



# Università degli Studi di Ferrara

## DOTTORATO DI RICERCA IN "SCIENZE e TECNOLOGIE per l'ARCHEOLOGIA e i BENI CULTURALI"

CICLO XXVII

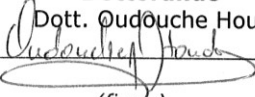
COORDINATORE Prof. Carlo Peretto

Le débitage sur éclat dans la Méditerranée  
occidentale durant le Paléolithique moyen: Abric Romani  
(Capellades, Espagne) et Ifri n'Ammar  
(Rif oriental, Maroc)

Settore Scientifico Disciplinare BIO/08

**Dottorando**

Dott. Oudouche Houda


  
(firma)

**Tutore**

Prof. Peretto Carlo

  
(firma)

Prof. Vaquero Manuel

  
(firma)

Anni 2012/2014

---

Corso di Dottorato in convenzione con



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MODENA E REGGIO EMILIA



UNIVERSITA'  
DEGLI STUDI  
DI  
SIENA



Il tuo indirizzo e-mail

houda.oudouche@unife.it

Oggetto:

Dichiarazione di conformità della tesi di Dottorato

Io sottoscritto Dott. (Cognome e Nome)

oudouche houda

Nato a:

Beni Mellal Marocco

Provincia:

Estero

Il giorno:

26/08/1985

Avendo frequentato il Dottorato di Ricerca in:

Scienze e Tecnologie per l'Archeologia e i beni culturali

Ciclo di Dottorato

27

Titolo della tesi:

Le débitage sur éclat dans la Méditerranée occidentale durant le Paléolithique moyen :  
Abric Romani (Capellades, Espagne) et Ifri n'Ammar (Rif oriental, Maroc).

Titolo della tesi (traduzione):

Il débitage su scheggia nel Mediterraneo occidentale durante il Paleolitico medio: Abric  
Romani (Capellades, Spagna) e Ifri n'Ammar (Rif orientale, Marocco) Core on flake in  
Western Mediterranean during the middle Paleolithic: Abric Romani (Capellades, Spain)  
and Ifri n'Ammar (Eastern Rif, Morocco)

Tutore: Prof. (Cognome e Nome)

Carlo Peretto

Settore Scientifico Disciplinare (S.S.D.)

BIO/08

Parole chiave della tesi (max 10):

Lithique, Kombewa, Débitage sur éclat, Paléolithique moyen, Méditerranée occidentale,  
Ifri n'Ammar, Abric Romani Litica, Kombewa, Débitage su scheggia, Paleolitico medio,  
Mediterraneo occidentale, Ifri n'Ammar, Abric Romani Lithic, Kombewa, core on flake,  
middle Paleolithic, Western Mediterranean, Ifri n'Ammar, Abric Romani

Consapevole, dichiara

CONSAPEVOLE: (1) del fatto che in caso di dichiarazioni mendaci, oltre alle sanzioni  
previste dal codice penale e dalle Leggi speciali per l'ipotesi di falsità in atti ed uso di atti  
falsi, decade fin dall'inizio e senza necessità di alcuna formalità dai benefici conseguenti al  
provvedimento emanato sulla base di tali dichiarazioni; (2) dell'obbligo per l'Università di  
provvedere al deposito di legge delle tesi di dottorato al fine di assicurarne la conservazione  
e la consultabilità da parte di terzi; (3) della procedura adottata dall'Università di Ferrara  
ove si richiede che la tesi sia consegnata dal dottorando in 2 copie di cui una in formato  
cartaceo e una in formato pdf non modificabile su idonei supporti (CD-ROM, DVD)

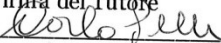
secondo le istruzioni pubblicate sul sito: <http://www.unife.it/studenti/dottorato> alla voce ESAME FINALE – disposizioni e modulistica; (4) del fatto che l'Università, sulla base dei dati forniti, archiverà e renderà consultabile in rete il testo completo della tesi di dottorato di cui alla presente dichiarazione attraverso l'Archivio istituzionale ad accesso aperto "EPRINTS.unife.it" oltre che attraverso i Cataloghi delle Biblioteche Nazionali Centrali di Roma e Firenze; DICHIARO SOTTO LA MIA RESPONSABILITA': (1) che la copia della tesi depositata presso l'Università di Ferrara in formato cartaceo è del tutto identica a quella presentata in formato elettronico (CD-ROM, DVD), a quelle da inviare ai Commissari di esame finale e alla copia che produrrò in seduta d'esame finale. Di conseguenza va esclusa qualsiasi responsabilità dell'Ateneo stesso per quanto riguarda eventuali errori, imprecisioni o omissioni nei contenuti della tesi; (2) di prendere atto che la tesi in formato cartaceo è l'unica alla quale farà riferimento l'Università per rilasciare, a mia richiesta, la dichiarazione di conformità di eventuali copie; (3) che il contenuto e l'organizzazione della tesi è opera originale da me realizzata e non compromette in alcun modo i diritti di terzi, ivi compresi quelli relativi alla sicurezza dei dati personali; che pertanto l'Università è in ogni caso esente da responsabilità di qualsivoglia natura civile, amministrativa o penale e sarà da me tenuta indenne da qualsiasi richiesta o rivendicazione da parte di terzi; (4) che la tesi di dottorato non è il risultato di attività rientranti nella normativa sulla proprietà industriale, non è stata prodotta nell'ambito di progetti finanziati da soggetti pubblici o privati con vincoli alla divulgazione dei risultati, non è oggetto di eventuali registrazioni di tipo brevettale o di tutela. PER ACCETTAZIONE DI QUANTO SOPRA RIPORTATO

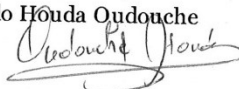
Firma del dottorando

Ferrara, li 22/01/2015(data) Firma del Dottorando Houda Oudouche

Firma del Tutore

Visto: Si approva Firma del Tutore





# 1. RÉSUMÉ

Ce travail porte sur l'étude du débitage Kombewa découvert en 1938 en Afrique de l'Est et définit ultérieurement, comme une méthode de taille d'éclat prédéterminé à partir de la face ventrale d'un éclat-nucleus. Cependant, le même type de produit pourrait être obtenu lors du façonnage d'une pièce bifaciale, pendant la préparation d'un plan de frappe sur la face inférieure ou encore par recyclage d'anciens éclats.

