



**HAL**  
open science

## Étude typo-technologique des produits lamellaires du site Garm Roud 2 (Paléolithique supérieur, Iran)

Mahkameh Abolfathi

► **To cite this version:**

Mahkameh Abolfathi. Étude typo-technologique des produits lamellaires du site Garm Roud 2 (Paléolithique supérieur, Iran). *Archéologie et Préhistoire*. 2016. dumas-01572694

**HAL Id: dumas-01572694**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01572694>**

Submitted on 8 Aug 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License



**Muséum national d'Histoire naturelle**  
**Master Quaternaire et Préhistoire**

**ETUDE TYPO-TECHNOLOGIQUE  
DES PRODUITS LAMELLAIRES  
DU SITE GARM ROUD 2  
(PALEOLITHIQUE SUPERIEUR, IRAN)**

**Mahkameh Abolfathi**

**Tuteur** : Hubert Forestier, Benoit Chevrier et Gilles Berillon

Année académique 2014/ 2015



## Sommaire

Remerciements.....	7
Introduction.....	9
CHAPITRE I.....	13
HISTOIRE DES RECHERCHES PALEOLITHIQUES EN IRAN ET LES ENVIRONS .....	13
1.1. BREF HISTORIQUE DES RECHERCHES EN IRAN .....	14
1.1.1. Recherches paléolithiques dans le Zagros.....	15
1.1.2. Caractéristiques du Paléolithique supérieur dans le Zagros.....	17
1.1.3. Recherches sur le Paléolithique de l'Alborz .....	18
1.2. SITES DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR DANS LES REGIONS VOISINES.....	20
1.3. EN RESUME .....	23
CHAPITRE II .....	27
LE SITE DE GARM ROUD 2, RAPPELS.....	27
2.1. Historique et présentation du site.....	28
2.2. Eléments stratigraphiques et chronologiques.....	28
2.3. L'assemblage archéologique.....	31
2.3.1. La répartition du matériel archéologique .....	31
2.3.2.. L'assemblage lithique .....	32
2.3.3. Les vestiges de faune trouvés dans le site.....	33
CHAPITRE III .....	35
MATERIEL ET METHODES.....	35
3.1. Matériel.....	36
3.1.1. Classement typologique de l'assemblage de Garm Roud 2:.....	36
3.2. Méthodologie .....	45
CHAPITRE IV .....	51
RESULTATS.....	51
4.1. Présentation de l'assemblage .....	52
4.2. Acquisition de matière première .....	66
4.3. Technique de débitage .....	67
4.4. Chaînes opératoires.....	68
CHAPITRE V .....	77
DISCUSSION ET CONCLUSION .....	77
Bibliographie.....	85



## Liste des tableaux

Tableau 1.1. Bilan des sites paléolithiques et épipaléolithiques connus en Iran. Situation géographique, cultures, et chronologie (complété d'après Smith, 1986).....	24
Tableaux 2.1. Décompte des objets collectés à Garm Roud 2 au cours des campagnes de fouilles 2006 à 2008 (Berillon <i>et al.</i> , 2007, sous presse).....	31

## Liste des figures

Figure 1.1. Sites mentionnés dans le texte (voir texte pour références). 1. Ali Tappeh I ; 2. Belt ; 3. Hotu ; 4. Ké Aram I ; 5. Bassin de la Kashafrod ; 6. Khunik ; 7. Régions à assemblages ladziens ; 8. Jahrom ; 9. Shakaft-i Ghâd-i Barm-i Shûr ; 10. Sefid-Ab ; 11. Gar Arjeneh ; 12. Yafteh ; 13. Warwasi ; 14. Bisitun ; 15. Ganj Par ; 16. Site azerbaïdjanais ; 17. Tamtama ; 18. Shanidar ; 19. Palegawra ; 20. Bardia ; 21. Mirak et Delazian ; 22. Helak ; 23. Eshkaft-e Gavi ; 24. Ghar-e Boof ; 25. Warkaini ; 26. Darband ; 27. Khal-Vasht ; 28. Ghalé Asgar ; 29. Komishan (complétée d'après Chevrier <i>et al.</i> , 2006).....	25
Figure 2.1. Les sites paléolithiques en Iran (d'après Berillon <i>et al.</i> , 2007, sous presse).....	29
Figure 2.2. Situation de la Terrasse de Baliran (Berillon <i>et al.</i> , 2007, sous presse) .....	29
Figure 2.3. Levé détaillé du profil Baliran 2005 (Berillon <i>et al.</i> , 2007, sous presse) .....	30
Figure 2.4. Projection des objets coordonnés selon le plan horizontal (a) et le plan vertical Sud-Nord (b) (Berillon <i>et al.</i> , sous presse) .....	32
Figure 2.5. Vestiges de cerf élaphe et d'aurochs découverts à Garm Roud . à gauche en haut : fragment d'andouiller ; à droite en haut : os pisiforme en vue latérale ; à gauche en bas : fragment de diaphyse d'os long présentant une fracture hélicoïdale en vue corticale ; à droite en bas : fragment de diaphyse de métacarpien présentant une fracture hélicoïdale en vue corticale (Auguste, sous presse) .....	34
Figure 2.6. Les vestiges de petits mammifères (Berillon <i>et al.</i> , 2005-2008) .....	34
Figure 2.7. Les Vestige de crustacés et un Crabe d'eau douce, espèce présente aujourd'hui sur le site (Berillon <i>et al.</i> , 2005-2008) .....	34
Figure 3.1. Nucléus à Garm Roud 2.....	37
Figure 3.2. Eclat à Garm Roud 2 .....	38
Figure 3.4. Lamelle rectiligne à Garm Roud 2.....	39
Figure 3.5. Lamelle torse à Garm Roud 2.....	40
Figure 3.6. Lamelle courbe à Garm Roud 2.....	40
Figure 3.7. Lamelle à crête à Garm Roud 2 .....	41
Figure 3.8. Lamelle retouchée à Garm Roud 2 .....	43
Figure 3.9. Burin à Garm Roud 2 .....	44
Figure 3.10. Grattoir à Garm Roud 2 .....	44
Figure 4.1. Décompte des artefacts lithiques par sous-catégorie .....	52
Figure 4.3. Pourcentage des types de lamelles (par rapport à la totalité du matériel).....	54
Figure 4.4. Largeur mésiale par type de lamelles .....	56
Figure 4.5. Fragmentation des lamelles .....	56
Figure 4.6. Pourcentage selon les types de lames .....	57
Figure 4.7. Fragmentation des lames .....	58
Figure 4.8. Pourcentage des types d'éclats .....	59
Figure 4.9. Largeur des lamelles retouchées.....	60
Figure 4.10. Type de retouche sur les lamelles retouchées.....	61
Figure 4.11. Position de la retouche sur les lamelles retouchées .....	61

Figure 4.12. Pourcentage selon le type de nucléus .....	63
Figure 4.13. Pourcentage selon la morphologie des nucléus .....	64
Figure 4.14. Pourcentage de nucléus unipolaires et bipolaires .....	65
Figure 4.15. Pourcentage selon le nombre d'enlèvements sur les nucléus .....	65
Figure 4.16. Exemple d'un galet sélectionné pour la taille.....	67
Figure 4.17. Matière première dans cet échantillon.....	67
Figure 4.18. Esquillements du bulbe.....	68
Figure 4.19. Type de talon en fonction du type de pièce .....	68
Figure 4.21. Lamelles torsées .....	70
Figure 4.22. Lamelles retouchées .....	70
Figure 4.23. Lamelles à crête.....	71
Figure 4.24. Lame rectiligne et lame torsée.....	71
Figure 4.25. Eclats d'entretiens.....	71
Figure 4.26. Éclats et éclats allongé.....	72
Figure 4.27. Micro-tablette de ravivages .....	72
Figure 4.28. Nucléus .....	72
Figure 4.29. Burin, .....	73
Figure 4.30. Grattoir .....	73
Figure 4.31. Garm Roud 2. 1 à 9 : lamelles rectilignes ; 10 à 16 : lamelles torsées ; 17-18 : lames rectilignes ; 19-20 : lames torsées ; 21 à 23 : lamelles rectilignes larges ; 24 : remontage .....	74
Figure 4.32. Garm Roud 2. 1 à 5 : nucléus à lamelles ; 6 à 8 : micro-tablette de ravivage et lamelles à crête unilatérale partielle ou totale ; 9 : grattoir ; 10 : burin dièdre sur lame.....	75

## **Remerciements**

En préambule à ce mémoire, je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide et leur soutien tant scientifique que moral.

Je souhaite remercier MM. François Sémah et Denis Vialou d'avoir bien voulu accepter mon inscription en Master 2 au Muséum national d'histoire naturelle, dans la Spécialité Quaternaire et Préhistoire, et à M. Christophe Falguères de m'avoir permis de réaliser cette recherche dans son laboratoire. Merci également à Mme Anne-Marie Guihard-Costa d'avoir accepté que je vienne lorsque nécessaire travailler au sein de l'UPR2147 du CNRS.

Je suis particulièrement reconnaissante au service de coopération et d'action culturelle de l'Ambassade de France en Iran qui m'a octroyé une bourse pour la réalisation de mon Master 2 en France.

Mes remerciements vont à mes tuteurs : M. Hubert Forestier, M. Benoît Chevrie et M. Gilles Berillon, encadrent de ce mémoire, pour leur accueil chaleureux, leur conseil précieux, leur disponibilité et leur suivi tout au long de l'année.

Ma reconnaissance s'adresse ensuite à M. Asgar Asgari Khaneghah, le directeur du laboratoire d'Anthropologie biologique à l'institut de la science de recherche de l'université de Téhéran en Iran, pour avoir permis la réalisation de cette recherche et m'avoir donné accès à l'assemblage lithique.

Je remercie sincèrement M. Hamed Vahdati Nasab de l'Université Tarbiat Modarres pour son aide et ses conseils depuis que j'ai commencé mes recherches à Téhéran.

Merci également à l'Iranian Center for Archaeological Research (ICAR), ses directeurs successifs pour mettre à notre disposition le matériel archéologique collecté à Garm Roud ; un remerciement particulier à son précédent responsable, M. Hassan Fazeli, pour sa bienveillance au moment de l'initiation de mes recherches.

Je tiens également à remercier Madame Odile Romain pour son accueil au Musée de l'Homme.

Enfin, tous mes remerciements vont à mes amies notamment Mana Jami Alahmadi et Sara Kalantari et ma famille qui m'ont apporté leurs idées et leur soutien morale tout au long de cette année.



## Introduction

Les recherches archéo-préhistoriques sur l'actuel territoire iranien sont menées depuis plus d'un siècle et ont livré de nombreux sites du Paléolithique inférieur au Paléolithique supérieur et à l'Épipaléolithique. Les plus anciennes découvertes en Iran sont estimées à environ 800000 ans ; sites de surface, sans cadre chronologique précis, ils sont rapportés au Paléolithique inférieur. D'autres ont été découverts dans cette région et rapportés aux périodes plus récentes de la préhistoire dont certains en contexte chronostratigraphique, en particulier du Paléolithique supérieur. De manière générale ces vestiges témoignent de la présence ancienne de l'homme dans cette région. Par ailleurs, l'actuel territoire iranien est situé entre deux régions bien documentées le Zagros-Caucase à l'ouest et l'Asie Centrale à l'est. L'actuel territoire iranien constitue donc une zone importante pour comprendre les peuplements préhistoriques d'Eurasie au Pléistocène.

Notre travail s'intéresse plus particulièrement aux cultures du Paléolithique supérieur, à travers l'étude typo-technologique de l'assemblage lithique du site Garm Roud 2 (Amol, Mazandaran, Iran). Ce site est situé dans l'Alborz, qui comparativement au Zagros, a été peu exploité. Garm Roud 2 est à ce jour le seul site connu attribué au paléolithique supérieur trouvé en contexte stratigraphique en Alborz ; il est daté d'environ 33 ka Cal BP et a livré un riche assemblage lithique. Il a été découvert en 2005 par le Programme Paléoanthropologique Franco-Iranien (FIPP) (dir. G. Berillon & A. Asgari Khaneghah).

Les résultats des premières études sur l'assemblage lithique faites par Benoît Chevrier ont été publiés en 2007 et 2008. J'ai rejoint l'équipe du FIPP en 2007 dans le cadre de mes études en Anthropologie à l'Université de Téhéran. Depuis, j'ai participé à deux saisons de fouille pendant lesquelles j'ai acquis des connaissances tant dans la théorie que dans les méthodes pratiques de fouille préhistorique. Par la suite, j'ai choisi de travailler sur l'assemblage lithique de ce site pour mon mémoire de master en Iran (*Typologie des artefacts lithiques de la campagne 2006*, Université de Téhéran). Ce premier travail m'a permis de me rendre compte de la prédominance des produits lamellaires, ce qui m'a évoqué l'idée de continuer mes recherches sur la technologie des débitages lamellaires. Ainsi, une étude quantitative (catégories typo-techniques) exhaustive de tout l'assemblage avec une approche qualitative (technologique) des productions de lamelles a été initiée. Cela constitue l'objectif principal de mes recherches en Master 2 au MNHN (Musée national d'Histoire naturelle). Les questions principales sont les suivantes :

- Peut-on différencier différents types de produits lamellaires ?
- Quels modes de production ont été mis en œuvre ?
- De quelle(s) conception(s) technologique(s) générale(s) relèvent les schémas opératoires utilisés ?
- Toutes les étapes de la chaîne opératoire sont-elles retrouvées sur le site ?
- D'une manière générale, quelle est la conséquence de la fonction du site sur l'industrie lithique ?

L'analyse des chaînes opératoires des productions lamellaires nous permettra de comprendre les techniques de débitage des lamelles et le comportement des hommes du Paléolithique supérieur dans cette région. Pour cela, j'ai travaillé sur les assemblages actuellement mis à disposition du FIPP pour étude au Laboratoire d'Anthropologie biologique de l'Institut de recherches scientifiques de l'Université de Téhéran. Il s'agit des artefacts lithiques provenant de 4m<sup>2</sup> fouillés (carré F6, G6, H6, H7) et représentant 1394 objets. J'ai étudié trois carrés de la fouille de 2006 et un carré de la fouille de 2007. Ces carrés ont été sélectionnés car ils ont livré une grande quantité de vestiges lithiques, notamment des lamelles et des nucléus à lamelles qui permettent d'espérer avoir des informations sur les chaînes opératoires en présence.

J'ai voulu développer une approche quantitative et qualitative. L'approche quantitative a reposé sur la description métrique, sur la typologie de chaque objet classé dans une catégorie précise, ma matière première notamment. Nous avons porté une attention particulière aux lamelles et au nucleus. L'approche qualitative est technologique ; elle vise à identifier les étapes de la chaîne opératoire produisant les différents types de lamelles. Cette approche a porté sur les nucléus, les éclats, les lames et plus particulièrement les lamelles.

L'exposé de mes recherches dans ce mémoire est structuré en cinq chapitres :

- le premier chapitre concerne l'histoire des recherches paléolithiques en Iran et dans les environs. J'expliquerai brièvement ce qui a été déjà fait sur le Paléolithique en Iran notamment et plus précisément sur l'Alborz central. Sachant que l'Iran est proche de sites importants dans les pays voisins, il était nécessaire de rappeler les données concernant l'Asie centrale, le Caucase et le Levant, ce qui constitue les bases d'études comparatives à venir.
- le deuxième chapitre porte sur la présentation du site de Garm Roud 2. Il s'agira d'un rappel des caractéristiques du site, du travail du FIPP et des vestiges trouvés.

- le troisième chapitre est la présentation du matériel étudié et des méthodes utilisés pour l'aborder.
- le quatrième chapitre présente les résultats.
- le cinquième chapitre est consacré à la discussion et la conclusion.



**CHAPITRE I**

**HISTOIRE DES RECHERCHES  
PALEOLITHIQUES EN IRAN ET LES  
ENVIRONS**

## **1.1. BREF HISTORIQUE DES RECHERCHES EN IRAN**

Les recherches archéologiques préhistoriques sur l'actuel territoire iranien sont menées depuis plus d'un siècle et ont livré de nombreux sites du Paléolithique inférieur au Paléolithique supérieur et à l'Épipaléolithique. Les plus anciennes découvertes en Iran sont estimées à environ 800000 ans, sans cadre chronologique précis, et sont rapportées au Paléolithique inférieur. Ces sites et localités sont peu nombreux et dispersés sur le territoire iranien. Le site de Kashaf Roud au nord-est de l'Iran se situe dans le lit sec de la rivière de Kashaf Roud dans la région de Khorasan (Ariai et Thibault, 1975). Le site de Ladiz au sud-est de l'Iran est situé dans la région de Sistan (Hume, 1976). Enfin, la région de Marāgheh qui se situe au nord-ouest de l'Iran en Azerbaïdjan a également livré des traces anciennes (Sadek-Kooros, 1976). Tous ces sites attribués au Paléolithique inférieur sont des sites de surface découverts lors de prospections ; peu d'information sur les cultures et les hommes du Paléolithique inférieur en Iran sont donc disponibles. D'autres sites ont été découverts dans cette région, rapportés aux périodes plus récentes de la préhistoire dont certains en contexte chronostratigraphique, en particulier du Paléolithique supérieur (Voir plus bas). Ces vestiges témoignent de la présence ancienne de l'homme dans cette région. Par ailleurs, l'actuel territoire iranien est situé entre deux régions bien documentées 1) le Zagros-Caucase à l'ouest, avec les sites de Shanidar (Iraq) ou de Dmanisi (Géorgie) par exemple, et 2) l'Asie Centrale à l'est, avec par exemple quelques grottes et haltes de chasse en Ouzbékistan et Turkménistan au nord-est (Trinkaus, 1983 ; Kuhn 2002 ; Abesalom et al. 2002 ; Weidenreich, 1945). L'actuel territoire iranien constitue donc une zone importante pour comprendre les peuplements préhistoriques d'Eurasie au Pléistocène.

Notre travail s'intéresse plus particulièrement aux cultures du Paléolithique supérieur, à travers l'étude typo-technologique de l'assemblage lithique du site Garm Roud 2 (Amol, Mazandaran, Iran). Nous présentons donc ici une revue des sites du Paléolithique supérieur de la région, en commençant par ceux du Zagros, puis hors du Zagros en Iran, et quelques sites majeurs des régions voisines au Proche-Orient, au Caucase, et en Asie centrale, et quelques données chronologiques et typo-technologiques disponibles. Le tableau 1.1 synthétise cette information, et la figure 1.1. carte les sites évoqués dans le texte.

### **1.1.1. Recherches paléolithiques dans le Zagros**

Jusqu'ici, les sites découverts en Iran sont principalement situés dans le Zagros, à l'ouest du territoire. Le Zagros, par sa caractéristique géographique, a livré de nombreuses grottes et haltes de chasse paléolithiques (voir par exemple Shidrang, 2009). La grotte de Shanidar qui se situe dans la partie iraquienne du Zagros dans la montagne de Baradoust, a été fouillée par Solecki (Solecki, 1954). Ce site présente des niveaux qui vont du Paléolithique moyen au Néolithique ; il a notamment livré des vestiges humains nombreux attribués à *Homo neanderthalensis* (Solecki, 1954).

Les données sont plus nombreuses pour les périodes plus récentes, correspondant notamment aux cultures du Paléolithique supérieur jusqu'à l'Épipaléolithique (Malek Shahmirzadi, 2005 :120 en persan). Historiquement, les premiers sites découverts ont fait l'objet de fouilles archéologiques dirigées par des étrangers. Une des plus importantes de ces recherches a été le projet de préhistoire sous la responsabilité de R. Braidwood, B. Howe et C. Reed en 1960, pour comprendre l'origine des sociétés agricoles à l'ouest du Zagros, dans la région de Kermânchâh. Ils ont pu trouver et décrire quelques sites de plein air et haltes de chasse (Braidwood et Howe, 1961). La plus importante de ces découvertes est la halte de chasse de Warwasi, située à 11 km de Bâkhtarân découvert par B. Howe. L'assemblage lithique est riche et varié avec par exemple : des éclats, grattoirs, burins, lames, lamelles et encoches et la séquence est continue du Paléolithique moyen à l'Épipaléolithique (Braidwood, 1969 ; Olszewski & Dibble, 1994).

F. Hole et K. V. Flannery ont répertorié, à l'ouest et sud-ouest de l'Iran en 1961, 17 sites qu'ils attribuent au Paléolithique : halte de chasse de Gar Arjaneh livrant des vestiges des cultures moustérienne et aurignacienne et Pasangar, Konji et Ghamari livrant des cultures du Paléolithique supérieur et de l'Épipaléolithique (Hole et Flannery, 1967 ; Otte & Biglari, 2004). Un site très important du Paléolithique supérieur est le site de Yafteh avec la culture du Baradostien / Aurignacien Zagros ; une récente datation absolue donne un âge de 37000-35000 BP cal. (Otte et al., 2011). L'assemblage lithique y est riche : nucléus unipolaires/ bipolaires, lames et lamelles, lamelle torse, lamelle Dufour, Arjaneh point, grattoirs, burins, encoches et pointes (Otte et Kozłowski, 2004, 2009; Minzoni-Deroche, 1993; Bordes et Shidrang, 2009).

En 1964-1965, Smith et Yang ont identifié 10 grottes et haltes de chasse à l'ouest et au centre de l'Iran dans la région de Lorestan et Azerbaïdjan ; parmi ces découvertes, la grotte de Khar

en Bisitoun a été fouillée en 1966 et livré des vestiges du paléolithique moyen à l'épipaléolithique (Yang et Smith, 1996 ; Coon, 1951). D'autres sites en grotte dans cette région ont livré des assemblages comparables : Maraftab, Mardudar et Martarik qui sont des sites de boucherie (Vahdati Nasab et Vahidi, 2011).

Le site de Eshgaft e Ghadi Barmishur a été mentionné par Henry Field dans la région de Chiraz vers le lac de Maharlu (Field, 1939) et par l'étude Piperno et collaborateurs, le site attribuent au Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur (Piperno, 1974).

Enfin, le site en grotte de Eshkaft-e Gavi dans la région de Marvdasht a été découvert par Sumner en 1969, puis fouillé par Rosenberg en 1978 (Rosenberg, 1985). Il a livré un assemblage allant du Paléolithique moyen jusqu'à l'Epipaléolithique (Scott et al., 2009 ; Conard et Ghasidian, 2011).

De 1980 à 1990, en raison du conflit entre l'Iran et l'Iraq, les activités archéologiques se sont presque totalement arrêtées. Les recherches ont repris à la fin des années 90 et au début des années 2000. En 2002, un group Germano-iranien (TISARP) a trouvé, au centre de l'Iran, dans nord-ouest de la montagne de Karkase, le site de Bardia (Ghalé Guche 1) se rattachant au Paléolithique supérieur et à l'Epipaléolithique (Conard et al., 2009).

Dans ce projet conjoint, en 2004, H. Gouran a découvert de Ghar-e Boof dans la région de Parce, fouillée par N. Conard et E. Ghasidian en 2005 ; l'assemblage lithique (produis lamellaire, lamelle torse, lamelle torse retouchée de type Rostamian, grattoir et burin) est attribué au Paléolithique supérieur (35,150–41,340 cal BP) à une culture qu'ils ont nommée Rostamian (Conard et Ghasidian, 2011).

En 2003 Biglari découvre le site de plein air de Sefid-ab, dans la région de Kāchān, dont il attribue l'assemblage lithique au Paléolithique supérieur (Shidrang, 2009).

En 2004-2005, F. Biglari et S. Heidari ont trouvé, au nord-ouest de Kermānchāh, le site de Warkaini avec 365 artefacts lithiques attribués au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur, comprenant notamment des lamelles issues de débitages unipolaires et bipolaires, des lamelles torsées, des grattoirs, des pointes d'Arjaneh, des denticulés / encoches et beaucoup de pièces retouchées sur silex (in Shidrang, 2006).

Un autre site du Paléolithique supérieur est la grotte de Helak, qui a été découverte en 2007 par H. Vahdati Nasab et collègues ; elle se situe au sud-ouest de Zagros dans la région de Perse près du lac de Parichan (Vahdati Nasab et al., 2008).

### **1.1.2. Caractéristiques du Paléolithique supérieur dans le Zagros**

Le techno-complexe aurignacien a été identifié il y a plus d'un siècle en Eurasie. L'Aurignacien est interprété comme la trace culturelle de l'arrivée des hommes modernes en Europe et marque la fin des complexes culturels des Néandertaliens. Il se compose généralement d'éléments caractéristiques tels que : grattoir caréné, burin, produit lamellaire et laminaire, lamelle retouchée, nucléus caréné et prismatique, point et l'industrie osseuse (Bar-Yosef, Zilhao, 2006 : 7). Certaines de ces composantes se retrouvent hors de l'Europe de l'Ouest : Europe centrale et de l'Est, Proche-Orient etc. mais des variations, dans le temps et dans l'espace, existent.

Le Paléolithique supérieur ancien du Zagros a été nommé Baradostien par R. Soleki (1954), à partir de l'industrie du niveau C de Shanidar. Cette culture a été reconnue aussi en Iran par F. Hole et K. V. Flannery sur les sites de Warwasi, Gar Arjeneh, Pa Sangar et Yafteh dans la région de Khoram Abad (Hole et Flannery, 1967).

Concernant l'origine du Baradostien, l'hypothèse dominante est qu'il soit issu du Paléolithique moyen local. L'abri sous-roche de Warwasi a livré une riche séquence contenant des industries du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur, récoltées selon des décapages horizontaux arbitraires de 10 centimètres d'épaisseur (Olszewski et Dibble 1994). Cependant, il y a des doutes à propos de l'origine du Baradostien à Warwasi considérant que des mélanges entre couches, d'origine naturelle ou causés par la méthode de fouilles (Olszewski et Dibble 1994).

