

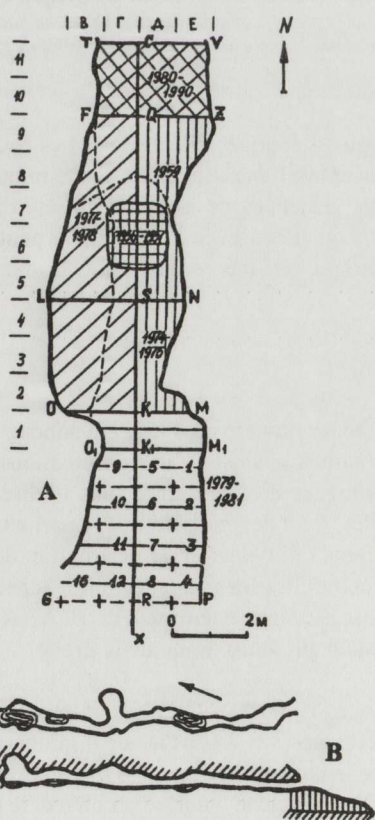
# CHAPITRE 4

## LA GROTTTE DE KOUDARO III

### Situation géographique et particularités de la grotte

La grotte de Koudaro III se situe, tout comme la grotte de Koudaro I, dans la région d'Ossétie méridionale, en Géorgie, sur le même versant sud de la montagne de Tchassavali, directement sous les grottes de Koudaro II, V et I. Cette grotte occupe le 4<sup>e</sup> étage (vers le haut) du système des cavernes réparties sur six étages. La disposition parallèle des étages témoigne de l'existence d'un seul et même cours d'eau (Tintilosov, 1976).

La grotte de Koudaro III est la plus grande du système (longueur: 130 m; largeur: 2-6 m; hauteur à l'entrée: 1 m; hauteur dans la grotte: 3-5 m); elle est très humide, car elle reste la seule grotte qui soit toujours irriguée (trois petits lacs persistent dans la partie profonde). La grotte est de type galerie, linéaire. Le corridor est légèrement sinueux; elle comprend quelques élargissements en forme de petites chambres et une ramification dans le fond de la cavité (fig. 39).



L'influence des eaux vives est identifiable grâce aux terrasses karstiques: il s'agit de niveaux d'érosion horizontaux, en relief, présents sur les parois de la grotte (fig. 40). De nombreuses stalagmites tapissent la voûte et les parois de la cavité. Le sol du corridor se hérissé d'abondantes stalagmites. La grotte est orientée vers le sud, elle se trouve à une altitude de 1.564 mètres au-dessus du niveau de la mer et de 220-230 mètres au-dessus de la rivière Djedjori. La grotte se rattache à la catégorie des cavités semi-remplies: 80 à 90% de son volume a été comblé par des dépôts pléistocènes et holocènes sur une hauteur atteignant 6 à 7 mètres.

En 1979, la grotte a été élargie à l'entrée (tranchée de 8 à 10 m, d'une profondeur atteignant 1,5 m) afin de procéder à l'installation d'un abri anti-aérien. Cette tranchée a traversé les couches culturelles 1 et 2 dans presque toute leur totalité et a entamé la partie supérieure de la couche moustérienne 3a (fig. 41). En plusieurs endroits, les différentes formations karstiques ont été endommagées.

Figure 39. Koudaro III. A. Plan de la rainure rocheuse: sondage de 1956-57 et fouilles des années précédentes, profils longitudinaux et transversaux (en pointillés: marche rocheuse; point-tiret: limite de surplomb. B. Plan et profil longitudinal de la grotte (en hachuré: surface fouillée).

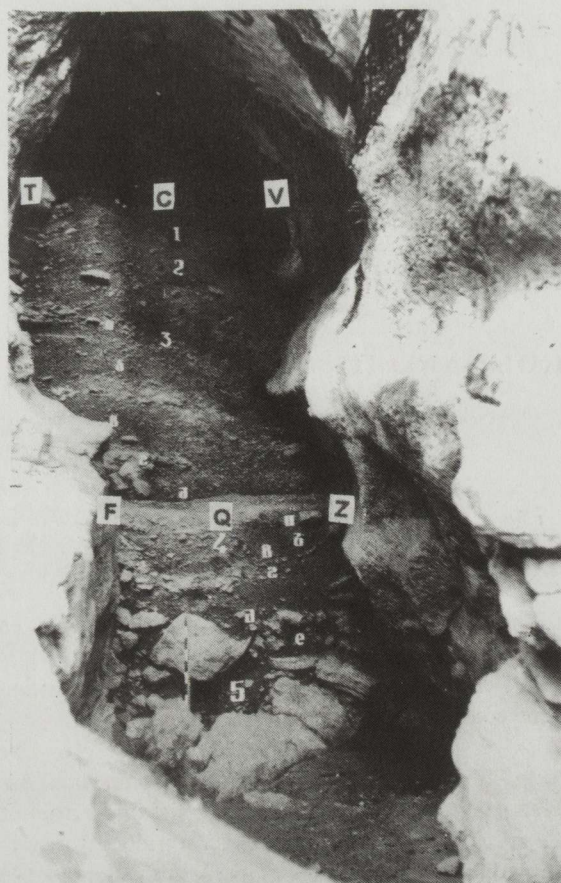


Figure 40. Koudaro III. Entrée de la cavité actuelle. A gauche, marche rocheuse; à droite, niveaux d'érosion; au fond, profils transversaux: T-C-V (au-dessus) et F-Q-Z (en-dessous). Couches 1: actuelle; 2: mésolithique; 3-4: moustériennes; 5: acheuléenne.

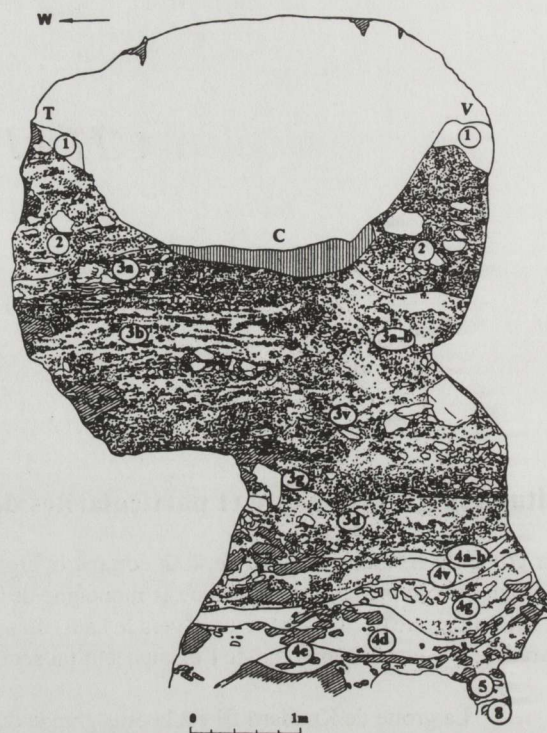


Figure 41. Koudaro III. Le profil transversal T-C-V à l'entrée actuelle de la grotte: numéros des couches et, en hachuré, coulées de calcite et, dans les couches supérieures, parties de cimentation.

L'entrée de la grotte a reculé d'au moins 12 mètres depuis l'époque acheuléenne. Les fouilles ont permis la mise au jour d'une rigole rocheuse longue et profonde adjacente à l'entrée actuelle. Cette rainure représente la base de l'ancienne entrée de la grotte. La voûte et les parois anciennes de la grotte ont été diagonalement emportées par l'érosion de la pente (angle d'incidence: 30-35°, coïncidant avec le plan de la pente actuelle du mont Tchassavali). Les dépôts présents dans la rainure asymétrique ont été coupés selon la même diagonale (Lioubine, Levkovskaya, 1972; Lioubine, 1980a, b).

### Historique des recherches

A l'instar de la grotte de Koudaro I, la grotte de Koudaro III a été découverte en 1955. Un sondage de 2 x 2 m, réalisé en 1956-57 a fourni de nombreux ossements fossilisés d'animaux, ainsi qu'une pointe moustérienne. Les recherches sur le terrain ont été réalisées par l'équipe d'archéologues de Leningrad, sous la direction de V.P. Lioubine, en 1959, 1974-75, 1977-81 et 1990. Au cours des fouilles, il est devenu clair que la partie la plus importante du site se trouvait près de l'entrée, conservée sous des dépôts dilluviaux et de destruction de la pente du mont Tchassavali et non dans la galerie moderne. Les couches culturelles les plus anciennes, acheuléennes, ont été localisées dans cette partie de la grotte, dans la rainure rocheuse profonde et étroite (fig. 39 A). A la différence de la grotte de Koudaro I, les fouilles ont ainsi été réalisées en plein air, à proximité de la grotte.

