fait que certaines périodes plus sèches devaient leur existence, lorsque dans les lagunes et les hords voisins de la Mer Noire, des couches significatives de sédiments avec lentilles de sel se sont accumulées.

Les données palynologiques, très nombreuses pour cette étape, témoignent elles aussi la tendance à l'aridité des conditions climatiques. Dans la partie du nord de la zone, c'étaient les phytocénoses de sylvo-steppe qui prédominaient et dans la partie sud, celles de steppe. A la différence de celles du Pléistocène moyen, le nombre des espèces xérophiles et galophiles augmente, surtout vers l'extrémité sud de la zone. Au nord, ce sont les steppes mésophiles, avec une composition très diverse, qui prédominent. Les massifs de forêt étaient constitués de: tilleul, charme, hêtre, sapin etc., avec un sous-bois riche en églantier, noisetier, bois noir, cornes, vigne, etc.

Les paysages indiqués étaient peuplés d'une faune diverse de mammifères, oiseaux, reptiles, mollusques terrestres et autres groupes d'organismes. De la sorte, dans les alluvions de la IIème terrasse (Riss-Würm) du Dniestr (loc. Caragas), on a identifié les restes fossiles de *Mammut aff. chasaricus* Dub., *M. primigenius* Blum (la forme ancienne), *Palaeoloxodon antiquus* (Falc.), *Bos torchoceras* Meyer, *Cervus elaphus* L.²³. La faune des rongeurs des terrasses de même âge du Prut et du Dniestr inclut *Arvicola aff. terrestris* L. et *Microtus ex gr. arvalis* Pall. Elle se corréle aux faunes de l'Europe centrale²⁴.

Après la longue période chaude Riss-Würm, les conditions climatiques ont changé, vers un refroidissement et une aridisation. Le niveau de la Mer Noire a baissé jusqu'à -100-110m, ce qui a provoqué l'approfondissement considérable des vallées des rivières qui s'y jettent. Pour notre problème, la régression indiquée a une importance significative, puisqu'elle a contribué à l'érosion des récifs calcaires de Mitoc et à la dénudation des couches de marne avec concrétions de silex. Nous considérons que ces processus ont eu lieu pendant l'intervalle de temps considéré, parce que la régression en cause a été plus significative par son amplitude que les précédentes. Ce fait est argumenté aussi par l'éparpillement du loess du Würm i dans le secteur de nord-ouest de la Mer Noire et par les changements essentiels intervenus pendant ce temps dans la composition de la faune de mollusques d'eau salée. A cause de cette régression profonde, c'est la baisse de la minéralisation (jusqu'à 2-3 grammes/litre) qui a eu lieu, ce qui a contribué à disparation totale de toutes les espèces du genre *Didacna* Echwald du bassin de la Mer Noire.

L'analyse microstratigraphique des dépôts de loess formés au cours de la dernière glaciation met en évidence le caractère fluctuatif, très compliqué, des changements climatiques qui se sont succédés. Dans les limites de la zone étudiée prédominaient des conditions de climat froid continental, spécifiques aux zones

²³ A. I. David, N. A. Chettaru, *Fauna mlecopitainschlich paleolita Moldavii (La faune de mammifères des stations paléolithiques de la Moldavie)*, dans *Fauna kainozoja Moldavii (La faune de Cénozoïque de la Moldavie)*, Chişinău, 1970, p. 3-53.

²⁴ W. D. Heinrich, *Neue Ergebnisse zur Evolution und Biostratigraphie von Arvicola (Rodentia, Mammalia)*, dans *Quartär Europas Zeitschrift. Geologische Wissenschaften*, 15. Berlin, 1987, p. 389-406.

pérglaciaires. L'accumulation intensive des sédiments éoliens loessiques et des sables de dunes avait lieu à cause des vents forts à direction prédominante du nord-ouest et nord-est. Ces sédiments empêchaient la formation d'une enveloppe stable de sol. C'est seulement dans les lieux protégés du vent que se formaient des paysages de steppe pérglacière avec bocages de bouleaux et de pins. Le saule, l'orme, le chêne et de nombreux arbustes continuaient à persister seulement dans la partie sud du bassin du Prut, sur les versants méridionaux et dans les vallées profondes²⁵.