Le Kombewa est mieux connu au Paléolithique inférieur, mais il reste insuffisamment caractérisé durant le Paléolithique moyen et de nombreux aspects, comme son statut et sa finalité ne sont pas renseignés.

L'objectif de ce travail est de déterminer le contexte technologique de ce débitage et sa signification comportementale durant Paléolithique moyen. Ainsi, nous proposons quatre hypothèses sur la réalité de ce débitage : une méthode de débitage soigneusement planifiée et cherchant à produire des supports prédéterminés, un procédé technique opportuniste visant à exploiter au maximum la matière première, une solution technique au moment du débitage pour résoudre des besoins immédiats et finalement le Kombewa comme déchet de façonnage.

Les assemblages analysés ici proviennent de deux sites de la méditerranée occidentale, situés chacun à environ 50 km de la côte méditerranéenne : le gisement de l'Abric Romani (Capellades, Espagne) et la grotte d'Ifri n'Ammar (Rif oriental, Maroc). Les différences entre les deux sites sont géographiques (Europe et Afrique du Nord), culturelles (Moustérien en Europe et Moustérien/Atérien maghrébins) et biologiques (Néandertal et *homo sapiens archaïque*). Cependant, plusieurs échanges et influences ont été relevés entre les deux continents durant plusieurs périodes de la préhistoire.

La synthèse produite ici au niveau de l'ouest de la méditerranée durant le Paléolithique moyen a mis en évidence la variabilité de la production Kombewa dans les deux sites. Les résultats obtenus corrélés avec les données bibliographiques ont montré que le débitage sur éclat se présente comme, une conception de débitage similaire aux méthodes de débitage (Levallois, discoïde, laminaire...) ou bien comme une exploitation secondaire applicable dans plusieurs contextes techniques (Levallois, discoïde, laminaire ...etc.), qui cherche à exploiter la matière première de façon plus rationnelle.

L'expérimentation réalisée sur les éclats Kombewa n'a pas montré des fonctions spécifiques ou des usages précis à ceux-ci.

**Mots clés :** Lithique, Kombewa, Débitage sur éclat, Paléolithique moyen, Méditerranée occidentale, Ifri n'Ammar, Abric Romani

## 2. ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the *débitage* Kombewa, discovered from 1938 in East Africa, and subsequently defined as a flaking method of the predetermined flake from the ventral surface of the flaked-flake. However, the same type of product could be obtained by the knapping of a bifacial piece, preparing a striking platform on the ventral side or by recycling an ancient flake.

The Kombewa is better known in the Lower Palaeolithic, but it remains insufficiently characterized during the Middle Palaeolithic, and many aspects such as its status and the aim of its production are not fully explored.

The objective of this work is to determine the technological context of the Kombewa knapping and to record its behavioural significance during the Middle Palaeolithic. Thus, we propose four hypotheses about the reality of this *débitage* : a knapping method carefully planned and seeking to produce pre-determined blank, a technical process opportunistic to exploit maximum of the raw material, a technical solution during the knapping to solve immediate requirements, and finally to suggest the Kombewa as waste of the *façonnage*.

The assemblages analyzed here belong to two palaeolithic sites in the western Mediterranean, each one is located about 50 km from the Mediterranean coast, comprising of the Abric Romani site (Capellades, Spain) and the Ifri n'Amman Cave (eastern Rif, Morocco). These two sites differ among themselves in terms of geographical (Europe and North Africa), cultural (Mousterian in Europe and Mousterian/Aterian in Maghreb) and biological (Archaic *Homo sapiens* and Neanderthals) aspects. However, several exchanges and influences were observed between the two continents at various periods of prehistory.

The synthesis which occurred in the western Mediterranean during the Middle Palaeolithic has revealed the variability of Kombewa production carried out at both sites. The correlation of results with the data of literatures indicates that the « flaked flake » is presented as conception of knapping similar to the methods (Levallois, discoid, laminar ...) or as a secondary operating applicable in several technical contexts (Levallois, discoid, laminar ... etc.), which seeks to exploit the raw material a more rational way.

The experiments carried out on the Kombewa flakes showed no specific features or specific uses to them.

**Keywords:** Lithic, Kombewa, flaked flake, middle Paleolithic, western Mediterranean, Ifri n'Amman, Abric Romani

### 3. RIASSUNTO

Questo lavoro si interessa allo studio del *débitage* Kombewa scoperto nel 1938 in Africa orientale e successivamente definito come un metodo di scheggiatura permettendo di ottenere un scheggia predeterminata a partire dalla faccia ventrale di una altra scheggia-nucleo. Tuttavia, lo stesso tipo di prodotto può essere ottenuto dal *façonnage* di un manufatto bifacciale o durante la preparazione di un piano di percussione sulla superficie inferiore oppure dal riciclaggio di una scheggia come nucleo.

Il Kombewa è meglio conosciuto nel Paleolitico inferiore, ma rimane insufficientemente caratterizzato durante il Paleolitico medio, tal modo che molti lacune, come il suo status e la finalità della sua produzione non sono colmati.

L'obiettivo di questo lavoro è quello di determinare il contesto tecnologico di questo *débitage* e la sua significazione comportamentale durante il Paleolitico medio. Pertanto, proponiamo quattro ipotesi sulla realtà di questo *débitage*: un metodo di scheggiatura attentamente pianificato e cercando di produrre supporti predeterminati, un processo tecnico opportunistico con lo scopo di sfruttare al massimo la materia prima, una soluzione tecnica al momento della scheggiatura per risolvere le esigenze immediate e in ultima analisi, il Kombewa come scarti di *façonnage*.

Gli insiemi litici analizzati qui provengono da due siti del Mediterraneo occidentale, ognuno si trova a circa 50 km dalla costa mediterranea: il giacimento del Abric Romani (Capellades, Spagna) e la grotta di Ifri n'Ammar (Rif orientale, Marocco). Le differenze tra i due siti sono geografiche (Europa e Nord Africa), culturale (Musteriano in Europa e Mousterian/Ateriana in Maghreb) e biologiche (*Homo sapiens archaico* e Neanderthal). Tuttavia, diversi scambi e influenze sono state osservate tra i due continenti nel corso di diversi periodi della preistoria.