La paroi est de la rainure a été fouillée (secteur 1959) dans la partie S-Q-Z-N, comprenant en son centre le sondage de 1956-57. Ce secteur a livré les couches moustériennes 3 et 4 (surface de 4 m<sup>2</sup>: carrés E7-8). Le sommet de la couche acheuléenne 5 apparaît pour la première fois à une profondeur de 6 mètres. Un grand crâne d'*Ursus spelaeus* a été découvert à la base de la couche 4 (fig. 42). La couche 5 a livré un biface, le plus bel outil découvert au cours de toutes les fouilles.



*Figure 42. Koudaro III. Sondage de 1956-57. Couche 4. Crâne d'ours des cavernes, à côté, pour comparaison, d'un crâne d'ours brun actuel.*

Le manque de subsides a entraîné l'arrêt des fouilles pendant une longue période. Les fouilles n'ont recommencé qu'en 1974. Les grands blocs d'éboulement ont d'abord été éliminés par l'emploi d'explosifs. Le secteur de 1974 contient la partie K-S-N-M (carrés E4, E3 et E2) et une nouvelle partie de la paroi est de l'ancien corridor de la grotte. Ce secteur a atteint la partie moyenne de la couche moustérienne, tandis que le carré D4 a été creusé jusqu'à la couche acheuléenne 5.

Le bord ouest des secteurs de 1959 et de 1974 est relié à l'axe Q-S-K-R (poursuite de l'axe de la grotte actuelle). De cette façon, nous espérons obtenir un profil unique longitudinal des dépôts de la grotte et de la rainure.

En 1975, le secteur a été creusé jusqu'au niveau de la couche acheuléenne 7. La partie O-L-F-Q-S-K et la paroi ouest de la rainure ont été fouillées en 1977-78. Les caractéristiques de l'ancienne entrée de la galerie ont été établies: la partie la plus étroite, entre 2 et 3 mètres, se place entre les profils transversaux F-Q-Z et O-K-M, où se trouve une grande marche d'une largeur de 2 mètres (fig. 39 A).

En 1977-78, la zone T-C-V-F-Q-Z a partiellement été révélée; elle se trouve dans la partie étroite de la grotte actuelle.

En 1979-81, les principaux travaux ont été menés dans la partie sud de la rainure (au sud des carrés B-D2). C'est ici, dans les carrés 9, 5 et 1, qu'ont été découvertes pour la première fois les couches les plus anciennes: les couches 8, 8a, 9 et 10 (les deux dernières étaient stériles). Le bord nord de ces carrés (transversal à l'axe de la galerie), dans la couche 8a, est constitué d'un "barrage" de calcite important (l'épaisseur atteint 1,1 m; la largeur est comprise entre 1,5 et 2 m) (fig. 43). La campagne de fouilles de 1990 a été la dernière durant laquelle nous avons pu ouvrir complètement la zone T-C-V-Z-Q-F, dans la partie étroite de la grotte moderne. Les couches 1-4 y sont bien conservées; par contre, les dépôts acheuléens sont très érodés et se trouvent à l'intérieur de crevasses du fond rocheux (fig. 41).

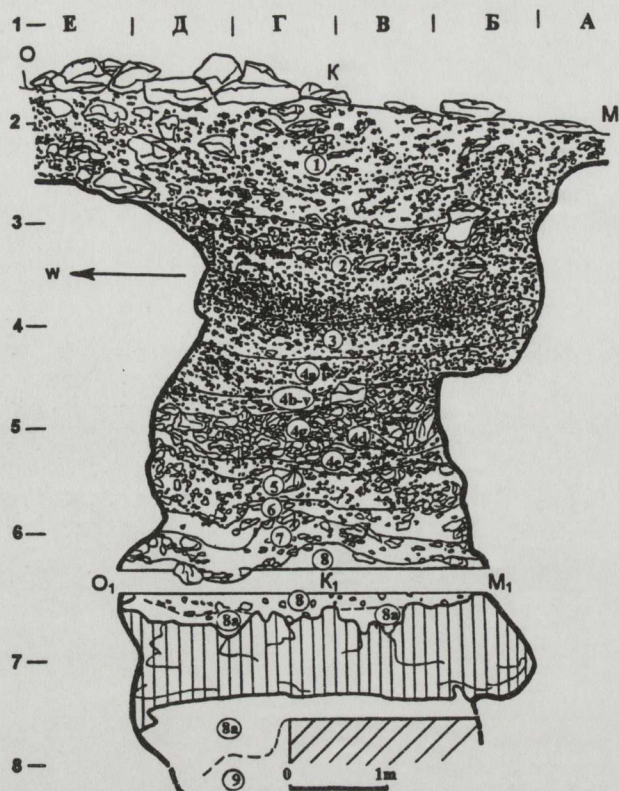


Figure 43. Koudaro III. Rainure rocheuse. Profil transversal: O-K-M (haut), O1-K1-M1 (bas). Hachures verticales: "barrage" calcitique; hachures obliques: surfaces non fouillées.

Ainsi, onze campagnes ont permis la fouille d'environ 60 m<sup>2</sup>; l'épaisseur des dépôts est comprise entre 1 et 2 mètres (au début de la rainure), l'épaisseur peut atteindre 6 à 7 mètres. Les recherches sur les niveaux acheuléens (7, 8, 8a) commencent à peine. Pendant les époques acheuléenne et moustérienne, la grotte devait être humide, comme en témoignent de nombreux phénomènes karstiques, et n'a pas dû éveiller l'intérêt des hommes préhistoriques. Ces derniers ont occupé la grotte pendant des périodes courtes et ce, rarement. Par contre, des animaux, et notamment les ours, sont vraisemblablement venus dans la grotte, qui servait d'abreuvoir et de tanière. Cette hypothèse est confirmée par la grande quantité d'ossements d'ours retrouvés (Lioubine, Levkovskaya, 1972; Lioubine, 1975, 1978, 1981, 1989).

### Méthode de la recherche

Comme Koudaro I et Tsona, la grotte de Koudaro III a livré la même succession stratigraphique régionale: absence de dépôts würmiens du maximum glaciaire, érosion du sommet des couches moustériennes et acheuléennes, caractère et succession des phénomènes climato-stratigraphiques, etc. Dans la grotte de Koudaro III, cependant, l'ensemble des dépôts moustériens est plus représentatif: toutes les couches reposent horizontalement, bien que la base des couches moustériennes et les couches acheuléennes présentent des traces d'érosion importantes. Parallèlement, l'exposition de la rainure pendant une longue période en plein air et l'influence de différents phénomènes (précipitations atmosphériques, différences des températures, activités végétales et animales, etc.) n'ont pas eu une influence importante sur les dépôts.

Toutes ces caractéristiques favorisent une détermination visuelle de la séquence stratigraphique. Le sondage de 1956-57 et l'expérience des fouilles dans la grotte voisine de Koudaro I en 1957-58 nous ont permis de comprendre, en 1959, la stratigraphie des dépôts de Koudaro III. La distinction des couches pendant les fouilles repose sur les données archéologiques, mais surtout sur les données lithologiques (les différences granulométriques sont très claires), ainsi que sur les changements intervenant dans la composition, la quantité, l'altération et la conservation du matériel osseux. La couche 2 a, par exemple, livra une faible quantité d'os, peu fossilisés. Le sommet de la couche moustérienne 3 a été identifié grâce à l'augmentation rapide de la quantité d'os très minéralisés, patinés (couleur ivoire), à l'apparition des premiers os de poisson et au changement de composition de la microfaune. La couche 4, et plus particulièrement les parties moyenne et inférieure, se distingue par une quantité maximale de restes d'animaux, y compris des grands tibias, des mandibules et des crânes. Les os issus

de cette couche sont recouverts d'une pellicule foncée. La couche 5 a généralement livré des dents dont l'émail porte une pellicule rose.