Aujourd'hui certains chercheurs, comme H. Dibble et D. I. Olszewski, proposent que le Baradostien partage de nombreuses caractéristiques avec l'Aurignacien (Olszewski et Dibble, 1994) et proposent la dénomination d'Aurignacien du Zagros (Otte et Kozłowski, 2004).

Concernant le paléolithique supérieur en Iran, la seule culture connue depuis quelques années était Baradostien à Zagros. Mais aujourd'hui d'après le travail de Conard et Ghasidian à Dasht-e Rostam notamment à Ghar-e Boof, ils ont identifié une nouvelle industrie lithique nommée Rostamien. Ainsi à partir de cette dernière recherche il y a deux cultures du Paléolithique supérieur en Iran : Aurignacien du Zagros (anciennement Baradostien) et Rostamien (Conard et Ghasidian, 2011). Parmi tous les sites de paléolithique supérieur à Zagros, la seule connue qui a fait l'objet d'une véritable analyse technologique est Yafteh (Bordes, Shidrang, 2009, 2012). Enfin, certains pensent qu'il y a plusieurs complexes du Paléolithique supérieur en Iran et notamment au Zagros (Conard et Ghasidian, 2011).

Les caractéristiques de l'Aurignacien du Zagros sont une dominance des produits lamellaires (rectilignes, torsés), une présence importante des grattoirs (caréné et busqué) et des burins carénés, coches / denticulés, les lamelles retouchées sont très fréquentes, en particulier les lamelles Dufour (avec la retouche inverse) et les pointes d'Arjeneh (pointe lamellaire avec une section rectangulaire et retouche écaillée) (Ghasidian et al., 2009).

Enfin, on peut dire que les variations et les évolutions à l'intérieur des séquences, comme à Yafteh, ne sont pas négligeables et qu'il est difficile de se faire une idée précise des productions sans analyse technologique précise. Et que la réalité de l'unité de l'Aurignacien du Zagros peut être discutée (Borde et Shidrang, 2009).

### **1.1.3. Recherches sur le Paléolithique de l'Alborz**

En 1950, J. De Morgan a travaillé au sud de la mer Caspienne et a publié un premier rapport sur le Paléolithique en Iran et surtout le nord de l'Iran (Morgan, 1907). Dans l'Alborz, les travaux de C. S. Coon de l'Université de Pennsylvanie, au sud de mer Caspienne en 1949 permettent la découverte des sites en grotte de Kamarband (Belt) et Hotu. Kamarband livre une séquence allant de l'Epipaléolithique à l'âge du bronze et du fer. 581 artefacts lithiques ont été trouvés, y compris des grattoirs, lamelles à doc, des pointes, microlithes et des encoches (Coon, 1951, 1952: 71). La grotte de Hotu livre des vestiges qui vont de l'Epipaléolithique jusqu'à l'âge du bronze (Dupree, 1952). Ces travaux, même s'ils ne livrent pas de vestiges du Paléolithique, permettent de poser la question de l'origine paléolithique de ces hommes et de leurs cultures.

Parallèlement à son travail avec F. Hole et K. V. Flannery dans le Lorestan, en 1963, C. Mac Burney de l'Université de Cambridge, dans but de proposer une chronologie régionale du Paléolithique supérieur, a commencé à prospecter au nord-est de l'Iran et découvre deux sites en grotte : Key-Aram dans la région Gorgān attribué au Paléolithique moyen et Ali-Tapeh 1 dans la région de Behchahr, daté de  $12510 \pm 380$ BP. Enfin, sur la base de leur typologie et de leur chronologie radiocarbone, il rattache ces assemblages au Caspien qui correspond à l'Epipaléolithique à l'est de l'Iraq (McBurney 1968).

Dans les années 1990, la seule recherche paléolithique menée dans l'Alborz est conduite sur le site Ghalé Asgar, au sud de l'Alborz près de Demāvend sous la direction de Amirloo. D'après la typologie des artefacts lithiques, l'occupation serait du Paléolithique supérieur et de l'Epipaléolithique (Amirloo, 1990).

Les recherches ont reprises en 1999, par F. Biglari et Abdi. Ils ont découvert la halte de chasse de Khal-Vasht, qui se situe à 65 km au sud-est de la région de Racht, attribué au Paléolithique supérieur et à l'Épipaléolithique (Biglari, 2003).

En 2002, le site de plein air de Ganj Par a été découvert par un groupe japonais-iranien et livre un assemblage attribué au Paléolithique inférieur, avec de l'industrie acheuléenne sur la base de pièces bifaciales. Ils proposent que le littoral de la mer Caspienne était un couloir de migration des hommes de culture acheuléenne (Biglari et al., 2004).

En 2006, les grottes Darband (A-B) dans la région Racht, sont découvertes par les archéologues du musée national de l'Iran. La grotte Darband A est la seule grotte en Iran livrant une séquence depuis le Paléolithique inférieur jusqu'à Paléolithique supérieur. Les dates les plus récentes nous montrent que cette grotte a été occupée jusqu'à 27 500 ans (Biglari et al., 2004).

La même année en été, un groupe russo-iranien, avec la problématique d'identifier les traces du Paléolithique en Alborz, répertorie 42 sites de surface. Ils ont livré peu de vestiges lithiques et aucun cadre chronologique n'a été défini ; aucun rapport précis n'a à ce jour été publié (in Vahdati Nasab, 2008 en persan).

En 2005 le Programme paléanthropologique franco-iranien (FIPP) a commencé ses prospections en Alborz central, dans la région de Āmol et Damavand. Ils ont trouvé deux sites de plein air : Otchounak et Moghanak, près de Damavand, qui correspondent à des localités de surface et présentent des affinités avec le Paléolithique moyen, et le site de plein air de Garm Roud 2 près de Āmol. Ce dernier est daté d'environ 33000 BP et attribué au Paléolithique supérieur (Berillon et al., 2007b ; Chevrier et al., 2006). Il s'agit de la première preuve en contexte chronostratigraphique de la présence de Paléolithique supérieur dans cette région, dans lequel les vestiges épipaléolithiques pourraient trouver leur racine.

La grotte de Komichan, présentée par Saraf en 1989, se situe près de la mer Caspienne et au nord-est de l'Alborz. Elle a été fouillée en 2009 par H. Vahdati Nasab et collaborateurs. Dans ce site il y a 13 couches stratigraphiques ; la datation absolue et la typologie des artefacts permet de proposer une séquence de l'Épipaléolithique jusqu'à l'Âge du fer avec la date 13000 BP cal (Vahdati Nasab et al., 2011).

Ces dernières années, quelques sites au sud de l'Alborz ont été trouvés. En 2007-2008 dans la région Bouin Zahra le site de Ghazvin a livré des artefacts lithiques qui sont rapportés au Paléolithique moyen et supérieur (Vahdati Nasab et al., 2009). Deux autres sites très

importants au sud de l'Alborz : Mirak et Delazian ont été découverts. Le premier est un site du Paléolithique moyen avec du débitage Levallois et se situe au sud de la région de Semnān. La surface de ce site est de 1.6 km<sup>2</sup> avec 7 buttes distantes de plusieurs centaines de mètres ; les assemblages lithiques sont homogènes (Rezvani, 1990 ; Rezvani et al. 2009, Vahdati Nasab, 2011, Vahdati Nasab, 2012). Le deuxième a été découvert en 2007 par H. Vahdati Nasab et d'après les vestiges, les vestiges correspondent au Paléolithique supérieur jusqu'aux périodes historiques.

#### **1.1.4. Caractéristiques du Paléolithique supérieur en Alborz**

Le seul site Paléolithique supérieur dans un contexte stratigraphie connu en Alborz est le site de Garm Roud 2. La plus proche de site de paléolithique supérieur est le site de plain air et en surface, de Sefid-Ab (300 km au sud de la mer caspien). Les seules données précises disponibles proviennent donc de Garm Roud 2 (Voir Chapitre 2). Bien que les productions de Garm Roud 2 soient essentiellement lamellaires, il existe des différences de composition avec l'Aurignacien du Zagros. Néanmoins, la comparaison avec les sites de paléolithique supérieur en Iran est difficile, car les contextes sont différents et on n'a pas d'analyse précise des assemblages de point de vue technologique qui permettrait de comprendre les chaînes opératoires, sauf le site de Yafteh.

## **1.2. SITES DU PALEOLITHIQUE SUPERIEUR DANS LES REGIONS VOISINES**

Beaucoup des sites du Paléolithique supérieur dont les assemblages ont été attribués à l'Aurignacien ont été découvert en Asie Centrale, dans le Zagros-Caucase et le Levant. Nous présentons ici quelques sites importants qui permettent de donner un aperçu de ces cultures dans la région.

### ***Karain (Turquie)***

Les complexes des grottes Karain se situe sur le flanc du Taurus, ouverts vers la plaine au nord d'Antalya. La première étude a été faite en 1953 par I.K. Kokten, puis reprise en 1989 par une équipe turco-belge travaillant sur tout le massif. La stratigraphie de ce site montre une continuité du Paléolithique moyen jusqu'à l'Age du bronze ancien. Les niveaux du Paléolithique supérieur sont datés entre 31280 et 28100 BP. L'assemblage lithique se

compose notamment de grattoirs carénés et à museau, de denticulés, de burins carénés, de lamelles retouchées, de lamelle de type Dufour et quelques types de nucléus à lamelles (Yalcinkaya et Otte, 2000). Le Paléolithique supérieur de ce site est proche de l'Aurignacien européen mais possède aussi les caractéristiques communes avec les industries du Taurus, du Zagros et du Caucase (Özçelik, 2011).

### ***Üçagizli (Turquie)***

La grotte de Üçagizli, se situe à l'Est dans la région méditerranéenne. Il a été découvert en 1988 lors d'une recherche sur le Paléolithique et le Quaternaire de la Méditerranée orientale. L'assemblage lithique se compose de formes du Paléolithique supérieur, comme les grattoirs, les burins et les lames retouchées. Cette séquence est datée entre 28000- 33000 BP (Özçelik, 2011).

### ***Ortvale Klde***

L'abri sous-roche d'Ortvale Klde, se situe au sud du Caucase et à l'ouest de Géorgie, près de la ville Chiatura (Tushabramishvili et al, 1999) Il a livré deux couches du Paléolithique supérieur et sept couches du Paléolithique moyen, avec des restes de dents de Neandertal. La fouille récente a été faite par un groupe géorgien-américain entre 1997 et 2001. La date de ce site (par radiocarbone AMS) indique une occupation depuis le Paléolithique moyen vers 44-35000 ans jusqu'au Paléolithique supérieur vers 32-21000 ans. L'assemblage lithique du Paléolithique supérieur de ce site comprend des lamelles à dos, des lames/lamelles retouchées, et des grattoirs. La présence de nucléus et de petits éclats permet de proposer un débitage sur place dans ce site (Moncel et al, 2013).

### ***Dzudzuana***

La grotte de Dzudzuana, se situe au sud du Caucase et à l'ouest de Géorgie et a été découverte à la fin du 19<sup>e</sup> siècle. La fouille récente a été menée par un group géorgien-américain en 1996. La datation radiocarbone atteste d'une occupation depuis 34500-32200 cal.BP ; la séquence livre une période de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur. L'assemblage lithique comprend des grattoirs, des burins, des petites lames, des lamelles retouchées et des nucléus carénés ; il est riche en industrie osseuse aussi.

### ***Ksar Akil***

L'abri de Ksar Akil se situe à 10 km au nord-ouest de Bierut (Day, 1926) Les premières fouilles datent de 1922 ; la plus importante a été réalisée en 1969 et dirigée par J. Tixier. Les datations radiocarbone AMS donnent un âge entre 29/30000 à 26/27000 cal BP. Ce site est

devenu un site typique du Paléolithique supérieur du Levant pour les assemblages lithiques. Il témoigne également d'une transition du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur. La typologie des artefacts lithiques montre la présence de burins, de grattoirs carénés, de lames/lamelles retouchées et une grande proportion de lames/lamelles torsées (Bergman, 1988).

### ***Kebara***

Cette grotte se situe à l'ouest du Mont Carmel et 40 km au sud de Haïfa. La première fouille dans ce site a été faite en 1931 par Turville-Petre et Baynes et ils identifièrent des couches livrant des vestiges du Moustérien, de l'Aurignacien et du Natoufien (Turville-Petre, 1932). En 1951-1962, M. Stekelis a fouillé les couches paléolithiques moyen et supérieur livrant les restes d'un enfant. La dernière fouille a été dirigée par O. Bar-Yosef ; la datation des couches 24-14 donne un âge d'environ 43-36000 BP. Les couches archéologiques de ce site sont riches en restes fauniques et lithiques. Notamment l'assemblage aurignacien comprend des grattoirs, des burins (en petite quantité), des lames et lamelles retouchées bien représentées, des coches et des denticulés (Ziffer, 1978 ; Bar-Yosef, 1996).

### ***Umm el Tlel***

Le site de plein air d'Umm el Tlel est situé en Syrie centrale. La séquence va du Paléolithique inférieur au Paléolithique supérieur et à l'Épipaléolithique. Ce site a été découvert en 1978, a été fouillé en 1987 et 1989 par M. Molist et M.-C. Cauvin (Cauvin, 1981). Depuis 1991, la fouille de ce site de plein air a été conduite par E. Boëda et S. Muhesen (Boëda et Muhesen, 1993).. La séquence paléolithique supérieur d'Umm el Tlel montre trois technocomplexes différents : Ahmarien, Aurignacien du Levant et Paléolithique supérieur récent, avec donc différents types de production lamellaire. L'Ahmarien se caractérise par la production de lamelles rectilignes et retouchées. L'Aurignacien du Levant est dominé par les lamelles torsées. Les occupations aurignaciennes et ahmariennes, interstratifiées, dateraient de 30 000 à 32 000 ans BP environ (Soriano et Ploux, 2003).

### *En Asie central*

Plusieurs sites de plein air importants ont été découverts ; Shungnu à l'est Tadjikistan et Samarkand qui se situe dans la ville de Samarkand à Ouzbékistan. Mais de manière générale, la connaissance du paléolithique supérieur dans cette région reste limitée et le contexte chronologique imprécis. Les assemblages lithiques comprennent des grattoirs carénés, pièces à dos, pointes, coches/denticulés et des lamelles retouchées (Davis et Ranov, 1999). Quelques sites en Afghânistân ont livré des assemblages qui ressemblent aux assemblages de l'Asie centrale. On peut nommer le site Kara Kamar au nord d'Afghânistân qui se caractérise par la technologie de lame et est dominé par les grattoirs carénés et les lames/lamelles retouchées (Vishnyatsky, 1999).

### **1.3. EN RESUME**

Un nombre important de sites trouvés en Iran sont attribués au Paléolithique supérieur. En comparaison des sites des régions voisines, peu de ces sites sont en contexte chronostratigraphique, et ont fait l'objet de fouilles ce qui limite les comparaisons. Certains sites voisins sont datés précisément ; par exemple le site Umm el Tlel a une stratigraphie très précise avec une études techno-typologique des assemblages lithiques. S'agissant des sites iraniens, il y a peu d'études précis sur la technologie des artefacts ce qui ne permet pas d'avoir une vue dynamique sur la chaîne opératoire(seuf la grotte Yafteh).

Enfin seulement trois sites iraniens attribués au Paléolithique supérieur ont fait l'objet de datations absolues : Yafteh (21500±800 BP, 38220±724 cal BP), Garm Roud 2 (33878±3300 cal BP) et la Ghar-e Boof (41000-35000 calBP).

De manière générale, ces sites sont rattachés à l'Aurignacien avec quelque différences plutôt locales : Bardostien et Rostamian en Iran et Aurignacien et Ahmarien au Levant.

Il y a donc un grand intérêt à poursuivre les recherches sur les assemblages disponibles et dont le contexte chronostratigraphique est fiable afin de comprendre les caractéristiques du Paléolithique supérieur dans cette immense région.

Période culturelle	Est de l'Iran	Zagros	Alborz	Iran Central	Chronologie absolue	Bibliographie
Épipaléolithique			La grotte de Komichan		13000 BP cal	Vahdati Nasab <i>et al.</i> , 2011
			les grottes de Hotu et Kamarband			Coon, 1951, 1952
			Ali-Tapeh		12510±380BP	McBurney 1968
			Khal-Vasht			Biglari, 2003
			Ghalé Asgar			Amirloo, 1990
Paléolithique supérieur				Sefid-ab		Shidrang, 2009
				Bardia (Ghalé Guche 1)		Conard <i>et al.</i> , 2009
			<b>Garm Roud 2</b>		33878±3300 Cal BP	Berillon <i>et al.</i> , 2007a
		Ghar-e Boof			41000-35000 ans	Conard et Ghasidian, 2011
		Eshgaft e Ghadi Barmishur				Piperno, 1974
		Yafteh			21500±800 BP, 38220±724 cal BP	Otte <i>et al.</i> , 2011
		Ghamari				Hole et Flannery, 1967
		Konji				Hole et Flannery, 1967
		Pasangar				Hole et Flannery, 1967
Paléolithique moyen			Bouin Zahra			Vahdati Nasab <i>et al.</i> , 2009
			Mirak			Rezvani, 1990
			Otchunak et Moghanak			Berillon <i>et al.</i> , 2007b
			Key-Aram			McBurney 1968
		Helak				Vahdati Nasab <i>et al.</i> , 2008
		Warkaini				Shidrang, 2006
		Echkaft e Gavi				Scott <i>et al.</i> , 2009
		MarafTAB, Mardudar et Martarik				Vahdati Nasab et Vahidi, 2011
		la grotte de Khar				Yang et Smith, 1996
		Gar Arjaneh				Hole et Flannery, 1967
		Warwasi				Warwasi
Paléolithique inférieur			Darbande (A-B)			Biglari <i>et al.</i> , 2004
			Gang-Par			Biglari <i>et al.</i> , 2004
		Ladiz				Hume, 1976
		Kashaf Roud				Ariai et Thibault, 1975

Tableau 1.1. Bilan des sites paléolithiques et épipaléolithiques connus en Iran. Situation géographique, cultures, et chronologie (complété d'après Smith, 1986)

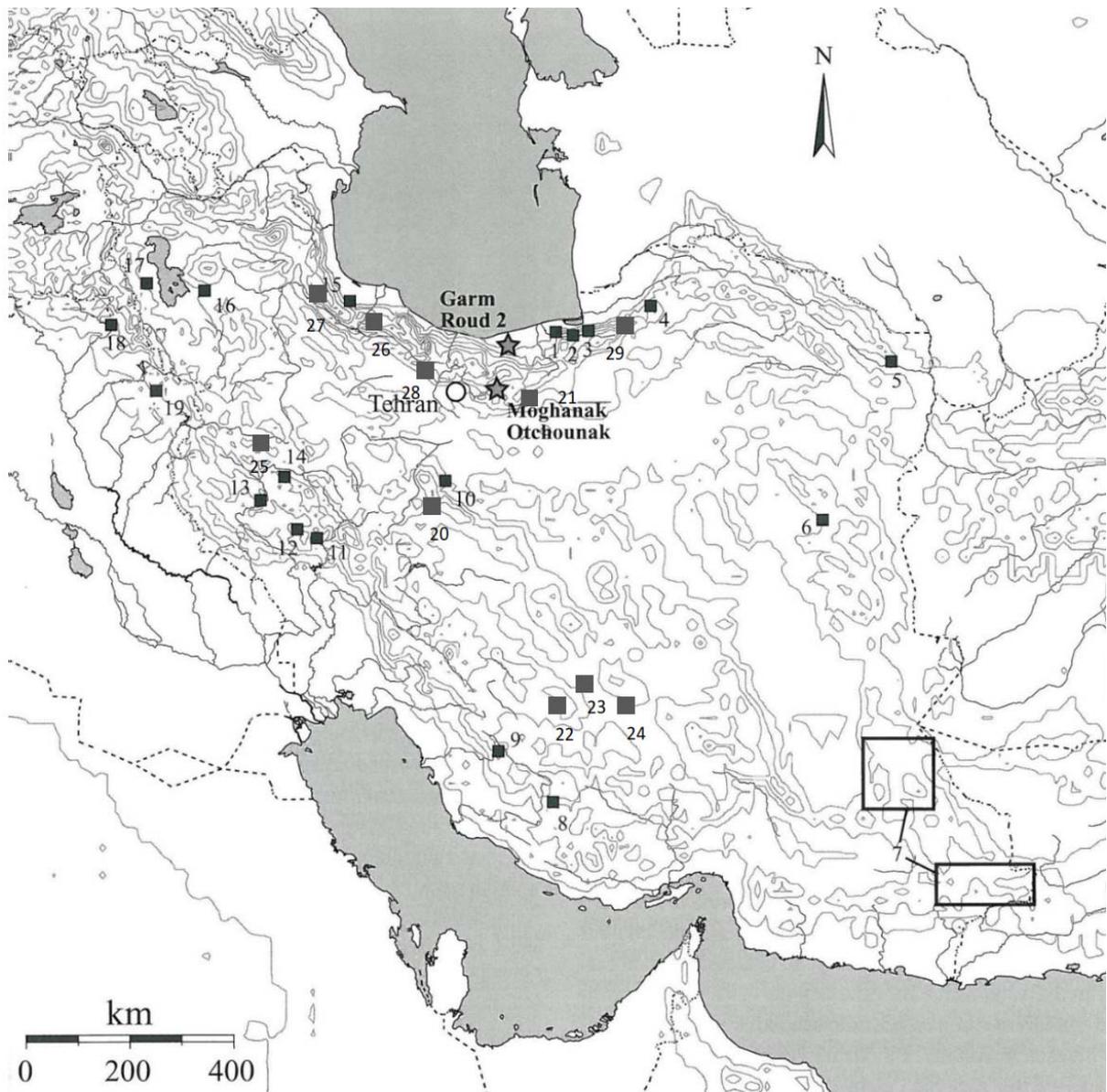


Figure 1.1. Sites mentionnés dans le texte (voir texte pour références). 1. Ali Tappeh I ; 2. Belt ; 3. Hotu ; 4. Ké Aram I ; 5. Bassin de la Kashafrud ; 6. Khunik ; 7. Régions à assemblages ladiziens ; 8. Jahrom ; 9. Shakaft-i Ghâd-i Barm-i Shûr ; 10. Sefid-Ab ; 11. Gar Arjeneh ; 12. Yafteh ; 13. Warwasi ; 14. Bisitun ; 15. Ganj Par ; 16. Site azerbaïdjanais ; 17. Tamtama ; 18. Shanidar ; 19. Palegawra ; 20. Bardia ; 21. Mirak et Delazian ; 22. Helak ; 23. Eshkaft-e Gavi ; 24. Ghar-e Boof ; 25. Warkaini ; 26. Darband ; 27. Khal-Vasht ; 28. Ghalé Asgar ; 29. Komishan (complétée d'après Chevrier et al., 2006).



## **CHAPITRE II**

### **LE SITE DE GARM ROUD 2, RAPPELS**

## **2.1. Historique et présentation du site**

Garm Roud 2 constitue un site Paléolithique supérieur de plein air, correspond à une halte de chasse de courte durée, en contexte stratigraphique daté de 33000 ans BP environ ; il est à ce jour le seul connu de cette époque dans l'Alborz Central. Le Programme Paléoanthropologique Franco-Iranien (FIPP) qui a découvert le site, y a fouillé de 2006 à 2008, pendant 3 saisons. La surface totale fouillée s'élève à 18m<sup>2</sup> et est préférentiellement orientée selon un axe Sud-Nord. La fouille a été menée en 2006, dans une surface de 4m<sup>2</sup>, sur les carrés F6, H6, G6, G7, en 2007 sur les carrés F4, F5, F7, G4, G5, H4, H5, H7 et en 2008 sur les carrés F8, F9, H8, H9, G8, G9, E9 et D10.

Les résultats des études menées à Garm Roud ont fait l'objet de plusieurs publications spécialisées (Antoine *et al.*, 2006 ; Chevrier *et al.*, 2006 ; Berillon *et al.*, 2007 et Abolfathi *et al.*, 2015) et d'un ouvrage de synthèse (Berillon *et al.*, sous presse) (Fig. 2.1). Nous donnons ici un bref aperçu de ces résultats. La fouille du dépôt archéologique unique a livré de nombreux restes de grands mammifères, de petites faunes et un riche assemblage lithique témoignant de la présence humaine au paléolithique dans cette région et l'occupation humaine du site à l'occasion d'une période tempérée dans un environnement local vraisemblablement boisé.

Le dépôt archéologique unique est compris dans la séquence de Baliran ; il s'agit d'une formation quaternaire située dans la vallée Garm Roud et à 15km au sud-est de la ville d'Amol et à 20 km environ au sud du rivage de la mer Caspienne (Fig. 2.2).

## **2.2. Eléments stratigraphiques et chronologiques**

L'étude d'un profil continu de plus de 15 m d'épaisseur a fourni une vision précise de la stratigraphie du gisement. Sur la base des données stratigraphiques il est possible de distinguer trois grandes séquences (Fig. 3):

1 – une Séquence alluviale (unités 15 à 5), débutant par la mise en place de graviers grossiers, puis de limons de débordement entrecoupés de petits sols organiques de fond de vallée. Le dépôt archéologique se trouve dans l'unité 8.

2 – une Séquence de sols (unités 4 à 2), développés aux dépens de la partie supérieure de la séquence alluviale sous-jacente.

