

ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL DE ARHEOLOGIE „VASILE PÂRVAN”

MATERIALE
ȘI
CERCETĂRI
ARHEOLOGICE

SERIE NOUĂ
V

EDITURA ACADEMIEI ROMÂNE
BUCUREȘTI, 2009

Nouvelles recherches sur le gisement paléolithique de Mitoc Valea Izvorului (dép. de Botoșani) Fouilles 2003 – 2004*

ALAIN TUFFREAU, VASILE CHIRICA, SANDA BĂLESCU et
PAUL HAESAERTS**

Key-words: Middle Palaeolithic, Upper Palaeolithic, transitional industry, loess, Romania.

Abstract: Previous studies of the Mitoc-Valea Izvorului site (Prut Valley, Romania) have suggested the presence of a transitional industry between Middle and Upper Palaeolithic. During recent excavations (2003-2004), new chrono-stratigraphical investigations together with OSL sediment dating have demonstrated the presence of Middle Palaeolithic artefacts and Upper Palaeolithic artefacts within distinct stratigraphical units. Stratigraphical correlations have been made with the nearby Malu Galben site including Aurignacian and Gravettian.

Cuvinte-cheie: Paleolitic mijlociu, Paleolitic superior, industrie de tranziție, loess, România.

Rezumat: Așezarea de la Mitoc-Valea Izvorului (valea Prutului, România) a fost considerată ca fiind un sit de tranziție de la Paleoliticul mijlociu la cel superior. Reluarea săpăturilor în 2003 și 2004 a demonstrat existența unor unități stratigrafice distincte, unele conținând material litic caracteristic Paleoliticului mijlociu și altele material litic propriu Paleoliticului superior. Nici una dintre aceste unități nu conține o industrie litică de tranziție. Interpretarea cronostatigrafică este confirmată de datarea sedimentelor prin metoda OSL. Au fost efectuate corelări stratigrafice cu așezarea vecină de la Mitoc Malu Galben, care conține Aurignacian și Gravettian.

1. INTRODUCTION

L'Europe orientale comprend de nombreux gisements dont les industries lithiques ont été

présentées comme correspondant à un stade de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. Il en est ainsi de celui de Valea Izvorului à Mitoc où des fouilles ont été réalisées en 1956 par C.S. Nicolăescu et N. Zaharia (Nicolăescu-Plopșor et Zaharia 1959) puis par M. Bitiri (Bitiri 1965 ; Bitiri et Cârciumar 1978).

Le gisement de Mitoc-Valea Izvorului (48° 05' 56 N, 027° 01' 11 E) se localise dans la partie nord-ouest de la commune de Mitoc, sur la rive droite du Prut, à proximité immédiate de la frontière séparant la Roumanie et la République moldave (fig. 1.a). Il se situe à 300 m au NW du gisement aurignacien et gravettien de Malu Galben (Chirica 2001 ; Chirica *et al.* 1996 ; Otte et Chirica 1993), sur le versant du ruisseau Ghireni, incisé par des vallons. Cette partie du plateau moldave présente une importante couverture loessique (Haesaerts 2007; Haesaerts *et al.* 2003). La matière première est abondante. Le silex utilisé à Mitoc provient des dépôts crayeux du Crétacé supérieur mais aussi du conglomérat présent à la base des formations du Cénozoïque (Haesaerts 2007).

De nouveaux travaux de terrain ont été entrepris en 2003 et 2004 pour tenter de préciser le cadre stratigraphique, l'âge et les caractéristiques de l'industrie lithique de ce gisement.

2. CONTEXTE GENERAL

En Roumanie, la diagnose des industries de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur a souvent eu recours, en dehors de tout contexte chronostratigraphique clairement établi, à l'utilisation de datations ¹⁴C au-delà des limites de la méthode conventionnelle et à l'argument de la présence conjointe de caractéristiques techno-typologiques d'outils et de méthodes

* Les recherches menées à Mitoc ont bénéficié du soutien financier du Ministère des Affaires étrangères dans le cadre de la mission archéologique « Le Paléolithique de Roumanie ».

** Alain Tuffreau et Sanda Bălescu: Laboratoire de Préhistoire et Quaternaire, Université des Sciences et Technologies de Lille, 59655 Villeneuve d'Ascq, France; Vasile Chirica: Facultatea de Istorie, Universitatea Mihail Kogălniceanu, str. Bălușescu nr. 2, 700309 Iași, Roumanie; Paul Haesaerts: Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique, Département de Paléontologie, 29 rue Vautier, 1000 Bruxelles, Belgique.

de débitage supposés être diagnostiques du Paléolithique moyen ou du Paléolithique supérieur (Bitiri et Cârciumar 1978 ; Cârciumar 1999 ; Păunescu 1999) Il en est ainsi du débitage laminaire qui, associé à du matériel lithique de facture paléolithique moyen, permettrait de reconnaître des industries dites de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. Or, la présence d'un seul débitage laminaire associé à d'autres modes de débitage ne saurait en aucune façon permettre d'identifier, en dehors de tout argument chronologique, la présence d'industries de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur.

Il convient tout d'abord de différencier la production de lames obtenues à partir d'un débitage Levallois unidirectionnel ou bidirectionnel (Boëda 1994) de celle qui résulte d'un débitage volumétrique comparable à celui qui prédomine dans les industries du Paléolithique supérieur (Inizan *et al.* 1995). La production de lames à partir d'un débitage Levallois s'observe notamment, durant le début du stade isotopique 3, dans le « Levallois-moustérien » de Crimée occidentale (Chabai 2000) et dans la culture moustérienne de Molodova (Sytnyk 2000 ; Meignen *et al.* 2006) présente dans les bassins du Prut et du Dniestr. Le débitage laminaire volumétrique est présent de façon récurrente dans différentes industries du Paléolithique inférieur et moyen, au début du Dernier Glaciaire dans l'Europe du Nord-Ouest (Révillon et Tuffreau 1994) et l'Europe orientale (Chabai *et al.* 2004) ainsi qu'au Pléistocène moyen récent en Asie centrale (Schäfer *et al.* 1997) et au Proche-Orient (Meignen 1994 ; Ronen 1992).