Pendant les fouilles de 1959, les observations lithologiques ont permis la distinction de la couche 1 de l'Holocène récent (Enéolithique et période plus récente), la couche 2 du Pléistocène final et de l'Holocène ancien (Paléolithique supérieur final et Mésolithique), et les couches 3, 4 (Moustérien) et 5 (Acheuléen). Pendant cette campagne de fouilles, la couche 3 a été artificiellement subdivisée en 4 horizons, la couche 4 en 5 horizons, et la couche acheuléenne 5 en 2 horizons. A partir de 1974, des niveaux lithologiques plus détaillés ont été établis (3a, 3b ...). La corrélation entre les couches acheuléennes de Koudaro III et les couches acheuléennes 5a, 5b et 5v de Koudaro I n'est pas claire, car la couche 5 de Koudaro III est de faible épaisseur et parfois très érodée (par exemple, le profil T-C-V); les couches 6, 7, 8 et 8a n'ont pas suffisamment été étudiées.

Comme dans la grotte de Koudaro I, les fouilles des dépôts ont été conduites sur de petites surfaces permettant l'obtention de profils transversaux tous les 3-4 mètres (fig. 39A), afin de mieux contrôler la stratigraphie. Le plus important profil est néanmoins longitudinal: Q-S-K-R. Ce profil a permis de confirmer la corrélation des différentes couches qui apparaissent aux mêmes niveaux tout au long des douze mètres de la section, ainsi que d'apporter des corrections à l'interprétation des sections transversales isolées. Et surtout, le profil longitudinal exprime bien la coupure des parois et des dépôts de la rainure par l'érosion de la pente.

L'application des sciences naturelles dans l'étude de la grotte a débuté par des analyses palynologiques et de phosphates sur des échantillons de limon récoltés en 1959 sur des tibias, à Léningrad (Lioubine, Levkovskaya, 1972; Lioubine, Koulikova, 1980). N.B. Selivanova a réalisé, en 1974, des analyses granulométriques des dépôts grossiers, ainsi qu'une étude lithologique sur le terrain et en laboratoire (Lioubine, Selivanova, 1980). Les études géologiques et géomorphologiques ont été réalisées par A.D. Kolboutov (1961), A.G. Tcherniachovski et S.A. Nesmeyanov (1989); les études karstiques ont été menées par Tintilov (1976) et N.A. Gvozdetsky (1981, 1982). En 1976-77, G.M. Levkovskaya a conduit des analyses palynologiques supplémentaires sur des échantillons qu'elle a elle-même recueillis dans la grotte (Lioubine *et al.*, 1978; Levkovskaya, 1980). Les recherches systématiques les plus importantes ont été réalisées par les paléontologues. Les restes de macrofaune issus des premières fouilles ont été étudiés et publiés par N.K. Vereschagine et G.F. Barychnikov (1980). Les restes paléontologiques recueillis lors des fouilles de ces dernières années ont été étudiés et généralement publiés par G.F. Barychnikov lui-même (1977, 1980, 1987, 1991, 1998) ou en collaboration avec I.I. Dedkova (1978), A.I. Nikolaev (1982), G.I. Baranova (1982, 1983) et G.O. Tcherepanov (1985). Dès 1974, G.F. Barychnikov a participé directement aux fouilles, à la tête d'une équipe de paléontologues. Ce spécialiste s'est intéressé aux travaux de terrain (tous les sédiments ont été tamisés), à la documentation faunique selon les couches et les niveaux, à la conservation des os et aux déterminations préliminaires (plus de mille pièces identifiées).

Depuis 1957, des tentatives répétées de détermination de l'âge absolu de la grotte de Koudaro III ont été réalisées à l'aide de différentes méthodes radiologiques et physiques. Seules les recherches de V.V. Tcheryntsev, selon la méthode de l'isotope du thorium (Tcheryntsev *et al.*, 1959), et de O.A. Koulikov, selon la méthode de thermo-luminescence (Lioubine, Koulikov, 1991; Lioubine, 1993), ont porté leurs fruits.

La technique de fouilles et la récolte de la documentation sont identiques à celles appliquées lors des travaux menés dans la grotte de Koudaro I.

## Stratigraphie et lithologie

La partie principale des dépôts de la rainure (couches 3-10) possède la même origine que les dépôts de la grotte: poursuite directe des dépôts vers l'intérieur de la grotte actuelle (carrés G-D-E 8-11). Seules les couches 1 et 2 diffèrent essentiellement. Les couches situées sous le plafond de la grotte moderne ont livré des restes culturels; en-dehors de la grotte, la rainure est comblée par des sédiments de pente (graviers et blocs).

Le *colluvium* de pente coupe des dépôts de la grotte: dans la section L-S-N – le sommet de la couche moustérienne 3; dans la section O-K-M – presque toute la couche 3 (fig. 43); dans le carré 8, 4 – tous les dépôts pléistocènes de la rainure.

Le caractère du remplissage de la rainure est actuellement et en grande partie bien connu. Par contre, les notions de capacité et de volume des dépôts, ainsi que les couches acheuléennes, sont moins précises. Seuls deux profils, atteignant la roche-mère, fournissent une notion du déroulement du remplissage à l'entrée de la grotte et

dans la rainure. Le profil T-C-V coupe les dépôts de l'entrée; les niveaux acheuléens (5 et 8) sont pauvres, érodés et ne sont conservés que dans des fissures du lit rocheux (fig. 41). L'épaisseur des couches acheuléennes dans le profil O1-K1-M1 (fig. 43) est d'environ 2,3-2,4 mètres. Ces couches contiennent les niveaux 5-8a. L'épaisseur et la représentation des couches acheuléennes entre les profils ne sont pas encore claires.

Les coupes transversales O-K-M des dépôts présente la structure suivante (fig. 43):

1. Limon gris foncé avec abondant cailloutis – sol moderne, couche dilluviale – colluviale (0,9-1,3 m);
2. Limon gris brun contenant des fragments angulaires de pierre provenant de la pente et de grands blocs calcaires (produits de destruction du plafond) (0,9-1 m);
3. Limon paille à blocailles de grandes et moyennes dimensions et rares fragments de grandes dimensions portant des traces d'altération chimique. Ce niveau est de faible épaisseur et homogène dans cette coupe; il représente probablement la base (0,3-0,4 m). Dans la coupe S-K (selon N.B. Selivanova, 1980), cette couche se compose de deux lentilles jaunâtres argileuses (avec, à la base, des embryons de stalagmites) et de trois horizons de blocailles;
4. Limon gris foncé, parfois légèrement verdâtre, contenant une quantité importante de blocailles et de fragments calcaires (angulaires au sommet de la couche, érodés et très roulés au milieu et à la base). Cette couche comprend six niveaux très minces (1,1-1,2 m). Cette couche contient, dans le profil T-C-V, des limons assez argileux avec des traces d'érosion, des lentilles de cimentation et des fragments roulés moins nombreux;
5. Limon dense, jaunâtre, contenant un abondant cailloutis roulé à des degrés divers (0,1-0,4 m). Les matériaux roulés se trouvent dans le profil S-K, au sommet de la couche, accompagnés de lentilles de brèche (Selivanova, 1980);
6. Limon jaune brun, dense, plus argileux, granuleux, avec des concrétions de manganèse et des quantités variables de fragments roulés (dont la taille dépasse parfois 50 cm). Les débris à cortex phosphaté sont très caractéristiques. L'épaisseur de la couverture stalagmitique atteint 16 cm dans le carré E1, paroi est de la rainure. Le contact avec la couche 7 est clair. L'épaisseur de cette couche est comprise entre 0,1 et 0,3 m;
7. Limon moins argileux et dense, gris verdâtre, parfois zébré (alternance de lentilles gris brun et de lentilles bleu verdâtre), avec des blocailles roulées et des nodules de phosphates. De nombreux fragments portent des taches de phosphate. L'épaisseur du plancher stalagmitique dans les carrés E-D-G2 (base de la paroi est de la rainure) est de 20 cm. Le contact avec la couche 8 est clair, mais irrégulier; dans les poches, le limon pénètre le sommet de la couche 8. Son épaisseur est comprise entre 0,1 et 0,4 m;
8. Limon brun foncé, granuleux, contenant de nombreux fragments calcaires, plus grands au sommet (plus de 25 cm), plus petits à la base (plus de 7 à 15 cm). Le contact avec la couche 8a n'est pas clair. L'épaisseur est comprise entre 0,2 et 0,4 m;
- 8a. Limon brun vif, rougeâtre, contenant des nodules de phosphates et de rares blocailles de petites dimensions, ainsi qu'une couche de calcite d'une épaisseur de 0,9-1,1 m. La partie supérieure est profondément érodée et présente un cortex de phosphates noir brun;
9. Argile brune, dense, visqueuse (0,2 m);
10. Argile sableuse paille (0,1 m).