Le climat était froid et sec, avec une grande amplitude d'oscillations saisonnières. Le climat de la zone sud était évidemment plus modéré et relativement plus humide. Quoique les conditions climatiques de la zone indiquée semblent être plus favorables pour la vie des hommes paléolithiques, la majorité des habitats continuaient d'exister dans le secteur épigénétique de la vallée du Prut. Cette apparente contradiction s'explique par le fait que la zone sud ne pouvait offrir aux communautés humaines, ni source d'eau, ni nourriture, ni matières premières lithiques, ni abris naturels (cavernes, grottes et massifs calcaires). Dans les conditions de climat froid et aride avec des vents forts qui apportaient beaucoup de loess, la majorité des petites sources ont séché ou ont été colmatées. Certains horizons aquifères ont disparu complètement pendant cette période, non seulement à cause de la sécheresse, mais aussi à cause du fait que le Prut a beaucoup approfondi son lit, qui servait de base à beaucoup d'eaux souterraines. La disparition de celles-ci a contribué à la concentration des communautés humaines à proximité des grandes sources, à débit stable, alimentées par le plus riche horizon d'eaux souterraines situé à la base des calcaires sarmatiens. L'eau passée par les calcaires s'enrichissait nettement de Ca et de sels, qui augmentaient ses qualités curatives.

Les steppes xérophiles pérglaciaires et les petits bocages des versants des vallées profondes offraient aux chasseurs paléolithiques beaucoup plus de chances de se nourrir que les zones méridionales, parce que c'était là que les grands mammifères migrants, qui accompagnaient l'avancée des glaciers continentaux, se concentraient.

Les conditions paléogéographiques au cours du Würm étaient très peu homogènes. Dans la majorité des affleurements et des stations paléolithiques, on peut distinguer les traces de nombreux interstades, avec des conditions relativement plus chaudes: Brörup, Odderade, Moershoofd, Hengelo, Stillfried B (Denekamp), Bryansk, Lascaux, Bölling (Tursac), Alleröd. Les matériaux disponibles confirment les oscillations climatiques et la division stratigraphique du Pléistocène supérieur, décrites en détail dans une série de travaux consacrés à l'Europe centrale et orientale²⁶.

Dans la zone étudiée, l'interstade Briansk, connu en Roumanie sous le nom de Nandru («B»²⁷) a eu une plus longue durée. Tout en simplifiant le problème, nous nous limitons seulement à la constatation que c'est au long de celui-ci que se sont accumulées les alluvions de la terrasse I du versant du Prut. Le niveau de la Mer Noire pendant cette période était de 15-20 m plus bas qu'aujourd'hui, ce qui a déterminé le niveau gypsométrique bas du socle de cette terrasse. Ses alluvions contiennent des restes fossiles qui témoignent d'une faune de mollusques d'eau douce beaucoup plus pauvre et uniforme que l'actuelle. La faune terrestre de cet intervalle est décrite en fonction des nombreux matériaux issus surtout des horizons culturels d'habitats paléolithiques. La composition de la faune de rongeurs reflète le refroidissement essentiel du climat, qui a permis la pénétration d'éléments nordiques de toundra jusqu'au 48^{ème} parallèle de latitude nord. Par exemple, dans la station Duruitoarea Veche, les restes fossiles de lemming à sabots (*Dicrostonyx torquatus*) ont été identifiés dans un niveau culturel gravettien.

Dans les stations Molodova I et Cormani IV, les restes fossiles de *Dicrostonyx* et *Lemmus* ont été décrits non seulement pour les horizons du Paléolithique supérieur, mais aussi pour ceux appartenant au Moustérien qui correspond aux phases anciennes de formation de la glaciation Würm. Les formes cohabitantes à celles mentionnées étaient: *Microtus arvalis*, *M. oeconomus*, *M. gregalis*, *Microspalax leucodon*, *Spalax polonicus*,

²⁵ S. Medeanic, C. Mihailescu, *op. cit.*, p. 15-95.