En Europe centrale et dans les Balkans, plusieurs industries lithiques ont été présentées comme étant des industries de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. Il s'agit surtout de celles de Brno-Bohunice (Valoch 2008) et des couches IIa, IIIb et IIIc de Stranska Skala (Svoboda et Bar-Yosef 2003) attribuées au Bohunicien qui présente des caractères technologiques s'inscrivant surtout dans la variabilité des méthodes de débitage du Paléolithique moyen où le débitage laminaire est présent de façon récurrente (Révillon et Tuffreau 1994). L'industrie lithique de la couche 11 de Bacho Kiro, dénommée « Bachokirien », a été interprétée comme étant un « Pré-Aurignacien » (Kozłowski, 1982). Par ses caractéristiques techno-logiques et typologiques, elle s'apparente plutôt à un faciès dérivé du Paléolithique moyen (Kozłowski, 2004 ; Rigaud et

Lucas, 2006 ; Teyssandier, 2003) que l'on peut classer dans le Paléolithique supérieur initial (« Initial Upper Palaeolithic »), d'un âge bien antérieur à l'Aurignacien, et non dans un Paléolithique supérieur ancien (« Early Upper Palaeolithic ») qui regroupe les industries lithiques d'un âge antérieur au Dernier Maximum Glaciaire. Elle témoigne, comme le matériel lithique de la couche VI (secteur II) de Temnata, de l'émergence de traditions techniques innovantes à la fin du Paléolithique moyen (Tsanova 2008). Les caractéristiques des ensembles lithiques de Kozarnika aux productions lamellaires, dénommées « Kozarnikien » (Sirakov *et al.* 2007) montre également combien il est encore difficile d'établir la nature des relations entre les différents faciès présents à la périphérie des Carpates et au nord des Balkans.

3. HISTORIQUE DES RECHERCHES

Les premières fouilles furent réalisées en 1956 par C.S. Nicolăescu-Plopșor et N. Zaharia (Nicolăescu-Plopșor et Zaharia 1959). Plusieurs niveaux furent reconnus à une profondeur comprise entre 0,50 et 4,30 m au lieu-dit « Dealul Sărături » lors de l'ouverture d'un sondage de 20 m². Les niveaux les plus profonds ont livré un matériel d'aspect moustérien. Celui du niveau le plus récent est lamellaire. Une partie du matériel de ces premières fouilles a été attribué à un Micoquien oriental (Mania et Toepfer 1973).

Des fouilles furent ensuite entreprises un peu plus au nord-est de l'autre côté d'un chemin empruntant un talweg au lieu dit « Valea Izvorului » (vallée de la source) par M. Bitiri en 1963 et en 1977-78, 1981 et 1983. (Bitiri 1965, 1987 ; Bitiri et Cârciumar 1978 ; Cârciumar 1999). Les descriptions font état de la présence, sous le chernozem, épais de 0,60 m, d'un horizon jaune grisâtre traversé par de nombreuses krotovines, entre 0,60 et 1,65 m de profondeur. Un loess jaunâtre a été observé entre 1,65 et 2,20 m au dessus d'une couche sableuse. Le matériel lithique serait présent sur toute l'épaisseur de la séquence stratigraphique. Il comprend, d'après les descriptions de M. Bitiri et de M. Cârciumar, une majorité de produits de débitage conférant à l'ensemble un net faciès d'atelier. Les nucleus se répartissent en proportions sensiblement égales en nucleus à lames et en nucleus à éclats avec une nette prédominance des nucleus prismatiques à un ou deux plans de frappe. Le caractère laminaire du débitage est confirmé par l'existence de lames à crête. Le débitage Levallois est attesté par la présence de

quelques éclats caractéristiques. Le matériel retouché, assez faible, est dominé par les encoches et les denticulés. Les outils de type paléolithique supérieur comprennent des grattoirs, des burins et des perçoirs. La composante paléolithique moyen du matériel lithique se compose de racloirs, d'encoches ainsi que de bifaces, en majorité des ovalaires, et de pièces bifaciales. Il s'agirait, selon M. Bitiri, d'une industrie de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur ancien. Cette interprétation fut confortée par celle des analyses palynologiques de M. Cârciumar. Entre 3,20 et 2,20 m, la présence de *Alnus*, *Salix*, *Larix*, *Juniperus*, *Picea* et *Pinus* témoignerait d'un climat froid, d'un âge antérieur à une amélioration, favorable à la présence humaine, observable entre 2,20 et 1,50 m. Il s'agirait de l'interstade d'Ohaba qui serait l'équivalent d'Arcy-Stillfried B. La plus grande concentration de matériel lithique se situerait à ce niveau (Cârciumar 1999 ; Bitiri et Cârciumar 1978). Les analyses réalisées dans la partie supérieure du profil, malgré la présence de nombreuses krotovines, indiqueraient une péjoration.

4. LES FOUILLES RECENTES

Six sondages ont été réalisés en mai 2003. Six sondages (S1 à S6), d'une largeur d'un mètre et d'une longueur comprise entre 5 et 20 m furent ouverts. Trois d'entre eux (S1, S5 et S6) sont situés sur le sommet du versant limité à l'ouest par un vallon. Les autres (S2, S3 et S4) ont été ouverts le long d'un chemin empruntant le tracé du vallon (fig. 1.b).

Sondage 1 : d'une longueur de 10 m, ce sondage, a révélé la présence, sous un chernozem (ép. : 0,50 m), d'un limon brun jaunâtre (10 YR 5/6) présentant des krotovines à la partie supérieure. Ce limon, subdivisé par des niveaux plus argileux ou plus sableux de quelques centimètres d'épaisseur, a été observé sur une profondeur de 1,5 m. Quelques éclats y ont été découverts à différentes profondeurs.

Sondage 2 : d'une longueur de 15 m, ce sondage implanté sur le côté ouest du chemin, montre la séquence suivante :

- chernozem, brun foncé (10 YR 3/2), épais d'une cinquantaine de cm ;
- loess brun jaunâtre (ép. : 1 m) dont la partie supérieure montre la trace de nombreuses krotovines.
- léger cailloutis ;

- loess à concrétions calcaires reconnu sur 0,50 m d'épaisseur.

Des silex taillés, à patine gris bleuté, d'un état physique comparable au matériel de M. Bitiri conservé à l'Institut d'Archéologie de l'Académie roumaine à Bucarest, ont été découverts dans le limon brun jaunâtre. Quelques petits éclats de débitage ont été mis au jour dans le cailloutis et dans le loess à poutres calcaires.

Sondage 3 : d'une longueur de 10 m, ouvert sur le côté est du chemin, au sud du sondage 2, ce sondage, d'une profondeur de 1,65 m, a révélé la présence de remblais d'époque historique.

Sondage 4 : d'une longueur de 5 m, ce sondage, ouvert en bordure du chemin, près du sondage 2, n'a livré, à la différence de ce dernier que quelques éclats provenant d'un loess calcaire reconnu sur un mètre de profondeur.

Sondage 5 : d'une longueur de 10 m, le sondage 5 présente une séquence stratigraphique comparable à celle du sondage S1. Une mandibule complète de micromammifère a été découverte dans le loess.

Sondage 6 : c'est dans ce sondage long de 20 m qu'a pu être observé le plus important enregistrement sédimentaire.