## La faune<sup>1</sup>.

Jusqu'à présent, seule la collection osseuse principale des couches moustériennes 3-4 et acheuléenne 5 a fait l'objet de déterminations et de publications. La documentation issue des autres niveaux acheuléens (couches 6-8a) conserve un caractère préliminaire (déterminations sur le terrain).

L'inventaire faunique préliminaire des couches acheuléennes et moustériennes comprend 40 espèces de mammifères, 15 espèces d'oiseaux, 2 variétés de reptiles, 2 variétés d'amphibiens et une variété de poisson.

Les couches acheuléennes 7-8a (fouilles de 1980-81 sur une surface limitée) ont livré 2.374 fragments osseux de grands mammifères. Les restes de micro-rongeurs n'ont pas encore été dénombrés.

Couche acheuléenne 8a (557 pièces).

*Pisces*. *Salmo trutta labrax* (33).

*Aves*. *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (1).

1. D'après Barychnikov, 1977, 1980, 1987, 1991; Barychnikov, Dedkova, 1978; Veretchtagine, Barychnikov, 1980; Barychnikov, Baranova, 1982, 1983; Barychnikov, Nikolaev, 1982; Barychnikov, Tcherepanov, 1985.

*Mammalia*. *Talpa* sp. (1), *Lepus europaeus gureevi* (2), *Castor fiber* (2), *Canis lupus* (5), *Vulpes vulpes* (6), *Spelaeus deningeri praekudarensis* (474 os d'au moins 4 individus), *Mustela* sp. (1), *Capreolus capreolus* (1), *Cervus elaphus* (24 os d'un individu), *Capra* sp. (7).

Couche acheuléenne 8 (931 pièces).

*Pisces*. *Salmo trutta labrax* (291 os).

*Aves*. *Columba livia* (1).

*Mammalia*. *Lepus europaeus gureevi* (6), *Canis lupus* (6), *Vulpes vulpes* (6), *Spelaeus deningeri praekudarensis* (554 os d'au moins 7 individus), *Martes* sp. (1), *Capreolus capreolus* (2), *Cervus elaphus* (47 os de 3 individus), *Bison* sp. (1), *Capra* sp. (16 os de 1 individu).

Couche acheuléenne 7 (1.753 pièces).

*Pisces*. *Salmo trutta labrax* (551 os).

*Amphibia*. *Bufo viridis* (1), *Amphibia* indet. (8).

*Reptilia*. *Natrix natrix* (1).

*Aves*. *Hypotriorchus subbuteo* (1), *Corvidae* indet. (1), *Aves* indet. (5).

*Mammalia*. *Erinaceus* sp. (1), *Talpa* sp. (1), *Sorex* sp. (1), *Chiroptera* indet. (1), *Lepus europaeus gureevi* (7), *Hystrix* sp. (1), *Canis lupus* (14), *Vulpes vulpes* (36 os de 2 individus), *Spelaeus deningeri praekudarensis* (1.008 os de 12 individus), *Meles* sp. (5), *Martes foina* (7), *Mustela* sp. (7), *Lynx* sp. (1), *Felis* sp. (1), *Capreolus capreolus* (2), *Cervus elaphus* (67 os de 3 individus), *Bison* sp. (1), *Capra* sp. (24 os de 2 individus).

En règle générale, le matériel issu des couches acheuléennes 8a, 8 et 7 est largement composé de restes d'ours des cavernes, formant 85-86% de tous les ossements identifiables des grands mammifères. Les restes d'animaux adultes prédominent. Nous possédons de grandes dernières prémolaires supérieures, leur longueur dépassant 48 mm (appartenant à des individus mâles?). La plupart des molaires (plus particulièrement celles de la couche 8) sont très usées. Les dents de lait sont rares. La couche 5v de la grotte de Koudaro I a pourtant livré plus de 100 canines lactéales.

La taphonomie des couches 7 et 8 est semblable à celle du sommet des dépôts moustériens de Koudaro III, où sont également conservés des restes d'animaux adultes (Barychnikov, Dedkova, 1978). Le décès des ours est probablement dû à des causes naturelles, sans intervention humaine. Cette hypothèse est confirmée par la présence, dans les couches 7 et 8, de grands fragments des membres, de nombreuses côtes et vertèbres d'ours, ce qui est caractéristique d'une mort naturelle de l'animal.

Couche acheuléenne 6 (fouilles de 1975, 1978 et 1980). Ossements identifiables: 1.297.

*Pisces*. *Salmo trutta labrax* (10).

*Amphibia* (2).

*Reptilia*. *Emys orbicularis* (1).

*Aves*. *Tetraogallus* cf. *caucasicus* (1), *Aves* indet. (9).

*Mammalia*. *Chiroptera* indet. (1), *Lepus europaeus gureevi* (6), *Canis lupus* (7), *Canis* sp. (2), *Vulpes vulpes* (15 de 2 individus), *Vulpes* sp. (1), *Cuon* sp. (3), *Ursus (Selenarctos) mediterraneus* (1), *Spelaeus deningeri praekudarensis* (1.179 os de 12 individus), *Meles* sp. (9), *Martes* sp. (3), *Lynx* sp. (1), *Panthera leo spelaea* (1), *Capreolus capreolus* (3), *Cervus elaphus* (39 os de 3 individus), *Capra* sp. (2), *Ovis* cf. *ammon* (1).

La couche acheuléenne 5 a livré l'inventaire faunique le plus complet. Les ossements déterminables sont au nombre de 2.137.

*Pisces*. *Salmo trutta labrax* (12).

*Aves* (1).

*Mammalia*. *Sorex* sp. (1), *Chiroptera* indet. (1), *Lepus europaeus gureevi* (8), *Castor fiber* (2), *Hystrix vinogradovi kudarensis* (3), *Apodemus sylvaticus* (1), *Cricetulus* cf. *argyropuloi* (1), *Cricetulus migratorius* (4), *Mesocricetus raddei planicola* (3), *Canis lupus* (9), *Canis* sp. (4), *Vulpes vulpes* (7), *Ursus (Selenarctos) mediterraneus* (11), *Spelaeus deningeri* (1.951 os de 20 individus), *Meles meles* (11), *Martes* sp. (3), *Mustela* sp. (1), *Panthera leo spelaea* (4), *Panthera pardus* (1), *Capreolus capreolus* (12), *Cervus elaphus* (72 os de 4 individus), *Bison* sp. (6), *Capra* sp. (8).

Couches moustériennes 4 et 3 (données des poissons de 1974, des oiseaux de 1959, 1974, 1975, 1978, 1981, des rongeurs de 1974, 1975, 1977, des grands mammifères de 1959, 1974, 1975). Les ossements déterminables sont au nombre de 7.655.

*Pisces. Salmo trutta labrax* (886).

*Amphibia. Bufo viridis* (11), *Rana macrocnemis* (2).

*Aves. Aquila heliaca* (1), *Gypaetus barbatus* (1), *Cerchneus tinnunculus* (8), *Aesolon columbarius* (1), *Perdrix perdrix* (1), *Coturnix coturnix* (2), *Lyrurus mlokosiewiczzi* (1), *Bubo cf. bubo* (1), *Turdus sp.* (2), *Garrulus glandarius* (1), *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (3), *Pyrrhocorax graculus* (1), *Aves indet.* (33).

*Mammalia. Talpa sp.* (2), *Neomys sp.* (3), *Chiroptera indet.* (2), *Lepus europaeus cyrensis* (12), *Marmota paleo-caucasica* (1), *Hystrix vinogradovi kudarensis* (8), *Dryomys nitedula* (3), *Apodemus sylvaticus* (1), *Cricetulus migratorius* (2), *Mesocricetus raddei planicola* (10), *Prometheomys schaposchnikovi palaeokudarensis* (100), *Arvicola terrestris* (4), *Chionomys gud* (6), *Terricola majori fokanovi* (12), *Terricola daghestanicus* (1), *Microtus arvalis* (11), *Canis lupus* (72 de 13 individus), *Canis sp.* (1), *Vulpes vulpes* (62 de 13 individus), *Cuon alpinus caucasicus* (41), *Ursus (Ursus) arctos* (9), *Spelaeus deningeri kudarensis* (3.660 os de 61 individus), *Meles sp.* (17), *Martes sp.* (11), *Mustela nivalis* (1), *Mustela sp.* (1), *Panthera leo spelaea* (43), *Panthera pardus* (10), *Lynx sp.* (2), *Felis silvestris* (11), *Capreolus capreolus* (65 os de 9 individus) *Cervus elaphus* (687 os de 37 individus), *Bison sp.* (30), *Rupicapra rupicapra* (7), *Capra caucasica* (103 os de 16 individus), *Capra cf. priscus* (1), *Capra vell Ovis* (39).