²⁶ Ph. Allsworth-Jones, *op. cit.*; M. Cărciumaru, *Mediul geografic în Pleistocenul superior și culturile paleolitice din România*, București, 1980; V. Chirica, *op. cit.*, 1989; idem, *op. cit.*, 2001; I. Ivanova, *op. cit.*, 1969, p. 7-48; idem, *Geologija i paleogeografija must'erskoj poselenija Molodova I (Geology and Paleogeography of Molodova I settlement)*, dans *Molodova I. Unikal'noje must'erskoje poselenije na Srednem Dnestre (Molodova I. Unique mousterian settlement on the middle Dniester Region)*, Moskva, 1982, p. 188-234; P. Haesaerts, *Stratigraphie du gisement paléolithique de Mitoc-Malu Galben*, dans *Préhistoire Européenne*, vol. 3, Liège, 1993, p. 67-71.

²⁷ M. Cărciumaru, *op. cit.*, p. 69-80.

Cricetus cricetus, *C. eversmanni*, *Cricetulus migratorius*, *Citellus citellus* et plus rarement *Clethrionomys glareolus*. Elles indiquent qu'au bord du 48ème parallèle, il y avait des paysages de toundro-steppe et sylvo-steppe périglaciaires²⁸. Ces affirmations sont confirmées aussi par d'autres données, conformément auxquelles - dans la seconde moitié de la période glaciaire Würm - la zone d'étude entrain dans les limites de distribution géographique du permafrost.

Les conditions climatiques dans la zone étudiée, vers la fin du Pléistocène supérieur (Tardiglaciaire, d'après M. Cărciumaru)²⁹, sont devenues beaucoup plus âpres et instables. Les données palynologiques et paléozoologiques des alluvions de la plus jeune terrasse de versant décrite en témoignent³⁰. Quoique les glaciers continentaux pendant cette période occupaient des surfaces beaucoup plus modestes (en comparaison aux glaciations précédentes: Riss et même Würmien ancien), de très grands territoires étaient couverts par le permafrost. La présence de celui-ci dans le secteur étudié est confirmée par de nombreuses fissures cryogéniques, spécifiques pour la zone de toundra à microrelief polygonal, ainsi que par l'accumulation d'un type d'alluvions (de prairie) spécifiques, périglaciaires.

Après une courte période de climat relativement favorable et humide (qui peut correspondre à l'interstadial Lascaux ou Herculanen II³¹), pendant laquelle se sont accumulées les alluvions de lit de la terrasse indiquée, ce sont le refroidissement et l'aridisation significative du climat qui suivent. Ce processus était accompagné par l'augmentation considérable des contrastes saisonniers et par l'accentuation évidente de la continentalité du climat. Les conditions indiquées ont contribué à l'éparpillement des paysages périglaciaires des toundro-steppes beaucoup plus au sud du territoire étudié. Ceux-ci occupaient les surfaces ouvertes des interfluvés et étaient constitués surtout d'associations de plantes xérophiles et galophiles, résistantes au froid et à la sécheresse. Dans les lieux plus protégés des vents forts, fréquents dans les vallées des rivières, on pouvait rencontrer des bocages de bouleau noir (*Betula nana*), aulne (*Alnaster fruticosa*), noisetier (*Corylus incana*), saule (*Salix* sp.) etc. La composition des spores, parmi lesquelles persistent aussi des formes boréales et arcto-alpines, spécifiques aux phytocénoses de toundras (*Selaginella selaginoides*, *Botrychium boreale* etc.) témoigne elle aussi du refroidissement évident du climat³².