- chernozem, brun foncé (10 YR 3/2), sur un mètre d'épaisseur ;
- loess brun jaunâtre (10 YR 5/6) à tâches blanchâtres, affecté par de nombreuses krotovines à la partie supérieure ; ép. : 1,20 m ;
- loess sableux, brunâtre (10 YR 4/3 à 4/4) ; ép. : 1,70 m ;
- loess plus argileux (pédogenèse ?), observé à la tarière sur une trentaine de centimètres.

Plusieurs niveaux d'industries lithiques ont pu être reconnus. Entre 1 m et 1,50 m de profondeur sous la surface (ce qui équivaut en cet endroit à une profondeur similaire sous le zéro général), plusieurs lames, un grattoir court, une lame retouchée attribuables à du Paléolithique supérieur ont été découverts. Plusieurs dizaines de pièces taillées, des nucléus et fragments de nucléus, des éclats et des lames ont été mis au jour à la partie inférieure du loess sableux. Un remontage a été réalisé sur le terrain. Il s'agit d'une lame et d'un nucléus laminaire à débitage tournant. A 4,42 m de profondeur, au contact d'un loess devenant argileux, un carottage à la tarière a permis de trouver un éclat Levallois.

Fouille 2004 :

En 2004, la campagne de fouilles du gisement de Valea Izvorului à Mitoc s'est déroulée durant la 2^e quinzaine du mois de mai et la première semaine de juin.

Une superficie de 16 m² a été fouillée au contact de la partie sud-est de la tranchée S6 sur 3,70 m, profondeur maximale à laquelle a été reconnu Deux niveaux contenant un abondant matériel lithique attribué à du Paléolithique supérieur a été reconnu entre 2,90 et 3,30 m de profondeur. Ils correspondent à celui qui a été reconnu dans la tranchée S6 à une profondeur équivalente. Un sondage de 2 m², réalisé au fond de la fouille, puis un carottage à la tarière ont permis de reconnaître le reste de la séquence (fig. 2).

Une série de carottages à la tarière a été effectuée pour établir une corrélation stratigraphique entre les profils du gisement de Malu Galben et ceux qui ont été observés sur la fouille de Valea Izvorului. Ces gisements sont distants de 310 m.

D'autres carottages ont été réalisés au nord-ouest de la fouille de Valea Izvorului pour tenter de localiser les fouilles de M. Bitiri dont les remblais ont été reconnus à une trentaine de mètres de la fouille actuelle.

Un sondage de 4 m² a été ouvert à proximité immédiate du secteur des recherches de M. Bitiri pour établir la corrélation avec la stratigraphie observable à l'emplacement de la fouille 2004 et vérifier la provenance stratigraphique du matériel lithique.

La stratigraphie à l'emplacement de la fouille 2004 :

La stratigraphie suivante (fig. 3.a) a pu être observée à l'emplacement de la fouille (paroi sud-ouest, altitude de la surface relevée par GPS : 121 m):

- limon humifère (A1), brun foncé (10 YR 3/2), correspondant au chernozem de surface ; profondeur : 0 à 0,30 m.
- limon humifère (LH), brun (10 YR 4/3), affecté par des krotovines dans la moitié inférieure ; prof. : 0,30 à ± 1,10 m.
- loess (L1), jaune-brun clair (10 YR 6/4) avec krotovines dans la partie supérieure ; prof. : ± 1,10 à ± 2,10 m.
- loess (LS), jaune-brun clair, à lits sableux ; incorpore une couche sableuse lenticulaire dans la partie médiane; celle-ci contenait un premier niveau de silex taillés (B2) ; prof. : ± 2,10 à ± 3,00 m.
- sable (S), olive-brun clair (10 YR 5/4 à 5/6) à stratification oblique orientée vers l'est, selon

la pente du versant. La base de la couche sableuse est soulignée par un cailloutis dispersé constitué pour l'essentiel de silex taillés (niveau B3). Celui-ci tronque un réseau polygonal de coins de sable de 5 à 10 cm de largeur, et de ± 1 m de profondeur, à remplissage stratifié verticalement ; prof. : ± 3,00 à ± 3,30 m.

- limon loessique (LL1), jaune-brun clair (10 YR 5/3 à 6/2), devenant plus grisâtre dans la partie supérieure avec fines radicelles soulignées par des hydroxydes de fer (faciès de gley de toundra) ; présence d'un artefact ; prof. : ± 3,30 à 3,80 m.
- loess humifère dédoublé (H1 et H2), comprenant un horizon supérieur gris-brun (10 YR 5/4) de ± 30 cm d'épaisseur (H1), dont le sommet est pénétré par un réseau polygonal de fines fentes de ± 20 cm de diamètre. Quelques éclats ont été mis au jour vers la base de l'horizon H1 (niveau archéologique B4). L'horizon inférieur (H2), légèrement plus clair et plus argileux, avec abondantes petites bioturbations, est séparé de l'horizon H1 par un réseau de fines fentes irrégulières brun sombre. L'ensemble est affecté par un double système de krotovines à remplissage humifère et loessique qui se poursuit dans la partie supérieure du limon loessique sous-jacent ; prof. : 3,80 à ± 4,60 m.
- limon loessique (LL2), gris-brun clair, légèrement lité, à fines bioturbations dans la partie supérieure. Ce limon a été reconnu dans un sondage à la tarière jusqu'à la profondeur de 8,00 m (altitude GPS : 113 m), reposant au contact d'un cailloutis mélangé de sable, lequel s'inscrit dans le prolongement d'une ancienne nappe alluviale du Prut (terrasse III) observable entre Valea Izvorului et Malu Galben où son sommet avoisine 112 m d'altitude (Haesaerts, 2007, fig. 3) ; prof. : ± 4,60 à 8,0 m.

Stratigraphie du sondage nord-ouest :

Ce sondage complémentaire de trois mètres carrés fut réalisé en 2004, à une trentaine de mètres au nord-ouest de la fouille (altitude GPS : 120,95 m), probablement à proximité de la tranchée ouverte par M. Bitiri dans la partie occidentale du site. La connexion entre la stratigraphie décrite ci-dessous et celle de la fouille, fut contrôlée par une dizaine de sondages à la tarière espacés de quelques mètres.

- limon humifère (A1), brun foncé : chernozem de surface ; prof. : 0 à 0,60 m.
- limon humifère (LH), brun, affecté par des krotovines dans la partie inférieure ; prof. : 0,60 à $\pm 1,30$ m.
- loess (L1), jaune brunâtre clair ; prof. : $\pm 1,30$ à 1,75 m.
- limon sableux (LS), jaune-brun clair alternant avec plusieurs couches décimétriques de sable. Quelques éclats et fragments de lames proviennent de la partie mésiale de LS ; prof. : 1,75 à $\pm 2,40$ m.
- limon loessique (LL1), jaune-brun clair affecté par des krotovines à remplissage humifère et loessique qui se poursuivent dans l'horizon humifère sous-jacent (H2) ; prof. : 2,40 à 2,60 m.
- horizon humifère (H2), gris-brun clair avec abondantes petites bioturbations et krotovines venant de plus haut. Cet horizon a fourni quelques éclats, dont un à débitage Levallois situé à l'interface avec le limon loessique LL1 ; prof. : 2,60 à 3,00 m.
- limon loessique (LL2) gris-brun clair reconnu à la tarière sur $\pm 4,50$ mètres de profondeur au sommet d'un cailloutis s'inscrivant dans le prolongement du cailloutis présent à la base du profil de la fouille ; prof. : 3,00 à 7,45 m.