### Les données palynologiques (d'après G.M. Levkovskaya)

La grotte est actuellement située à l'extrémité nord-est de la zone géobotanique de Colchide, dans la partie supérieure de la ceinture forestière du Caucase. Seuls les échantillons prélevés dans les dépôts des cinq couches supérieures de la grotte de Koudaro III ont été étudiés. A l'origine, l'analyse a été appliquée sur les sédiments prélevés en laboratoire sur un tibia (Lioubine, Levkovskaya, 1972). Ensuite, les études ont porté sur les échantillons récoltés lors des fouilles de la coupe K-S. Onze palynozones peuvent être identifiées, correspondant aux couches 1 à 5 (Levkovskaya, 1980).

Les données palynologiques récentes de la partie plus ancienne de la coupe O1-K1-M1 (couches 10-6, sondages de 1981 et 1990) sont les suivantes:

a.- Couches 10 et 9 (échantillons 20-17): les pollens et les spores sont rares. Quelques taxons ont été identifiés; ils correspondent à la végétation actuelle: des exothes régionaux du Caucase (*Pterocarya*) et transrégionaux, absents de la végétation actuelle du Caucase (*Adiantum cf. pedantum* – espèce américano-atlantique et cf. *Ginko sp.*);

b.- Couche 8a (échantillons 16-8, III, I, IV); y compris l'industrie acheuléenne plus ancienne. Les treize échantillons ont fourni 3 cryomères (oscillations froides) et 3 thermomères.

Cryomères (échantillons 16, 14, 12, 11, 10) contiennent peu de pollen et peu de spores. Les échantillons 16 et 12 ont livré de nombreuses concrétions de restes de charbons de bois. L'homme préhistorique a fait un feu de bois de conifères au début du printemps (pollen brûlé de *Picea sp.*, *Pinus silvestris* L.). Les pollens d'exothes sont rares (nous ne possédons que *Taxodium sp.*, échantillon 14). Les autres données sont caractéristiques de la végétation actuelle. Nous pouvons supposer un climat humide, plus froid que le climat actuel de la basse ceinture du Caucase. S'y trouve également du pollen de *Betula cf. nana* (échantillon 12).

Thermomère I (échantillon 15): les pollens arborés prédominent: 87% (*Alnus sp.* et *Betulaceae*). La présence de pollen d'espèces latifoliées (*Carpinus betulus sp.*, *C. orientalis*, *Ulmus sp.*, *Juglans sp.*) est considérable. Le pollen de *Pinaceae* est rare: Exothes: seulement *Juglans sp.*

Thermomère 2 (échantillons 13 et IV): pollen arboré – 67%, pollen herbacé et buissonneux – 28%, spores – 6%. Pollen arboré: prédominance de *Fagus sp.*, abondance d'*Ulmus sp.* et de *Castanea sp.* Pollen herbacé et buissonneux: prédominance des mésophiles; xérophiles rares; exothes: *Tsuga sp.* et *Juglans sp.*

Le hêtre pousse actuellement, dans le Caucase, au niveau de la mer et jusqu'à une altitude de 2.300 m. La ceinture forestière de *Fagus orientalis Lipsky* est très bien représentée. Ce thermomère est caractéristique d'un climat très humide; la température annuelle moyenne était beaucoup plus élevée qu'actuellement.

Thermomère 3 (échantillons 9, 8, III, I), avec datation TL (échantillon II): 560.000 ± 112 (RTL-512). Nous avons mis en évidence:

1. 3 phases dans le développement de la végétation;
2. du pollen d'herbacées et de buissons dans toutes les phases (46,7% et 50%);

3. *Ulmus* sp. prédomine parmi les arborés au début (phase 1), ensuite *Quercus* sp. (phase 2), et enfin, *Quercus* sp. et *Juniperus* sp.;

4. Parmi les herbacés et les buissonneux, prédominent, dans la phase 1, *Zygophyllum* sp., *Chenopodiaceae*, *Ephedra* sp., *Plumbaginaceae* et *Myriophyllum*; dans la phase 3, prédominent *Chenopodiaceae* et les mésophiles herbacés; la phase 2 est caractérisée par la prédominance soudaine des *Chenopodiaceae*;

5. Les exothes sont variés, régionaux (*Pterocarya* sp., *Juglans* sp., *Pistacia* sp., *Morus* sp., *Castanea* sp., *Buxus* sp.) et trans-régionaux (*Tsuga* sp., *Cedrus* sp., *Pinus* sp., *Haploxydon*, *Taxodiaceae*, cf. *Eucommia* sp., *Osmunda cinnamomea*).

La végétation de la région (thermomère 3) se rapporte à des forêts, des steppes et la savane. Le climat était plus chaud et aride qu'actuellement. C'est probablement à cette phase que nous pouvons rattacher l'origine du "barrage" de calcite de la couche 8a, car on y trouve des spores de champignons de sol (4 taxons) attestant l'humidification des sédiments dans la grotte. On y trouve également du pollen de végétaux hydro-marécageux (*Trapa* sp., *Nymphaea* sp., *Sagittaria* sp.) et des spores d'*Osmunda* cf. *cinnamomea*.

c.- Couche 8 (échantillons 6 et 5): cette couche a livré des témoignages anthropogéniques, de nombreux conglomérats de charbons de bois et du pollen de *Plantago media* L. On y remarque de nombreuses formes épineuses, identifiées précédemment dans les dépôts en association avec une concentration de défenses de mam-mouths à Kostenki I.

Dans la couche 8, les herbacées prédominent: les pollens d'herbacées mésophiles sont divers, le pollen des xérophites disparaît presque totalement. Le pollen arboré latifolié se rencontre uniquement au début de cette phase. *Alnus* sp., *Betula humilis* sp. et *Betula pubescens* prédominent, tandis que *Larix* sp., *Pinus* cf. *cembra* et *Pinaceae* sont moins abondants (*Picea* sp. et *Pinus* cf. *cembra* L. prédominent). Sont également présents des exothes transrégionaux comme *Larix* sp. et *Pinus* cf. *cembra* sp. (la région la plus proche où ils sont actuellement localisés est la région des Carpates). *Larix polonica* *Racib* pousse actuellement à la limite supérieure de la zone de forêt. La couche 8 s'est formée pendant un thermomère humide et tempéré froid.

d.- Couches 7-6 (échantillon 4, provenant de la limite entre les couches 8 et 7-6, échantillons 3, 2 et 1). Les couches 7-6 n'étaient pas distinctes à l'endroit où nous avons recueilli l'échantillon. D'un point de vue palynologique, il est possible d'identifier 4 horizons, correspondant à un important interglaciaire, à plusieurs optima ou thermomères (2 et 3) indépendants. Les phases froides entre ces optima ne sont pas clairement définies.

Palynohorizon I (échantillon 4). Les arborés et les herbacées-arbustes sont plus ou moins en quantité égale (les secondes sont un peu plus nombreuses que les premiers). Parmi les pollens arborés, nous identifions: *Ulmus* sp., *Alnus* sp. et *Quercus* (*Quercus* cf. *robur* et *Quercus* cf. *pubescens*). Les pollens d'herbacées sont variés; les mésophiles prédominent. Des exothes sont présents: *Juglans* sp. et *Pterocarya* sp. Ces données témoignent d'une forêt-steppe chaude. Une région à climat analogue se trouve actuellement dans la ceinture de forêt-steppe du Caucase nord-occidental.

Palynohorizon II (échantillon 3). La composition des espèces dominantes est identique. *Ulmus* sp. y prédomine avec *Fagus* sp. et *Pinus* cf. *cembra*. Ce dernier est un indicateur d'altitude plus élevée (forêts de montagnes moyennes et supérieures/hautes montagnes). Tout cela atteste d'une ceinture de hautes montagnes. La température devait être semblable à la température actuelle, mais le climat était moins continental (des éléments carpatiques sont présents dans la flore).