Les spectres polliniques des alluvions de la terrasse mentionnée sont corrélables à ceux décrits dans les horizons archéologiques supérieurs des stations Climăuți II, Ripiceni-Izvor, Molodova I et V³³ et aussi à ceux de Coșăuți. Il est nécessaire de mentionner que dans les spectres de beaucoup de stations, la somme du pollen des plantes rudérales augmente clairement: *Plantago major*, *P. Lanceolata*, *Polygonum aviculare*, *Urtica*, *Solanum nigrum*, *Agrimonia eupatoria*, *Chenopodium alba* etc.³⁴

Les conditions décrites sont aussi en plein accord avec les nombreuses données malacologiques. Celles-ci sont décrites en détail dans une série de travaux³⁵, fait qui nous permet de nous limiter seulement à la proposition

²⁸ C. Mihăilescu, A. Marcova, *op. cit.*, p. 300-310.

²⁹ M. Cărciumaru, *op. cit.*, p. 236-240.

³⁰ C. Mihăilescu, V. Moțoc, N. Volintir, *Radiocarbon chronology and biostratigraphy of the Late Pleistocene in Moldova*, dans *Geochronological and isotope-geochemical investigations*, Vilnius, 1993, p. 47-48.

³¹ M. Cărciumaru, *op. cit.*, p. 238-239.

³² I. Borziac, S. Medeanic, V. Moțoc, A. Golbert, *Arheologija i paleogeografija stojanki Climăuți II (L'Archéologie et la paléogéographie de la station Climăuți II, dans Materialy i issledovaniya po arheologii i etnografii Moldovy (Matériaux et recherches archéologiques et ethnographiques en Moldavie)*, Chișinău, 1992, p. 31-48.

³³ *Ibidem*; M. Cărciumaru, *op. cit.*, p. 107-130; N. S. Bolihovskaja, G. A. Paskевич, *Dinamica rasitel'nosti o crestonstevah s. Molodova I v pozdnem Pleistozene (La dynamique de la végétation aux alentours de la station Molodova I dans le Pléistocène supérieur)*, dans *Molodova I. Unikal'noe must'erskoje poselenije na srednem Dnestre (Molodova I - station unique de type moustérien dans le cours moyen de Dniestr)*, Moskva, 1982, p. 120-145.

³⁴ I. Borziac, S. Medeanic, V. Moțoc, A. Golbert, *op. cit.*, p. 31-45.

³⁵ A. I. David, N. A. Chetaru, *op. cit.*, 1970, p. 5-50; idem, *Fauna paleoliticheskoj stojanki Duruitoary i prirodnaia sreda pleistozena v Moldavii (La faune de la station paléolithique Duruitoarea et le milieu naturel de la Moldavie pendant le Pléistocène)*, dans *Fauna pozdnego kainozoja mezhdurechja Dnestr-Prut (La faune du Cénozoïque supérieur de l'interfluvie Dniestr-Prut)*, Chișinău, 1978, p. 75-93; T. Simionescu, *Novelles espèces de gastéropodes dans la terrasse pléistocène du Prut de Malu Galben-Mitoc (district de Botoșani)*, dans BAI II (ed. V. Chirica), Iași, 1987, p. 113-122; T. Simionescu, N. Trelea, *La faune de gastéropodes quaternaires de Mitoc (district de Botoșani)*, dans *Analele Univ. "Al.I. Cuza" Iași*, t. XXVII, S. II b, 1981, p. 45-52.

de comparaison des listes des faunes identifiées dans les différents niveaux culturels des principales stations paléolithiques du secteur épigénétique de la vallée du Prut.