Les sondages à la tarière réalisés entre Malu Galben et Valea Izvorului ont montré que les dépôts S et LS qui contiennent les niveaux archéologiques B2 et B3 correspondent en fait à la sous-unité sableuse 1b de Malu Galben, rapportée à la fin du pléniglaciaire supérieur, laquelle tronque l'ensemble des formations loessiques du site contenant les occupations gravetiennes et aurignaciennes (Haesaerts, 2007). La datation IRSL des feldspaths alcalins détritiques (60-80m) réalisée à partir d'un échantillon prélevé à la partie supérieure du limon loessique LL2

A permis une attribution au MIS 6 (cf. infra). La double pédogenèse observable dans les limons humifères H1-H2 enregistre plusieurs épisodes interstadiers majeurs qui ne peuvent être d'âge antérieur au dernier interglaciaire.

5. DATATION PAR LUMINESCENCE DU LOESS ANCIEN DE MITOC VALEA IZVORULUI

L'application de la méthode de datation par luminescence stimulée optiquement (OSL) aux

loess de Dobroudja, par Bălescu *et al.* (2003), a fourni les premiers jalons chronologiques essentiels à l'établissement d'un cadre chronostratigraphique fiable pour les loess pléistocènes roumains. Dans ce nouveau schéma chronostratigraphique, il est démontré que les loess L1, L2 et L3, se sont mis en place au cours des trois derniers épisodes glaciaires du Pléistocène (stades isotopiques marins 2-4, 6 et 8) et que le sol du dernier interglaciaire dont la position stratigraphique était encore fort contestée, correspond au paléosol S1.

Cette même méthode s'est révélée d'une très grande utilité pour préciser la chronologie des gisements paléolithiques intraloessiques de Roumanie, en particulier celui du gisement « aurignacien tardif » de Giurgiu-Malu Rosu dans la plaine du Danube roumaine (Bălescu *et al.* 2003 ; Alexandrescu *et al.* 2004). *La datation par luminescence mise en oeuvre à Mitoc Valea Izvorului repose sur l'analyse du signal IRSL ("Infrared Stimulated Luminescence") des feldspaths alcalins détritiques (60-80µm) du loess. L'IRSL est une forme particulière d'OSL réservée aux feldspaths qui sont ici stimulés par des photons du proche-infrarouge ($\lambda = 880$ nm). La technique et la méthodologie utilisées sont identiques à celles appliquées aux loess de Dobroudja (Tuzla) par Bălescu et al. (2003).*

L'échantillon de Mitoc Valea Izvorului destiné à la datation IRSL (MITOF 6) a été prélevé dans le limon loessique LL2 le matériel lithique de B4, sous le complexe pédologique H1-H2 contenant le matériel lithique B4. Pour contrôler la validité des âges IRSL obtenus, la même méthode IRSL a été appliquée à titre comparatif à la séquence de loess récent de Mitoc-Malu Galben attribuée au stade isotopique 2 (pléniglaciaire supérieur du dernier cycle glaciaire) pour laquelle on dispose d'un contrôle chronologique indépendant (^{14}C). L'échantillon IRSL de contrôle (MITO 4c) a été prélevé dans l'unité 4c de Haesaerts *et al.* (2003). Il s'agit d'un dépôt loessique homogène, purement éolien, qui incorpore des niveaux d'occupation gravettienne (assemblage gravettien IV). L'âge de ce dépôt est contrôlé par des dates ^{14}C non calibrées sur charbon de bois: $23\,830 \pm 330$ et $23\,650 \pm 400$ années BP.

Tous les détails relatifs à la méthodologie sont présentés dans Bălescu *et al.* (2003). La paléodose (De) est estimée par la méthode des doses γ additives: différents aliquots multigrains (20 mg) d'un même échantillon sont irradiés à température ambiante au moyen d'une source γ de ^{60}Co . Les

aliquots sont préchauffés à 160°C pendant 8 h. Les lectures IRSL ont été réalisées un an après l'irradiation en laboratoire pour réduire les effets du phénomène de *fading anormal*. Les contributions des rayonnements externes (α , β et γ) et internes (β) à la dose annuelle (Da) sont calculées à partir des teneurs en U, Th et K du sédiment et les teneurs en K interne des grains qui ont toutes été mesurées par activation neutronique. Les résultats de l'étude IRSL et les données sur la radioactivité des sédiments sont reportés dans le tableau I.

L'âge IRSL *apparent* obtenu à Mitoc Malu Galben (MITO 4c : 26 ± 3 ka) est cohérent avec les âges ^{14}C non calibrés (24 ka). Cette concordance des données radiométriques démontre l'efficacité de la remise à zéro du signal IRSL des feldspaths au moment du dépôt du loess, condition essentielle à l'application de cette méthode. Ce résultat autorise donc à étendre la méthode IRSL aux dépôts loessiques plus anciens de Mitoc Valea Izvorului mis en place dans un contexte similaire.

A Mitoc Valea Izvorului, l'âge IRSL *apparent* obtenu pour MITOF 6 est de 131 ± 14 ka. Précisons que le signal IRSL des feldspaths étant affecté par une instabilité thermique à long terme, appelée *fading à long terme*, qui se traduit par une perte spontanée de luminescence au cours du temps, et donc une sous-estimation de l'âge IRSL par rapport à l'âge géologique, la mise en œuvre d'un protocole de correction s'avère dès lors indispensable. Le protocole utilisé est décrit dans Bălescu *et al.* (2003) ; il s'agit de la correction pour le *fading* à long terme de V. Mejdahl (1988, 1989) qui s'applique aux sédiments plus anciens que 50 ka.

L'âge IRSL *corrigé* du loess brunâtre inférieur (MITOF 6 : 160 ± 17 ka) est comparable à celui du loess L2 à Tuzla (163 ± 23 ka ; Bălescu *et al.* 2003). Ce résultat suggère donc une mise en place du loess inférieur contenant le matériel lithique de B4, au stade isotopique 6. L'horizon d'altération pédologique développé au sommet de ce loess correspondrait au paléosol S1.