La sintesi prodotta qui al Mediterraneo occidentale durante il Paleolitico medio ha rivelato la variabilità della produzione Kombewa in entrambi i siti studiati. I risultati ottenuti e correlati con i dati bibliografici hanno dimostrato che il *débitage* Kombewa si presenta come una concezione di scheggiatura simile ai altri metodi di *débitage* (Levallois, discoïde, laminare ...) oppure come una catena operativa secondaria applicabile in diversi contesti tecnici (Levallois, discoïde, laminare, ecc ...), che cerca di sfruttare la materia prima in modo più razionale.

Gli esperimenti di lavorazione effettuati sulle schegge Kombewa non mostravano caratteristiche di funzioni specifiche a questo tipo dei manufatti.

**Parole chiave:** Litica, Kombewa, Débitage su scheggia, Paleolitico medio, Mediterraneo occidentale, Ifri n'Ammar, Abric Romani



## 4. DEDICACES

# ***D*édicaces**

*À la mémoire de mon regretté père*

## 5. REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à préciser que cette thèse n'aurait pas pu être menée à bien sans les soutiens financiers dont j'ai bénéficié ni sans la complicité, la collaboration ou encore l'amitié de nombreuses personnes.

Je tiens donc à remercier le **ministère des affaires étrangères italien** qui m'a accordé la bourse (MAE). L'Université de Ferrare et dans le cadre du sous-programme **Erasmus Placement du Lifelong Learning Programme LLP** m'a attribué une bourse de mobilité à l'IPHES-Tarragone (Espagne) et l'Institut universitaire des Etudes supérieures de Ferrare **IUSS-1391** m'a financé la période de recherche à l'INSAP-Rabat (Maroc). Je remercie donc ici vivement tous les organismes financeurs qui ont participé au bon déroulement de cette thèse.

Je précise que bien qu'inscrite en thèse au sein du Département Sciences humaines à Ferrare (Section sciences préhistorique et anthropologique), j'ai toujours été suivie et soutenue en parallèle par le département de préhistoire de l'Institut de paléocologie et évolution humaine (IPHES) à Tarragone. Je suis donc reconnaissante envers ces institutions de recherche, représentées par tout le personnel administratif et de recherche. J'ai eu énormément de plaisir à collaborer avec eux. Le cadre de travail était parfait.

Je suis très reconnaissante aux professeurs **Carlo Peretto** (UNIFE, Ferrare) et **Manuel Vaquero** (IPHES, Tarragone),

d'avoir accepté d'être mes directeurs de thèse. Je suis reconnaissante au professeur Peretto pour m'encadrer et soutenir pour ce travail, pour le temps conséquent qu'il m'a accordé, pour ses qualités pédagogiques et scientifiques, sa franchise, sa sympathie et son écoute... je remercie vivement le professeur Vaquero pour avoir cru en ce projet et pour les innombrables recommandations et la contribution scientifique pour ma thèse, et de m'avoir donné le privilège d'étudier le site de l'Abric Romani un site clé pour la compréhension du comportement des néandertaliens en Europe. Je lui suis très reconnaissante pour la confiance qu'il m'a accordée, pour sa disponibilité et son encouragement, pour nos discussions autour du matériel de Romani et pour ses conseils et nos échanges de points de vue.

Je souhaiterais remercier les professeurs Mme **Elena Rossoni-Notter**, **Andreas Darlas** et **Ivor Caravanic**, pour m'avoir fait l'honneur d'être les rapporteurs de ma thèse, pour le temps qu'ils ont accordé à sa lecture et à l'élaboration de leurs rapports. Veuillez trouver la manifestation de mes remerciements et de mon plus profond respect.

Je tiens ensuite à remercier très sincèrement les professeurs membres du jury, Mme **Ursula Thun Hohenstein**, **Fabio Martini** et **Fabio Benzi**, pour l'intérêt qu'ils portent à mon sujet de recherche et pour m'avoir fait l'honneur de siéger à mon Jury.

Je suis aussi très reconnaissante au professeur **Abdesslam Mikdad** (INSAP, Maroc),

avec qui j'ai commencé le travail de terrain il y a bien 10 ans, je lui remercie sincèrement de m'avoir donné le privilège d'étudier le site d'Ifri n'Ammar

Je remercie très vivement **Maria Gema Chacon** (IPHES, Espagne),

pour son hospitalité et sa gentillesse à mon égard à chacun de mes passages et qui a toujours fait preuve d'une efficacité, d'un courage et d'un enthousiasme à toute épreuve je la remercie vivement pour nos longues discussions autour du matériel, pour le prêt de bibliographie et pour m'initier aux opérations délicates du remontage.

Je remercie **Mustapha Nami** (ministère de la Culture-Rabat, Maroc),

pour ses précieuses discussions, pour le prêt de bibliographie et sa gentillesse à chaque fois que j'ai sollicité son aide, ainsi que pour ses multiples encouragements et le soutien qu'il m'a accordé

Je remercie vivement les professeurs **Jean-Pierre Tixier** (Université de Bordeaux I, France) et **Jacques Pellegrin** (Université de Paris Ouest, France), pour leur encadrement lors du stage de la taille préhistorique et pour leurs encouragements et amabilité. Mes remerciements sont aussi adressés à **Pierre Allard**, **Laurent Klaric** (Université de Paris Ouest, France) et **J-G Bordes** (Université de Bordeaux, France).

Je remercie également les professeurs **J. Maria Verges** et **Ollé Cañellas, Andreu** (IPHES, Espagne) pour leurs précieuses explications et recommandations lors de nos séances d'expérimentation.

Je remercie également **Bruno Gomez** (IPHES, Espagne), pour ses clarifications lithologiques et surtout pour sa donation du silex de la région de Capellades que j'ai utilisé pour l'expérimentation de taille.

Je remercie aussi **Susana** pour ses conseils concernant le dessin des pièces lithiques. Je remercie **Vallverdù** pour les nombreuses explications sur Romani lors des fouilles.