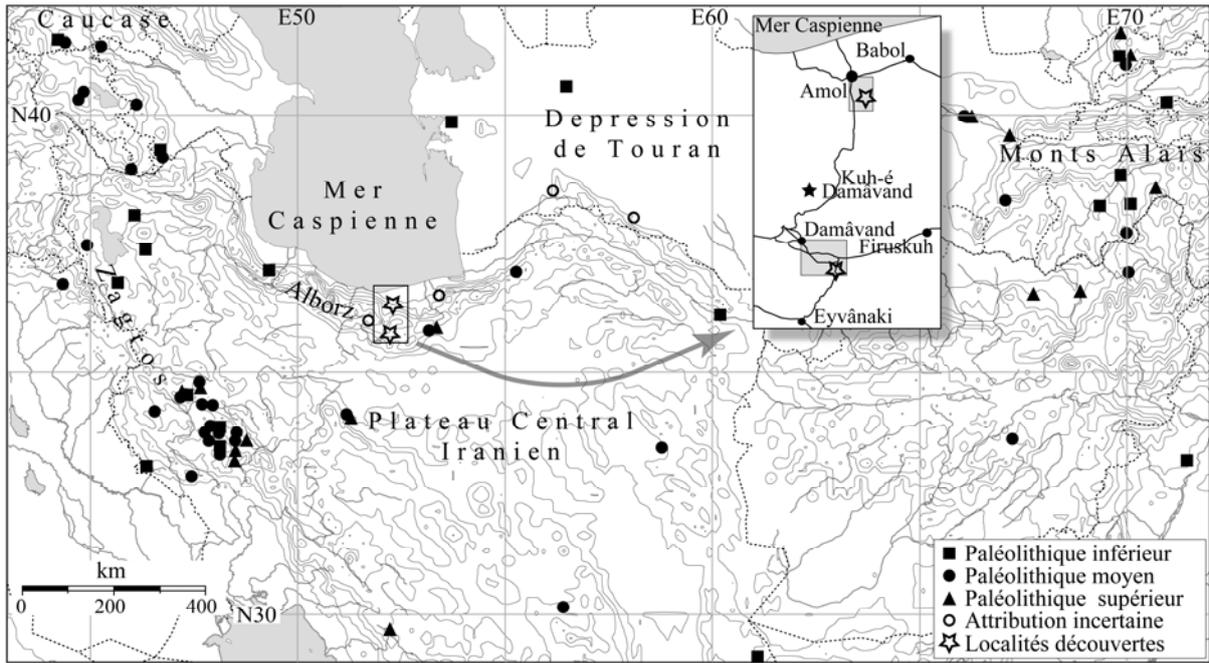


Figure 2.1. Les sites paléolithiques en Iran (d'après Berillon et al., 2007, sous presse)

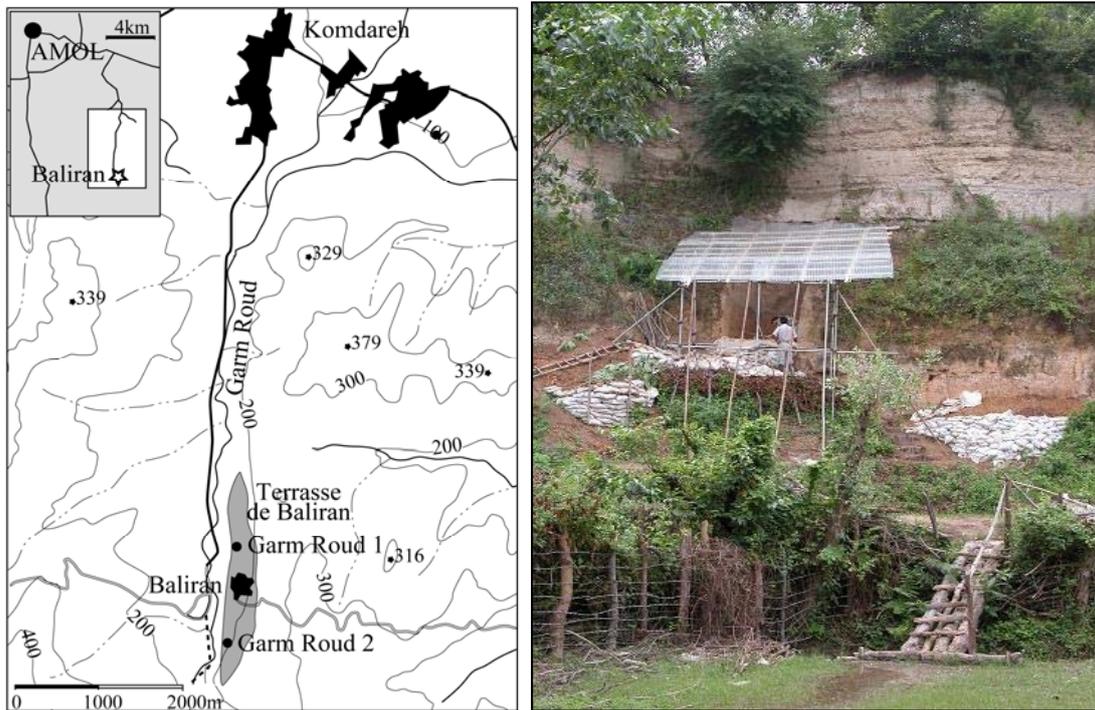


Figure 2.2. Situation de la Terrasse de Baliran (Berillon *et al.*, 2007, sous presse)

3 – une Séquence de tufs calcaires (unité 1), à stratifications subhorizontales (Fig. 2.3)

Trois méthodes de datation ont été mises en œuvre parallèlement : le Radiocarbonate (C-14), la méthode Uranium/Thorium (U/Th), et la Luminescence Stimulée Optiquement (OSL). La datation C14 du niveau archéologique donne un âge de  $33878 \pm 3300$  Cal BP (Antoine et al., sous presse). Les autres datations permettent de proposer que la séquence s'étend de plus de 33000 ans à la base à près de 10000 ans au sommet.

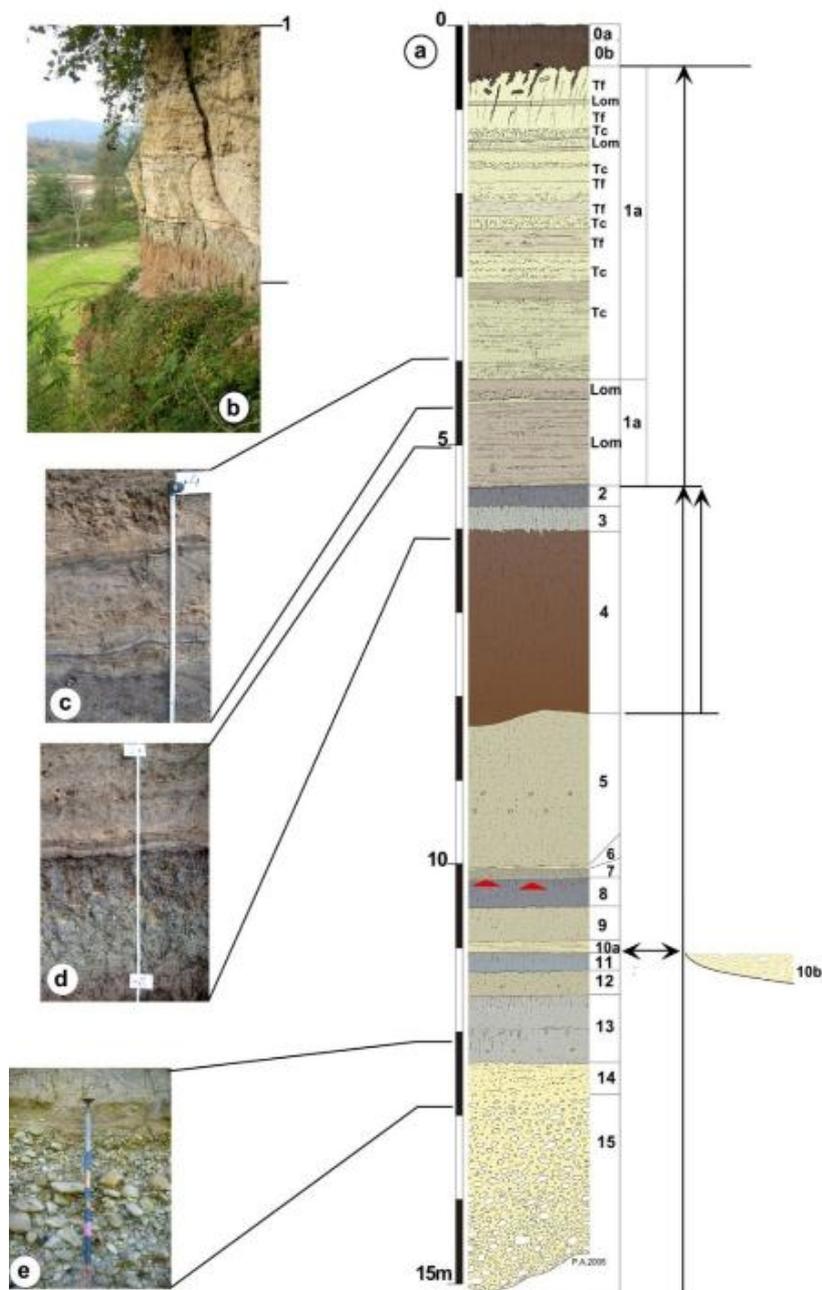


Figure 2.3. Levé détaillé du profil Baliran 2005 (Berillon *et al.*, 2007, sous presse)

## 2.3. L'assemblage archéologique

L'équipe de fouille a collecté près de 50 000 objets ; leur répartition par grandes catégories et par natures est donnée dans le Tableaux 2.1.

	Coordonnées		Non Coordonnées		Total	
	N	%	N	%	N	%
Artéfact Lithique	2516	65.79	8505	18.58	11021	22.22
Os et Dent fragment de mamelles	1065	27.85	7042	15.39	8107	16.35
Charbon	63	1.65		0.00	63	0.13
Caillou	170	4.45	531	1.16	701	1.41
Petit mamelles	4	0.10	500	1.09	504	1.02
Malacafaune	6	0.16	29142	63.67	29148	58.77
Crustacés			49	0.11	49	0.10
Total	3824		45769		49593	

Tableaux 2.1. Décompte des objets collectés à Garm Roud 2 au cours des campagnes de fouilles 2006 à 2008 (Berillon *et al.*, 2007, sous presse)

### 2.3.1. La répartition du matériel archéologique

Le schéma de répartition des objets coordonnés (Fig. 2.4) illustre que de manière générale, le dépôt archéologique s'étend sur la plus grande partie de la zone fouillée. Une projection horizontale des objets coordonnés met en évidence que selon un axe sud-nord, la densité en objets diminue progressivement vers le sud, et diminue rapidement vers le nord. Le dépôt archéologique suit une orientation Est-Ouest, parallèlement au flanc sud du dépôt graveleux. Deux zones de forte concentration en objets, notamment lithiques, semblent se dessiner au milieu de la zone fouillée :

- une zone Ouest : située en bord de coupe ; les artefacts lithiques sont très nombreux et les vestiges de macrofaune y sont relativement épars ;
- une zone Est : les vestiges osseux y sont très largement représentés et mêlés à de nombreux vestiges lithiques.

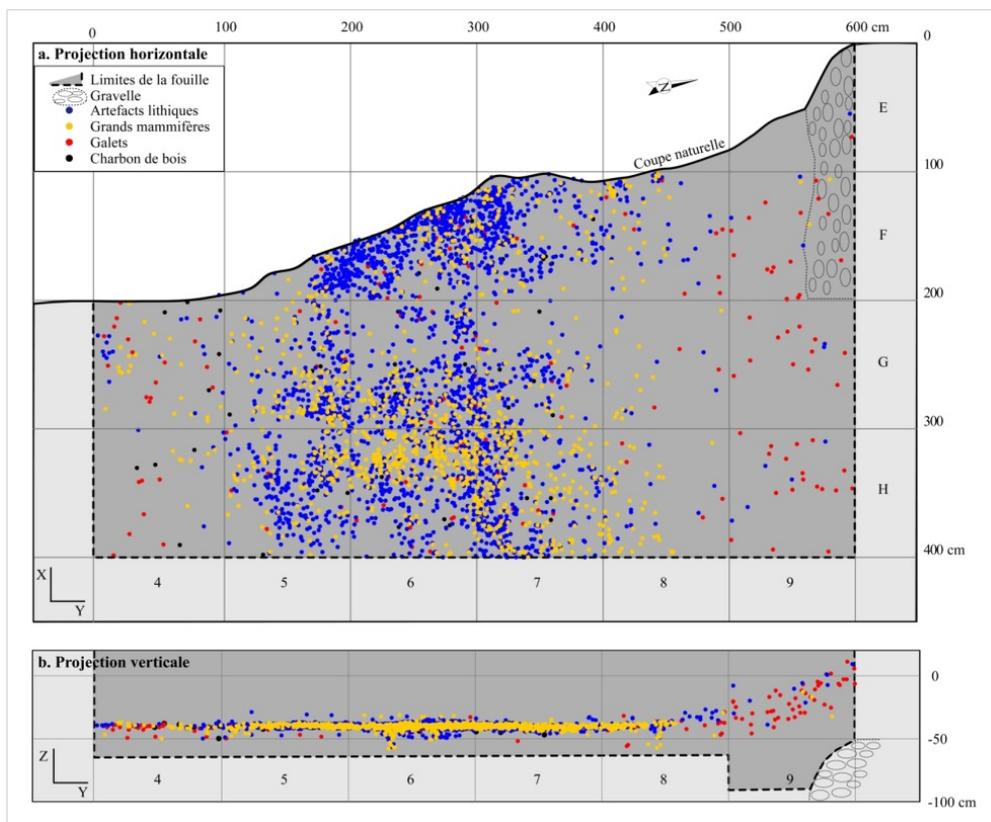


Figure 2.4. Projection des objets coordonnés selon le plan horizontal (a) et le plan vertical Sud-Nord (b) (Berillon *et al.*, sous presse)

### 2.3.2.. L'assemblage lithique

La fouille a livré une très grande quantité de matériel lithique : 11021 artefacts lithiques dont 2516 ont été coordonnés (Tabl. 2.1). Les artefacts non coordonnés récupérés au cours du lavage et du tamisage des sédiments sont cependant localisés par unité volumétrique. Les campagnes de fouille des années 2006 et 2007 ont livré l'essentiel du matériel avec un total de 2437 artefacts coordonnés et 8244 non coordonnés. Ce matériel lithique permet d'aborder les chaînes opératoires de production d'outils et de mettre en évidence l'absence de certains de leurs maillons. La fraîcheur du matériel est évidente avec des bords en très bon état. La patine est absente ou très légère indiquant un recouvrement relativement rapide par les sédiments. La dispersion stratigraphique du matériel est très faible et la couche reste très bien localisée. La première étude menée par B. Chevrier a montré qu'il y a une représentation plus importante de produit lamellaire sur le site. En outre l'assemblage lithique de Garm Roud 2 indique une diversité marquée de structures de taille. L'assemblage lithique comprend :

lamelles rectilignes, lamelles torsées, lames, éclats et nucléus (Chevrier sous presse in Berillon *et al.*, sous presse).

### 2.3.3. Les vestiges de faune trouvés dans le site

#### - Les grands mammifères

Deux espèces ont été identifiées : le cerf élaphe (*Cervus elaphus*) et l'aurochs (*Bos primigenius*) (Auguste, sous presse). Ces deux animaux sont identiques aux formes européennes et témoignent de la présence des Hommes durant une phase tempérée dans un environnement composé de prairies et de forêts. C'est le cerf qui domine l'assemblage, mais seuls deux individus ont été dénombrés, un adulte et un faon (Fig. 2.5). L'aurochs n'est représenté que par un adulte. Il y a aussi des indices d'activité anthropique sur plusieurs ossements. Il s'agit des cassures hélicoïdales obtenues sur os longs frais pour extraire la moelle osseuse et la présence de stries de découpe laissées par des outils lithiques, témoignant de la récupération de la viande. Enfin, de très nombreux ossements portent la marque d'un passage à la flamme, indiquant la présence d'un foyer.



Figure 2.5. Vestiges de cerf élaphe et d'aurochs découverts à Garm Roud . à gauche en haut : fragment d'andouiller ; à droit en haut : os pisiforme en vue latérale ; à gauche en bas : fragment de diaphyse d'os long présentant une fracture hélicoïdale en vue corticale ; à droit en bas : fragment de diaphyse de métacarpien présentant une fracture hélicoïdale en vue corticale (Auguste, sous presse)

- **Les vestiges de petits mammifères**

Des vestiges de petits mammifères sont présents dans le niveau archéologique et dans certains horizons de la séquence sédimentaire. 520 fragments de dents d'Arvicolidés ont pu être collectés. Des os de hérisson de forte taille ont également été coordonnés ou collectés dans les sédiments tamisés (Fig. 2.6).



Figure 2.6. Les vestiges de petits mammifères (Berillon *et al.*,2005-2008)

- **Les vestiges de crustacés**

Les fouilles du site de Garm Roud 2 ont livré 49 restes fragmentaires de crustacés brachyours. A l'exception d'une griffe trouvée dans une crevasse, ces restes de crustacés sont clairement fossilisés. C'est la première fois que des crustacés sont rapportés sur un site archéologique de l'Alborz Central. Compte tenu de la fossilisation et de la distribution des fragments de crabes dans la séquence Baliran, il est raisonnable de conclure que ces crabes étaient contemporains ou sub-contemporains avec les humains paléolithiques (Fig. 2.7)



Figure 2.7. Les Vestige de crustacés et un Crabe d'eau douce, espèce présente aujourd'hui sur le site (Berillon *et al.*,2005-2008)

**CHAPITRE III**

**MATERIEL ET METHODES**

### **3.1. Matériel**

Trois années de fouilles du site de Garm Roud 2 ont permis la découverte et l'enregistrement de près de 13537 artefacts lithiques. Une première étude morpho-typologique de cet assemblage informe sur les traits généraux caractéristiques de cet assemblage industriel à forte proportion des produits lamellaires. Dans le cadre de cette recherche, nous avons travaillé sur le matériel lithique mis au jour dans trois carrés fouillés lors de la campagne de 2006 sur 1223 au total, et un carré fouillé en 2007. Il s'agit des carrés F6, G6, H6 et du carré H7 tous très représentatifs de la forte composante en produits lamellaires.

Le corpus d'objets lithiques pour notre étude compte au total 1394 lithiques d'artefacts coordonnés. Il existe aussi 6422 lithiques artefacts non coordonnés qui ont été classés en tamisage et qui n'ont pas été retenus dans notre étude mais qui sont tout de même des témoins résiduels d'un système technique de débitage orienté résolument vers la production de lamelles.

Ainsi, c'est sur 1394 pièces coordonnées que nous allons tenter de connaître les aspects typologiques et technologiques des produits laminaires en utilisant le concept de chaîne opératoire. Pour cela nous avons choisi dans un premier temps de mener une analyse typologique des objets lithiques en enregistrant les données sur tableur Excel pour dégager des informations générales morphologiques et métriques. Dans un deuxième temps et compte tenu de la représentativité de l'assemblage d'étude, nous tenterons d'aborder celui-ci dans sa dynamique technologique.

#### **3.1.1. Classement typologique de l'assemblage de Garm Roud 2:**

##### **1. Les Nucléus**

Les nucléus sont des éléments clés, des témoins des derniers gestes du tailleur suite à un enchaînement plus ou moins long d'étapes allant de la sélection à l'abandon. Le nucléus traduit à la fois la matière première choisie et la façon dont il a été exploité, mis en forme pour atteindre les produits du débitage recherchés. La morphologie générale du nucléus se lit en volume autant qu'en surface(s) et peut revêtir plusieurs aspects : pyramidal, en coin, polyédrique, quadrangulaire etc.

Le Nucléus est un élément central de notre étude techno-typologique pour comprendre les modalités de production laminaire mises en œuvre, il « nous indique le dernier processus de débitage avant l'abandonner dans milieu » (Andrefsky, 1998: 145-158 ; Brézillon, 1977: 87).

La morphologie des nucléus rencontrés peut se regrouper en deux grandes familles :

- 1) prismatique,
- 2) et quadrangulaire.

D'un point de vue technologique il y aurait deux types de nucléus :

- 1) nucléus à enlèvements de direction unipolaire,
- 2) nucléus à enlèvements de direction bipolaire.

A cette distinction des directions des négatifs d'enlèvements vient d'ajouter l'observation de leur nombre qui va nous informer sur l'avancée du débitage ainsi que l'état d'abandon (nucléus très exploité a peu exploité). En ce sens, nous avons trouvé pertinent de comptabiliser le nombre de négatifs d'enlèvements lisibles sur les surfaces débitées selon trois catégories :

- 1 à 2 enlèvements,
- 2 à 4 enlèvements,
- 5 enlèvements et plus.



Figure 3.1. Nucléus à Garm Roud 2

## 2. Les éclats

Les éclats sont des produits de débitage voulus mais peut-être moins recherchés que les lamelles qui restent, vu leur nombre, l'objectif à atteindre dans ce choix de débitage. Toutefois, les éclats ont été observés attentivement car ils sont des éléments importants de la chaîne opératoire et sont des supports d'outil(s) recherchés : « Les éclats proviennent des enlèvements sur tout bloc de matière première et ils ont en commun nombre de caractères déterminés par la propagation des ondes de fracture dans les roches dures. Les descriptions qui suivent concernent les seules roches à cassure conchoïdale, car ce sont elles, essentiellement, qui ont été taillées » (Inizan *et al.*, 1995: 34).

Comme nous venons de le préciser *supra*, dans ce site la production d'éclat n'est pas l'objectif premier (la lamelle) et a été fait de manière assez simple, qui nous permet aussi de provenir des phases de préparation ou d'entretien des chaînes opératoires lamino-lamellaires.

Les éclats ont été classés dans deux catégories : éclat et éclat lamellaire (plus ou moins allongé).



Figure 3.2. Eclat à Garm Roud 2

### 3. Les lamelles

La lamelle est le support voulu et recherché par les tailleurs de Garm Roud 2 et elle est associée très étroitement avec la mise en forme des nucléus rencontrés selon une logique morpho- structurale. « Le débitage laminaire est un débitage organisé, préconçu, afin d'obtenir des produits en série - les lames ou les lamelles - sur un même nucléus. Les lames et les lamelles sont des éclats dont la longueur égale ou dépasse le double de la largeur selon une convention largement adoptée. Elles sont normalisées grâce à des nervures, sinon parallèles, tout au moins de directions point trop irrégulières » (Inizan *et al.*, 1995: 73). C'est pour cela que la lamelle est un élément très important à la fois pour l'approche typologique (reconnaissance et description de l'outil) et pour l'approche technologique qui renseigne sur les objectifs et les options techniques propres à la chaîne opératoire.

L'étude métrique a été faite sur chaque lamelle en tenant compte de la longueur, de la largeur et de l'épaisseur. Par comparaison avec les lames et leur typologie nous les avons classées dans différents groupes de mesure :

4. 2 à 4mm,
5. 4 à 6mm,
6. 6 à 8mm,
7. 8 à 10mm,

8. 10 à 12mm
9. et 12 à 14mm.

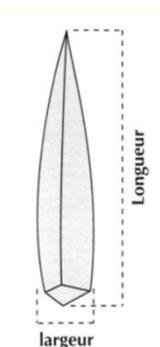


Figure 3.3. Méthode de mesure de dimension (longueur et largeur de lame/ lamelle) (Laurent, 2003).

En tenant compte à la fois de critères morphologiques et technologiques, nous avons classés ces produits de débitage en 4 grands techno-types :

#### **-Techno-type A : lamelle rectiligne**

Il s'agit d'une lamelle qui a une forme bien rectiligne lorsqu'on observe son profil droit et gauche mais aussi le caractère rectiligne et parallèle de ses négatifs d'enlèvements observés depuis la vue supérieure.

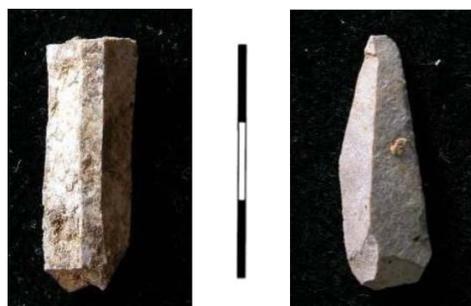


Figure 3.4. Lamelle rectiligne à Garm Roud 2

#### **-Techno-type B : lamelle torse**

La lamelle torse est un produit de petite dimension, très particulier et recherché par les tailleurs : « Certaines lamelles ne sont pas rectilignes et présentent une déviation de leur extrémité distale par rapport à l'axe technologique de la pièce. Cette déviation peut, selon les cas, se situer vers la droite ou vers la gauche. Les deux extrémités de la lamelle (proximale et distal) se rapprochent l'une de l'autre entraînant la formation d'une concavité de la face inférieure de la lamelle » (Laurent, 2003). Les lamelles torsées de Garm Roud 2 sont

conformement à la définition citée plus haut dans le texte (Laurent 2003) et rappellent les formes classiques c'est-à-dire, celles connues dans le Paléolithique supérieur européen.



Figure 3.5. Lamelle torse à Garm Roud 2.

#### **-Techno-type C : lamelle courbe**

Ce sont les lamelles avec un petit déjeté (courbe) sur la surface supérieur et frontale par rapport à l'axe longitudinal/morphologique. A Garm Roud 2 les lamelles torsées sont en règle générale plus régulières que les lamelles courbes.