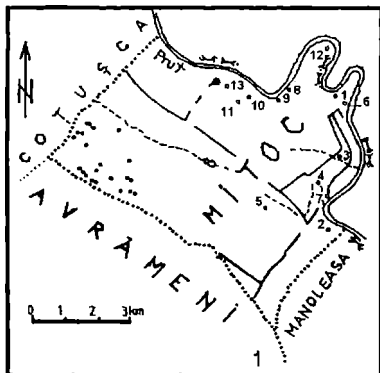
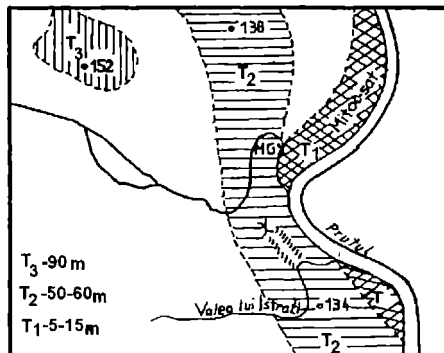


Fig. 1. Gisements paléolithiques de Mitoc: 1, La Picht; 2, Pârâul lui Istrati; 3, La Mori; 4, Malu Galben; 5, Valea Izvorului; 6, Izvorul Satului; 7, La Pisc; 8, Cotu Morii; 9, Moara Neamjului; 10, Coada Stâncii; 11, La Lutărie; 12, Cotu Mare; 13, Valea lui Stan.

Fig. 2. Les terrasses du Prut à Mitoc (apud. N. Barbu).



II. CADRE GENERAL DE LA FORMATION DU SITE DE MITOC - MALU GALBEN

La description esquissée de la structure géologique de la zone et des conditions paléogéographiques de son évolution pendant le Quaternaire permet de distinguer certaines particularités de formation de l'établissement de Mitoc-Malu Galben. Il est situé sur la rive droite du Prut, à 400 m vers le nord-ouest du lieu de confluence de celui-ci avec son affluent Ghireni. Les coordonnées géographiques du chantier archéologique sont: 48°05'55" de latitude nord et 27°01'12" de longitude est. Du point de vue administratif, ce territoire appartient à la commune de Mitoc, qui se trouve dans la partie N-E du district de Botoșani et inclut les villages de Mitoc et Horia.

La zone examinée occupe une surface de 650 m², située dans les sédiments de plein air de la terrasse moyenne de Prut. La hauteur absolue de la surface de cette terrasse atteint 116-119 m et l'altitude du socle est de 95-100 m, étant inclinée évidemment vers l'axe de la vallée du Prut.

Les longues discussions concernant l'origine de cette forme de relief révèlent la nécessité d'une description plus détaillée des conditions de sa formation. Nous admettons qu'elle a une provenance fluviale puisqu'elle occupe une place bien déterminée dans le système de terrasses de la vallée du Prut. Etant jointe au secteur moyen du versant, elle est limitée par d'autres terrasses de même origine. Outre par le lit de la rivière, elle est entourée par au moins une terrasse de versant et quelques terrasses de prairie.

Celles-ci sont bien exprimées dans le relief, occupant de vastes surfaces, surtout au nord-est de Mitoc. Vers la ligne de faite des eaux, il y a aussi quelques terrasses plus anciennes. Leur provenance fluviale ne fait aucun doute, parce que lents alluvions affleurent largement à proximité immédiate (=100 m) du chantier archéologique. Par ce qui a été présenté, nous avons l'intention d'affirmer qu'entre deux terrasses fluviales localisées sur le même versant, il peut en exister une troisième, très semblable aux deux autres, aussi bien par sa forme que par son contenu, fait confirmé par la présence d'alluvions de prairie et aussi par une série de matériaux paléogéographiques indirects.

Mais la terrasse en cause dispose aussi de certaines différences qui la distinguent nettement des autres. Celles-ci sont des terrasses accumulatives qui ont, à la base, de grandes couches d'alluvion grossières de lit, ce qui indique que dans le processus de leur formation dans le secteur donné de la vallée du Prut prédominaient les processus d'accumulation. Dans la terrasse sur laquelle le chantier archéologique est situé, nous n'avons pas trouvé de telles alluvions, fait que peut être expliqué par deux raisons:

a) soit que celles-ci n'aient pas encore été découvertes, puisque la profondeur maximale du chantier (-14,5 m) n'a été atteinte que dans un petit secteur, plus haut du socle, situé dans la zone d'annexion de la terrasse de versant. Les traces d'alluvions grossières peuvent être rencontrées dans la zone axiale, plus basse, de la terrasse;

b) soit elle représente, non pas une terrasse accumulative, mais une terrasse érosionnelle. Pendant le Pléistocène, il y a eu des périodes où l'intensification évidente des mouvements tectoniques a eu lieu. Durant de telles périodes, dans les limites du secteur épigénétique de la vallée du Prut, c'étaient les processus érosionnels qui prédominaient, qui contribuaient à la formation des terrasses érosionnelles, présentant peu d'alluvions grossières ou en étant totalement dépourvues.