Je remercie le directeur de l'INSAP- Rabat (Maroc) Professeur **Aomar Akeraz** et le directeur de l'IPHES (Espagne) le Professeur **Eudal Carbonell**, pour leur accueil. Veuillez trouver l'assurance de ma haute considération

Je remercie aussi mes chers amis **Maria et Juani** (IPHES, Espagne), pour leur humour et plaisanterie lors de nos journées de fouilles à *La Cova de les Borres* (la Febro, Espagne) et *Molí del Salt* (Vimbodí, Conca de Barberà- Espagne).

Les **collègues doctorants** (Souhila, Lena, Tsagai, Moncef, Behrouz, Kamal, Gizeh, Marta, Aitor...) à l'IPHES,

pour les moments agréables que nous avons partagés autour de la table durant les pauses déjeuner.

Je ne manque pas de remercier les responsables des collections à l'IPHES qui m'ont facilité l'accès au matériel lithique je pense en particulier à **Loli et Nuria**. Mes remerciements vont aussi aux administrateurs qui m'ont accueillie et m'ont aidée pour accomplir les tâches bureaucratiques en particulier à **Oscar** pour sa gentillesse et son efficacité.

J'en profite pour remercier ici tous les membres de la **Mission archéologique Abric Romani**, qui contribuent à la très bonne ambiance qui règne chaque année sur le chantier de fouilles. Merci également aux *Amics del Jaciment Abric Romani* très coopératifs et sympathiques, ainsi que tous les chercheurs et visiteurs passant régulièrement nous voir sur la fouille.

Je reste encore un peu en Espagne le temps de remercier mes amis et ma famille en Espagne je pense particulièrement à Noura, Aziz, Aicha, FatimaZohra, Mina et Bouchra pour leur amabilité, leur soutien logistique et moral et leur aide continue.

Je remercie aussi Toni **Miguel** et **Héctor**, pour m'avoir, permettre d'utiliser leurs photos dans ce travail.

Je retourne maintenant en Italie, pour remercier tous les professeurs de l'école doctorale (Unife, Ferrare), pour les précieuses discussions et orientations lors des réunions de suivi de ce travail. Je remercie particulièrement **Ursula Thun Hohenstein** pour sa disponibilité son accompagnement et pour l'aide qu'elle m'a fournie pour le bon déroulement de ma thèse. Je remercie également, **Marta Arzarello** qui a bien voulu prendre le temps de se pencher sur mon travail et le lire.

Mes remerciements vont aussi aux responsables de l'institut des études supérieures de Ferrare (**IUSS-Ferrara**) et ceux du bureau des doctorants ufficio dottorato pour les facilités des démarches administratives de mes mobilités à l'étranger.

Je remercie également mes collègues de bureau **Giuseppe Lombardi** et **Brunella Mirtillio** pour leur sympathie et amabilité, ainsi que tous les autres étudiants et jeunes chercheurs de l'Unife pour la bonne ambiance durant les fouilles à Isernia la Pineta.

Je remercie aussi mes chers amis multi-nationalité, une très longue liste, mais que j'aimerais citer : Mamad Attar Abkenar et leila (pour ce qu'ils représentent pour moi), Utuo, Ali sekdi, Ali edris, Youssef, Awad, Ahmed Rjoob, Ayman, Sayda, Inaam, Irena, Ika, Pascale, Hasseb, Hamed, Negar, Anni, Anahita , Sharrayar, Hanaa, Samah, Nadia, Marco, Alessandro, Abdel Rahim, Mustafa, Faisal, Ingrid.... avec qui j'ai passé de très agréables moments d'amusement, d'échanges culturels et de discussion sur l'actualité internationale durant nos fameuses « Hot water party ». Soyez assuré de ma profonde amitié.

Je suis très reconnaissante à ma famille, pour leur présence et leur soutien ...

Tous ceux dont je n'inscris pas le nom ici, mais que mes pérégrinations m'ont fait rencontrer et qui ont influencé, sous toutes ses formes, le présent travail.

Cette thèse est dédiée à tous ceux qui la liront.

## 6. LISTE DES FIGURES

Figure 1.1: Schéma en cône qui résume la problématique de recherche .....	4
Figure 1.2: schéma résumant les quarts hypothèses sur la réalité du débitage Kombewa .....	9
Figure 2.1: Structure du chapitre II « Revue de la littérature » .....	17
Figure 2.2: Localisation géographique du site éponyme de Kombewa .....	21
Figure 2.3: Exemple de mata'a façonnés sur éclat Kombewa .....	25
Figure 2.4: Schéma présentant l'organisation de la bibliographie en rubriques .....	27
Figure 2.5: Reconstitution des schémas de taille de l'éclat Kombewa selon les auteurs .....	28
Figure 2.6: Ligne de temps des recherches sur le débitage Kombewa .....	40
Figure 3.1: Situation géographique des sites étudiés .....	44
Figure 3.2: Structure du chapitre III « Matériel et méthode » .....	46
Figure 3.3: Présentation du site de l'Abric Romani .....	57
Figure 3.4: Photo de l'Abric Romani durant la période de fouille entre 1909-1912 .....	60
Figure 3.5: Amador Romani durant les fouilles du gisement .....	60
Figure 3.6: La formation de travertin et sa forme en chapeau .....	61
Figure 3.7: Schéma stratigraphique de l'Abric Romani .....	62
Figure 3.8: Carte géologique montrant la localisation des gîtes de matière première .....	69
Figure 3.9: Unités fonctionnelles et matières travaillées de chaque niveau archéologique .....	71
Figure 3.10: Traces des foyers exhumés dans le niveau K .....	74
Figure 3.11: Négatifs du bois non carbonisé du niveau M .....	75
Figure 3.12: Restes des positifs du bois carbonisé du niveau M .....	75
Figure 3.13: Location des sites du Paléolithique moyen dans la méditerranée ayant livré des coquilles comme objet de parure .....	90
Figure 3.14: Carte montrant l'emplacement de la grotte d'Ifri n'Ammar par rapport aux sites Paléolithiques de la région et le système hydraulique du Rif oriental .....	91
Figure 3.15: Plan résumant les trois phases de recherches à l'Ifri n'Ammar .....	93
Figure 3.16: Vue de l'entrée de la grotte d'Ifri n'Ammar .....	94
Figure 3.17: Les différentes dimensions de la grotte .....	95
Figure 3.18: La séquence stratigraphique de IA .....	97
Figure 3.19: Sépulture ibéromaurusienne à IA .....	99
Figure 3.20: Croûte calcaire qui sépare les occupations OI et OS du Paléolithique moyen .....	102
Figure 3.21: Pourcentage du matériel lithique par enlèvement de 10 cm-Paléolithique moyen .	104
Figure 3.22: Localisation des sources de matière première utilisée à IA .....	112
Figure 3.23: Coquilles marines préhistoriques et modernes trouvées au Maroc .....	114
Figure 3.24: Galène et restes humains à Ifri n'Ammar .....	115
Figure 4.1: Activité de boucherie: dépouillage, prélèvement de la viande et des tendons .....	125
Figure 4.2: Sectionnement d'un tronc d'arbre .....	125
Figure 4.3: Décompte général de l'industrie Kombewa à l'Abric Romani .....	126
Figure 4.4: Répartition des pièces par niveau archéologique à l'AR .....	128
Figure 4.5: Répartition des pièces par groupe lithologique à l'AR .....	130
Figure 4.6: Proportion des pièces entières et fragments à l'AR .....	132
Figure 4.7: Exemple d'altération thermique à l'AR .....	133
Figure 4.8: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau J à l'AR .....	135
Figure 4.9: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau K à l'AR .....	136
Figure 4.10: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau L à l'AR .....	136