Palynohorizon III (échantillon 2). Le pollen arboré prédomine: 70%. Le pollen de *Pterocarya* sp. prédomine parmi les herbacées et les arbustes (forêts basses de la région du Caucase à climat subtropical, par exemple la Colchide). Les mésophiles prédominent parmi les assez rares pollens des herbacées et arbustes. Les exothes sont variés, régionaux (*Celtis* sp., *Ostrya* sp., *Juglans* sp.) et transrégionaux (*Cedrus* sp., *Taxodium* sp., *Tsuga* sp., *Carya* sp.). Le climat est très chaud et humide, subtropical et optimum de l'interglaciaire (ce type de climat est plus ou moins équivalent au climat de l'interglaciaire de Holstein, en Europe occidentale: on y observe des *Pterocarya* sp. même dans la région de Cologne (Ananova, 1965).

Palynohorizon IV (échantillon 1). Ce palynohorizon est semblable aux palynohorizons I et II, mais on y trouve davantage d'herbacées et d'arbustes. *Alnus* sp. et *Pistacia* sp. prédominent. *Pistacia* sp. pousse actuellement dans les rares forêts des zones arides précédant les montagnes. Les chénopodiacées (xérophites) et les herbacées diverses prédominent parmi les herbacées. Les exothes régionaux sont xérophites (*Pistacia* sp. et

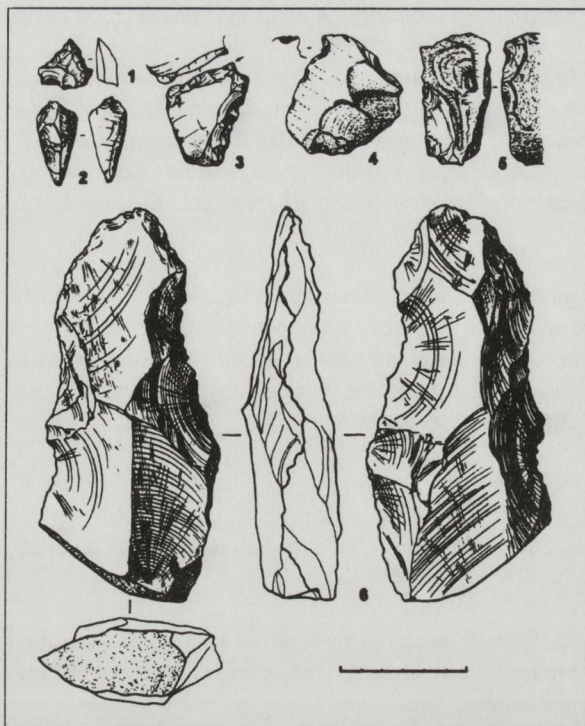


Figure 44. Koudaro III. Outils acheuléens. 1: pointe sur éclat court, massif; 2: racloir à bec distal; 3: racloir déjeté à chute de burin et à coche; 4: bec burinant alterné; 5: racloir latéral; 6: biface (1: couche 7; 2, 4-6: couche 5; 3: couche 6).

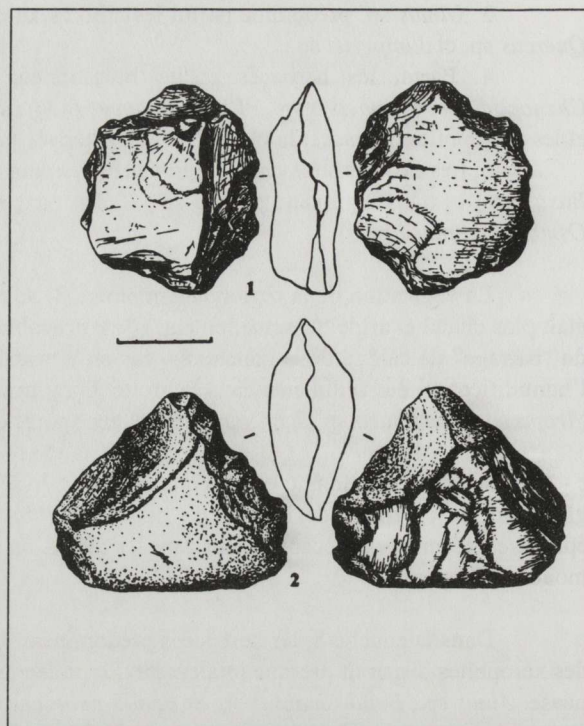


Figure 45. Koudaro III. Couche acheuléenne 5. "Proto-bifaces".

*Carpinus orientalis*); les exothes transrégionaux sont uniquement représentés par *Tsuga* sp. Il est ainsi possible de reconstituer une végétation de steppe précédant les montagnes, avec de rares forêts arides. Une région climatique analogue actuelle est la région des basses montagnes de la région aride du Caucase (vallées de Koura, d'Alasan, etc.).

e.- La couche 5 de Koudaro III n'a jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude palynologique détaillée. Il n'est pas possible de reconstituer les oscillations climatiques pendant la formation de cette couche. Parallèlement, on trouve, dans la coupe 1974, un palynohorizon caractéristique, correspondant à la palynozone VIII (froid et humide). Cette palynozone a été ultérieurement observée à la base de la couche acheuléenne 5a, dans la grotte de Koudaro I. Un diagramme général sporo-pollinique de développement de la végétation a été composé d'après les données des grottes de Koudaro I et III (Lubine *et al.*, 1985a, b). La partie supérieure du diagramme correspond au diagramme de la coupe de Koudaro III; la partie inférieure correspond à la coupe fragmentaire de la grotte de Koudaro I (voir figure 26 dans le chapitre sur Koudaro I). D'après G.M. Levkovskaya, la partie supérieure de ce diagramme (palynozones VIII-0) est caractéristique pour la grotte de Koudaro I. La corrélation des niveaux acheuléens requiert une étude complémentaire des couches 8a-6 et, partiellement, 5 (la base) dans la grotte de Koudaro III.

Les dépôts moustériens (couches 4-3) se sont formés, d'après G.M. Levkovskaya, pendant deux interstades (zones V et IIIa) et deux cryomères (zones IV et IIIb).

### L'industrie lithique

Les couches acheuléennes 5-8a ont été fouillées au cours de 7 campagnes (1959, 1974-75, 1978, 1980-81, 1990). Les démontages des restes culturels ont été effectués de diverses façons. La couche 5 a été démontée sur toute la surface du secteur (15 m<sup>2</sup>); les couches 6-8a ont été démontées dans leur plus petite partie (4-6 m du bord sud de la rainure). L'ensemble des couches acheuléennes a livré 91 artefacts: 35 dans la couche 5, 18 dans la couche 6, 7 dans la couche 7, 20 dans la couche 8 et 11 dans la couche 8a. Les couches 8-8a (fouilles près de l'entrée sur une surface limitée) ont livré une assez grande quantité de trouvailles. Lors de l'accumulation de ces dépôts, l'homme préhistorique devait probablement séjourner fréquemment dans la grotte. La couche 6 a livré la même quantité d'artefacts. Par contre, la couche 7 est pauvre.

L'homme préhistorique, dont les visites devaient se faire à intervalles vraisemblablement longs, ne connaissait pas bien les sources de matières premières de la région. Il utilisait le schiste et le grès très rarement: les couches 6 et 7 ont livré de rares exemples d'artefacts en grès de mauvaise qualité. Lors de l'accumulation de ces dépôts, l'homme a utilisé les roches locales de plus médiocre qualité (silex crevassé, calcaire siliceux). Parallèlement, ces couches ont livré des artefacts isolés en silex de bonne qualité, amenés de régions plus lointaines. Les couches 5, 8 et 8a ont livré uniquement des roches locales, mais de bonne qualité: grès et, rarement, schiste.

La plus grande quantité des découvertes dans toutes les couches est constituée d'éclats et de fragments d'éclats (particulièrement dans la couche 6), ainsi que des débris de roches siliceuses locales. Les esquilles sont rares. Les outils sont peu nombreux (12-13 pièces). Les plus nombreux proviennent de la couche 5: un biface, des "proto-bifaces", un racloir et des outils à bec.

Le biface est massif (19,3 x 8,1 x 3,9 cm). Il a été extrait d'un bloc de grès; la surface originelle, roulée, est préservée sur le talon oblique. La section est biconvexe, les bords sont subparallèles et l'extrémité distale est large et arrondie. Le biface a été taillé par des enlèvements grossiers et larges formant des tranchants longitudinaux sinueux. Cet outil rappelle les bifaces non classiques, de type lagéniforme (Bordes, 1961) (fig. 44, 6).