L'érosion profonde du massif calcaire de Stânca-Ștefănești a eu une influence visible. Il avait longuement barré (pendant le Pléistocène inférieur et moyen) la vallée du Prut, contribuant à l'accumulation des grandes couches d'alluvions grossières qui peuvent être observées à la base des terrasses plus anciennes. Nous considérons que la formation de la terrasse érosionnelle à Malu Galben (dans d'autres secteurs, elle peut être accumulative) a été rendue possible après l'érosion du massif indiqué. A Mitoc, la vallée du Prut entre en contact direct avec des massifs sables, mais à l'unique différence qu'ils sont situés sous des dépôts des loess. C'est à leur présence que la formation du tonnant de la vallée de Prut au sud de Mitoc est due (ainsi que celui de la vallée du ruisseau Ghireni). Parallèlement à l'approfondissement de la vallée du Prut, les formations calcaires prédominaient dans son lit, créant au début des secteurs de seuils, dans la limite desquels les alluvions de lit ne s'accumulaient pas. Après leur exondation, ces secteurs étaient inondés parallèlement à leurs voisins, ce qui contribuait à l'accumulation des alluvions fines de prairie directement sur le sol de la terrasse. Elles ont la forme de petites lentilles horizontales, constituées d'aleurites, argiles et sable micro-grulaire, qui peuvent être aussi observées dans les couches de base du chantier. La faune de mollusques fluviales qui y est contenue, indique elle aussi une origine sous-aquatique³⁶. La présence de celle-ci est due aux vastes inondations qui témoignent moins du caractère non humide du climat que de la répartition non-uniforme des précipitations au cours de l'année.

L'âge de cette terrasse provoque aussi diverses discussions. Le manque des matériaux paléontologiques, sûrs dans le secteur donné ne permet pas de résoudre totalement le problème. C'est pourquoi nous nous limitons à la seule énumération de certaines considérations indirectes. L'analyse des matériaux géologiques et des données qui reflètent les oscillations du niveau de la Mer Noire permet de supposer que les processus décrits ont pu avoir lieu à la fin du Pléistocène moyen ou au début du Pléistocène supérieur.

La succession dans le temps des événements suivants semble évidente:

- (1) régression très profonde de la Mer Noire (jusqu'à -90/-100m) dans la période de la glaciation maximum Riss;
- (2) érodation significative du barrage de calcaire de Stânca-Ștefănești;
- (3) formation de la terrasse érosionnelle de Mitoc-Malu Galben;
- (4) intensification évidente des mouvements tectoniques de levée dans le secteur épigénétique de la vallée de Prut. Confirmation à la théorie de la glaciostasie, l'intensification de ces mouvements peut avoir lieu à cause de la fonte des glaciers pendant l'interglaciaire Riss-Würm;
- (5) exondation de la terrasse qui se trouvait sous l'eau et dénudation des couches de marne avec concrétions de silice.

³⁶ N. N. Moroșan, *op. cit.*, 1938; T. Simionescu, *op. cit.*, 1987, p. 113-122.

Nous sommes prêts à accepter que cette succession de processus n'est pas seulement apparente, mais que probablement elle est déterminée par une liaison indirecte entre eux. De la sorte, il serait logique d'admettre que la régression profonde de la mer a été causée par la formation de la calotte glaciaire de dimensions maximales (Riss). La fonte de celle-ci a provoqué à son tour des mouvements néotectoniques très amples, qui ont déterminé la grande hauteur des terrasses relativement jeunes du secteur épigénétique de la vallée du Prut.