Figure 4.11: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau M à l'AR.....	137
Figure 4.12: Dimensions des nucleus Kombewa à l'AR.....	138
Figure 4.13: Nombre d'enlèvements sur les nucleus à l'AR.....	139
Figure 4.14: Répartition des nucleus par nombre des plans de percussion à l'AR.....	140
Figure 4.15: Répartition des nucleus par nombre de surface de débitage à l'AR.....	140
Figure 4.16: Eventuelles causes d'abandon des nucleus à l'AR.....	141
Figure 4.17: Type de cortex sur les éclats de l'AR.....	142
Figure 4.18: Position du cortex sur les éclats à l'AR.....	143
Figure 4.19: Types des talons à l'AR.....	144
Figure 4.20: Répartition des éclats par angle d'éclatement à l'AR.....	144
Figure 4.21: Comparaison des dimensions longueur/largeur des éclats à l'AR.....	145
Figure 4.22: Comparaison des dimensions longueur/épaisseur des éclats à l'AR.....	146
Figure 4.23: Répartition des éclats par épaisseur des talons à l'AR.....	146
Figure 4.24: Morphologie distale des éclats à l'AR.....	147
Figure 4.25: Section des éclats à l'AR.....	147
Figure 4.26: Silhouette des éclats à l'AR.....	147
Figure 4.27: Les modalités de débitage Kombewa à l'AR.....	148
Figure 4.28: Répartition des éclats par générations à l'AR.....	150
Figure 4.29: Raccord d'un éclat cassé –Siret.....	153
Figure 4.30: Nucleus de type Kombewa à l'AR.....	153
Figure 4.31: Eclats de type Kombewa à l'AR.....	154
Figure 4.32: Remontages du débitage sur éclat à l'AR.....	155
Figure 4.33: Décompte général de l'industrie Kombewa à l'Ifri n'Ammar.....	156
Figure 4.34: Répartition des pièces par type de silex à l'IA.....	158
Figure 4.35: Proportion des pièces entières et fragments à l'IA.....	159
Figure 4.36: Planimétrie de la zone fouillée à l'IA entre 1997-2009.....	160
Figure 4.37: Mappe de fréquence des industries sur éclats de l'OS.....	160
Figure 4.38: Comparaison des dimensions longueur/largeur des nucleus à l'IA.....	161
Figure 4.39: Comparaison des dimensions longueur/épaisseur des nucleus à l'IA.....	161
Figure 4.40: Nombre des enlèvements par nucleus à l'IA.....	162
Figure 4.41: Répartition des nucleus par nombre des plans de percussion à l'IA.....	162
Figure 4.42: Répartition des nucleus par nombre de surface de débitage à l'IA.....	163
Figure 4.43: Eventuelles causes d'abandon des nucleus à l'IA.....	163
Figure 4.44: Type du cortex sur les éclats à l'IA.....	164
Figure 4.45: Fréquence de la position du cortex sur les éclats à l'IA.....	165
Figure 4.46: Répartition des éclats par angle d'éclatement à l'IA.....	165
Figure 4.47: Types des talons à l'IA.....	166
Figure 4.48: Comparaison des dimensions longueur/largeur des éclats à l'IA.....	167
Figure 4.49: Comparaison des dimensions longueur/épaisseur des éclats à l'IA.....	167
Figure 4.50: Répartition des éclats par épaisseur de leurs talons à l'IA.....	168
Figure 4.51: Section des éclats à l'IA.....	168
Figure 4.52: Morphologie distale des éclats à l'IA.....	168
Figure 4.53: Silhouette des éclats à l'IA.....	168
Figure 4.54: Les groupes technologiques à l'IA.....	169
Figure 4.55: Répartition des éclats par générations à l'IA.....	170
Figure 4.56: Types de cortex sur les nucleus d'IA.....	170

Figure 4.57: Eclats Kombewa de l'IA .....	171
Figure 5.1: Structure du Chapitre V « Synthèse et discussion » .....	184
Figure 5.2: Effectif des catégories technologiques à IA et AR.....	185
Figure 5.3: Comparaison des dimensions longueur/largeur des nucleus à IA et AR .....	188
Figure 5.4: Comparaison des dimensions longueur/largeur des éclats à IA et AR .....	189
Figure 5.5: Les possibles finalités de toute production Kombewa .....	192
Figure 5.6: Répartition géographique du phénomène Kombewa durant le Paléolithique .....	194



## 7. LISTE DES TABLES

Tableau 2.1: Listing des sites à pourcentage important en industrie Kombewa .....	38
Tableau 3.1: Protocole descriptif du matériel étudié .....	52
Tableau 4.1: Répartition des pièces Kombewa par niveaux archéologiques à l'AR.....	127
Tableau 4.2: Les variétés de matière première et leur fréquence à l'AR.....	130
Tableau 4.3: Répartition des groupes technologiques par niveaux archéologiques .....	149
Tableau 4.4: Répartition des pièces Kombewa dans les occupations OI et OS à l'IA.....	157
Tableau 5.1: Décompte général des pièces Kombewa à IA et AR.....	184
Tableau 5.2: Répartition de la matière première dans les deux sites (IA et AR) .....	186