Les "proto-bifaces" (3 pièces) sont réalisés en grès de qualité médiocre, auquel nous devons une fracturation irrégulière et, même, scalariforme lors du façonnage des outils. Un artefact a été exécuté sur un fragment de grand galet; les deux autres outils ont comme supports des fragments de galets plats. Deux pièces présentent une forme subtriangulaire (fig. 45:2); la troisième est subquadrangulaire (fig. 45:1). Les pointes bien marquées et la taille bifaciale grossière des bords sur tout le périmètre rapprochent ces outils des "proto-bifaces" (Leakey, 1971, fig. 42, 50). La morphologie archaïque de ces outils a clairement été déterminée par la mauvaise qualité de la matière première.

Tous les bifaces ont été découverts à proximité de la paroi est de la rainure, en son milieu, et à la même profondeur. Nous pouvons supposer qu'ils appartenaient à un seul et même groupe de visiteurs. Ni cette couche, ni les autres couches acheuléennes n'ont livré d'autres outils de ce type réalisés dans la même roche.

Parmi les autres outils de la couche 5, mentionnons un racloir à bec en silex noir (silex local?) (fig. 44:2), un racloir latéral sur un éclat cortical de galet et un éclat en schiste à bec burinant alterne sur la partie distale (fig. 44:4).

Les outils les plus intéressants provenant des couches acheuléennes moyennes sont deux pièces en silex clairement issues de régions lointaines. La première a été réalisée en silex blanc (couche 6). Au départ, l'outil était un racloir déjeté; ensuite, un tranchant usé a été ravivé grâce à deux coups de burin. Une coche profonde a finalement recoupé les négatifs des chutes de burin (fig. 44:3). Le second outil, provenant de la couche 7, est une petite pointe, courte et massive, aménagée sur un éclat triangulaire en silex gris bleu clair (fig. 44:1).

Parmi les trouvailles issues des couches acheuléennes inférieures, nous n'observons qu'un racloir transversal à tranchant très convexe et grossièrement retouché (couche 8).

## Géochronologie et paléogéographie<sup>2</sup>

Les données de base servant à la datation sont lithologiques, stratigraphiques, biologiques et culturelles. Nous possédons également quelques dates absolues (TL et Ur/Th).

Les caractéristiques lithologiques, culturelles et stratigraphiques des dépôts ne présentent pas de différences importantes par rapport aux grottes de Koudaro I et de Tsona. On y observe les mêmes cycles sédimentologiques, c'est-à-dire la même suite d'accumulation et d'interruptions d'accumulation des sédiments.

Le modèle des dépôts culturels dans les grottes de la région de Tsona-Koudaro est unique: nulle part, nous ne possédons de couches correspondant au Néolithique, au Paléolithique supérieur, au Moustérien ancien et à l'Acheuléen supérieur. L'érosion a partout recoupé les sommets des couches moustériennes et acheuléennes. L'intensité de l'érosion diminue du haut vers le bas: les couches les plus perturbées sont les couches inférieures, moustériennes et acheuléennes. Le plus grand hiatus est localisé entre les dépôts moustériens et acheuléens (on y

2. D'après V.P. Lioubine, G.F. Barychnikov et G.M. Levkovskaya.

observe des poches, des blocs roulés et une jonction de matériaux très différents, paléontologiques et archéologiques. On rencontre également dans les niveaux acheuléens une interruption de l'accumulation des sédiments: leurs sommets sont normalement érodés.

Koudaro III se distingue par un micro-climat le plus humide. Les coulées murales ont constitué un bon marqueur climatostratigraphique dans la couche moustérienne 4, et elles confirment les données biostratigraphiques (taïga, augmentation de la quantité d'animaux de forêt). Dans les couches acheuléennes 6, 7 et 8a, des couvertures de coulées murales se sont agrandies pour former des stalagmites et un "barrage" calcitique.

La particularité essentielle des couches acheuléennes est la transformation des débris et des matériaux osseux, particulièrement la transformation des phosphates osseux et autres restes organiques. Le résultat de cette transformation est la phosphatisation des limons, l'apparition de nodules de calcaire, un cortex phosphatocarbonaté sur les blocs, etc.

Nous devons tenir compte du fait que les dépôts de la rainure, exposés, ont connu des actions érosives supplémentaires dues, par exemple, aux eaux de fonte, aux précipitations, etc. Cet aspect mérite une étude particulière.

L'approche biostratigraphique a livré d'importants résultats dans la détermination de l'âge relatif du Paléolithique de la grotte de Koudaro III. G.F. Barychnikov s'est penché sur les données paléontologiques. Selon cet auteur, le schéma chronologique des couches acheuléennes et moustériennes s'appuie sur la comparaison des espèces fauniques et sur la proportion des restes de *Cervus elaphus*, *Capra caucasica* et *Ursus spelaeus*. La morphologie de *Lupus* peut fournir des données complémentaires. La composition des espèces dans les couches acheuléennes (couches 8a-7) est peu variable. La proportion des fragments osseux de *Capra caucasica* (espèce de haute montagne) et de *Cervus elaphus* (espèce forestière) est presque identique dans toutes les couches. Les couches 8a et 7 ont livré de rares restes d'espèces "chaudes" et forestières (castor, porc-épic, lynx), absents dans la couche 8.

Les carnivores ont permis l'obtention de quelques repères chronologiques dans les couches 7-8. La couche 7 a livré deux fragments de mâchoire supérieure d'un petit *Lupus*. D'après la longueur des dents (23 mm), l'animal se rapproche de *Canis lupus lunellensis*, du complexe Mindel-Riss de la grotte de Lunel-Viel, en France (Bonifay, 1971).

Nous ne possédons malheureusement pas de bonne série de molaires d'*Ursus spelaeus*. Nous pouvons cependant supposer une analogie (selon les paramètres et la morphologie) avec *Spelaeus deningeri praekudarensis* de la couche 5c de la grotte de Koudaro I (Barychnikov, 1998). L'*Ursus spelaeus* des couches 7-8a occupe une place transitionnelle entre l'ours de la couche 5c de Koudaro I et l'ours de la couche 5 de Koudaro III. Cette assertion repose sur la fréquence d'apparition de morphotypes archaïques sur les molaires supérieures et inférieures.

Les restes d'*Ursus spelaeus* prédominent également dans les couches acheuléennes supérieures (6-5). On y observe cependant quelques changements de composition faunique. La particularité de la couche 6 est l'association de la tortue de marécage et de l'ours méditerranéen (c'est-à-dire des espèces chaudes) avec des espèces alpines (*Cuon alpinus caucasicus* Barychn., *Tetraogallus*) et rare *Cervus*.

La faune de la couche 5 est chaude: castor, porc-épic, ours méditerranéen. Les restes de cerfs et de chevreuils sont abondants. D'après la composition de ses molaires (une combinaison de morphotypes archaïques et développés), *Ursus spelaeus* représente une forme transitionnelle entre *Spelaeus deningeri praekudarensis* de la couche 5c de Koudaro I et *Spelaeus deningeri kudarensis* de la couche 4 de Koudaro III. La faune moustérienne est bien représentée par les espèces forestières (*Pitymys* cf. *majori*, *Apodemus sylvaticus*, *Driomys nitedula* Pall., *Cervus* et *Lynx lynx* L.) et les espèces chaudes (porc-épic). Cependant, la proportion entre ces espèces change au travers des dépôts moustériens. Les périodes plus chaudes correspondent à la base de la séquence (couche 4), et les plus froides, avec les espèces alpines (*Cuon alpinus caucasicus* Barychn., *Pitymys daghestanicus* Schidl., *Capra*), à la couche 3.

Le hiatus chronologique entre les dépôts acheuléens et moustériens montre que les espèces caractéristiques des deux périodes étaient accompagnées de sub-espèces temporellement bien distinctes (lièvre, ours des cavernes).