Tableau I
Datation IRSL des loess de Mitoc Valea Izvorului et de Mitoc Malu Galben. De : paléodose ; Da : dose annuelle ; (*)
Correction de V. Mejdahl

Site	Echantillon	De $\pm \sigma$ (Gy) (délai 1 an)	Da (Gy/ka)	Age IRSL <i>mesuré</i> $\pm \sigma$ (ka)	Age IRSL <i>corrigé</i> (*) $\pm \sigma$ (ka)	Age Géologique
Mitoc Malu Galben	MITO 4c	700 ± 7	$2,63 \pm 0,21$	26 ± 3	—	MIS 2 Ages ^{14}C : 23,8 et 23,6 10^3 années BP <u>non</u> calibrés
Mitoc Valea Izvorului	MITOF 6	334 ± 23	$2,55 \pm 0,21$	131 ± 14	160 ± 17	MIS 6

6. INTERPRETATION DES INDUSTRIES LITHIQUES DECOUVERTES LORS DES FOUILLES RECENTES :

Les pièces découvertes dans le sondage 2 présentent un état physique comparable à celles des fouilles de M. Bitiri (matériel conservé à l'Institut d'Achéologie « Vasile Parvan »). Il s'agit de produits de débitage ne se prêtant pas à une diagnose précise.

Le matériel mis au jour dans les niveaux B2 et B3 de la fouille 2004 et dans la partie profonde du sondage 6 se compose de plusieurs centaines de pièces, des nucleus à débitage de lames à un ou deux plans de frappe, d'éclats, de lames et de lames à crêtes. Il correspond nettement à un faciès

d'atelier d'une industrie du Paléolithique supérieur (débitage laminaire de type volumétrique avec présence de lames à crête, absence de débitage de type paléolithique moyen) que l'absence d'outils permettrait difficilement d'identifier en l'absence de tout contexte local. Les pièces mises au jour semblent présenter plus de similitudes technologiques avec celles de Malu Galben qui ont été attribuées à de l'Aurignacien qu'avec celles des niveaux gravettiens (Otte et Chirica 1993 ; Otte *et al.* 2007). Toutefois, il n'est pas exclu que ce matériel regroupe un mélange d'industries aurignaciennes et gravettiennes en raison de l'âge (fin du Pléni-glaciaire supérieur) de la mise en place de la couche de sable qui remanie le niveau B3 (cf. la figure 3 de Haesaerts 2007).

Les quelques éclats et nucleus (niveau B4) provenant du loess brunâtre affecté par une pédogenèse sont nettement différents, de facture paléolithique moyen.

La nature du matériel lithique mis au jour durant la campagne 2004 et les observations stratigraphiques qui ont pu être faites permettent d'effectuer une nouvelle lecture des publications de M. Bitiri et M. Cârciumaru (1978). La description de la stratigraphie qu'ils ont publiée correspond à ce qui a été observé en 2004 avec la présence d'un chernozem et d'un loess homogène superposé à un couche sableuse. Pour M. Bitiri et M. Cârciumaru, l'industrie lithique a été trouvée jusqu'à 4 m de profondeur sans attribution à différents niveaux. Elle comprend à la fois des caractères moustériens et des caractères de type paléolithique supérieur, ces derniers étant plus affirmés vers la partie supérieure de la séquence. Le caractère d'industrie de transition du matériel lithique (Bitiri-Ciortescu 1987 ; Cârciumaru 1989) résulte du fait qu'il s'agit d'un mélange de pièces provenant de plusieurs niveaux : du Paléolithique supérieur inclus dans le sable S et de la base du loess LS ainsi que du matériel paléolithique moyen mis au jour dans les unités limoneuses sous-jacentes qui, à l'emplacement de la fouille 2004, pourrait dater du début glaciaire.

La publication antérieure de C. S. Nicolăescu-Plopșor et N. Zaharia (1959) ne donne pas d'indications sur la nature des dépôts mais signale la présence de six niveaux individualisés par leur profondeur jusqu'à 4,30 m. Il est clairement indiqué que seul le niveau le plus récent contient de nombreuses lames alors que les cinq autres ont un caractère moustérien. Cette description est en parfait accord avec les observations faites durant la campagne 2004.

Par ailleurs, nous avons eu la possibilité d'examiner au Musée de Botoșani une grande pièce bifaciale (L = 16,5 cm) dont l'extrémité distale et la partie proximale sont cassées (Bitiri 1965). Cette pièce présente un lustré et une patine légèrement brunâtre alors que les pièces mises au jour lors des sondages de 2003, de la campagne 2004 et lors des fouilles de M. Bitiri (collections de l'Institut d'archéologie Vasile Pârvan, Bucarest) ont une patine blanchâtre à bleutée. Cette pièce bifaciale appartient donc à une série lithique différente dont la provenance stratigraphique est difficile à établir. Par les autres pièces de facture paléolithique moyen du Musée de Botoșani sont comparables par leur état physique à celles provenant des fouilles de M. Bitiri.

Il apparaît donc qu'il n'y a pas à Mitoc Valea Izvorului une industrie de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. Ce gisement présente, au dessus d'une ancienne terrasse alluviale du Prut, une séquence de loess du Pléistocène moyen et du Dernier Glaciaire comprenant plusieurs industries lithiques du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur.

ILLUSTRATIONS

Fig. 1. a. Localisation du gisement de Mitoc-Valea Izvorului ; b. Mitoc-Valea Izvorului. Plan des fouilles de 2004 et des tranchées de 2003.

Fig. 2. a. Mitoc-Valea Izvorului. Vue des fouilles de 2004 (cliché A. Tuffreau) ; b. Mitoc-Valea Izvorului. Plan détaillé de la fouille principale de 2004.

Fig. 3. a. Mitoc-Valea Izvorului. Profil stratigraphique de la paroi sud-ouest de la fouille principale de 2004 avec l'indication des niveaux archéologiques (B2, B3 et B4) signalés par des triangles noirs (levé P. Haesaerts) ; b. Mitoc-Valea Izvorului. Vue détaillée du profil stratigraphique : niveaux B2 et B3 et coins de sable.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexandrescu *et al.* 2003 – E. Alexandrescu, S. Bălescu et A. Tuffreau, *Nouvelles données chronologiques, technologiques et typologiques sur le Paléolithique supérieur ancien de la Plaine roumaine du Danube : le gisement de Giurgiu-Malu Rosu*, L'Anthropologie 108, p. 407-423.
- Bălescu *et al.* 2003 – S. Bălescu, M. Lamothe, N. Mercier, S. Huot., D. Balteanu, A. Billard et J. Hus, *Luminescence chronology of Pleistocene loess deposits from Romania : testing methods of age correction for anomalous fading in alkali feldspars*, Quaternary Geochronology 22/10-13, 2003, p. 967-973.
- Bitiri 1965 – M. Bitiri, *Considerații asupra prezenței unor forme de unelte bifaciale în așezările paleolitice din Romania* SCIVA 16, 1965, p. 431-449.
- Bitiri-Ciortescu 1987 – M. Bitiri-Ciortescu, *Paleoliticul de la Mitoc-Valea Izvorului. Probleme privind începutul paleoliticului superior pe teritoriul României*, SCIVA 38, 1987, p. 207-223.
- Bitiri et Cârciumaru 1978 – M. Bitiri et M. Cârciumaru, *Atelierul de la Mitoc-Valea Izvorului și locul lui în cronologia paleoliticului României*, SCIVA 29, 1978, p. 463-480.