## 8. LISTE DES PLANCHES

Planche 4.1: Les nuclei sur éclat à l'Abric Romani (exploitation de la face ventrale).....	151
Planche 4.2: Les outils sur éclat Kombewa à l'Abric Romani .....	151
Planche 4.3: Les éclats de type Kombewa à l'Abric Romani .....	152

## 9. LISTE DES ABREVIATIONS

**AR:** Abric Romani

**IA:** Ifri n'Ammar

**INSAP :** Institut national des sciences de l'archéologie et du patrimoine

**IPHES :** Institut de paléoécologie et évolution humaine

**GBY:** Gesr Benot Yakoub

**KAAK/DAI:** Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen des Deutschen Archäologischen Instituts

**OI:** occupation inférieure

**OS:** occupation supérieure

# 10. TABLES DES MATIÈRES

<b>1. RÉSUMÉ</b> .....	<b><i>i</i></b>
<b>2. ABSTRACT</b> .....	<b><i>iii</i></b>
<b>3. RIASSUNTO</b> .....	<b><i>iv</i></b>
<b>4. DEDICACES</b> .....	<b><i>vi</i></b>
<b>5. REMERCIEMENTS</b> .....	<b><i>vii</i></b>
<b>6. LISTE DES FIGURES</b> .....	<b><i>xi</i></b>
<b>7. LISTE DES TABLES</b> .....	<b><i>xiv</i></b>
<b>8. LISTE DES PLANCHES</b> .....	<b><i>xiv</i></b>
<b>9. LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	<b><i>xv</i></b>
<b>10. TABLES DES MATIÈRES</b> .....	<b><i>xvi</i></b>
<b>11. INTRODUCTION GÉNÉRALE</b> .....	<b><i>1</i></b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b><i>2</i></b>
<b>1.1 ÉNONCE DU PROBLÈME ET AIR DE RECHERCHE</b> .....	<b><i>2</i></b>
<b>1.2 OBJECTIFS</b> .....	<b><i>5</i></b>
1.2.1 Objectif général .....	<i>5</i>
1.2.2 Objectifs spécifiques.....	<i>5</i>
<b>1.3 QUESTIONS AUTOUR DU DÉBITAGE KOMBÉWA</b> .....	<b><i>5</i></b>
<b>1.4 HYPOTHÈSES</b> .....	<b><i>8</i></b>
<b>1.5 SYNOPSIS DE LA MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b><i>9</i></b>
1.5.1 Séquence méthodologique de la recherche .....	<i>10</i>
1.5.2 Stratégie de recherche et organisation de l'étude .....	<i>11</i>
<b>1.6 CHOIX DES SÉRIES ÉTUDIÉES</b> .....	<b><i>11</i></b>
<b>1.7 LIMITES ET LIMITATIONS</b> .....	<b><i>12</i></b>
<b>1.8 CONCLUSION</b> .....	<b><i>15</i></b>
<b>2. REVUE DE LA LITTÉRATURE</b> .....	<b><i>16</i></b>
<b>2.1 INTRODUCTION</b> .....	<b><i>16</i></b>
<b>2.2 LA PLACE DU KOMBÉWA DANS LES TRAVAUX ANTÉRIEURS</b> .....	<b><i>17</i></b>
2.2.1 Les principales études.....	<i>17</i>
<b>2.3 LES THÉMATIQUES ÉTUDIÉES</b> .....	<b><i>20</i></b>
2.3.1 Les travaux de W.E Owen et le site éponyme de Kombewa .....	<i>20</i>
2.3.2 L'éclat Kombewa: support du gros outillage acheuléen.....	<i>21</i>
2.3.3 Essais de classification du débitage sur éclat.....	<i>22</i>
2.3.4 Les études du Kombewa durant le Paléolithique moyen .....	<i>22</i>
2.3.5 Outil ou nucleus? .....	<i>23</i>
2.3.6 Les <i>mata'a</i> : une persistance du Kombewa aux périodes historiques.....	<i>24</i>
<b>2.4 APERÇU SUR LES MODES DE DÉBITAGE SIMILAIRES</b> .....	<b><i>25</i></b>

<b>2.5 ORGANISATION DE LA BIBLIOGRAPHIE PAR RUBRIQUES .....</b>	<b>27</b>
2.5.1 Définition du débitage .....	27
2.5.2 Terminologie et appellation attachées au Kombewa .....	29
2.5.3 Extension chronologique .....	30
2.5.4 Aires géographiques .....	31
2.5.5 Finalité(s) du débitage .....	32
2.5.6 Nature des <i>nuclei</i> .....	35
2.5.7 Caractéristique des produits.....	35
2.5.8 Similitudes avec le Levallois.....	36
2.5.9 Variantes du débitage Kombewa.....	37
<b>2.6 ÉVALUATION ET CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE.....</b>	<b>37</b>
2.6.1 <i>Listing</i> des industries à pourcentage important en Kombewa .....	38
2.6.2 Évolution chronologique des recherches .....	40
2.6.3 Manques et désaccords.....	40
<b>2.7 CONCLUSION .....</b>	<b>42</b>
<b>3. MATÉRIEL ET MÉTHODE .....</b>	<b>44</b>
<b>3.1 INTRODUCTION.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE .....</b>	<b>46</b>
3.2.1 Méthode quantitative.....	46
3.2.2 Méthode qualitative .....	47
<b>3.3 PROTOCOLE DESCRIPTIF.....</b>	<b>48</b>
3.3.1 Contexte .....	48
3.3.2 Mesures .....	49
3.3.3 Etat d'intégrité .....	49
3.3.4 Matière première .....	49
3.3.5 Altérations de surface.....	50
3.3.5.1 La patine .....	50
3.3.5.2 La concrétion .....	50
3.3.5.3 L'altération thermique .....	50
<b>3.4 ANALYSE INTERDISCIPLINAIRE .....</b>	<b>53</b>
3.4.1 Répartition spatiale .....	53
3.4.2 Remontages .....	54
3.4.3 Expérimentation .....	55
<b>3.5 ÉTUDE DE CAS 1 : ABRIC ROMANI .....</b>	<b>57</b>
3.5.1 Introduction .....	57
3.5.2 Historique des fouilles .....	59
3.5.3 Contexte géographique .....	60
3.5.4 Séquence stratigraphique.....	62
3.5.5 Datation .....	63
3.5.6 Reconstitution paléo-environnementale.....	64
3.5.7 Industrie lithique.....	65
3.5.7.1 Stratégies de débitage.....	66
3.5.7.2 Outillage .....	67
3.5.7.3 Analyse lithologique .....	68
3.5.7.4 Répartition spatiale et apport des remontages .....	70
3.5.7.5 Analyse fonctionnelle .....	71
3.5.8 Faune .....	72
3.5.9 Structure de combustion et restes du bois.....	73