À la différence des récifs de Stâncă-Costești qui, ayant un emplacement perpendiculaire, barraient toute la vallée, ceux de Mîroc se sent disloqués sous un angle de 45° NO-SE, prenant contact direct avec les lits du Prut et de son affluent Ghireni, seulement par leur extrémités sud-est. Cédant évidemment aux premiers en hauteur et épaisseur, ils n'ont pas retenu longtemps l'approfondissement de la vallée du Prut, ce qui a contribué à la dénudation des dépôts crétacés avec concrétions de silice. Cette supposition est confirmée aussi par la composition minéralogique des alluvions des terrasses plus anciennes (II-VII), dans les sédiments desquels le silice est absent³⁷.

Il est évident qu'après l'approfondissement du lit du Prut à un nouveau niveau, la terrasse de Malu Galbei, déjà exondée, a attiré l'attention des hommes paléolithiques. Étant disloquée à la proximité immédiate d'une source à débit stable, elle pouvait servir de base non seulement pour des arrêts temporaires de chasseurs saisonniers, mais aussi en qualité de station permanente. Puisque l'âge des plus anciens niveaux culturels déjà étudiés (30/32.000 B.P. pour les couches aurignaciennes inférieures) est plus jeune que l'âge réels de la terrasse (datait probablement de l'interglaciaire Riss-Würm), il n'est pas exclu que, avant le socle de la terrasse, il existe des niveaux culturels plus anciens.

Il est possible que les premières occupation de ce territoire n'aient pas été de longue durée, parce que la terrasse en question était exposée aux inondations. La présence des horizons de sols fossiles embryonnaires à la base du profil, en témoigne. Ces sols ont un caractère hydromorphique, sont très peu développés et ne montrent pas un profil bien dessiné. Ce dernier fait, autant que la présence de nombreux sels et hydroxydes de Fe et Mn, démontre que les horizons indiqués se sont formés dans des conditions de prairie, sous l'influence directe de l'eau.

Le manque de structure granulaire spécifique aux (vrais) sols antropomorphes et la présence des lentilles d'aleurites témoignent que ceux-ci ne sont pas de vrais sols fossiles, mais des couches de pédo-sédiments riches en substances organiques, redéposés à partir des versants. L'inondation temporaire de ces secteurs de prairie est aussi confirmée par de multiples traces de mollusques d'eau douce qui se sont conservés sous forme de lentilles d'aleurites. Il est possible que pendant l'accumulation de ces lentilles, les bassins temporaire de la prairie étaient peuplés de mollusques d'eau douce des genres *Sphaerium* et *Pisidium*, qui se plongeait dans la base.

Les couches de pédo-sédiments, bien exprimées au fond des dépôts de loess du chantier, ont probablement servi de fondement à l'hypothèse expliquant la forme de relief décrite par provenance colluviale. Quoique nous ne niions pas la participation des processus colluviaux à la formation des pédo-sédiments décrits, nous n'attribuons pas cette origine entièrement à la terrasse, parce que sa partie inférieure s'est formée sous l'influence prédominante de processus alluvionnaires de prairie et sa partie supérieure sous l'influence de processus éoliens. D'après les indications de N. Moroşan³⁸, les ontils paléolithiques de Malu Galben (ce qui veut dire la „Rive Jaune”, en roumain) sont soustraits du „loess typique”. Il est évident que la dénomination de la station est due elle aussi à la couleur jaunâtre des loess éoliens. L'origine éolienne des loess et des argiles mêlées de loess du chantier est indiquée par leur porosité évidente, par le manque de stratification horizontale, leur structure monolithique avec fissures verticales, et aussi par les nombreuses coquilles de gastéropodes continentales, décrites en détail par N. Moroşan et Simionescu et Trelea³⁹.

Les sédiments sableux de dune à la profondeur de -1,5/-3m ont eux aussi une origine éolienne. Ils témoignent du manque d'enveloppe pédologique et de tapis végétal continu dans les conditions suivant le Würm tardif ou au Fardiglaciaire. Étant signalés aussi dans d'autres stations paléolithiques telles Cosăuţi.