- Boëda 1994 – E. Boëda, *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*. Monographies du CRA 9, CNRS Editions, 1994, 280 p.
- Cârciumaru 1989 – M. Cârciumaru, *Contexte stratigraphique, paléoclimatique et géochronologique des civilisations du Paléolithique moyen et supérieur en Roumanie*. L'Anthropologie 93, 1989, p. 99-122.
- Cârciumaru 1999 – M. Cârciumaru, *Le Paléolithique en Roumanie*, Grenoble, 1999, 331 p.
- Chabai 2000 – Chabai V., *The Evolution of Western Crimean Industry* in J. Orschiedt and G.-C. Weniger (eds), *Neanderthals and Modern Humans: Discussing the Transition. Central and Eastern Europe from 50 000 – 30 000 BP*, Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums II, 2000, p. 197-211.
- Chabai et al. 2004 – V. Chabai, A. Marks et K. Monigal, *Crimea in the context of the eastern Middle Paleolithic and early Upper Paleolithic*, in V. Chabai, K. Monigal and A. Marks (eds), *The Middle and Early Upper Paleolithic of eastern Crimea (The Paleolithic of Crimea III)*, ERAUL 104, 2004, p. 419-440.
- Chirica 2001 – V. Chirica, *Gisements paléolithiques de Mitoc. Le Paléolithique supérieur de Roumanie à la lumière des découvertes de Mitoc*, Helios, Iași, 2001, 216 p.
- Chirica et al. 1996 – V. Chirica, I. Borziac et N. Chetaru, *Gisements du Paléolithique supérieur ancien entre le Dniestr et la Tisa*. Helios, Iași, 1996, 323 p.
- Haesaerts 1993 – P. Haesaerts, *Stratigraphie du gisement de Mitoc-Malu Galben*, Préhistoire européenne 3, 1993, p. 61-71.
- Haesaerts 2007 – P. Haesaerts, *Mitoc-Malu Galben : cadre stratigraphique et chronologique* dans M. Otte, P. Haesaerts, V. Chirica (eds.), *L'Aurignacien et le Gravettien de Mitoc-Malu Galben (Moldavie roumaine)*, ERAUL 72, 2007, p. 15-41.
- Haesaerts et al. 2003 – P. Haesaerts, I. Borziac, V. Chirica, F. Damblon, L. Koulakovska et J. van der Plicht, *The east carpathian loess record : a reference for the Middle and Late Pleniglacial stratigraphy in Central Europe*, Quaternaire 14, 2003, p. 163-188.
- Inizan et al. 1995 – M.-L. Inizan, M. Reduron, H. Roche et J. Tixier, *Technologie de la pierre taillée*, C. R. E. P., Meudon, 1995, 199 p.
- Kozłowski 1982 – J. K. Kozłowski (ed.), *Excavations in the Bacho-Kiro cave (Bulgaria): final report*. Polish Scientific Publishers, Warszawa, 1982.
- Kozłowski 2004 – J. K. Kozłowski, *Early Upper Palaeolithic Levallois-derived industries in the Balkans and in the Middle Danube basin*, Anthropologie 42, 2004, 3, p. 263-280.
- Mania et Toepfer 1973 – D. Mania et V. Toepfer, *Königsau. Gliederung. Ökologie und mittelpaläolithische Funde der letzten Eiszeit*. Berlin, 1973, 164 p.
- Meignen 1994 – L. Meignen, *Paléolithique moyen au Proche-orient : le phénomène laminaire* dans : S. Révillion et A. Tuffreau (dir.), *Les industries laminaires au Paléolithique moyen*, Paris, 1994, p. 125-159.
- Meignen et al. 2006 – L. Meignen, J.-M. Geneste, L. Koulakovska, A. Sytnik, V. Usik et P. Haesaerts, *New researches at Molodova V, a Late Middle Palaeolithic site in Western Ukraine* in L.V. Kulakovska (ed.), *The European Middle Palaeolithic*, Kiev, 2006, p. 102-117.
- Mejdahl 1988 – V. Mejdahl, *Long-term stability of the TL signal in alkali feldspars*, Quat. Sci. Rev. 7, 1988, p. 357-360.
- Mejdahl 1989 – V. Mejdahl, *How far back: life times estimated from studies of feldspars of infinite ages in: Synopses from a Workshop on "Long and Short Range Limits in Luminescence Dating*, Occasional Publication 9, The Research Laboratory for Archaeology and the History of Art, Oxford University, Oxford, 1989.
- Nicolaescu-Plopsor et Zaharia 1959 – C. S. Nicolaescu-Plopsor, N. N. Zaharia, *Mitoc*, Materiale 5, 1959, p. 20-29.
- Otte et Chirica 1993 – M. Otte et V. Chirica, *Atelier aurignacien à Mitoc-Malu Galben*, Préhistoire européenne 3, 1993, p. 55-67.
- Otte et al. 2007 M. Otte, V. Chirica et P. Haesaert (ed.), *L'Aurignacien et le Gravettien de Mitoc Malu Galben (Moldavie roumaine)*, ERAUL 72, Liège, 2007, 233 p.
- Paunescu 1993 – A. Paunescu, *Ripiceni-Izvor. Paleolithic si Mezolithic. Studiu monografic*, București, 1993, 228 p.
- Paunescu 1999 – A. Paunescu, *Paleoliticul și epipaleoliticul de pe teritoriul Moldovei cuprins între Carpați și Siret*. I, 1/2, București 1999, 396 p.
- Révillion et Tuffreau 1994 – S. Révillion et A. Tuffreau (dir.), *Les industries laminaires au Paléolithique moyen*. Paris, 1994, 194 p.
- Rigaud et Lucas 2006 – J.-Ph. Rigaud, G. Lucas, *The first Aurignacian technocomplexes in Europe : a revision of the Bachokirian*, in O. Bar-Yosef and J. Zilhao, *Towards a Definition of the Aurignacian*, Trabalhos de Arqueologia 45, 2006, p. 277-284.
- Ronen 1992 – A. Ronen, *The emergence of blade technology : cultural affinities*, in T. Akazawa, K. Aoki and T. Kimura (eds.), *The Evolution and Dispersal of Modern Humans in Asia*, Tokyo, 1992, p. 217-228.
- Schäfer et al. 1997 – J. Schäfer, V. A. Ranov et P. M. Sosin, *The cultural evolution of man and the chronostratigraphical background of changing environments in the loess paleosol sequences of Obi-Mazar and Khonako (Tadjikistan)*, Anthropologie 36, 1997, Brno, p. 121-135.
- Sirakov et al. 2007 – N. Sirakov, T. Tsanova, S. Sirakova, S. Taneva, I. Krumov, I. Dimitrova et N. Kovatcheva, *Un nouveau faciès lamellaire du début du Paléolithique supérieur dans les Balkans*, Paléo 19, 2007, p. 131-144.
- Sytnyk 2000 – O. Sytnyk *Middle Palaeolithic of Podilia*. National Ukrainian Academy of Science, Lvov, 2000, 372 p. (en ukrainien).
- Svoboda et Bar-Yosef 2003 – J. A. Svoboda, O. Bar-Yosef (eds.), *Stránská skála. Origin of the Upper Paleolithic in the Brno Basin, Moravia, Czech Republic*. American School of Prehistoric Research Bulletin 47 et Dolno-vístonické studie 10, 2003.
- Teyssandier 2003 – N. Teyssandier, *Les débuts de l'Aurignacien en Europe. Discussions à partir des sites de Geissenklösterle, Willendorf II, Krems-Hundssteig et Bacho-Kiro*. Thèse de doctorat, Université Paris X-Nanterre, 2003, 333p.
- Tsanova 2008 – T. Tsanova, *Les débuts du Paléolithique supérieur dans l'Est de sBalkans. Réflexion à partir de l'étude taphonomique et techno-économique des ensembles lithiques des sites de Bacho Kiro (couche 11), Temnata (couches VI et 4) et Kozarnika (niveau VII)*, BAR International Series 1752, 2008, 326 p.
- Valoch 2008 – K. Valoch, *Brno-Bohunice, Eponymous Bohunician Site: new data, new ideas in Man, Millenia, Environment. Studies in Honour of Romuald Schild*, Warsaw, 2008, p. 225-235.