3.5.9.1 Foyers .....	73
3.5.9.2 Restes du bois.....	74
3.5.10 Vue d'ensemble des principaux niveaux archéologiques .....	76
3.5.10.1 Le niveau B .....	76
3.5.10.2 Le niveau D .....	77
3.5.10.3 Le niveau E.....	78
3.5.10.4 Le niveau H .....	79
3.5.10.5 Le niveau I.....	80
3.5.10.6 Le niveau J .....	82
3.5.10.7 Le niveau K .....	83
3.5.10.8 Le niveau L.....	84
3.5.10.9 Le niveau M .....	86
<b>3.6 ÉTUDE DE CAS 2: IFRI N'AMMAR.....</b>	<b>88</b>
3.6.1 Introduction .....	88
3.6.1.1 Problématique du Paléolithique moyen nord-africain .....	88
3.6.1.1.1 Nomenclature .....	88
3.6.1.1.2 L'Atérien et la pièce pédonculée .....	89
3.6.1.1.3 Chronologie de l'Atérien .....	89
3.6.1.1.4 Symbolisme et comportement moderne.....	90
3.6.2 Contexte géographique d'Ifri n'Ammar .....	91
3.6.3 Historique des fouilles .....	92
3.6.4 Description du gisement.....	94
3.6.5 Analyse sédimentologique.....	95
3.6.6 Séquence stratigraphique et ensembles culturels.....	96
3.6.7 Datation .....	103
3.6.8 Industrie lithique des niveaux du Paléolithique moyen .....	103
3.6.8.1 Décompte général .....	103
3.6.8.2 État de conservation .....	105
3.6.8.3 Dimensions des supports .....	105
3.6.8.4 Gestion du débitage .....	106
3.6.8.5 Typologie .....	108
3.6.8.6 Gîtes de la matière première .....	109
3.6.8.7 Analyse fonctionnelle .....	112
3.6.9 Faune et paléoclimat à Ifri n'Ammar .....	112
3.6.10 Comportement symbolique des Hommes d'Ifri n'Ammar.....	113
<b>3.7 CONCLUSION .....</b>	<b>117</b>
3.7.1 Abric Romani.....	117
3.7.2 Ifri n'Ammar .....	118
<b>4. RÉSULTATS .....</b>	<b>121</b>
<b>4.1 INTRODUCTION.....</b>	<b>121</b>
<b>4.2 Expérimentation .....</b>	<b>122</b>
4.2.1 Protocole descriptif .....	122
4.2.2 Résultats .....	123
<b>4.3 LE GISEMENT DE L'ABRIC ROMANI.....</b>	<b>126</b>
4.3.1 Présentation du matériel lithique Kombewa.....	126
4.3.1.1 Décompte générale .....	126
4.3.1.2 Répartition par niveau archéologique.....	126
4.3.1.3 Matière première .....	129

4.3.1.4	Fragmentation .....	131
4.3.1.5	Effets thermiques .....	133
4.3.1.6	Distribution spatiale .....	133
4.3.2	Analyse morpho-technologique du matériel .....	138
4.3.2.1	Nucleus .....	138
4.3.2.1.1	Analyse typo métrique .....	138
4.3.2.1.2	Nombre d'enlèvements et degré de productibilité .....	139
4.3.2.1.3	Gestion du débitage .....	140
4.3.2.1.3.1	Plans de percussion .....	140
4.3.2.1.3.2	Surface de débitage .....	140
4.3.2.1.3.3	Probables causes d'abandon du nucleus .....	141
4.3.2.2	Éclats et fragments d'éclats .....	142
4.3.2.2.1	Cortex .....	142
4.3.2.2.1.1	Type .....	142
4.3.2.2.1.2	Position .....	143
4.3.2.2.2	Nature des talons .....	143
4.3.2.2.3	Préparation du débitage .....	144
4.3.2.2.4	Technique de percussion utilisée .....	145
4.3.2.2.5	Analyse morpho-métrique .....	145
4.3.2.2.5.1	Dimensions .....	145
4.3.2.2.5.2	Formes .....	146
4.3.3	Groupes technologiques .....	148
4.3.4	Génération des éclats .....	150
<b>4.4</b>	<b>LA GROTTÉ D'IFRI N'AMMAR .....</b>	<b>156</b>
4.4.1	Présentation du matériel .....	156
4.4.1.1	Décompte général .....	156
4.4.1.2	Répartition du matériel dans les occupations OI et OS .....	157
4.4.1.3	Matière première .....	158
4.4.1.4	Fragmentation .....	159
4.4.1.5	Influences externes .....	159
4.4.1.6	Mappe de fréquence du matériel de l'OS .....	160
4.4.2	Analyse morpho-technologique du matériel .....	161
4.4.2.1	Nucleus .....	161
4.4.2.1.1	Analyse typo-métrique .....	161
4.4.2.1.2	Nombre des enlèvements et degré de productibilité .....	162
4.4.2.1.3	Gestion du débitage .....	162
4.4.2.1.3.1	Plans de percussion .....	162
4.4.2.1.3.2	Surface de débitage .....	163
4.4.2.1.3.3	Probables causes d'abandon du nucleus .....	163
4.4.2.2	Éclats et fragments d'éclats .....	164
4.4.2.2.1	Cortex .....	164
4.4.2.2.1.1	Type cortex .....	164
4.4.2.2.1.2	Position cortex .....	165
4.4.2.2.2	Répartition des éclats par angle d'éclatement .....	165
4.4.2.2.3	Nature des talons .....	166
4.4.2.2.4	Préparation du débitage .....	166
4.4.2.2.5	Technique de percussion utilisée .....	166
4.4.2.2.6	Analyse morpho-métrique .....	167
4.4.2.2.6.1	Dimensions .....	167
4.4.2.2.6.2	Formes .....	168
4.4.2.3	Groupes technologiques .....	169