Figure 3.6. Lamelle courbe à Garm Roud 2

#### **- Techno-type Type D : lamelle à crête**

Ces pièces sont une étape importante de la chaîne opératoire qui marque le début du débitage selon des modalités de configuration volumétrique spécifique du nucleus pour mener à bien ce la production de ce type de support. Nous retiendrons les définitions suivantes de ce type de techno-type:

« Crête : terme qui s'applique à la mise ou à la remise en forme d'un nucléus en vue de débitage de lame (ou de lamelle). Il s'agit de créer une arête par enlèvement bifaciaux. Cette arête permettra de faire file, en la guidant une première lame » (Inizan et al., 1995 : 84).

« Une crête, souvent partielle, parallèle aux bords, est parfois présente sur la face supérieure. Elle sert de guide aux futurs enlèvements de lamelles et facilite l'enlèvement de lamelles torsées » (Lucas, 1997).

« Pour la carène de la future surface de débitage, si la morphologie du support le permet, le débitage unipolaire peut être amorcé directement sur un dièdre naturel (bord libre, cassure), sinon il est guidé par une légère "troncature" qui fait office de "crête" aménagée le plus souvent sur un seul bord. Il semble que ces lamelles correspondent essentiellement aux phases d'entretien (cintrage et carénage) de la surface de débitage (front de certains burins et grattoirs) » (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003).



Figure 3.7. Lamelle à crête à Garm Roud 2

#### 4. Les lames

A partir de la définition classique courante pour distinguer une lame d'un éclat et une lame d'une lamelle établie selon des critères métriques « une lame est un support dont la longueur est au moins égale à deux fois la largeur » (Borde, 1968), nous avons trié nos produits et ainsi séparé lame/lamelle en deux catégories dans notre assemblage archéologique.

La lame est un fait scientifique irréfutable et incontestable (Inizan et al., 1995) qui est issu d'un procédé de taille très particulier et très spécifique demandant une grande technicité et de la méthode dans la préparation du nucléus comme dans le geste. Ainsi, il nous a semblé important de rappeler que le « débitage laminaire est un débitage organisé, préconçu, afin d'obtenir des produits en série, les lames ou les lamelles, sur un même nucléus. En effet lame est une pièce allongement très marqué avec un ou plusieurs arêtes très parallèle au bord » (Brézillon, 1977 : 99). Dans cet assemblage d'autres catégories de lames ont été distinguées avec un classement en 4 grands techno-types qui sont identiques aux critères morpho-technologiques utilisés précédemment pour les lamelles.

Techno-type A : Lame rectiligne.

Techno-type B : lame torse.

Techno-type : lames courbes.

Techno-type : lames à crête.

En général il y a beaucoup de produit lamellaire par rapport de reste laminaire dans ce site.

## **5. Eclat d'entretien**

Comme leur nom l'indique ces objets sont produits pour faciliter le bon déroulement de la production. Ces pièces caractéristique ont « (...) un but de mise en forme ou d'entretien de la carène et du cintre de la surface de débitage afin que celle-ci ait la forme et les dimensions appropriées pour l'obtention des deux autres formes de lamelles » (Lucas, 1999).

## **6. Micro-tablette de ravivage**

Il s'agit de supports qui rentrent eux aussi dans l'entretien en général du nucléus et qui ont un rôle important dans la durée comme dans le bon déroulement de la chaîne opératoire : « Eclat caractéristique qui correspond au ravivage d'un plan de frappe ou de pression d'un nucléus. La face supérieur d'un première éclat de ravivage portera donc en négative les stigmate de préparation propre à un plan de frappe » (Inizan *et al.*, 1995: 102). « Les produits résultant de la réflexion du nucléus déformé en cours de débitage. Ce sont les tablettes suggèrent des ravivages occasionnels du plan de frappe, dans une étape de préparation de nucléu » (Brézillon, 1977 : 98 ; Soriano et Ploux, 2003).

## **7. Outillage**

Nous avons retenu 3 catégories pour parler de l'outillage Garm Roud 2 :

### **- Outillage retouché**

Il se divise en sous-catégories :

- Lame rectiligne et lame torse retouchée,

- Lamelle rectiligne et lamelle torse retouchée.

Par définition la retouche appartient à la phase de confection de support dont elle en fait un outil au sens strict du terme : « Le terme retouche, caractérise les enlèvements obtenus par percussion ou pression dans le but de réaliser, d'achever ou d'affûter des outils et utilise par définition pour tout ce que nous supposons être un outil. La retouche modifie un support que celui-ci soit naturel ou débité. Elle possédera les caractères morphologique négatifs de tous enlèvement, qui démontre le terme général ne présume pas de la finalité de l'action » (Inizan *et al.*, 1995: 83). La retouche sur les lamelles se porte au niveau des parties latérale et distale.

Les outillages lamellaires sont porteurs d'une retouche à laquelle il faut rajouter un certain nombre de critères :

- la nature,
- la position,
- la localisation,
- l'inclinaison.

La retouche peut être directe, alterne sur le bord gauche et/ou bord droit : « En effet, retouche directe, c'est-à-dire produite par une pression de bas en haut sur le bord de la lamelle que l'on veut abattre, par sa face inférieure, en la tournant à l'envers, cette face inférieure vers soi. Si la retouche est faite de haut en bas (de la face dorsale vers la face inférieure), c'est une retouche inverse » (Cheynier, 1956).

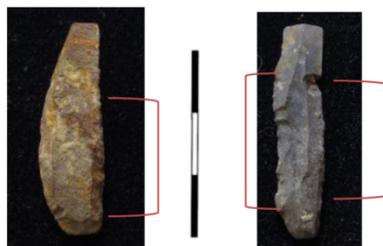


Figure 3.8. Lamelle retouchée à Garm Roud 2

#### - **Burin**

Outil typique du Paléolithique supérieur dans beaucoup de régions d'Eurasie et d'Europe de l'Ouest, il constitue un outil facilement déterminable : « Il procède des mêmes principes que le débitage : sur un support débité, on enlève, par percussion ou par pression un fragment en général allongé (appelé *chute de burin*) le long d'un bord ou d'une ligne de préparation à

partir d'une surface (préparée ou non) qui sert de plan de frappe ou de pression » (Inizan *et al.*, 1995: 86). Certains burins ont anciennement été considérés comme des outils, mais se sont en fait révélés être des nucléus.



Figure 3.9. Burin à Garm Roud 2

#### - **Grattoir**

Même s'ils sont très peu représentés dans notre assemblage (une pièce seulement), les rares grattoirs rencontrés ont été faits sur des éclats et non des lames ou lamelles. Ces outils sont typiques et se caractérisent par une retouche régulière plutôt écailleuse assez envahissante en partie distale créant un front bien marqué.



Figure 3.10. Grattoir à Garm Roud 2

## **8. Divers**

Les autres objets trouvés à Garm Roud 2 peuvent être classés en trois 3 groupes distincts :

- Les éléments naturels (manuport) de grande dimension sans aucune trace de débitage : blocs de calcaire,
- les pièces indéterminées,
- les déchets de la taille qui prouvent que l'activité de taille dans son ensemble a été réalisée *in situ*, sur le site de Garm Roud 2. Les déchets ou résidus de taille nous renseignent sur la bonne représentativité de l'ensemble du matériel de Garm Roud 2

ainsi que de l'homogénéité de la chaîne opératoire reflétant un comportement technique plutôt stable et bien représenté : « Cette catégorie concerne tous les éclats ou fragments d'éclat n'ayant en apparence aucune fonction possible et/ou qu'il n'est pas possible de replacer dans la chaîne opératoire » (Inizan *et al.*, 1995: 34).

## **3.2. Méthodologie**

La méthodologie utilisée se doit de permettre une caractérisation du système technique des groupes humains en juxtaposant la lecture typologique, métrique et technologique. Afin de répondre à notre problématique, nous avons constitué une méthodologie plus adaptée à partir d'éléments méthodologiques et conceptuels déjà-élaborés et couramment utilisés dans les études des industries lithiques préhistoriques.

### **3.2.1. La technologie**

Nous avons décidé de choisir l'approche technologique comme moyen de lecture des comportements et aussi une approche typologique c'est-à-dire orientée vers la description, le classement et la dénomination des types d'outils rencontrés. Par technologie nous entendons : « approches conceptuelle de la culture matérielle en préhistoire fondée sur l'étude raisonnée des technique y compris celles des gestes. La technologie a aussi pour vocation l'étude des relations du système technique avec les phénomènes socio-économiques. C'est l'une des voies les plus fructueuses, actuellement en plein essor, pour aborder les modes de vie préhistoriques » (Inizan *et al.*, 1995 : 16). L'étude du « fait technique » est ainsi le seul moyen de caractériser et de différencier les sociétés préhistorique (Mauss, 1947 : 264).

### **3.2.2. La chaîne opératoire**

L'approche technologique utilisée dans ce travail a comme fondement la « chaîne opératoire » qui n'est autre qu'un outil conceptuel qui va nous aider à séquencer les différents produits de débitage comme par exemple le début de la production laminaire. Cette étape cruciale correspond au plein temps du débitage c'est-à-dire la phase de production véritable de supports recherchés qui débute avec le détachement d'une lame/lamelle à crête selon la morphologie appropriée du nucléus (présence d'une nervure guide naturelle par exemple).

La chaîne opératoire est un outil méthodologique qui « prend en compte tous les processus, allant de l'approvisionnement en matière première jusqu'à son abandon, en passant par toutes les étapes de fabrication et d'utilisation d'un outillage. Elle permet de structurer l'utilisation des matériaux par l'homme, en restituant chaque objet dans un contexte technique, et offre un cadre méthodologique à chaque niveau d'interprétation » (Inizan *et al.*, 1995: 15).

Dans l'application à notre matériel nous allons utiliser la chaîne opératoire comme suivant :

- La phase d'acquisition de matière première.

C'est la première phase mais aussi une des plus importantes phases car elle marque le passage d'une matière minérale inorganisée à une matière minérale organisée ou anthropisée : « Les matières premières appartiennent à un environnement géologique. Selon leur nature, leur taille est régie par des lois physiques spécifiques. Les matières premières peuvent être directement transformées ou même subir des modifications de structure » (Inizan *et al.*, 1995: 25).

En général on peut dire qu'une matière première est convenable à tailler lorsqu'elle est homogène, lisse et à grains fins. En effet l'analyse des matières premières est un des moyens pour trouver les gîtes d'extraction et évaluer le comportement subsistance de l'homme préhistorique. Mais aussi connaître la notion de territoire, de zones d'influence, d'échanges et le rôle d'humain dans son milieu (Andrefsky, 1998: 147; Inizan *et al.*, 1995: 25; Adams & Blades, 2009: 26; Blades, 2002: 2).

Les matières premières Garm Roud 2 se compose de calcaire, de quartz, de chert et de tuff.

Un autre indice qui peut nous renseigner dans cette phase est la présence ou non du cortex sur les objets ce qui signifie que la taille est bien in situ sur le site et que l'ensemble de la chaîne opératoire est également présente depuis ses premières phases.

Le cortex est « La première phase du débitage consiste à enlever des grands éclats corticaux et semi corticaux. La présence de cette partie sur les objets, nous donne quelque information sur le processus de débitage dans la chaîne opératoire et aussi son quantité dépendre de la typo-technologie d'un enlèvement » (Andrefsky, 1998: 107).

Dans ce mémoire, nous avons jugé opportun de renseigner le cortex par pourcentages, à partir de la lecture de l'étendue de la plage corticale sur la face supérieure des produits de débitage comme des nucléus :

- 0 à 25% de cortex,

- 25 à 50% de cortex,
- 50 à 75% de cortex,
- et 75 à 100% de cortex.

- La phase de préparation/ d'initialisation du nucléus.

Les nucléus et la présence ou non de plage corticale résiduelle permettra de renseigner sur l'état de la chaîne opératoire (avancée, arrêt, état d'abandon) depuis l'acquisition de la matière première jusqu'à l'arrêt du débitage

Quand on trouve un bloc à débiter, il est nécessaire d'abord de procéder à un décortilage pour le transformer en nucléus et d'obtenir un plan de frappe et angle de chasse. Le but est d'atteindre les supports-outils voulus pour répondre à des besoins particuliers propres au groupe : dans le cas de Garm Roud 2, le support-outil est la lamelle.

Au début mais aussi durant la durée de la chaîne opératoire, des objets d'entretien (éclats) et des micro-tablettes de ravivage interviendront pour le bon déroulement de la production.

- La phase de réalisation ou de production.

C'est une phase qui correspond à ce que l'on appelle le 'plein débitage' du nucléus à fin d'obtenir des produits qui serviront de support aux outils qui, forcément, avec l'avancée du débitage seront dépourvus de cortex.

C'est dans cette phase-là, que l'on utilise la lecture morpho-technologique selon un classement :

- o Production lamellaire, avec les différents techno-types : lamelle rectiligne, lamelle torse et lamelle courbe.
- o Production laminaire. qui contient lame rectiligne, lame torse et lame courbe.
- o Production éclat. Qui se divise en deux catégories éclat et éclat allongés.
- La phase de confection : une phase de transformation d'un support en outil par la retouche.

Il s'agit de reconnaître les modalités d'aménagement par la retouche d'un support brut en outil. Ainsi, on donnera un sens typologique au diagnostic et on nommera l'outil en question (grattoir, burin, etc.). A ces derniers viennent s'ajouter de supports utilisés brut de taille qui présente généralement une fine retouche d'utilisation.

La retouche sert ici à affûter la partie tranchante/active ou la partie de l'outil qui va servir d'emmanchement ou encore, réduire la taille du support pour avoir une forme particulière.

Dans cet assemblage les lames et les lamelles sont soit retouchées sur un des bords, soit transformées en burins ou plus rarement en grattoirs.

- La phase d'utilisation.

Cette phase dépend étroitement de la fonction du site (habitat, boucherie, halte de chasse, abri temporaire, etc.). Afin de bien comprendre cette ultime phase juste avant l'abandon de l'outil, on a besoin d'études tracéologiques et fonctionnelles qui ne seront pas présentées dans ce mémoire. En première lecture il est souvent difficile de distinguer la nature de certaines macro-traces (retouches intentionnelle de modification/affutage d'un bord, retouche dues a de l'utisation, etc.) sur les objets provoquées intentionnellement ou par piétinement.

- La phase finale ou l'abandon de l'objet.

Elle marque la fin du débitage et la question qui doit être posée est : le pourquoi de cet arrêt ? Autrement dit, s'agit-il d'un arrêt accidentel dû à une mauvaise gestion du nucléus, a une cassure ou bien à d'autres motifs comme ceux relevant de la qualité de la matière première (plus ou moins favorable à la taille) ? Il est souvent difficile de répondre à cette question avec certitude en tenant compte de la nature et la morphologie terminale du nucléus et/ou des produits associés (cassés/pas cassés, courts ou longs).

### **3.2.3. Méthode de production lamellaire**

Compte tenu du haut degré de prédétermination, la production lamellaire a été qualifiée dans les années 1980 de fait scientifique incontestable par J. Tixier et son équipe : « En effet, l'obtention systématique de nombreux éclat long et étroit, ou bien la production lame et lamelle, n'est pas une chose facile. Ce mode de débitage demande la mise en action d'une chaîne opératoire précise » (Tixier, 1984 : 13).

En étudiant la direction des négatifs d'enlèvements sur les faces des nucléus et sur la partie supérieure de certains produits comme les éclats, lames et lamelles, on constate deux systèmes techniques de production lamellaire dans le site de Garm Roud 2 :

- Unipolaire : « Dans ce cas-là, il y a une seule direction d'enlèvement ils tendent à être allongés » (Inizan et al., 1995 : 68).
- Bipolaire : deux directions d'enlèvement opposées répondant à l'ouverture de deux plans de frappe opposés.

Ces deux systèmes sont utilisés selon une méthode récurrente pour produire en série des enlèvements sur un même nucléus (à nervures parallèles).

### **3.2.4. Percussion et fragmentation**

- La nature du plan de frappe nous informe sur technique de taille par percussion directe au percuteur dur ou tendre : « Percussion directe au percuteur dur : l'impact de percuteur (nodule de silex, galet) doit porter à l'intérieur de plan frappe avec le talon généralement épais de moins plusieurs millimètres (comme talon lisse, facetté et dièdre)
  - Percussion directe au percuteur tendre, s'effectue en accrochant le bord du plan de frappe. Avec le caractère comme :
    - absence de marque d'impact sur le talon
    - talon épaisseur réduite mais notable
    - bulbe peut proéminent voire absente

En général les produits obtenus de cette technique sont volontairement minces » (Pelegrin, 2000). Dans cet assemblage il y a différents types de talon (comme : Lisse, Linéaire, Dièdre, Cortical, Punctiforme et en aile d'oiseaux) qui nous permettent d'avoir une interprétation sur cette démarche.

- Fragmentation des objets. En général les objets trouvés dans les sites paléolithiques sont en différents états. On les classe en quatre types par fragmentation : les pièces entières, les pièces en partie proximal, mésial et distal.

« La partie proximale : est la partie bulbair et le talon sont conservés et l'extrémité distale manquante. La partie mésiale : si ni le bulbe, ni l'extrémité distale ne sont conservés (deux plans de cassure). Et la partie distale : si seule l'extrémité distale est conservée (un plan de cassure uniquement) » (Lucas, 1999).



## **CHAPITRE IV**

### **RESULTATS**

Dans cette partie nous avons décidé de choisir l'approche technologique qui nous a permis de comprendre le comportement humain. Par cette étude nous souhaitons comprendre l'intérêt de l'homme à produire les objets recherchés. Autrement dit, pourquoi a-t-il utilisé ces modes de productions pour atteindre les produits recherchés ?

« L'analyse technologique de l'ensemble des produits bruts de débitage recueillis a permis la reconstitution mentale des chaînes opératoires » (Le Brun-Ricalens et Brou, 2003).

« En règle générale, l'approche des industries lithiques, d'un point de vue naturaliste, n'a autorisé qu'une lecture des critères morphologiques éventuellement assortis d'éléments techniques décrits et définis de manière abstraite, car systématique et générale. La classification morphologique des types d'outils et des ensembles lithiques, qui en a découlé, fut souvent faite au détriment d'une lecture technologique des systèmes de production de l'outillage. Cependant, c'est l'approche systémique des industries lithiques qui semble permettre actuellement, à travers la perception des chaînes opératoires, une analyse des systèmes de production lithique et de leurs implications culturelles, spatiales et économiques. » (Boëda *et al.*, 1990).

#### 4.1. Présentation de l'assemblage

Pour atteindre ce but et connaître les modes de production lamellaire dans ce site, une étude précise était nécessaire. Du point de vue quantitatif, les produits lamellaires sont plus représentés avec un pourcentage de 13.34%, les éclats sont assez nombreux aussi (8.89%), on a 20 nucléus et les autres catégories ne représentent que quelques pièces (Fig. 4.1).

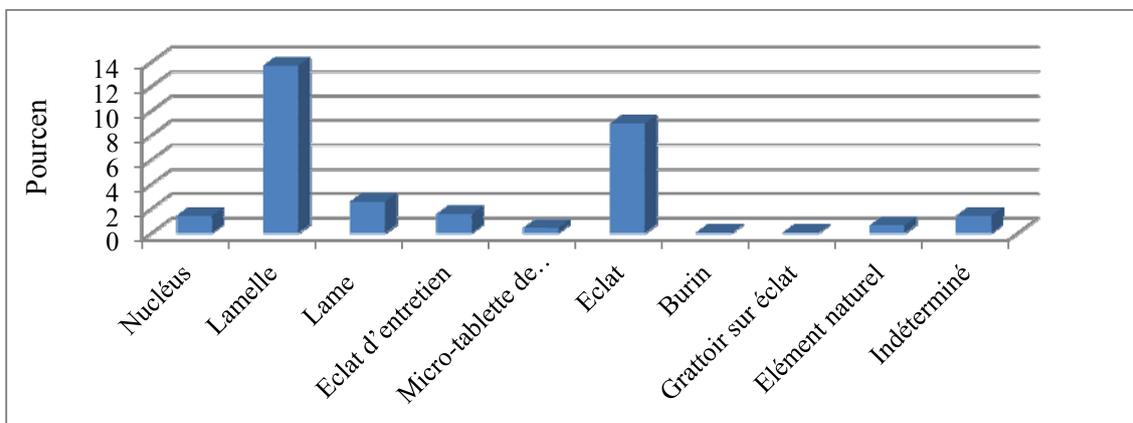


Figure 4.1. Décompte des artéfacts lithiques par sous-catégorie

Après une vérification générale sur les objets lithiques, une classification détaillée a été faite sur les artefacts, par sous-type d'un point de vue qualitatif.

- Lame et lamelle dans cet assemblage :

Pour différencier lames et lamelles, j'ai préparé un graphique de la largeur mésiale. Du fait qu'aucune limite précise n'apparaît, j'ai arbitrairement attribué les lamelles aux largeurs mésiales comprises entre 2 à 14mm et les lames aux largeurs de plus de 14mm (Fig. 4.2).

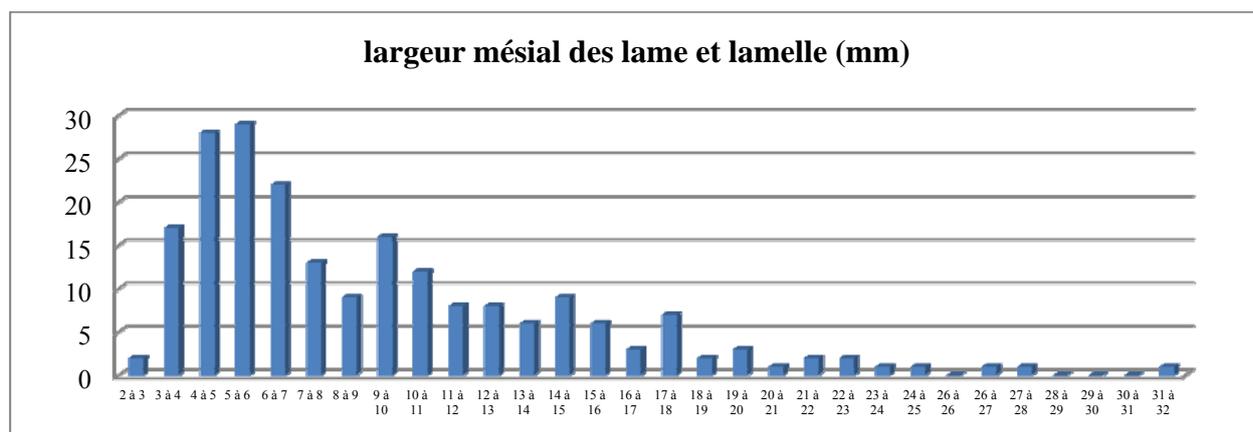


Figure 4.2. Largeur mésiale des lames et des lamelles (mm)

#### 4.1.1. Lamelles

Dans cette catégorie, il y a 192 lamelles avec quatre grands techno-types. Le type A correspond aux lamelles rectilignes (N=144, 10.32% parmi tous les objets et 75% parmi les lamelles) ; le type B renvoie aux lamelles torsées (N=37, 2.65% parmi tous les objets et 17.27% parmi les lamelles) ; le type C comprend les lamelles courbes (N=7, 0.50% parmi tous les objets et 3.64% parmi les lamelles) ; le dernier type (D) correspond aux lamelles à crête (N=4, 0.28% parmi tous les objets et 2.12% parmi les lamelles). Parmi toutes les lamelles, les lamelles rectilignes dominent (Fig. 4.3). Toutefois, dans le cas des pièces fragmentées, il n'est pas facile à distinguer les lamelles rectilignes des lamelles torsées ou des lamelles à torsion modérée. Certains fragments doivent probablement se rattacher à des lamelles torsées, et il faudrait diminuer le nombre de lamelles rectilignes et nuancer la dominance des lamelles rectilignes.

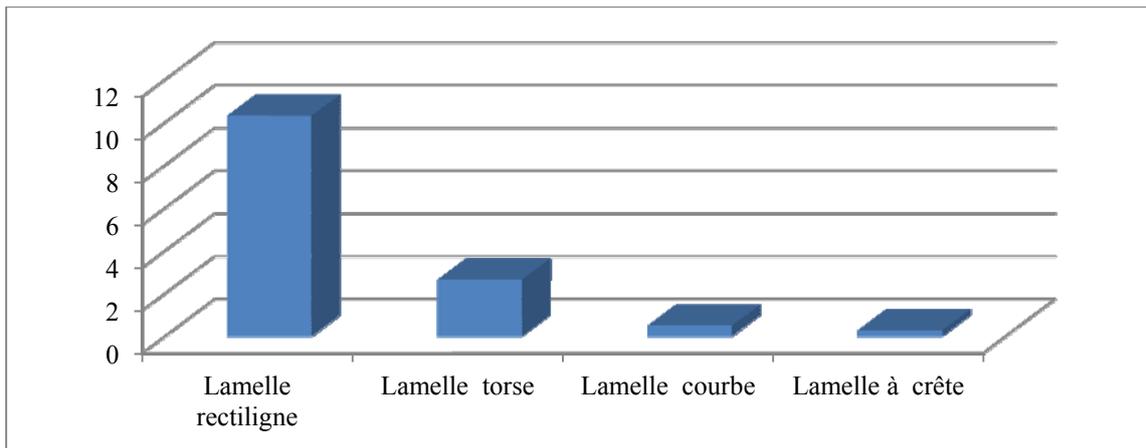


Figure 4.3. Pourcentage des types de lamelles (par rapport à la totalité du matériel)

### **Type A** : Lamelles rectilignes

Dans ce type il y a 144 lamelles. Ces lamelles que nous dénommerons lamelles de type A sont des pièces dont la largeur est généralement comprise entre 2 et 14mm (compte tenu que je ne travaille pas sur l'intégralité de l'assemblage et que les lames sont en nombre limité, j'ai choisi cette limite entre lames et lamelles de manière arbitraire). L'étude métrique nous montre que la plupart des lamelles (presque une cinquantaine) présentent une largeur mésiale de 4 à 6mm, au-delà il y a 26 lamelles avec une largeur mésiale de 6 à 8mm, et une dizaine avec une largeur mésiale de 12 à 14mm (Fig 4.4).