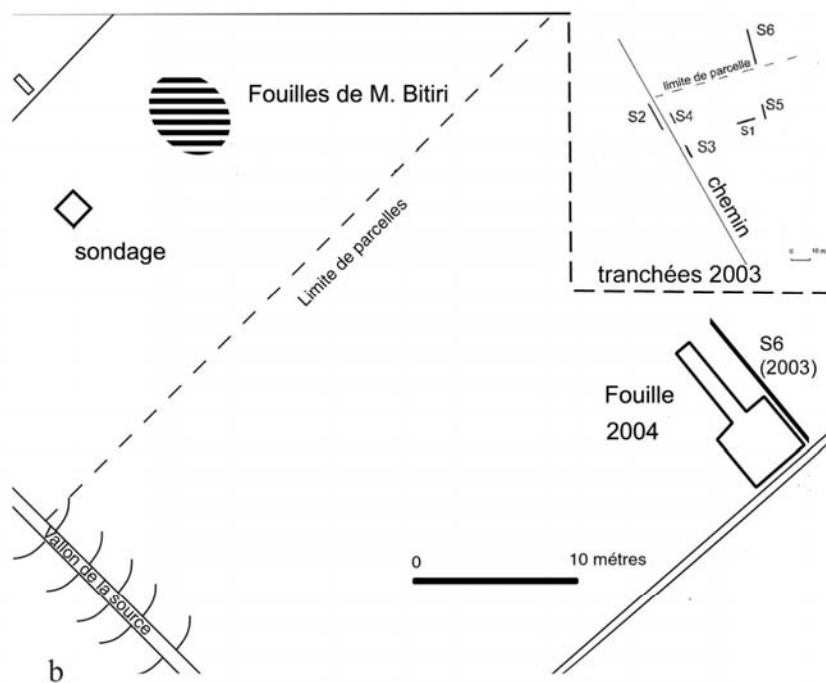
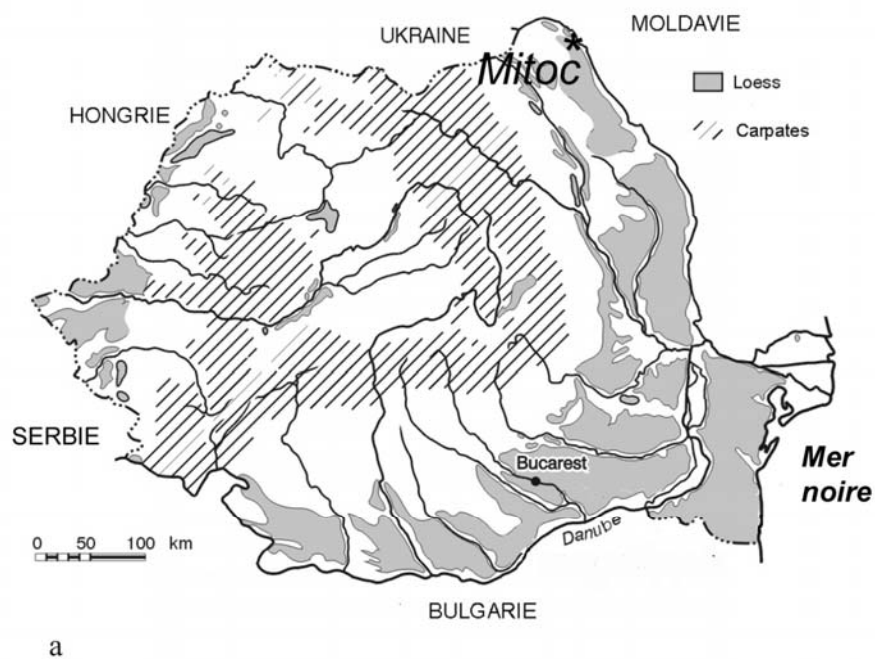


Fig. 1. a. Localisation du gisement de Mitoc-Valea Izvorului.
b. Mitoc-Valea Izvorului. Plan des fouilles de 2004 et des tranchées de 2003.