³⁷ M. Brudiu, *op. cit.*, p. 19; V. Băcăuanu, V. Chirica, *op. cit.*, p. 91.

³⁸ N. N. Moroşan, *op. cit.*, p. 60.

³⁹ T. Simionescu, N. Trelea, *op. cit.*, p. 45-52.

Climăuți, Molodova V etc.⁴⁰, ceux-ci peuvent être utilisés dans un but de corrélation des niveaux culturels voisins. La grande épaisseur des couches de loess qui séparent les niveaux culturels à Mitoc-Malu Galben et Mitoc-Pîrîul lui Istrati n'est pas une preuve de la grande différence d'âge entre ceux-ci, mais un témoignage du fait que le dépôt de loess pendant certains intervalles de temps était intensif.

L'analyse de la faune de mollusques terrestres des différents horizons du chantier⁴¹, mais aussi collections récentes met en évidence que l'accumulation du loess se déroulait dans des conditions de climat aride et froid, très instable, avec de grands contrastes saisonniers. Pendant ces périodes, les vents du nord et du nord-est, qui dans les lieux protégés accumulaient de grands dépôts de sédiments poudreux de consistance quartzuse, s'intensifiaient nettement. L'aridisation et le refroidissements du climat augmentaient peu à peu vers la fin de la période Würm, fait confirmé non seulement par l'augmentation des granules de SiO₂ du loess, l'apparition des dunes, mais aussi par l'augmentation du nombre et des dimensions des fissures cryogéniques dans les horizons de cet âge⁴².

Il est probable que l'aridisation et le refroidissement fluctuatifs du climat obligeaient les hommes paléolithiques à quitter de tels lieux protégés du vent. Dans ce contexte, ce qui présente un grand intérêt, c'est la question suivante: où les communautés paléolithiques survivaient-elles dans les conditions défavorables de telles périodes? L'idée de migrations de grande ampleur vers le sud ne trouve pas de confirmations. Le sud était beaucoup plus pauvre aussi bien en eaux souterraines de qualité qu'en matière première (silex) pour la préparation des outils. La nourriture était plus diversifiée et plus riche dans la zone périglaciaire, parce que s'y concentraient de nombreux grands mammifères, obligés de fuir devant l'avancée des glaciers: mammoths, rennes, cerfs, taureaux, bisons, rhinocéros laineux etc. Ces avantages ont obligé des hommes paléolithiques à trouver des abris contre le froid et le vent toujours dans les secteurs nordiques, déjà connus et assimilés. C'est dans ce but qu'on a utilisé les cavernes et les grottes offertes par les formations calcaires décrites antérieurement.

Au début de l'Holocène, parallèlement au réchauffement du climat, les paysages de toundra-steppe ont été graduellement remplacés par des paysages de forêt et de toundra marécageux, dans lesquels la survivance des macromammifères, accommodés à des conditions froides et sèches périglaciaires, a été impossible. Puisque des changements semblables ont eu lieu également avant la période en cause, l'influence décisive des dernières oscillations climatiques s'explique probablement par leur amplitude et le terme très court de leur réalisation.

⁴⁰ I. Borziac, *Quelques données préliminaires sur l'habitat tardipaléolithique pluristratifié de Cosseouty sur le Dniestre Moyen*, dans BAI IV (Eds. V. Chirica, D. Monah), Iași, 1991, p. 56-72; I. Ivanova, *op. cit.*, 1987, p. 94-120.

⁴¹ T. Simionescu, *op. cit.*, 1987, p. 113-122.

⁴² P. Haesaerts, *op. cit.*, p. 67-70; V. P. Nochaev, *Iceiness of the Russian Plain Loess Deposits at the Cryogenic Stage of Late Pleistocene*, dans *An. Univ. Marie Curie-Skłodowska*, Lublin, vol. XL1, 7, 1986, p. 125-135.