Dans les sites paléolithiques, on peut trouver les artefacts lithiques sous différentes formes (entiers, ou sous formes de fragments proximaux, mésiaux et distaux). Dans ce groupe des lamelles rectilignes, il existe 51 lamelles entières, 27 parties proximales, 29 parties mésiales et 37 parties distales. (Fig 4.5).

### **Type B** : Lamelles torses

Il y a 37 lamelles torses dans cet échantillon.

L'étude métrique nous indique que 12 lamelles torses ont une largeur de 4 à 6mm, largeur mésail de sept lamelles torse est 6 à 8mm et sept autre avec la largeur de 10 à 12mm, largeur mésial de deux lamelles est entre 2 à 4mm et presque trois lamelles torses ont la largeur de 12 à 14mm (Fig 4.4). Il faut souligner qu'il y a une forte dominance des largeurs entre 4 à 6 mm, comme pour les lamelles rectilignes.

Il y a trois parties proximales, quatre parties mésiales, 12 parties distales et 18 lamelles torsées sont entières (Fig 4.5).

### **Type C** : Lamelles courbes

Il existe sept lamelles courbes dans cet assemblage. L'étude métrique montre que trois lamelles courbes ont une largeur de 4 à 6mm, les trois autres ont une largeur de 8 à 10mm, et une lamelle courbe mesure de 12 à 14mm (Fig 4.4).

Les lamelles courbes trouvées dans ce site sont presque entières. Une partie mésiale et une partie distale ont été collectées (Fig 4.5).

### **Type D** : Lamelles à crête

Il existe quatre pièces dans ce type. La longueur de ces pièces est de 22.5 à 32 mm avec une largeur de 8 à 10mm.

Les lamelles à crête proviennent de la phase de préparation des nucléus à lamelles. La crête est une partie de nucléus où deux surfaces présentent un angle aigu, obtenu par de multiples petits enlèvements orthogonaux. « Crested blades are specifically referable to the prismatic blade core preparation. The crest is a part of the core where two surfaces converge at an acute angle. Alternatively, it can be a unifacially or bifacially modified edge. Crested blades are relatively thick and either triangular or trapezoidal in cross section»<sup>1</sup> (Shea, 2013: 127). « Pour la carène de la future surface de débitage, si la morphologie du support le permet, le débitage unipolaire peut être amorcé directement sur un dièdre naturel (bord libre, cassure), sinon il est guidé par une légère "troncature" qui fait office de "crête" aménagée le plus souvent sur un seul bord » (Lucas, 1999).

Dans ce site toutes les lamelles à crête sont entières.

---

<sup>1</sup>. Ce crête peut soit unilatéral ou bilatéral. La morphologie de ce type normalement est un peu épais et la section de ce type a une morphologie trapézoïde ou triangulaire

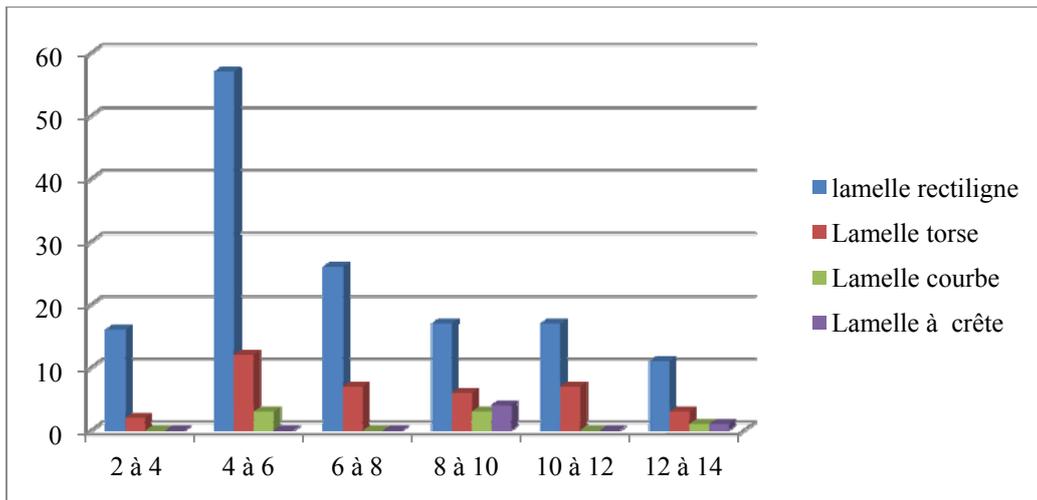


Figure 4.4. Largeur mésiale par type de lamelles

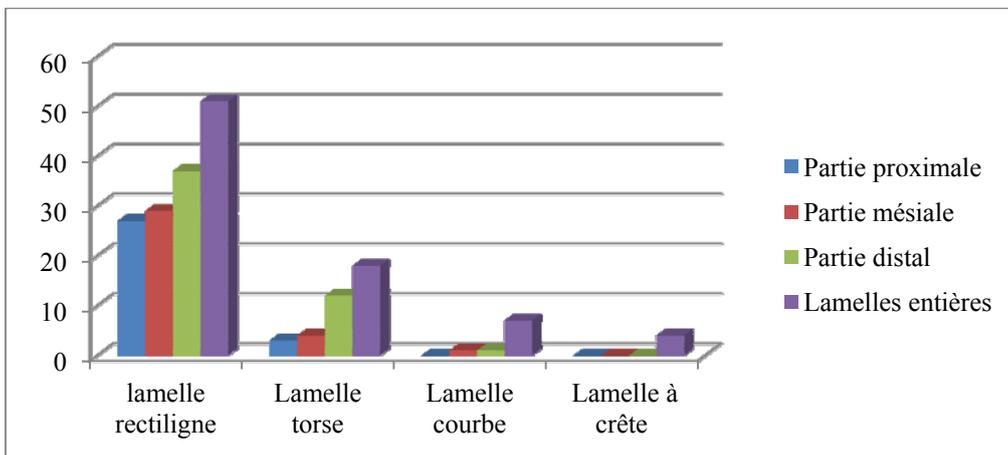


Figure 4.5. Fragmentation des lamelles

#### 4.1.2. Lames

Dans cette catégorie il y a quatre types. Mon attribution est typomorphologique et se base sur la définition classique (longueur au moins deux fois supérieure à la largeur). Le type A renvoie aux lames rectilignes (N=28) (2%), le type B aux lames torsées (N=4) (0.28%), le type C aux lames courbes (N=3) (0.21%) et le type D aux lames à crête (N=1) (0.07%). Parmi toutes les lames, les lames rectilignes sont dominantes (puis par ordre d'importance, lames torsées, lames courbes et lame à crête (Fig 4.6).

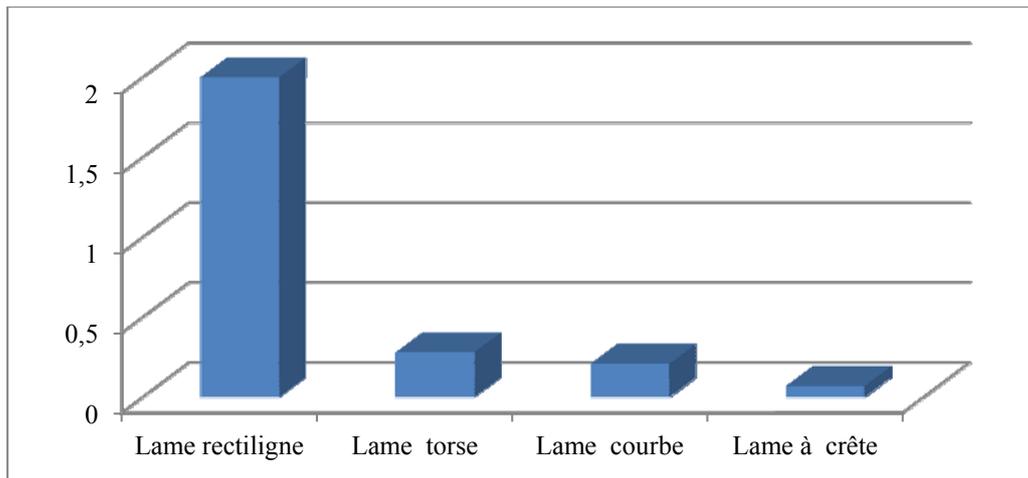


Figure 4.6. Pourcentage selon les types de lames

**Type A** : Lames rectilignes

Le nombre de lames rectilignes est de 26 pièces.

Dans ce type, il y a cinq parties proximales, quatre parties distales et une seule partie mésiale. Toutes les autres lames sont entières (Fig 4.7).

**Type B** : Lames torses

Il existe quatre lames torses dans cet assemblage.

Trois lames torses sont entières et une seule est une partie distale (Fig 4.7).

**Type C** : lames courbes

Il y a trois lames courbes.

Tous ces lames sont entières et il y a une pièce de la partie proximale.

**Type D** : lames à crête

Dans le dernier type de lame il reste une seul lame à crête entière.

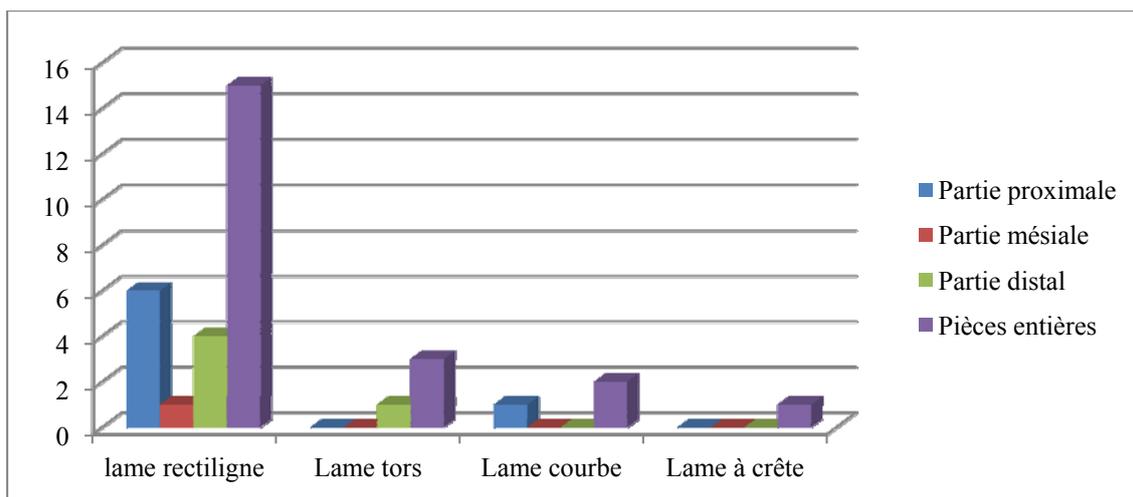


Figure 4.7. Fragmentation des lames

### 4.1.3. Eclats

Ce groupe a été divisé en deux catégories : éclats et éclats lamellaires (Fig 4.8).

#### Eclats

Il y a 116 éclats dans cet assemblage avec une proportion de 8.32%.

Il y a sept parties distales et cinq parties proximales. Tous les autres éclats sont entiers et il n'y a aucune partie mésiale.

#### Eclats lamellaires

Neuf pièces sont rattachées à ce groupe. Ce sont des éclats un peu allongé se rapprochant de la morphologie d'une lame.

Dans ce groupe il y a seulement deux objets fragmentés, une partie distale, une partie proximale, et tous les autres sont entiers.

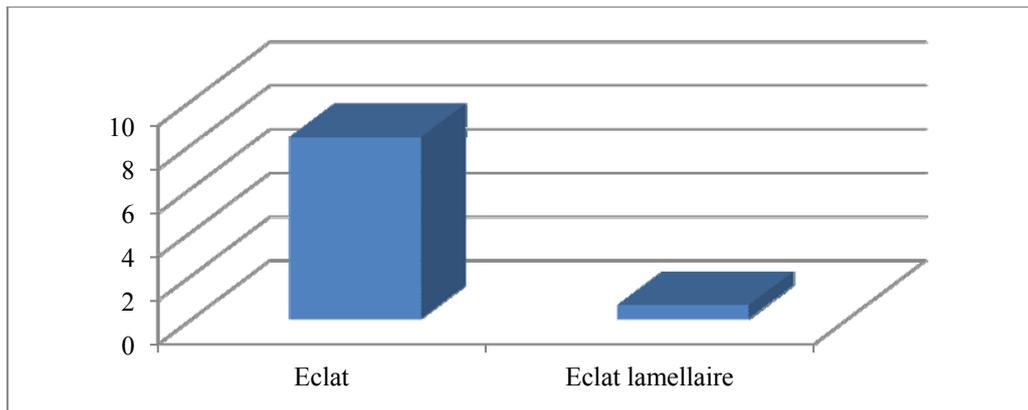


Figure 4.8. Pourcentage des types d'éclats

#### 4.1.4. Éclats d'entretien

Dans cette catégorie il y a 22 pièces. Mes arguments techniques et morphométriques pour les considérer comme des éclats d'entretien sont :

- la présence de négatifs de lamelles sur leur face supérieure
- La dimension de ces éclats qui sont plus grands que d'autres (la longueur de ces pièces est entre 27 à 75.5mm et la largeur est entre 18.5 à 52mm avec une épaisseur de 5 à 22.5mm)
- La présence de cortex.

En l'absence de négatifs lamellaires, ces deux derniers arguments peuvent être discutés.

Les négatifs d'enlèvement sur ces éclats nous indiquent leur rôle d'entretien et nous aide de comprendre qu'ils servent pour la mise en forme ou pour conserver le cintre ou la carène d'un nucléus. Les éclats d'entretien sont produits pendant la phase d'entretien du nucléus pour créer une bonne surface de débitage.

Il y a sept parties distales, une partie proximale et tous les autres éclats sont entiers.

#### 4.1.5. Micro-tablettes de ravivage

Dans cet assemblage il y a cinq micro-tablettes de ravivage. Sur ces pièces, nous observons des contre-bulbes de négatifs lamellaires sur le bord des tablettes. Elles sont produites au cours de l'entretien pour le ravivage du plan de frappe d'un nucléus afin de conserver un bon angle de chasse.

« La présence de quelques tablettes minces indique la correction des plans de frappe ou d'angle de bord du nucléus » (Tsanova *et al.*, 2012).

L'étude morphométrique montre que la longueur de ces pièces est comprise entre 20 et 25mm, la largeur est de 9 à 20mm et l'épaisseur est entre 3 à 5mm. Ainsi, comparées aux éclats d'entretien, les micro-tablettes de ravivages sont plus minces.

Toutes les pièces sont entières.

#### 4.1.6. Outillage retouché

##### Lamelles retouchées

Il y a 25 lamelles retouchées dans cet assemblage. Quatre pièces sont des lamelles torsées retouchées et les autres sont des lamelles rectilignes.

On peut dire que « la retouche ou aménagement est la phase de transformation des supports en vue d'obtenir des outils. Le terme de retouche ne comprend qu'un enlèvement intentionnel dans la procédure de fabrication. Il semble que, dans certains cas, la morphologie recherchée et des caractéristiques du support puissent être obtenues directement au cours du débitage, réduisant ainsi, au strict nécessaire, la phase d'aménagement par la retouche » (Boëda, 1990).

On observe une régularité de la largeur des lamelles retouchées. Il semble que la majorité des lamelles rectilignes retouchées (17 pièces) montrent une largeur de 4 à 6mm et trois lamelles torsées retouchées ont la largeur de 4 à 6mm (Fig 4.9).

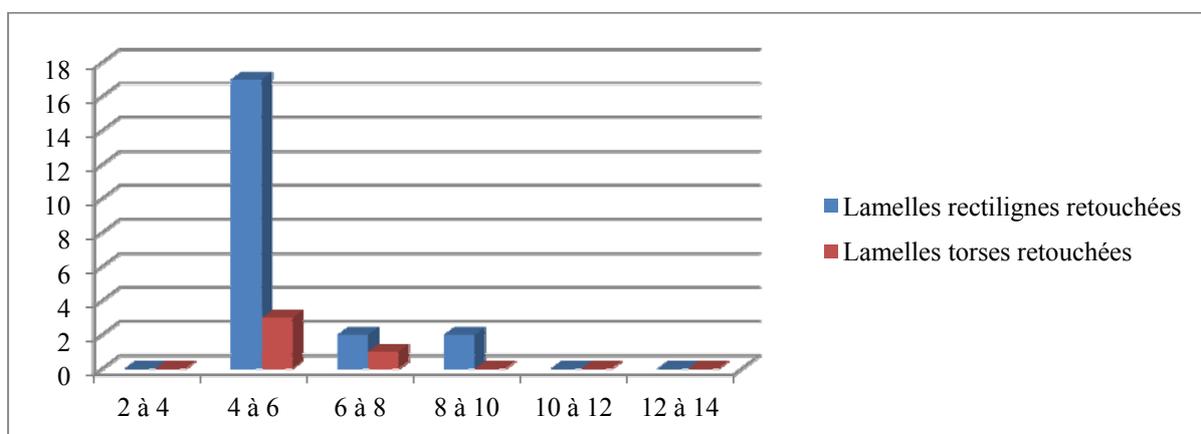


Figure 4.9. Largeur des lamelles retouchées

L'étude de la latéralisation de la retouche montre comme on l'a déjà mentionné, qu'il existe trois catégories de retouche: retouche directe sur le bord gauche (sept pièces), retouche directe sur le bord droit (13 pièces) et retouche directe sur les deux bords (cinq pièces) (Fig 4.10).

Ensuite, l'étude sur la position de la retouche montre une concentration de la retouche sur la partie mésiale (15 pièces) (Fig 4.11).

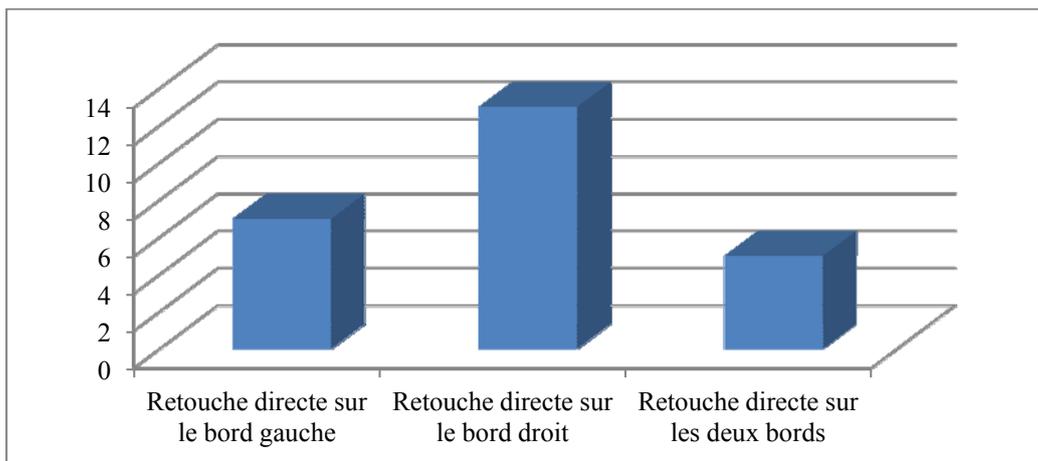


Figure 4.10. Type de retouche sur les lamelles retouchées

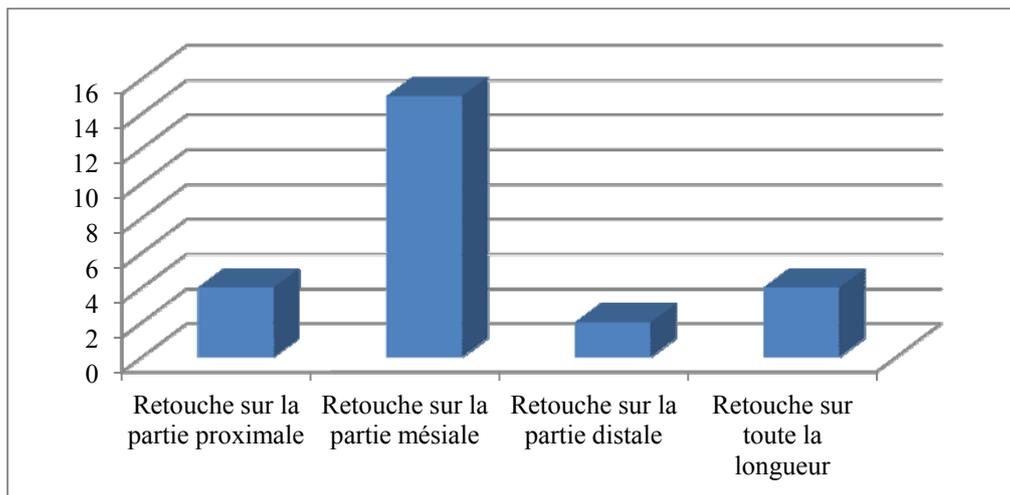


Figure 4.11. Position de la retouche sur les lamelles retouchées

La retouche sur ces pièces est généralement courte (N=14 pièces) voire très courte (N=11 pièces). Ensuite, la plupart des retouches est abrupte et il y a six pièces avec des retouches

semi-abruptes. L'altération attribuée à l'utilisation est le plus souvent en partie mésiale. La concentration de la retouche sur la partie mésiale nous montre un aménagement intentionnel par l'homme préhistorique pour atteindre une régularité de la dimension et de la morphologie des lamelles (Berillon et al., 2008, à paraître).

Les fragments les plus représentés correspondent à la partie mésiale (9 pièces). On observe aussi six parties proximales, trois parties distales et sept pièces entières.

### **Lames retouchées**

Il y a deux lames retouchées et l'une d'entre elles est une lame torse retouchée. La retouche est, dans les deux cas, courte et semi-abrupte sur la partie mésiale des lames.

Il y a une partie proximale de lame retouchée et une lame retouchée entière.

### **Burin**

Il y a un seul burin qui est très simplement produit sur lame par un enlèvement sur le bord frontal.

### **Grattoir**

Dans cet assemblage il y a un seul grattoir sur éclat avec une retouche directe, courte et abrupte sur la partie distale.

### **4.1.7. Nucléus**

Dans cet assemblage, il existe 20 nucléus (1.42%). Devant le nombre limité de nucléus, il a été possible de les étudier individuellement en détail. Ils ont été divisés en trois groupes ; 12 nucléus à lamelles sur éclat, trois nucléus à lamelles sur bloc et cinq nucléus à éclats (Fig 4.12).

« La forme la plus élémentaire d'un nucléus est celle qui naît de quelque enlèvement pratique sans préparation préalable. Dans certains cas le prélèvement des éclats s'effectue directement sur une masse rocheuse en place » (Brézillon, 1977: 90). Les nucléus sont mis en œuvre sur des blocs et sur des éclats.

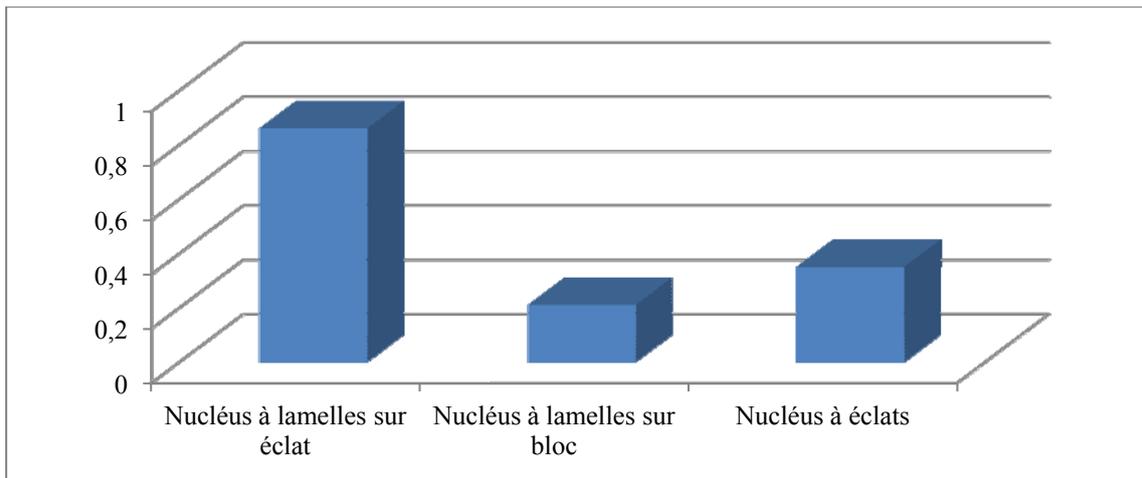


Figure 4.12. Pourcentage selon le type de nucléus

Pour chaque nucléus, compte tenu de la forme créée par les enlèvements, il y a deux morphologies : prismatique et quadrangulaire. Les nucléus prismatique sont triangulaires et les nucléus quadrangulaires peuvent prendre une silhouette rectangulaire ou carrée. De plus, ils sont plutôt élancés, parfois fins, parfois massifs.

### **Nucléus à lamelles sur éclat**

Douze nucléus à lamelles sur éclat ont été reconnus. Les dimensions de ces nucléus sont variées, avec la longueur de 31 à 63mm, la largeur de 21 à 43mm et l'épaisseur de 14.5 à 26.5mm.