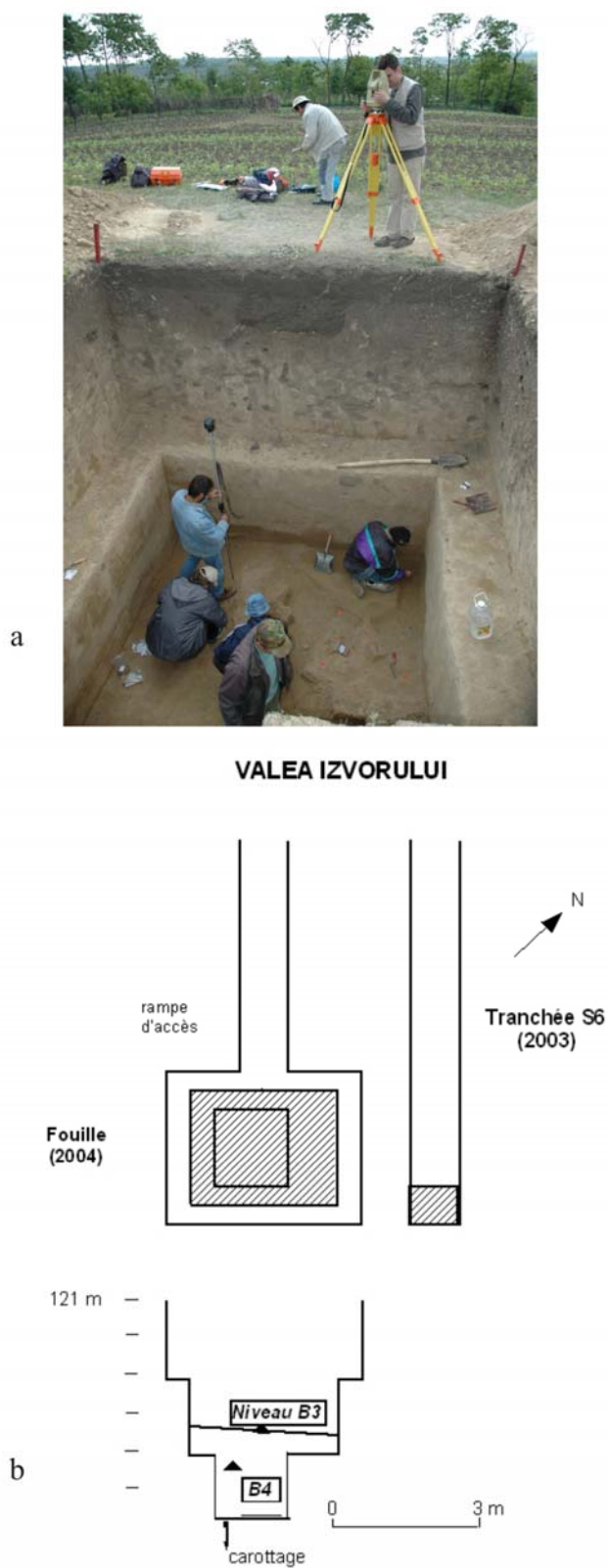


Fig. 2. a. Mitoc-Valea Izvorului. Vue des fouilles de 2004 (cliché A. Tuffreau).
b. Mitoc-Valea Izvorului. Plan détaillé de la fouille principale de 2004.

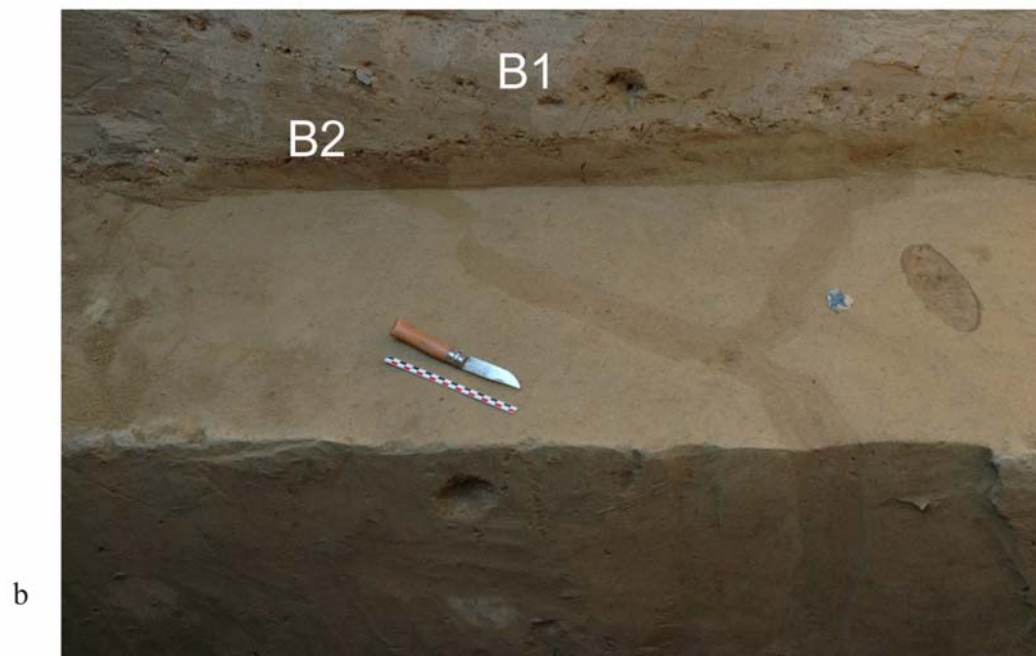
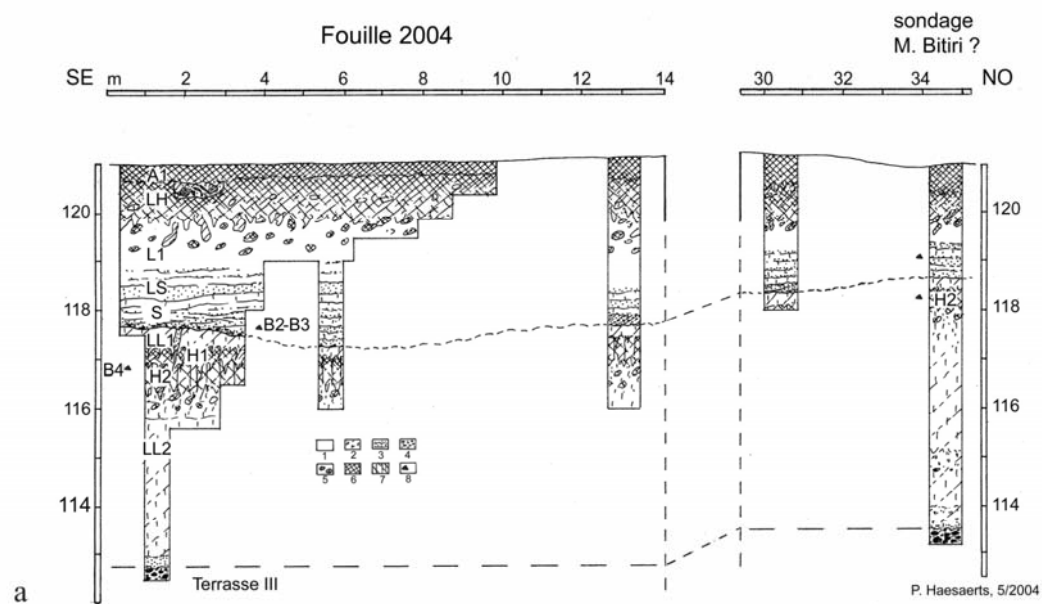


Fig. 3. a Mitoc-Valea Izvorului. Profil stratigraphique de la paroi sud-ouest de la fouille principale de 2004 avec l'indication des niveaux archéologiques (B2, B3 et B4) signalés