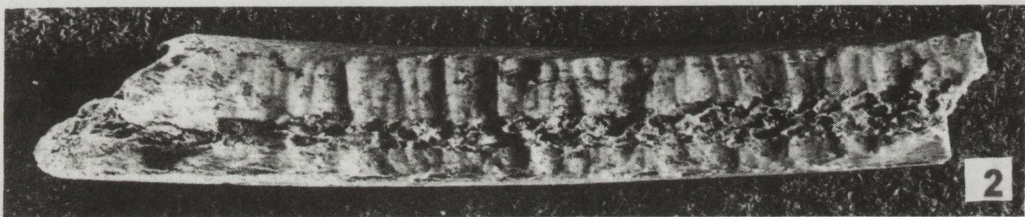
Les restes d'ours des cavernes représentent, en général, 84 à 87% des restes dans les couches acheuléennes (couches 7-8), de 92 à 98% dans les couches 5-6, 77,2% dans la couche moustérienne 4 et 71,1% dans la couche moustérienne 3. Les couches moustériennes témoignent également d'un changement dans les proportions des restes de *Cervus elaphus* et de *Capra caucasica*: dans la couche 4, *Capra* est très rare et *Cervus* représente 18,3%; dans la couche 3, au contraire, *Cervus* représente 5,9% et *Capra*, 6,9% (Lioubine, Levkovskaya, 1972; Vereschaguine, Barychnikov, 1980). *Capra* et *Cervus* sont rares dans les couches acheuléennes, mais *Cervus* est plus fréquent, particulièrement dans la couche 5. D'après G.F. Barychnikov, la même variabilité des espèces chaudes n'a pu être déterminée (*Macaca*, deux espèces de porc-épic, rhinocéros étrusque) ici comme elle l'a été pour le niveau inférieur acheuléen de Koudaro I (couche 5c). Ce fait correspond bien aux données morphologiques de *Lupus* et de l'ours des cavernes et permet de supposer un âge plus récent pour les couches acheuléennes de la grotte de Koudaro III.

La paléovégétation des couches acheuléennes de la grotte de Koudaro III diffère, selon G.M. Levkovskaya, de la végétation actuelle par son caractère exotique. Pratiquement tous les échantillons contenaient le pollen de nombreux exothes régionaux croissant actuellement dans le Caucase, hors de la région de nos recherches. Pendant la formation des couches acheuléennes, plusieurs des ces exothes ont été dominants ou co-dominants (*Pterocarya* sp. et *Pistacia* sp. – thermomères 3 et 4 des couches 6 et 7). L'ensemble des exothes transrégionaux est très varié: *Adiantum* cf. *pedantum*, cf. *Gingko* sp. (couche 10), *Tsuga* sp., *Cedrus* sp., *Glyptostrobus* sp., *Parrotia* sp., *Carya* sp., *Osmunda cinnamomen* sp.

La datation des dépôts lors de l'extinction des exothes est impossible, car ce processus était variable selon les différentes régions du Caucase. De plus, quelques critères, applicables en Europe occidentale, ne peuvent être utilisés pour le Caucase. Par exemple, *Pterocarya* n'a été présent, en Europe, que jusqu'au Pléistocène moyen (Zagwijn, 1973); dans le Caucase, cette espèce forme toujours le même groupe aujourd'hui. Cependant, l'abondance des exothes dans les couches acheuléennes de la grotte atteste de leur ancienneté relative.



Figure 46. Koudaro III. Secteur de 1975. Couche 4. Concentration d'ossements.



*Figure 47. Koudaro III. Exemples d'os rongés. 1: par des petits rongeurs; 2: par un porc-épic; 3: par des carnassiers de taille moyenne; 4: par un ours (traces des différentes canines).*

D'après V.P. Gritchouk (1982, tabl. 39, p. 349), le rôle des éléments nord-américains, est-asiatiques et balkano-colchidiens dans la composition de la paléovégétation du territoire de l'ex-URSS a rapidement perdu de son importance après l'interglaciaire de Likhvino (Holstein). Ces éléments avaient presque disparu à l'interglaciaire de Mikouline (Eémien). Les éléments de Colchide ne présentent pas de grande importance pour la paléovégétation de notre région, car ils existent dans la végétation actuelle. Cependant, des éléments américano-est-asiatiques et sud-est-asiatiques ont été mis en évidence parmi les exothes des couches acheuléennes des grottes de Koudaro: *Tsuga* sp., *Carya* sp., *Taxodium* sp., *Taxodiaceae* sp., *Glyptostrobus* sp., *Eucommia* sp., *Osmunda cinnamomea* L. Leur composition est variable jusqu'à la fin du premier optimum de la couche acheuléenne 5 (palynozone X) (Lioubine *et al.*, 1985, tabl. 1, p. 11).

Les données phytocénologiques (la prédominance des exothes régionaux pendant des stades isolés) montrent l'ancienneté des couches acheuléennes. La rythmique climatique complexe de l'Acheuléen de la région confirme cette hypothèse. La couche 8a de Koudaro III s'est formée pendant six oscillations climatiques (trois cryomères, trois thermomères, avec des types de climat différents). A la phase finale de ces thermomères correspond une date TL de  $560.000 \pm 112.000$  (stade isotopique 15, chaud). La couche 8 s'est formée pendant un stade froid. Les couches 6-7 se sont formées durant plusieurs oscillations climatiques (palynohorizons 1-4 dans la coupe 1990, et palynozones XII-XI du diagramme général; leur corrélation doit être vérifiée au cours de fouilles futures). La phase chaude qui a été rapportée aux couches 6-7 peut être corrélée, d'après le type de climat, avec l'interglaciaire de Holstein, en Europe occidentale (palynohorizon 3). Le problème concernant la quantité d'optima à l'intérieur de l'interglaciaire de Holstein n'est pas résolu: il est couramment admis qu'il n'y en a qu'un seul, mais on ne peut exclure qu'il y en ait eu deux ou trois (Lindner, 1981). Il en va de même avec les analogies et les corrélations avec les stades isotopiques: 9, 11 ou 13, problème qui reste toujours en cours (Ananova, 1965; Lindner, 1981; Turner, 1975; Zoubakov, Borzenkova, 1983).

Les données palynologiques trahissent également l'ancienneté de la couche acheuléenne supérieure 5. La base de cette couche est corrélée avec la base de la couche 5a de la grotte de Koudaro I.

Ainsi, les datations des couches acheuléennes de Koudaro III divergent selon que l'on considère les travaux du paléontologue G.F. Barychnikov ou ceux de la palynologue G.M. Levkovskaya. Notons néanmoins une coïncidence des opinions en ce qui concerne la couche 7 (Holstein).

Le désaccord des paléontologues peut s'expliquer par le fait que les couches plus anciennes de Koudaro III (au contraire de Koudaro I) ont été fouillées sur une surface limitée et, par conséquent, l'assemblage paléontologique de Koudaro III n'est pas représentatif. De plus, la détermination de la microfaune n'a pas encore été réalisée. Les différences entre la faune de l'Acheuléen de Koudaro I et celui de Koudaro III peut être due aux différences d'accumulation des restes osseux. Le facteur anthropique a dominé dans le cas de Koudaro I (chasse), alors que les facteurs naturels ont été plus importants à Koudaro III, rarement visitée par l'homme (fig. 46)<sup>3</sup>.

Quelques nouvelles datations absolues pourraient probablement éclaircir la situation. Grâce à la méthode RTL du Laboratoire du Département de Radiochimie et de Géomorphologie de l'Université de Moscou, trois datations ont été obtenues sur les sédiments:  $560.000 \pm 112.000$  BP pour la couche acheuléenne 8a,  $252.000 \pm 51.000$  BP et  $245.000 \pm 49.000$  BP pour les dépôts moustériens inférieurs érodés et les limons de la couche 5 (section F-Q-Z) (Lioubine, Koulikov, 1991; Lioubine, 1993). Nous noterons également deux dates obtenues précédemment (Tcherdyntsev *et al.*, 1954) grâce à la méthode de l'Uranium sur un os provenant de la couche moustérienne inférieure du sondage de 1957:  $110.000 \pm 10.000$  BP (sur ionium) et  $80.000$  BP (sur radioactinium).

3. Ce fait est, selon nous, bien illustré par les nombreux ossements portant des traces de grignotage par d'autres animaux (fig. 47).

The first part of the report deals with the general situation of the country and the position of the various groups. It is followed by a detailed account of the events of the past few days, and a summary of the results of the operations.

The second part of the report deals with the military operations of the various groups. It is followed by a detailed account of the events of the past few days, and a summary of the results of the operations.

The third part of the report deals with the political situation of the country and the position of the various groups. It is followed by a detailed account of the events of the past few days, and a summary of the results of the operations.

The fourth part of the report deals with the economic situation of the country and the position of the various groups. It is followed by a detailed account of the events of the past few days, and a summary of the results of the operations.

The fifth part of the report deals with the social situation of the country and the position of the various groups. It is followed by a detailed account of the events of the past few days, and a summary of the results of the operations.