Comme déjà mentionné, la morphologie de chaque nucléus renvoie à des formes prismatiques et quadrangulaires (Fig 4.13). Dans ce groupe, il existe trois nucléus avec une morphologie quadrangulaire et neuf nucléus prismatiques. Du point de vue typotechnique, deux types de nucléus, unipolaire et bipolaire (Fig 4.14), peuvent être distingués. Ici, il y a 10 nucléus à lamelles sur éclat unipolaires et deux autres sont bipolaires. Concernant le nombre d'enlèvements, nous avons créé trois catégories : 1 à 2 négatifs, 2 à 4 et 5 et plus (Fig. 4.15). Dans ce groupe, nous observons huit nucléus avec 5 enlèvements ou plus et quatre avec 2 à 4 enlèvements.

Enfin on peut dire que les nucléus prismatiques sont plutôt unipolaires et les nucléus quadrangulaire sont bipolaires. Les négatifs d'enlèvement sur les nucléus prismatiques sont

plutôt sur la partie proximale de l'éclat et, sur les nucléus quadrangulaires, ils peuvent prendre place sur tous les bords (parties proximale, distale et sur les bords gauche et droit).

### Nucléus à lamelle sur bloc

Le second groupe est trois nucléus à lamelle sur bloc. Ces nucléus produisent des lamelles et parfois des éclats. L'étude métrique montre la dimension variée, avec la longueur de 33 à 81mm, la largeur de 31 à 51mm et l'épaisseur de 12.5 à 40mm. Dans ce groupe il existe deux nucléus avec la morphologie quadrangulaire et une de prismatique. Tous les nucléus de second groupe sont unipolaires. Le nombre d'enlèvements varie de 1 à 5 ou plus.

### Nucléus à éclats

Le dernier groupe montre cinq nucléus à éclats. L'étude morphométrique de ce groupe montre une longueur de 24 à 74mm, un largeur de 22 à 69.5 et une épaisseur de 14 à 44mm. Quatre nucléus de ce groupe sont prismatiques et un seul est quadrangulaire. En outre, il y a quatre pièces de la morphologie unipolaires et une bipolaire. Sur tous les nucléus de ce type il existe au moins cinq négatifs d'enlèvement. Ces négatifs sont plutôt épais et légèrement allongés.

Ces nucléus sont réalisés sur des blocs et des galets provenant du lit de la rivière de Garm Roud, avec des dimensions variées.

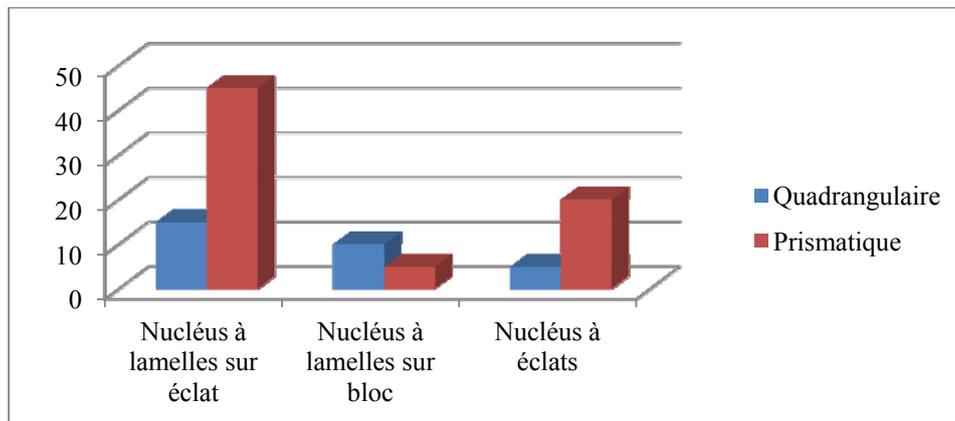


Figure 4.13. Pourcentage selon la morphologie des nucléus

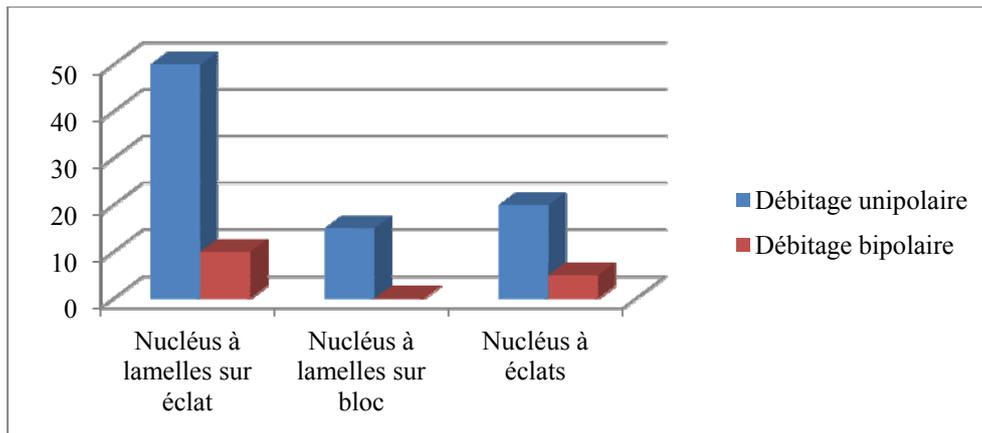


Figure 4.14. Pourcentage de nucléus unipolaires et bipolaires

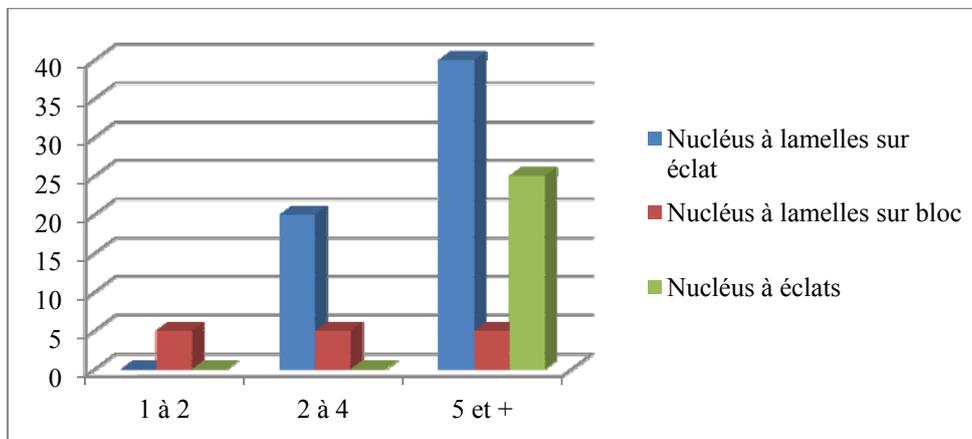


Figure 4.15. Pourcentage selon le nombre d'enlèvements sur les nucléus

L'étude des négatifs d'enlèvement des nucléus montre que les produits lamellaires ont été obtenus sur des nucléus prismatiques et quadrangulaires par une méthode plutôt unipolaire.

Concernant les produits torsés dans le site de Garm Roud 2, il est nécessaire de souligner que « deux méthodes ont à ce jour été identifiées en théorie pour obtenir des lamelles torsées : "à partir des grattoirs carénés, à épaulement ou à museau et à partir des burins carénés et busqués. Donc deux hypothèses ont déjà été émises concernant l'origine de cette torsion. La localisation de l'enlèvement lamellaire sur le front pourrait bien être à l'origine de cette morphologie particulière. Le coup de percuteur a pu être porté à droite, à gauche ou au milieu de la convexité formée par le front. La deuxième hypothèse concerne le geste du tailleur lui-même » (Lucas, 1999). L'étude des négatifs sur les nucléus de cet assemblage ne montre aucune trace d'enlèvement de lamelle torsée. L'absence de pièces essentielles comme les

nucléus ne nous permettent pas de connaître la chaîne opératoire de lamelles torsées. Cependant, en raison de la quantité des produits torsés, on peut dire qu'il y avait une production de ce type dans le site ou réalisée ailleurs et transportée sur le site.

## 4.2. Acquisition de matière première

### Type de la matière première

Dans cet échantillon, il y a différents types de roche : calcaire, chert, quartz, tuff, siltstone et rhyolite (Fig 4.16). « Pebbles collected from the river and a channel of coarse gravel (located stratigraphically next to the archaeological level) showed that almost all of the blocks are limestone and chert. These raw materials can thus be considered as collected locally, in channels close to the Palaeolithic settlement. The blocks are pebbles of various sizes and colours. Some excellent raw materials were used, such as flint, and even if we could not clearly distinguish chert and flint, some blocks with high silica content seem to be exogenous: this is an important argument discussing the mobility of Garm Roud 2 group(s). The varied colours of these materials also probably indicate different origins. A more detailed petrographic study and identification of raw material outcrops would be needed to determine the knappers' sources and their choices»<sup>2</sup> (Chevrier *et al.*, en préparation). Dans cet échantillon, le calcaire est la matière première la mieux représentée avec une proportion de 75.17%.

### Volumes sélectionnés

L'étude des nucléus et la présence du cortex sur les produits nous ont permis de distinguer les volumes sélectionnés pour la taille. Dans cet échantillon, j'ai conclu que les supports correspondent à des blocs et des galets de morphologie plutôt arrondie.

---

<sup>2</sup>. Les calcaires et les chert ont différents couleurs avec la qualité de bonne à médiocre. Parfois la distinction entre le calcaire et chert est difficile à cause de la teneur en silice. S'il y a peu de silice sur chert, il ressemble plus à calcaire.



Figure 4.16. Exemple d'un galet sélectionné pour la taille

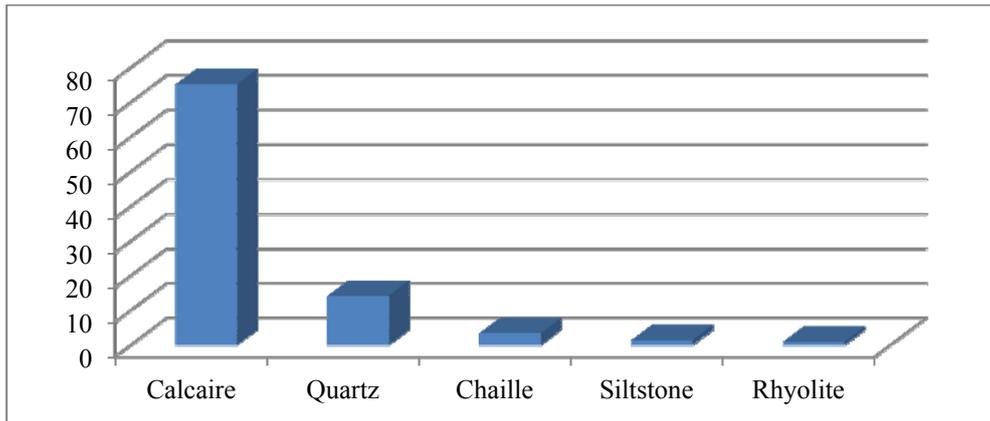


Figure 4.17. Matière première dans cet échantillon

### 4.3. Technique de débitage

La typologie des talons nous permet de connaître le type de percussion. Concernant les éclats, les talons sont essentiellement lisses, dièdres ou corticaux. Ils sont épais avec un point d'impact bien marqué. Ainsi, on peut dire qu'ils ont été produit grâce à une percussion directe dure.

Sur les produits lamellaires, on observe des talons linéaires et punctiformes, minces : cela nous montre qu'ils ont été produit par percussion directe tendre. Des pièces montrent des "*esquillements du bulbe*" pouvant peut-être indiquer une percussion à la pierre tendre (Chevrier *et al.*, en préparation).

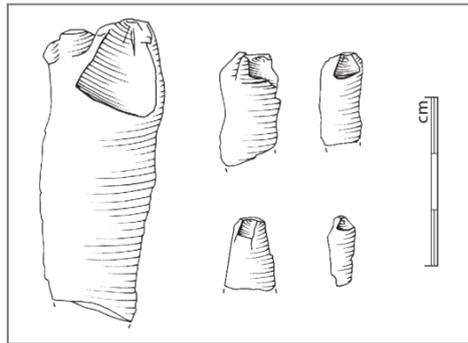


Figure 4.18. Esquillements du bulbe (dessins B. Chevrier ; Chevrier *et al.*, en préparation).

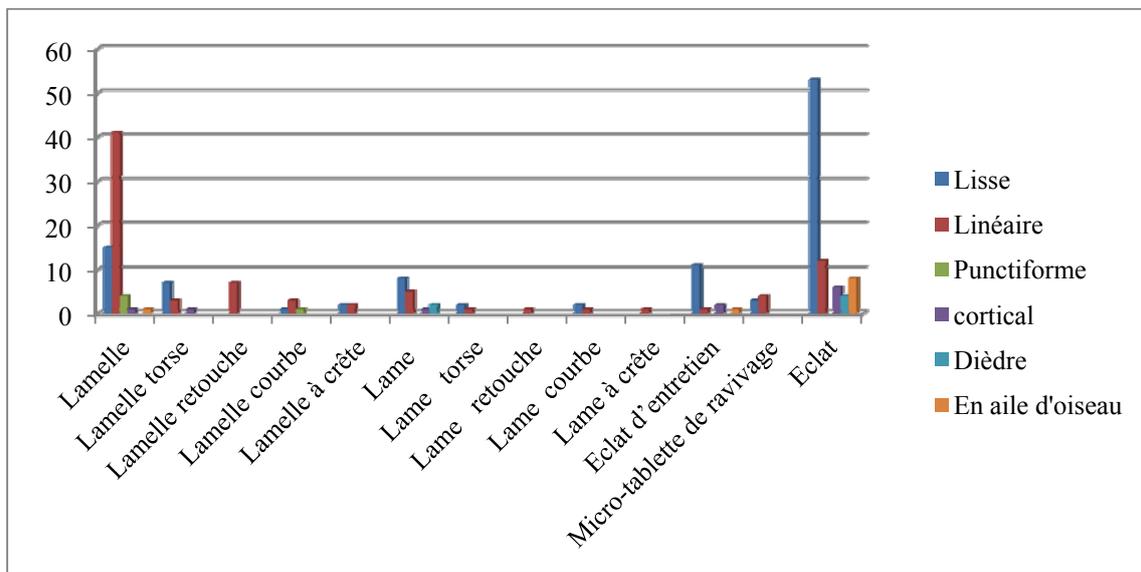


Figure 4.19. Type de talon en fonction du type de pièce

#### 4.4. Chaînes opératoires

Il y a des chaînes opératoires variées dans le site de Garm Roud 2.

La matière première préférentiellement utilisée pour les nucléus et tous les produits est plutôt un calcaire d'origine locale. Compte tenu de la présence du cortex et du volume des nucléus, on considère qu'ils ont utilisé des galets provenant de la rivière Garm Roud.

L'étude sur les négatifs d'enlèvement sur les nucléus nous montre qu'il y a une préparation limitée. Sur presque six nucléus à lamelles, on trouve les négatifs que nous avons interprétés comme une préparation des nucléus. Au vu du peu de traces d'enlèvement d'éclat sur les nucléus à lamelles et aussi du peu de négatifs rattachés à la phase de préparation, on peut dire qu'il y a une préparation limitée sur les nucléus.

Toutefois, il y a quelques pièces à crête qui renvoient à la phase de préparation des nucléus et quelques micro-tablettes de ravivage qui ont servi pour l'entretien des plans de frappe. Des éclats d'entretien servant à conserver le cintre et la carène des nucléus ont également été observés. Tous ces éléments nous permettent de dire qu'il y a un processus de production lamellaire sur le site.

Le but principal des productions sont des lamelles qui se divisent en différentes catégories. On a montré qu'elles sont produites sur des nucléus prismatiques et quadrangulaires. A propos des produits torsés trouvés dans le site, puisque qu'on ne trouve pas de nucléus qui nous montrent le débitage de ces produits, il est probable qu'ils aient été transportés sur le site ou qu'ils aient été produit pas forcément intentionnellement, ou on trouve pas son nucléus par un mouvement de nucléus ailleurs.

L'étude métrique sur la largeur mésiale des lamelles nous indique que la moitié des lamelles rectilignes et lamelles torsées ont une largeur concentrée de 4 à 6mm.

La présence des lames sur le site a été déjà confirmée. En l'absence de nucléus laminaires, les processus de production de lames sont difficilement accessibles. Cette absence ainsi que celle d'éclats de préparation et d'entretien nous amènent à penser que les lames ont été produites ailleurs et importées.

L'outillage dans le site correspond à des produits retouchés, en particulier des lamelles, mais aussi un burin et un grattoir. L'étude sur les lamelles retouchées nous montre aussi une concentration de la largeur mésiale entre 4 et 6mm, ce qui ressemble aux observations réalisées sur les lamelles rectilignes et torsées non retouchées. Il est donc possible de dire qu'il existe une tendance de la retouche sur la partie mésiale. Ces retouches semblent servir à obtenir une morphologie homogène plutôt que d'avoir une partie tranchante. Il n'est pas facile de se prononcer sur le but principal de ces retouches, ainsi pour avoir une interprétation précise sur les retouches, on a besoin d'une étude tracéologique pour comprendre la fonction des outils et leur utilisation.

On a aussi une production d'éclats sur le site. La question qu'on peut poser ici, c'est : pourquoi l'homme a-t-il produit ces éclats ? Est-ce qu'ils les ont utilisés comme outils ? Toutefois, l'étude sur les éclats nous montre peu de trace d'utilisation et en outre on a trouvé un seul grattoir sur éclat qu'on peut considérer comme un outil. On peut dire que l'utilisation des éclats était probable sur le site.

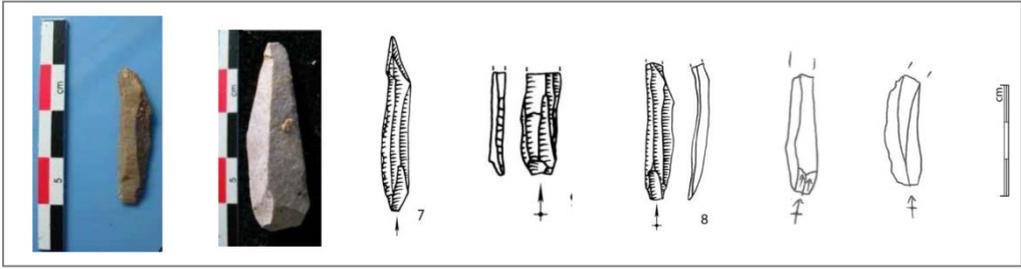


Figure 4.20. Lamelles Rectilignes, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervier.

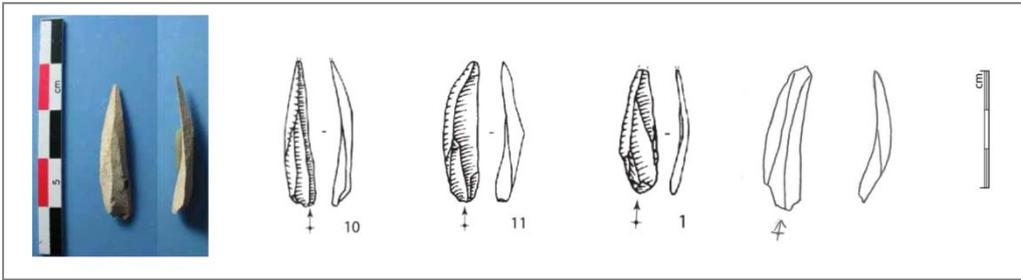


Figure 4.21. Lamelles torses, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervier.

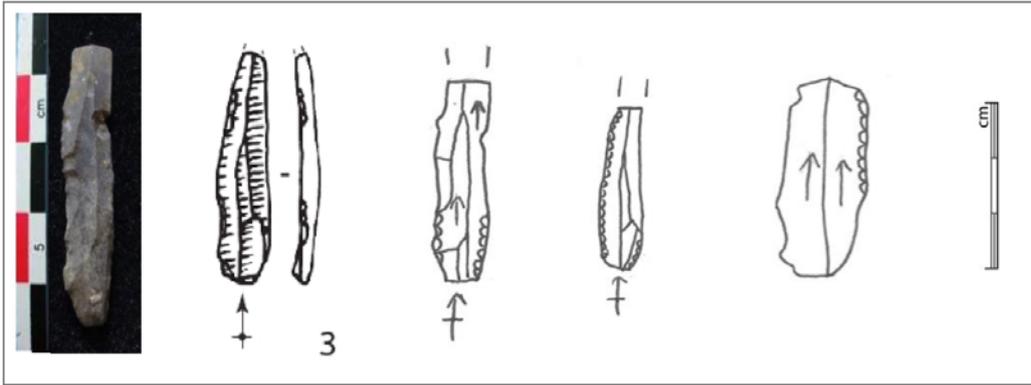


Figure 4.22. Lamelles retouchées, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervier.

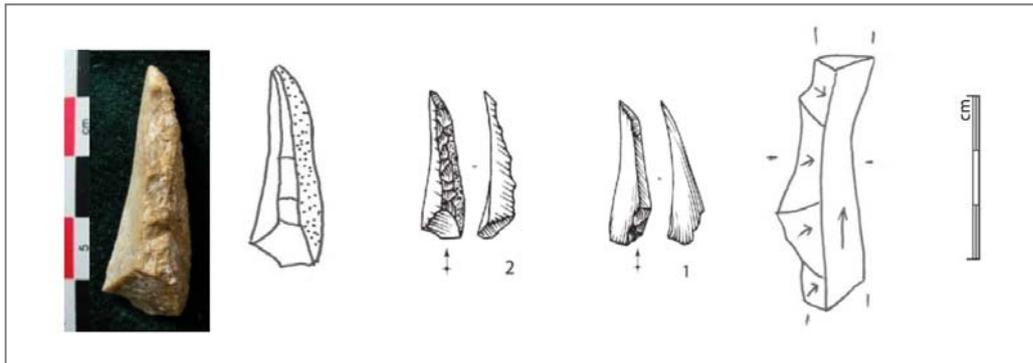


Figure 4.23. Lamelles à crête, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

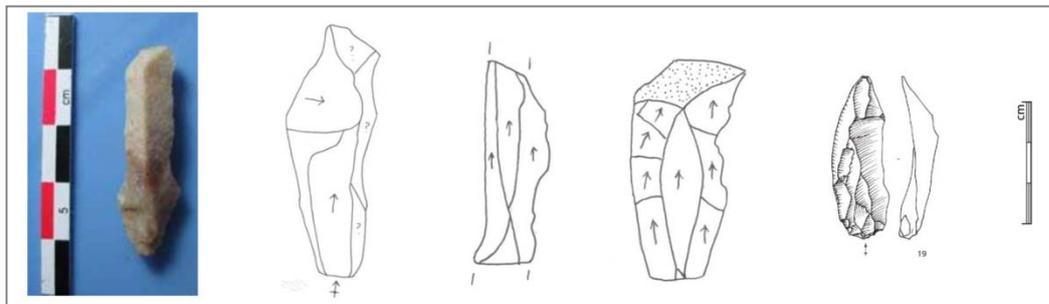


Figure 4.24. lame rectiligne et lame torse, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

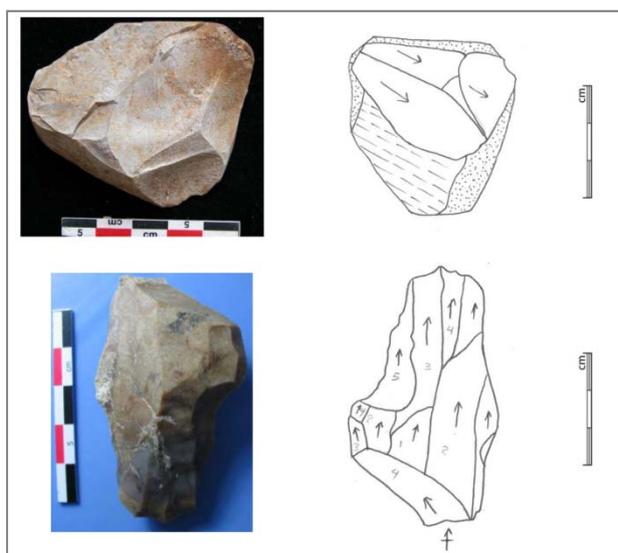


Figure 4.25. Eclats d'entretiens, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

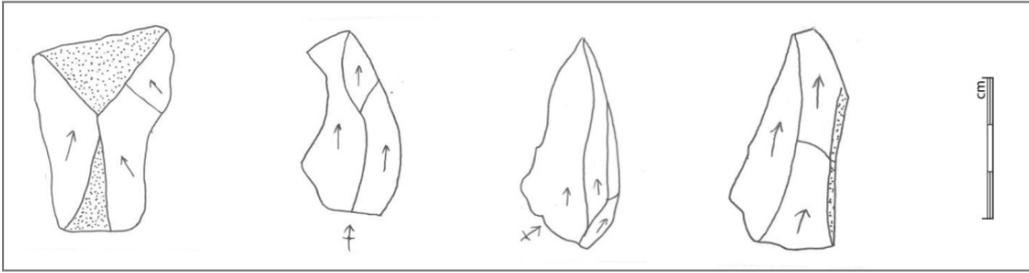


Figure 4.26. Éclats et éclats allongé, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

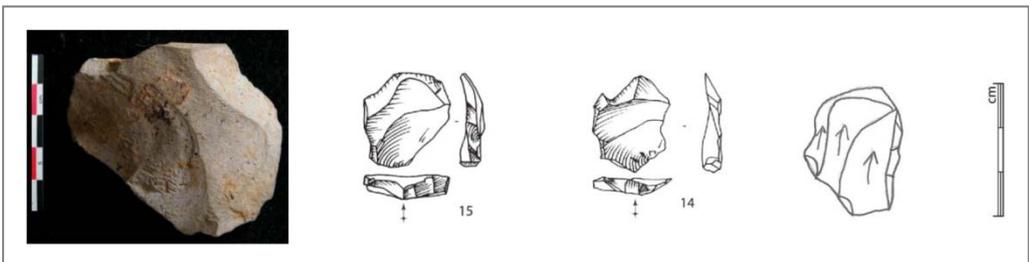


Figure 4.27. Micro-tabelette de ravivages, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

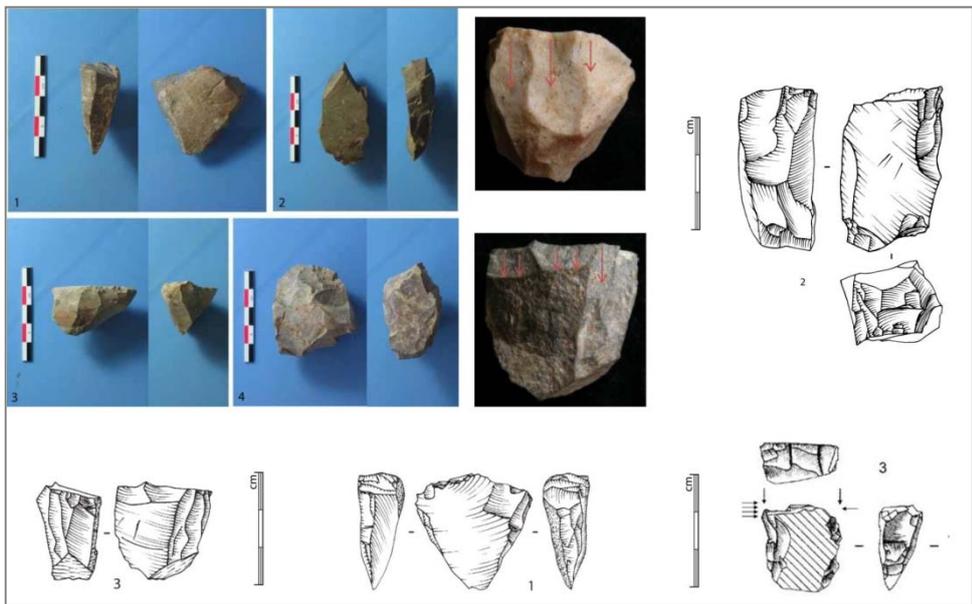


Figure 4.28. Nucléus, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

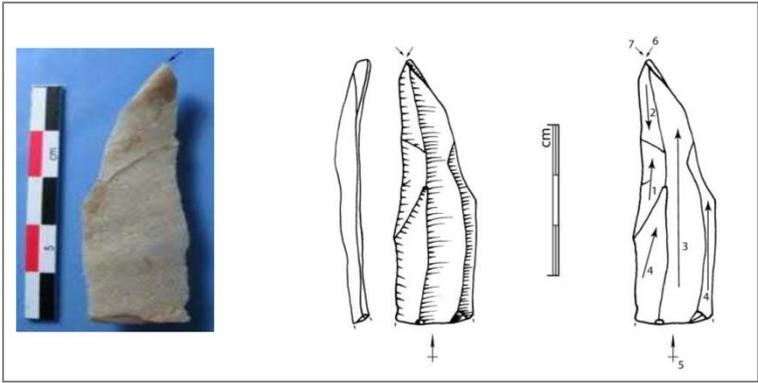


Figure 4.29. Burin, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

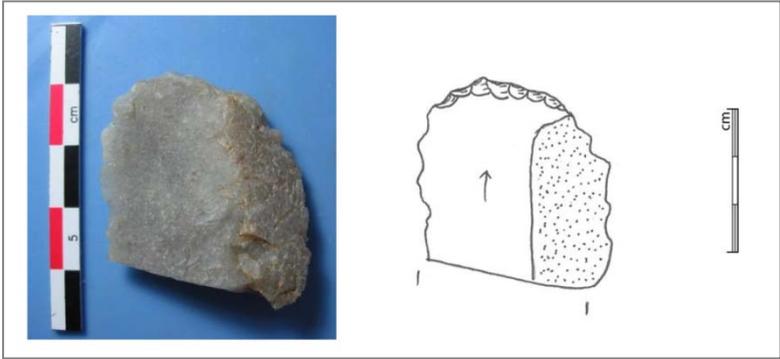


Figure 4.30. Grattoir, Photos et schémas diacritiques de M. Abolfathi, dessins de B. Chervrier.

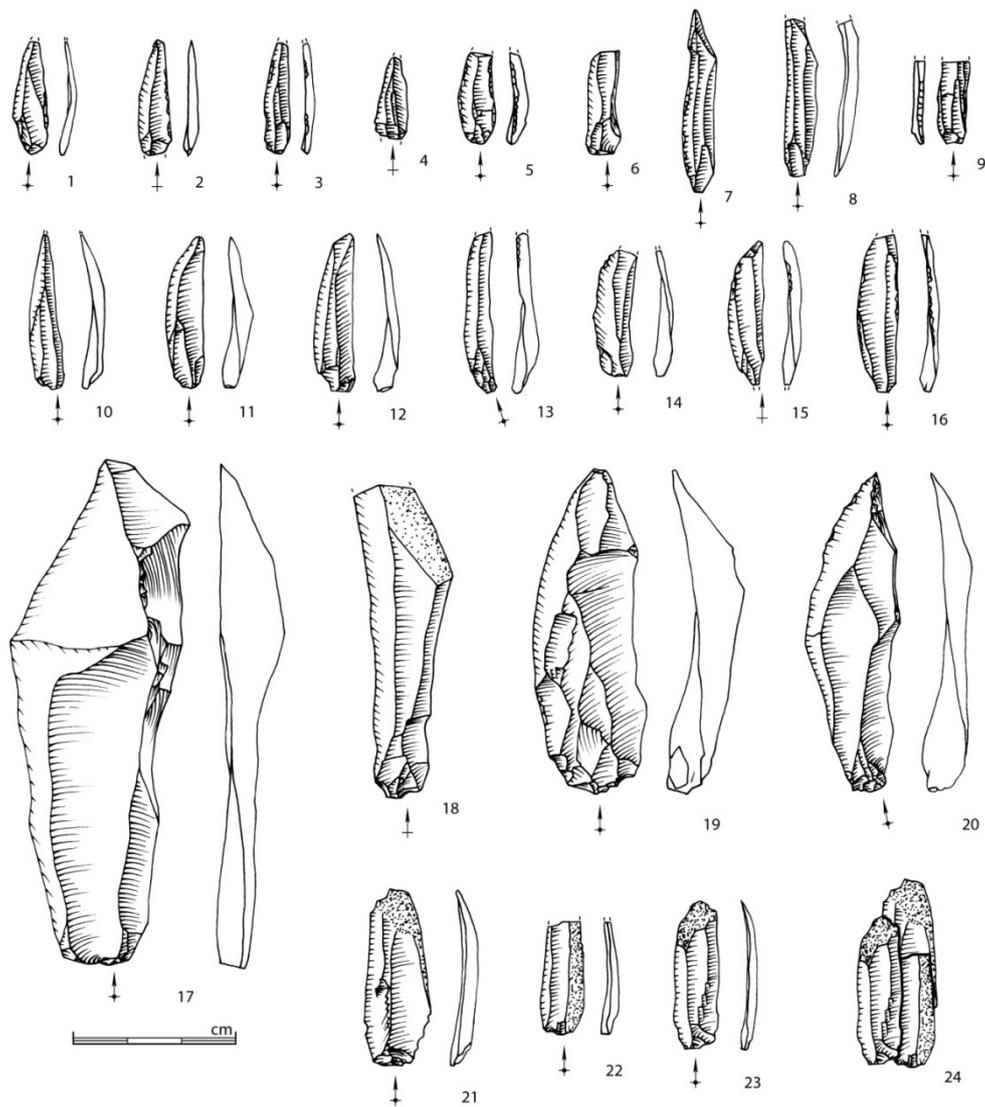


Figure 4.31. Garm Roud 2. 1 à 9 : lamelles rectilignes ; 10 à 16 : lamelles torses ; 17-18 : lames rectilignes ; 19-20 : lames torses ; 21 à 23 : lamelles rectilignes larges ; 24 : remontage des trois lamelles 21 à 23 (dessins B. Chevrier) (Berillon *et al.*, sous presse).

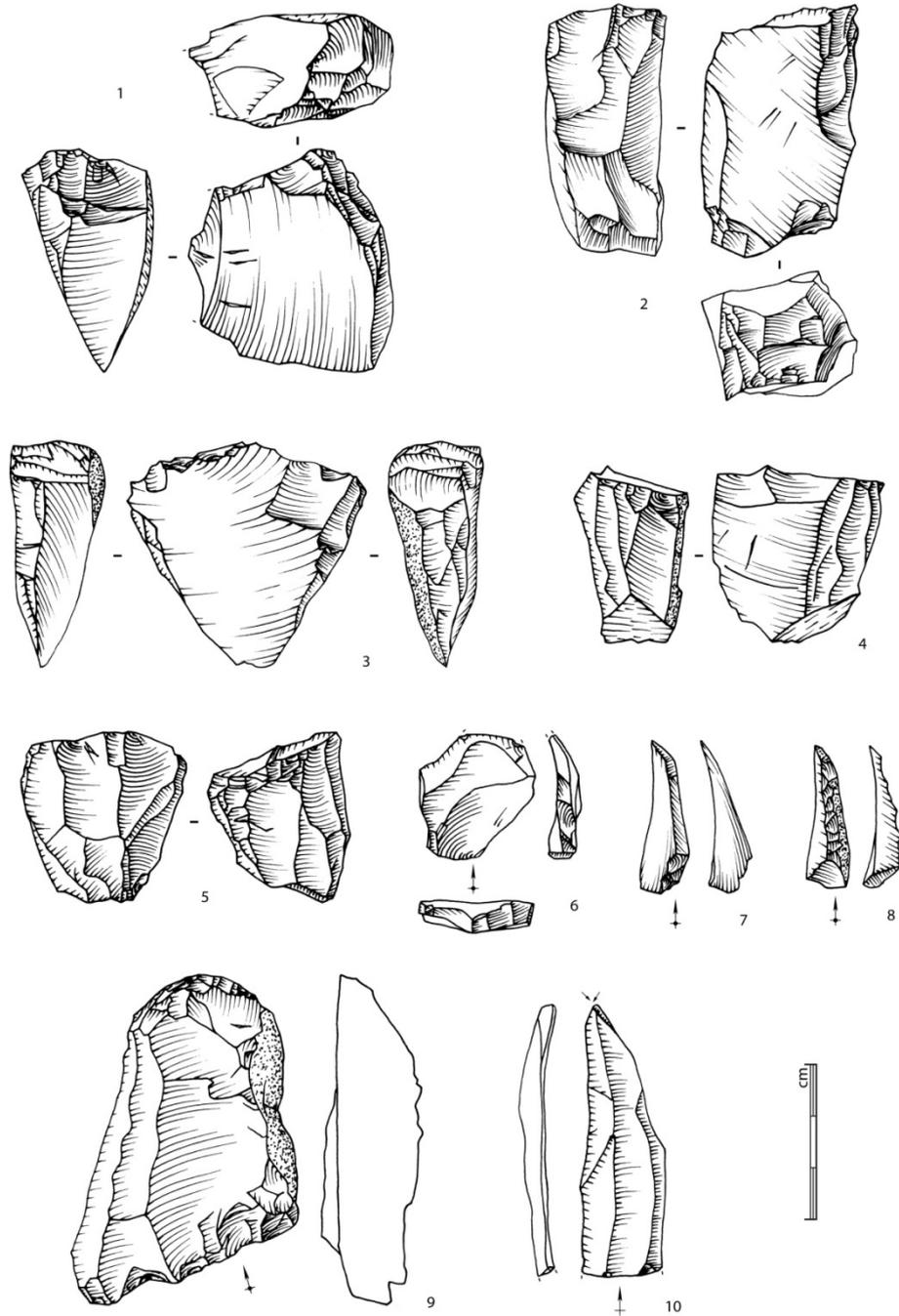


Figure 4.32. Garm Roud 2. 1 à 5 : nucléus à lamelles ; 6 à 8 : micro-tablette de ravivage et lamelles à crête unilatérale partielle ou totale ; 9 : grattoir ; 10 : burin dièdre sur lame (dessins B. Chevrier) (Berillon *et al.*, sous presse).



**CHAPITRE V**

**DISCUSSION ET CONCLUSION**

Garm Roud 2 constitue un site de plein air du Paléolithique supérieur en Alborz, dans un cadre chronostratigraphique précis. L'étude précédente a mis en évidence à Garm Roud 2 le témoignage d'une halte de chasse de courte durée, comprise entre 32 000 à 35 000 ans. Il est le seul site dans l'Alborz qui a fait l'objet d'une étude très précise tant du point de vue stratigraphique que chronologique grâce à l'investissement scientifique de la mission FIPP. Cette équipe franco-iranienne a permis de collecter avec des moyens modernes de fouilles les informations archéologiques ce qui a donné lieu à la mise au jour d'un riche matériel lithique dont une partie constitue notre matériel d'étude pour ce mémoire de M2. Les résultats de cette fouille par le FIPP permettent d'avancer un jalon chrono-culturel supplémentaire pour la connaissance du Paléolithique iranien. La première étude réalisée sur l'ensemble du matériel lithique a été faite par Benoît Chevrier qui replaçait ces restes lithiques dans un faciès du Paléolithique supérieur ce qui est confirmé par l'abondance des produits lamino-lamellaires dans l'échantillon.

Pour comprendre, décrire et renseigner la chaîne opératoire lamino-lamellaire à Garm Roud 2, notre recherche s'est concentrée sur quatre carrés du site soit 1394 artefact coordonnés. Cet échantillon se compose essentiellement d'éléments de petite taille et leur analyse atteste de schémas opératoires orientés vers l'obtention de lamelles aux caractéristiques diverses. Ainsi, pour avoir une vue exhaustive de l'ensemble de l'assemblage lithique du point de vue quantitatif et qualitatif, nous avons procédé à une classification, à un tri techno-typologique des artefacts. Dans un mode de débitage aussi spécialisé et précis que le débitage lamellaire, chaque pièce lithique occupe une place bien définie dans les opérations de taille.

Notre classification comprend: les nucléus (trois catégories : nucléus à lamelles sur bloc, nucléus à lamelles sur éclat et nucléus à éclats) ; les lamelles (quatre techno-types : lamelle rectiligne, lamelle torse, lamelle courbe et lamelle à crête), les lames (quatre techno-types : lame rectiligne, lame torse, lame courbe et lame à crête) ; les éclats (deux catégories : éclat, éclat allongé) ; les éclats d'entretien ; les micro-tablettes de ravivages et les outils au sens strict du terme c'est-à-dire d'un point de vue typologique (lamelle retouchée, lame retouchée, burin et grattoir).

Parmi les produits caractéristiques de cet assemblage, les lamelles tiennent une part importante dans les supports recherchés et sont bien représentées dans l'échantillon (13.77%). Bien qu'il y ait peu de nucléus parmi tous les artefacts, la lecture morpho-technologique a donné une bonne information qualitative.

Concernant les matières premières, utilisées dans le site, on peut dire que l'acquisition est diverse. Il y a des quartzites et des calcaires siliceux de médiocre à bonne qualité d'origine locale, et des matériaux de bonne à excellente qualité notamment de la chaille d'origine probablement exogène car les sources n'ont pas (encore) été identifiées à ce jour. Quand on regarde la matière première sur la plupart des éclats, des éclats d'entretien, des lamelles rectilignes et des nucléus, il s'agit d'un calcaire de bonne à médiocre qualité. L'outillage présente tous les types de matière première, notamment les lamelles retouchées qui également en calcaire, en quartz et en chaille. La variété des matières premières d'origines différentes, utilisées et rapportées sur le site, nous montre qu'il y a une mobilité du groupe au sein d'un territoire plus large que le site de Garm Roud 2. Une approche territoriale des comportements, et techno-économique avec un échantillon de site plus important est une réelle perspective d'avenir dans cette région de l'Iran.

L'observation du cortex sur les artefacts nous a permis de comprendre les différentes étapes de l'exploitation (stade d'exploitation) des nucléus mais aussi le volume des blocs/galets sélectionnés dans l'environnement pour être mis en forme et ensuite exploité pour produire des lames/lamelles. Notre étude sur les cortex a montré que la présence du cortex (plage corticale = 25 à 100% de la surface de la pièce) se retrouve chez un très grand nombre de nucléus (N= 16) et d'éclats (N= 45), alors qu'il est peu présent voire absent sur d'autres pièces notamment les outils comme lamelle retouchée, alors qu'il est peu présent voire absent sur d'autres pièces notamment les outils, comme les lamelles retouchées. Ces produits qui ont été sélectionnés en outils sont des supports obtenus au cours du débitage, ce que l'on appelle des « produits de plein débitage ». Compte tenu de l'orientation générale de la chaîne opératoire (lamellaire), on a toutes les raisons de penser que ces supports entiers, sans cortex sont les produits voulus par les tailleurs préhistoriques. Il n'est donc pas surprenant de les retrouver retouchés en outils. De plus, la production semble tournée vers des supports globalement normés, vers 4 à 6 mm de largeur mésiale pour la plupart des lamelles.

Les produits corticaux sont des supports obtenus en début de chaîne opératoire (mise en forme, préparation du plan de frappe, première série de lames/lamelles) et ils sont nécessaires pour le bon déroulement de l'ensemble du processus. La présence du cortex nous permet de bien estimer le volume sélectionné des matières premières (au départ). On constate que ce sont des galets de dimensions différentes. Leur emploi est probablement guidé par la morphologie des futurs nucléus à lamelles ou à éclats et aussi, peut-être, la volonté et l'adaptation des Hommes pour exploiter tout le potentiel de la matière première disponible

dans la rivière de Garm Roud située au pied du site. Cette étape de sélection est donc particulièrement représentée dans l'assemblage et témoigne donc d'un débitage *in situ*, au moins pour l'initialisation de l'exploitation de la matière première ainsi que l'abandon : les principales étapes de la chaîne opératoire lamellaire (au moins pour les lamelles rectilignes) de Garm Roud 2 sont bien présentes dans l'échantillon archéologique.

Les schémas opératoires les plus complets et les mieux représentés renvoient à des productions lamellaires relativement simples. Parmi toutes les lamelles, ce sont les lamelles rectilignes qui sont les mieux représentées. Toutefois, compte tenu de la présence de parties fragmentées il est parfois difficile de distinguer par exemple la partie mésiale d'une lamelle rectiligne par rapport à celle d'une lamelle torse, ainsi il est probable que certains fragments de lamelles torsées aient été intégrés dans le groupe des lamelles rectilignes et donc que celui-ci soit quelque peu surreprésenté dans cette étude. La moitié de ces lamelles sont entières et les parties distales sont également bien présentes. Les lamelles torsées (N= 37) et courbes (N= 7) ne sont pas nombreuses par rapport aux lamelles rectilignes (N= 144) mais sont tout de même bien représentées dans l'assemblage. Toutefois, la question des fragments de lamelles torsées non reconnus doit nous amener à nuancer leur faible nombre. L'étude métrique des largeurs mésiales de toutes les lamelles montre qu'elles sont majoritairement comprises entre 4 à 6 mm.

Dans cet échantillon, il y a beaucoup de lamelles qui ont été transformées en outils, c'est-à-dire retouchées (« lamelle retouchée ») ou utilisées brute d'utilisation (N= 25) (on a besoin d'études tracéologie). La retouche sur ces lamelles est directe, courte à très courte, abrupte à semi-abrupte. La retouche peut nous permettre d'identifier clairement des parties transformatives c'est-à-dire celles qui sont au contact de la matière à travailler, et des parties préhensives servant au maintien ou à l'emmanchement de l'outil. Ici il est intéressant de souligner que l'étude de la largeur (partie mésiale) de la lamelle retouchée ou non retouchée est comprise entre 4 à 6mm ce qui en réalité nous informe peu sur le but de la retouche qui, lorsqu'elle présente, ne modifie que très légèrement la morphologie initiale du support.

En outre, vue la fonction du site comme halte de chasse et boucherie, on peut dire que l'Homme a peut-être fabriqué et utilisé les lamelles comme des éléments d'armature d'armes de chasse et qu'il a utilisé les lamelles normalisées pour les emmancher sous forme de projectiles.

La présence de lamelles torsées en nombre dans le site (N= 37) est pour l'instant encore énigmatique sur un plan technologique car on n'a pas réussi à retrouver des traces tangibles sur les nucléus.

L'analyse de B. Chevrier informait que ces produits au profil très particulier ont été réalisés, pour une part, dans une matière première de bonne qualité et d'origine exogène, et que de plus, il y aurait deux qualités de lamelles torsées : des « lamelles à torsion marquée » et des « lamelles à torsion modérée », ces dernières pouvant relever d'un débitage plus ou moins opportuniste, qui pourrait s'intégrer dans d'autres productions non torsées. Ainsi deux hypothèses sur l'origine des lamelles torsées peuvent être avancées :

- 1/ soit elles sont produites loin de Garm Roud et sont ensuite transportées par les hommes, ce qui souligne une mobilité importante du/des groupe(s) au sein d'un territoire dont les limites sont encore pour nous assez imprécises,
- 2/ soit elles sont produites de manière opportuniste.

La première hypothèse (l'import de produits) expliquerait le caractère exogène et la qualité de la matière première et l'absence de nucléus de ce type de production.

La production d'éclats est assez importante dans ce site (N= 125). Il y a deux hypothèses à propos de ces pièces, ces éclats :

- 1/ soit été produit comme un support-outil(s),
- 1/ soit comme un support pour produire des lamelles.

En étudiant les éclats dans l'optique de l'outillage, on a compris qu'il y a peu de trace d'utilisation sur les bords des éclats et il n'y a qu'un seul grattoir. (L'utilisation d'éclat n'est pas attestée mais elle est probable).

Dans cet assemblage il y a au total deux groupes de nucléus qui montrent une production lamellaire. Il y a des nucléus à lamelles sur bloc (N= 3) et des nucléus à lamelles sur éclats (N= 12) qui sont les plus représentés. La plupart de ces nucléus avec des enlèvements lamellaires sont prismatiques (75%) avec une méthode unipolaire (85%). Le débitage y est axé vers les lamelles rectilignes.

En fonction de la morphologie du volume à débiter, la mise en forme peut aussi démarrer par l'aménagement d'une crête partielle. La lamelle à crête est comme souvent dans ces types de système lamino-lamellaires une des premières étapes obligées pour détacher ces supports. Elle témoigne de l'initialisation du débitage lamellaire et d'une conception volumétrique

particulière du nucléus. Ces produits clés de la chaîne opératoire sont faiblement représentés dans le site (N= 4) comme les nucléus (en proportion= 20). Il est probable aussi que la qualité de matière première et la fonction du site aient un rôle important à jouer.

Il est également intéressant de signaler la présence de micro-tablettes de ravivage mais en faible quantité (N= 5). Ces éléments relèvent de l'entretien du nucléus et de sa surface de plan de frappe. Ils montrent un aménagement des nucléus afin de conserver la caractéristique de la surface de plan de frappe. La présence des nucléus associés à ces éléments de préparation et d'entretien (lamelles à crête, éclats d'entretien, micro-tablettes de ravivage) confirment très clairement l'idée d'un débitage *in situ*.

Conformément aux précédentes études réalisées sur Garm Roud 2, ce site est une halte de chasse de courte durée pendant le Paléolithique supérieur en Alborz. Les caractéristiques de l'assemblage archéologique nous éclairent sur cette identité ou type de site mais également sur la nature des activités anthropiques sur le site. Elles sont résumées comme suit (Berillon *et al.*, sous presse) :

- Une activité de boucherie a été réalisée sur place. En effet, les vestiges de grands mammifères, représentant un cerf élaphe adulte femelle et un faon ainsi qu'un aurochs adulte, sont très fragmentés ; ils présentent des stigmates de percussion, une fragmentation de type hélicoïdal et des marques de découpe.
- Une activité de débitage principalement de lamelles est attestée par l'étude de la composition de l'assemblage lithique.
- La production d'une partie au moins d'outils sur place.
- Une activité de combustion sur le site, avec probablement l'existence d'un foyer.

En outre, il y a l'exploitation des animaux par l'Homme, que ce soit dans un but alimentaire ou technique, qui laisse des marques spécifiques sur les ossements. Le traitement de boucherie génère différents types de stries, laissées par les outils en pierre, et également des fracturations et des brûlures.

En résumé, les comportements techniques dans ce site tels qu'investigués par notre étude, avec la dominance de la production lamellaire, permet d'apporter quelques précisions quant à la fonction du site et les activités anthropiques : on peut supposer que l'homme fabrique les supports lamellaires dans le cadre de projectiles pour chasser ou bien pour des traitements liés à la boucherie.

## **En conclusion**

L'analyse technologique sur cette échantillon nous montre une vue dynamique d'une production largement lamellaire et son outillage associé. L'industrie lithique de ce site paléolithique supérieur se compose essentiellement de: lamelles rectilignes et parfois torsés, d'éclats et de rares lames ainsi que trois grands types d'outils (lamelles retouchées largement dominantes, burins et grattoirs).

L'étude de cet assemblage nous montre que toutes les étapes d'opérations de débitage sont présentes sur le site : de l'acquisition de la matière première à l'abandon, en passant par l'exploitation des blocs (avec présence de nucléus et de produit de débitage) et par l'utilisation des produit (outils).

La production lamellaire à Garm Roud 2 est réalisée sur des galets de différentes dimensions, de qualité moyenne à très bonne mettant en œuvre des schémas de production variés. L'industrie lithique, notamment les lamelles, sont produites selon un débitage unipolaire prismatique ou quadrangulaire avec une technique de percussion directe, peut-être au percuteur de pierre tendre, à partir de nucléus dont la matière première est locale.

Sur les produits lamellaires (rectilignes ou torsés, retouchés ou non) on constate une régularité des largeurs en partie mésiale autour de 4 à 6mm, ce qui prouve la stabilité et l'efficacité de la méthode. La recherche de ce caractère métrique a été provoquée intentionnellement soit au cours du débitage soit par la retouche de la partie mésiale de la lamelle, à des fins d'emmanchement (?) et/ou d'utilisation comme un projectile à chasse.

A l'heure actuelle et d'après l'ensemble des données sur la Paléolithique supérieur iranien, Garm Roud 2 est considéré comme le seul site paléolithique supérieur en Alborz, ce qui rend difficile la comparaison avec d'autres sites comme ceux du Zagros. Dans les sites de l'Aurignacien du Zagros, d'autres types caractéristique de lamelles ont été identifiés comme des lamelles Dufour et des pointes d'Arjeneh, qu'on ne trouve pas à Garm Roud 2. En réalité, on manque d'études typo-technologiques précises sur les assemblages lithiques de ces périodes de la fin du Paléolithique supérieur en Iran. Un énorme travail en analyse de matériel reste donc à faire dans ce grand pays stratégique qui se situe entre les voies migratoires venues d'Afrique et celles diffusant vers l'Eurasie. Les technocomplexes culturels du Paléolithique restent largement à être définis. De nouvelles recherches de terrain pour établir des séquences chronostratigraphiques claires et bien datées doublées d'études typo-technologiques, doivent être, dans l'avenir, entreprises comme cela a été le cas avec le site pionnier de Garm Roud 2.



## Bibliographie

- Abesalom, V, Lordkipanidze, D., Rightmire, P.G., Agusti, J., Ferring, R., Maisuradze, G., Mouskhelishvili, A., Nioradze, M., 2002. A new skull of early Homo from Dmanisi, Georgia, *Science* 297 (5578), pp. 85-9.
- Adams, B., Blades, B.S., 2009. *Lithic Material and Paleolithic Societies*. Blackwell Publishing Ltd.
- Amirloo, E., 1990. Excavation in Demavand (in Farsi), *Journal of Archaeology and History*, Vol. 8-9.
- Andrefsky, W.J., 1998. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Antoine, P., Bahain, J-J., Berillon, G., Asgari Khaneghah, A., 2006. Tuf calcaire et séquence alluviale en contexte tectonique actif : la formation de Baliran (province du Mazandaran, Iran). *Quaternaire*, 17, pp. 321-331.
- Ariai, A., Thibault, C., 1975/77. Nouvelles précisions à propos de l'outillage paléolithique ancien sur galets du Khorassan (Iran). *Paléorient* 3, pp. 101-108.
- Asgari Khaneghah, A., Berillon, G Avec les contributions de : Antoine, P., Bahain, J.J., Chevrier, B., Klaus, S., Mercier, N., Ghaleb, B., Vahdati Nasad, H., Abolfathi, M., Sadeghinejad, R., 2011.2012, rapport : Le peuplement ancien du Moyen-Orient.
- Asgari Khaneghah, A., Berillon, G., Zeitun, V., Bahain, J.-J., Beheshti, M.S., 2005. Original inhabitants of Iran: first signs of immigration during lower pleistocene. *Namé-ye Pajouhechgâh-é Miras-é Farhangui*, Quaterly, serial 9, Vol. 2 (4): 53-64. (en Farsi, résumé en anglais)
- Asgari Khaneghah, A., Berillon, G., Zeitun, V., Bahain, J.-J., Chevrier, B., 2006a. Report on new Paleolithic evidences in the Tehran and Mazandaran regions (Iran). Abstracts of the International Symposium on Iranian Archaeology, North and Northeastern Iran, Téhéran, Pajouhechkadé Bastanshenasi, pp. 309-310.
- Bar-Yosef, O., 1996. The Dating of the Upper Paleolithic Layers in Kebara Cave, Mt Carmel. *Journal of Archaeological Science*. Vol. 23, pp. 297-306
- Bar-Yosef, O., Zilhao, J., 2006. Towards a definition of the Aurignacian, Proceedings of the Symposium held in Lisbon, Portugal
- Bergman, Ch.A., 1988. Ksar Akil and the Upper Palaeolithic of the Levant. *Paléorient*. Vol. 14, N. 2, pp. 201-210

- Berillon, G., Asgari Khaneghah, A., 2008. Rapport Final: Fouilles du site Paléolithique Garm Roud 2 (Baliran, Amol, Mazandaran) Mission 2005- 2008.
- Berillon, G., Asgari Khaneghah, A., Antoin, P., Auguste, P., Bahain, J.-J., Chausse, C., Chevrier B., Ghaleb, B., Jolly-Sadd, M.-C., Klaus, S., Lebreton, V., Limondin-Lozouet, N., Mercier, N., Senegas, F., Vahdati Nasab, H., Vercouter, C., Zeitoun, V. (sous presse), Garm Roud. Une halte de chasse en Iran, Paléolithique supérieur / Garm Roud. A Hunting place in Iran, Upper Palaeolithic. Editions IFRI & @rchéo-Editions, Français-Anglais-Persan, 280 pp.
- Berillon, G., Asgari Khaneghah, A., Antoin, P., Bahain, J.-J., Chevrier, B., Zeitoun, V., Aminzadeh, N., Beheshti, M., Ebadollahi Chanzangh, H., et Noshadi, S., 2007. Discovery of new open-air Paleolithic localities in Central Alborz, Northern Iran. *Journal of Human Evolution*, 52, pp. 380-387.
- Berillon, G., Asgari Khaneghah, A., Chevrier, B., Zeitoun, V., Beheshti, M., Antoin, P., Bahain, J.-J., Ramirez Rozzi, F., Noshadi, S. et Ebadollahi Ghanzanaghi, H., 2007b. Mousterian in central Alborz. Preliminary results of the 2006 field mission of the French and Iranian Palaeoanthropological Program on the Moghanak locality (Damavand, Teheran). *Archaeological Reports (The Iranian Center for Archaeological Research, Tehran)* 7(1), pp. 60–72.
- Biglari, F., Heydari, H., Shidrang, S., 2004. Ganj Par: The First Evidence for Lower Paleolithic Occupation in the Southern Caspian Basin, Iran. *Antiquity*, 78. No. 302. Project Gallery
- Biglari, F., Abdi, H., 2003. Discovery of Two Probable Late Paleolithic Sites at Amarlou, The Gilan Province, Caspian Basin, in T. Ohtsu, J. Nokandeh and K. Yamauchi (eds), Preliminary Report on the Iran- Japan joint Archeological expedition to Gilan, First season 2001, ICHO, Tehran, and MECC, Tokyo
- Blades, B.S., 2002. Aurignacian Lithic Economy Ecological perspectives from Southwestern France. Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.
- Boëda, E., 1990. Geneste Jean-Michel, Meignen Liliane. Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléorient*. N. 2, pp. 43-80.
- Boeda, E., et Muhesen, S., 1993. Umm el Tlel (El Kowm, Syrie) : étude préliminaire des industries lithiques du Paléolithique moyen et supérieur 1991-1992. *Cahiers de l'Euphrate* 1, pp. 47-91. Paris : ERC.

- Bordes, F., 1968. *Le Paléolithique dans le monde*. Paris, Hachette, Coll. «L'Univers des connaissances », 256 p.
- Bordes, J.-G., Shidrang, S., 2009. La séquence baradostienne de Yafteh (Khorramabad, Lorestan, Iran), in: Otte, M., Biglari, F., Jaubert, J. (Eds.), *Iran Palaeolithic / Le Paléolithique d'Iran*. Proceedings of the XV World Congress UISPP (Lisbon, 4-9 September 2006), Vol. 719. 28, Session C15. BAR International Series 1968. UISPP, Archaeopress, Oxford, pp. 85-100.
- Braidwood, R., 1960. Seeking the World's First Farmers in Persian Kurdistan : A Full – Scale Investigation of Prehistoric Sites Near Kermanshah. *Illustrated London News*, 237, pp. 695-697
- Braidwood, R., Howe, B., et Reed, C., 1961. The Iranian Project. *Science*.133: 2008-2010.
- Brézillon, M., 1977. *La dénomination des objets de pierre taillée*. CNRS. Paris
- Cauvin, M.C., 1981. L'Épipaléolithique de Syrie d'après les premières recherches dans la cuvette d'El Kowm (1978-1979). In : CAUVIN J. et SANLAVILLE P. (éd.), *Préhistoire du Levant*, pp. 375-388. Paris : Éd. du CNRS.
- Chazan, M., 2001. Bladelet Production in the Aurignacian of Hayonim Cave, Israel. *Paléorient*. Vol. 27.N°1. PP. 81-88
- Chevrier, B., Berillon, G., Asgari Khaneghah, A., Antoine, P., Bahain, J.-J., et Zeitoun, V., 2006. Moghanak, Otchounak, Garm Roud 2, Nouveaux Assemblages Paléolithiques dans le Nord de l'Iran. Premières Caractérisations Typo- Technologiques et Attributions Chrono- Culturelles. *Paléorient*, Vol. 32.2, pp. 59-79.
- Cheynier, A. 1956 Les lamelles à bord abattu et leurs retouches. In: *Bulletin de la Société préhistorique de France*. Tome 53, N. 10. pp. 656-663.
- Chiotti, L., 2003. Les productions lamellaires dans l'Aurignacien de l'abri Pataud, Les Eyzies-de-Tayac (Dordogne). *Gallia préhistoire*. Tome 45, pp. 113-156.
- Conard, N.J., Ghasidian, E., 2011. The Rostamian cultural group and the taxonomy of the Iranian Upper Palaeolithic, in: Conard, N.J., Drechsler, P., Morales, A. (Eds), *Between Sand and Sea. The Archaeology and Human Ecology of Southwestern Asia*. Kerns Verlag, 744.Tübingen, pp. 33-52.
- Conard, N.J., Ghasidian, E., Heydari, S., 2009. The Open-Air Late Paleolithic Site of Bardia and the Paleolithic Occupation of the Qaleh Gusheh Sand Dunes, Esfahan Province, Iran.

- In Iran Paleolithic Le Paléolithique d'Iran, ed. Marcel Otte, Fereidoun Biglari and Jacques Jaubert. Bar International Series.
- Coon, C. S., 1951. Cave Exploration in Iran 1949. Museum Monographs. The University Museum, University of Pennsylvania: Philadelphia.
- Coon, C.S., 1952. Excavation in Hotu, Iran, 1951: A Preliminary Report (With Sections on the Artifacts by L.B. Dupree and the Human Skeletal Remains by J. L. Angel), Proceedings of the American Philosophical Society. 96, pp. 31-269.
- Davis, R.S., Ranov, V.A., 1999. Recent Work on the Paleolithic of Central Asia. Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews. Vol. 8. Issue 5, pp. 186-193
- Day, A.E., 1926. The Rock Shelter of Ksar Akil near the Cave of Antilyas. Palestine Exploration Fund, pp. 158-160.
- Djamali, M., Beaulieu, J-L., Andrieu-Ponel, V., Berberian, M., Miller, N.F., Gandouin, E., Lahijani, H., Shah-Hosseini, M., Salimian, M., 2009. A late Holocene pollen record from Lake Almalou in NW Iran: evidence for changing land-use in relation to some historical events during the last 3700 years. Journal of Archaeological Science. 36, pp. 1364-1375
- Djamali, M., Biglari, F., Abdi, K., Andrieu-Ponel, V., Ponel, Ph., 2011. Pollen analysis of coprolites from a late Pleistocene-Holocene cave deposit (Wezmeh Cave, west Iran): insights into the late Pleistocene and late Holocene vegetation and flora of the central Zagros Mountains. Journal of Archaeological Science. 38, pp. 3394-3401
- Dupree, L.B. 1952. The Pleistocene Artifacts of Hotu Cave, Iran, American Philosophical society, Vol. 96, No. 3, pp. 250-257.
- Field, H., 1939. Contributions to the Anthropology of Iran, Anthropological Series, Field Museum of Natural History, 29 (1).
- Ghasidian, E., Azadi, A., Heydari, S., et Conard, N. J., 2009. Late Paleolithic cultural traditions in the Basht Region of the Southern Zagros of Iran. Iran Paleolithic/Le Paléolithique d'Iran, pp. 125-140.
- Hesse, B., 1989. Paleolithic faunal remains from Ghar-i-Khar, western Iran. Early animal domestication and its cultural, context, pp. 37-45.
- Hole, F., Flannery, K., 1967. The Prehistory of South-western Iran: a preliminary report. Proc of Prehist.Soc, 38, pp.147-206
- Hume, G.W., 1976. The Ladizian: an industry of the Asian Chopper-Chopping Tool complex in Iranian Baluchistan. Philadelphia (PA): Dorrance.

- Kuhn, S., 2002. Paleolithic Archaeology in Turkey. *Evolutionary Anthropology*, 11, pp. 196-210.
- Lawrence Angel, J., 1952. The Human Skeletal Remains from Hotu Cave, Iran, *Proceedings of the American Philosophical Society*. Vol. 96, No. 3, pp. 258-269
- Le Brun-Ricalens, F., Brou, L., 2003. Burins carénés-nucléus à lamelles: identification d'une chaîne opératoire particulière à Thèmes (Yonne) et implications. *Bulletin de la Société préhistorique française*, pp. 67-83.
- Lucas, G., 1997. Les lamelles Dufour du Flageolet 1 (Bézenac, Dordogne) dans le contexte aurignacien. *Paléorient*. N. 9. pp. 191-219.
- Lucas, G., 1999. Production expérimentale de lamelles torsées : approche préliminaire. In: *Bulletin de la Société préhistorique française*. Tome 96, N. 2, pp. 145-152.
- Malek Shahmirzadi, S., 2011. L'archéologie de l'Iran depuis paléolithique jusqu'à l'aube de l'urbanisme. L'institut de patrimoine. Téhéran. (en Persan)
- Mashkour, M., Radu, V., Mohaseb, A., Hachemi, N., Otte, M., Shidrang, S., 2009. Iran Paleolithic / Le Paléolithique d'Iran. Vol. 28, Session C15.
- Mausse, M., 1947. *Manuel d'ethnographie*. Paris ; Payot.
- McBurney, C. B. M., 1968. The Cave of Ali Tappeh and the Epipalaeolithic in NE Iran", *Proceedings of the Prehistoric Society* 34, pp. 385-413.
- Minzoni-Deroch, A., 1993. Middle and Upper Paleolithic in the Taurus- Zagros Region. In *The Paleolithic Prehistory in the Zagros-Taurus*, ed.
- Moncel, M.-H., Pleurdeau, D., Tushubramishvili, N., Yeshurun, R., Agapishvili, T., Pinhasi, R., Higham, T.F.G., 2013. Preliminary results from the new excavations of the Middle and Upper Palaeolithic levels at Ortvale Klde-north chamber (South Caucasus Georgia). *Quaternary International*. 316, pp. 3-13
- Morgan, J. de., 1907. Le Plateau Iranien Pendant l'époque Pléistocène. *Revue de l'Ecole d'Anthropologie de Paris*, 17, pp.213-16.
- Olszewski, D.I., Dibble, H.L., 1994. The Zagros Aurignacien. *Curent Anthropology*, Vol. 35, No. 1, pp. 68-75
- Otte, M., Biglari, F., 2004. Témoin Aurignaciens dans le Zagros, Iran. *Anthropology*, XLII/3, pp. 243-247
- Otte, M., Biglari, F., Flas, D., Shidrang, S., Zwyns, N., Mashkour, M., Nadari, R., Mohaseb, A., Hashemi, N., Darvish, J., Radu, V., 2007. The Aurignacien in the Zagros region: new research at

- Yafte Cave, Lorestan, Iran. *Antiquity*, 81, pp. 82-96.
- Otte, M., Kozłowski, J.K., 2004. La Place du Baradostien dans l'origine du Paléolithique supérieure d'Eurasie. *L'Anthropologie* (Paris), 108, pp. 395-406.
- Otte, M., Shidrang, S., Zwyns, N., Flas, D., 2011. New radiocarbon dates for the Zagros Aurignacian from Yafteh cave, Iran. *Journal of Human Evolution* 61, pp. 340-346.
- Özçelik, K., 2011. Le Paléolithique supérieur de la Turquie. Essai de synthèse, *l'Anthropologie*, 115, pp. 600-609
- Pelegriin, J., 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions, in: Valentin, B., Bodu, P., Christensen, M. (Eds.), *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire. Actes de la Table-Ronde de Nemours, 1997. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France 7. APRAIF, Nemours*, pp. 73-86.
- Piperno, M., 1974. Upper Paleolithic Caves in Southern Iran. Preliminary Report. *East and West*. 24, pp. 9-13.
- Rezvani, H. 1990. Settlement patterns of prehistoric cultures in Semnan, in A. Alizadeh, Y. Majidzadeh & S. Malek Shahmirzadi (ed.) *The Iranian world. Essays on Iranian art and archaeology presented to Ezat O. Negahban: 7-19*. Tehran: Iran University Press (papers in English or Iranian with summaries).
- Rosenberg, M., 1985. Report on the 1978 Sondage at Eshkaft-e Gavi, Iran, 23, pp: 51-62
- Scott, J.E., Marean, C.W., 2009. Paleolithic hominine remains from Eshkaft-e Gavi (southern Zagros Mountains, Iran): description, affinities, and evidence for butchery. *Journal of Human Evolution* 57, pp. 248–259.
- Scott, J.E., et Marean, C.W., 2009. Paleolithic hominin remains from Eshkaft-e Gavi (southern Zagros Mountains, Iran): description, affinities, and evidence for butchery. *Journal of Human Evolution* 57(3); pp. 248-259.
- Shea, J., 2013. *Stone Tools in the Paleolithic And Neolithic near east*, Cambridge University Press
- Shidrang, S., 2009. A Typo-technological Study of an Upper Paleolithic Collection from Sefid-Ab, Central Iran, in: Otte, M., Biglari, F., Jaubert, J. (Eds.), *Iran Palaeolithic / Le Paléolithique d'Iran. Proceedings of the XV World Congress UISPP (Lisbon, 4-9 September 2006), Vol. 28, Session C15. BAR International Series 1968. UISPP, Archaeopress, Oxford, 834 pp.* 47-56.

- Solecki, R.S., 1954. Shanidar cave: a paleolithic site in northern Iraq. Annual Report of the Smithsonian Institution (Smithsonian Institution), pp. 389–425.
- Soriano, S., Ploux, S., 2003. Umm el Tlel, une séquence du Paléolithique supérieur en Syrie centrale. Industries lithiques et chronologie culturelle. *Paléorient*. Vol. 29, N. 2, pp. 5-34
- Trinkaus, E., 1983. The Shanidar Neanderthals. Academic Press.
- Trinkaus, E., Bigrali, F., 2006. Middle Paleolithic Human Remains from Bistun Cave, IRAN. *Paléorient*, vol. 32.2, pp. 105-111
- Tsanova, T., Zwyns, N., Eizenberg, L., Teyssandier, N., Le Brun-Ricalens, F., et Otte, M., 2012. Le plus petit dénominateur commun: réflexion sur la variabilité des ensembles lamellaires du Paléolithique supérieur ancien d'Eurasie. Un bilan autour des exemples de Kozarnika (Est des Balkans) et Yafteh (Zagros central). *L'Anthropologie*, 116(4), pp. 469-509.
- Turville-Petere, F., 1932. Excavations in the Mugharet el-Kebarah. *Journal of the Royal Anthropological Society*, 62.
- Tushabramishvili, N., Lorkipanidze, D., Vekua, A., Tvalcherlidze, M., Muskhelishvili, A., Adler, D.S., 1999. The Middle Palaeolithic Rockshelter of Ortvala Klde (Imereti Region), the Georgian Republic. *Préhistoire Européenne* 15, 65e77.
- Vahdati Nasab, Geoffry, H., Clark, A., Torkamandi, SH., 2012. Late Pleistocene dispersal corridors across the Iranian Plateau: A case study from Mirak, a Middle Paleolithic site on the northern edge of the Iranian Central desert (Dasht-e Kavir). *Quaternary International*, 30, pp. 1-15.
- Vahdati Nasab, H. 2008, Rapport la deuxième saison de la prospection en province Gīlān. *Recherche archéologique de l'université Modares*. N. 2, PP. 20-21. (en Persan)
- Vahdati Nasab, H. 2011. Paleolithic archeology of Iran, *International Journal of Humanities*, Vol. 18(2), pp. 63-87.
- Vahdati Nasab, H., Clark, G.A., Khaksar Moghaddam, S., A Techno-typological Analysis of the Paleolithic Assemblages of Delazian, Semnan Province, Iran. (sous presse)
- Vahdati Nasab, H., Jajez, M., Hojabri Nobari, A., Khademi Nodoodhan, F., Ilkhani, H., Mahfrozzi, A., 2011. Komishan Cave, Mazandaran, Iran: an Epipalaeolithic and later site on the southern Caspian Sea. *Antiquity*, Vol. 0 85, Issues 328, Project Gallery.
- Vahdati Nasab, H., Mollasalehi, H., Saeedpour, M., Jamshidi, N., 2009. Paleolithic Levalloisian assemblage from Boeen Zahra in the Qazvin plain Iran. *Antiquity*, Vol. 83, Issue 320, pp. 1-6.
- Vahdati Nasab, H., Rezaei, M.A., Naderi, R. et Smith, L.C., 2008. Helak, A Paleolithic Cave

- Complex Featuring Rock Art along the Northern Shore of Persian Lake, Fars Province, Iran. *Nemeh Pajouheshgah*, No. 22 et 23, pp. 91-96.
- Vishnyatsky, L.B., 1999. The Paleolithic of Central Asia. *Journal of World Prehistory*, Vol. 13, No. 1
- Wasylikowa, K., 2005. Palaeoecology of Lake Zeribar, Iran, in the Pleniglacial, Lateglacial and Holocene, reconstructed from plant macrofossils. *The Holocene* 15,5, pp. 720- 735
- Weidenreich, F., 1945. The Paleolithic child from the Teshik-Tash Cave in Southern Uzbekistan (Central Asia). *American Journal of Physical Anthropology*, 3, pp. 15-163.
- Yalcinkaya, I., et Otte, M., 2000. Début du paléolithique supérieur à Karain (Turquie). *L'Anthropologie*. 104, pp. 51-62.
- Young, C. T, and P. Smith. (1966).“Research in the prehistory of Central Western Iran” .*Science* 153,386-391.
- Ziffer D., 1978. A Re-evaluation of the Upper Palaeolithic industries at Kebara Cave and their place in the Aurignacian culture of the Levant. *Paléorient*. Vol. 4, pp. 273-293.

**Résumé** - Le site Garm Roud 2 constitue un site Paléolithique supérieur de plein air en contexte stratigraphique daté  $33878 \pm 3300$  Cal BP, correspondant à une halte de chasse de courte durée. Il a été découvert par le Programme Paléoanthropologique Franco-Iranien (FIPP) en 2005. Les sites du Paléolithique supérieur en Iran ont été principalement trouvés dans le Zagros et Garm Roud 2 est le seul connu de cette époque dans l'Alborz central à ce jour. L'étude quantitative et qualitative porte sur l'assemblage lithique collecté sur  $4\text{m}^2$  de la fouille de Garm Roud 2, représentant 1394 artefacts lithiques ; une attention toute particulière a été portée sur les produits lamellaires. Les résultats montrent qu'à Garm Roud 2, l'industrie lithique se compose essentiellement de lamelles rectilignes et parfois torsées, d'éclats et de rares lames ainsi que trois grands types d'outils (lamelles retouchées largement dominantes, burins et grattoirs). Il y a un débitage *in situ* de lamelles rectilignes retouchées et non retouchées ; le débitage est plutôt unipolaire sur nucléus prismatique et peu de reste d'un débitage bipolaire sur nucléus quadrangulaire a été identifié. Une étude comparative large sur les assemblages du Paléolithique supérieur en Iran doit maintenant être envisagée du point de vue technologique.

**Mot clé** - Paléolithique supérieur, Iran, Alborz central, Garm Roud, débitage lamellaire.

**Abstract** - The Garm Roud 2 site is an open air Upper Paleolithic Site in a stratigraphic context dated of  $33878 \pm 3300$  Cal BP. It corresponds to a short hunting place. It was discovered in 2005 by the joint French and Iranian Palaeoanthropological Program (FIPP). Upper Paleolithic sites in Iran were mainly found in the Zagros and Garm Roud 2 is the only known from this period in the central Alborz to date. Our quantitative and qualitative study focuses on the lithic assemblage collected from 4 excavated  $\text{m}^2$  at Garm Roud 2, representing 1,394 lithic artifacts; special attention was paid to the lamellar products. The results show that in Garm Roud 2, the lithic industry consists mostly of straight and sometimes twisted bladelets, flakes and rare blades as well as three main types of tools (retouched blades are largely dominant, chisels and scrapers). There is an *in situ* knapping of straight bladelets, both retouched and unretouched; the debitage is mainly unipolar and on prismatic cores and little remains of a bipolar debitage on quadrangular nucleus was identified. A large comparative study on the Upper Paleolithic assemblages in Iran must now be considered from the technological point of view.

**Keyword** - Upper Palaeolithic, Iran, Central Alborz, Garm Rud, bladelet.