4.4.2.4 Générations des éclats Kombewa .....	170
<b>4.5 FICHES DESCRIPTIVES DES GROUPES TECHNOLOGIQUES.....</b>	<b>172</b>
4.5.1 Fiche 1 : unidirectionnel .....	172
4.5.2 Fiche 2 : Opposé .....	174
4.5.3 Fiche 3 : Orthogonal .....	176
4.5.4 Fiche 4 : Centripète.....	178
<b>4.6 CONCLUSION .....</b>	<b>180</b>
<b>5. SYNTHÈSE ET DISCUSSION.....</b>	<b>183</b>
<b>5.1 INTRODUCTION.....</b>	<b>183</b>
<b>5.2 VUE D'ENSEMBLE ET COMPARAISONS .....</b>	<b>184</b>
5.2.1 Effectif.....	184
5.2.2 Distribution par niveaux archéologiques .....	185
5.2.3 Matière première .....	186
5.2.4 Fragmentation et état de surface .....	187
5.2.5 Dimensions .....	188
5.2.5.1 Nucleus.....	188
5.2.5.2 Eclats et fragments d'éclats.....	189
5.2.6 Gestion de débitage.....	189
5.2.7 Formes des éclats .....	190
5.2.8 Groupe technologique .....	191
5.2.9 Finalité du débitage .....	191
<b>5.3 APPORT DE L'ÉTUDE.....</b>	<b>193</b>
<b>5.4 RÉFLEXION DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>194</b>
<b>5.5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>197</b>
<b>6. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>199</b>
<b>7. ANNEXES .....</b>	<b>220</b>
7.1 Annexe 1 : Chronologie du Quaternaire marin et continental marocain. ....	220
7.2 Annexe 2 : le matériel Kombewa trouvé dans le sité éponyme et à Usenge entre 1932 et 1936 ...	221

# 11. INTRODUCTION GÉNÉRALE

La présentation de cette étude s'articule autour de cinq chapitres.

1. Le premier chapitre est introductif, il énonce le problème entraînant l'étude, fixe les objectifs (général et spécifiques), cadre la recherche en termes de questions, expose des hypothèses pour guider la recherche, détermine l'aire chronologique et spatiale de l'étude, donne un synopsis sur la méthodologie qui sera détaillée dans le chapitre 3, présente le raisonnement général de la recherche ainsi que les limites ou les faiblesses qui pourraient influencer l'aboutissement aux objectifs préfixes.
2. Le second chapitre propose une revue de la littérature scientifique qui s'adresse au débitage Kombewa dans ses différents aspects, il rappelle l'histoire des recherches sur ce débitage, cerne le problème dans les écrits et discute les lacunes de ceux-ci, donne un aperçu sur les modes de débitage similaires et expose à la fin un *Listing* des sites à pourcentage important en produits Kombewa. L'objectif de ce chapitre est de localiser la présente étude par rapport aux études antérieures et justifier et expliquer les directions que va prendre cette recherche.
3. Le troisième chapitre expose et détaille la méthodologie suivie, présente les collections étudiées, expose les outils de recherche scientifique appliqués pour collecter les données et conclue avec les imperfections de ceux-ci.
4. Le quatrième chapitre résume les résultats obtenus, les compare entre eux.
5. Le cinquième chapitre est synthétique, il donne une vue d'ensemble sur les questions de la recherche, engage une discussion sur les résultats présentés dans le chapitre précédent et les données sur les réflexions de l'étude et son apport, déduit les conclusions et observations finales et s'ouvre sur les perspectives à l'avenir.



---

# Chapitre 1: Introduction

---

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 ÉNONCE DU PROBLÈME ET AIR DE RECHERCHE

Nous voulons ici énoncer la problématique de recherche sous forme de sept considérations principales :

- 1 Le débitage Kombewa est définie comme méthode de débitage (Inizian et *al.*, 1995 ; Martin Benito, 1988-89 ; Balout et *al.*, 1967 ; Dauvois, 1981 ; Arzarello et *al.*, 2011), cependant sa description est très générale et vague. En fait, dans les manuels de technologie lithique, cette description apparaît très brève, par rapport aux autres méthodes, auxquelles elle est mise en égale, mais qui sont expliquées plus en détail. Il s'agit incontestablement d'une banale observation, mais qui montre explicitement le manque d'étude concernant ce type de débitage et qui ferait le premier 'gap' pour notre recherche.
- 2 Comme résultat, de ce premier constat, notre étude s'est heurtée à un problème de terminologie. En fait, le débitage Kombewa n'a fait que très rarement l'objet d'une description technologique exhaustive et la variabilité de ses produits est loin d'être connue (Tixier et *al.*, 1999).
- 3 La recherche bibliographique montre curieusement, que la majorité des descriptions de ce débitage se restreint au premier éclat détaché (Inizian et *al.*, 1995 ; Dauvois, 1981 ; Tixier et *al.*, 1980), voire au deuxième éclat enlevé que certains auteurs ont proposé de l'appeler éclat second (Turq et *al.*, 1996). Cela annonce un autre problème lié à l'étude des assemblages lithiques issus du débitage Kombewa qui fait que leur produits ne sont reconnaissables que sur les premiers éclats enlevés et plus qu'on s'avance dans le débitage les critères de reconnaissance du débitage diminuent jusqu'à disparaître complètement sur la pièce. Cela posera un réel problème de quantification de ce débitage au sein des assemblages lithiques.
- 4 Le débitage Kombewa est dans l'ensemble est rare et son pourcentage dans le calcul général des industries lithiques en résulte minime (voir Tableau 2.1), cependant jusqu'à l'état actuel des recherches nous n'avons suffisamment pas de données pour justifier cette rareté. Serait-elle due, comme nous venons de citer ci-haut, à la difficulté de le reconnaître après les premiers éclats enlevés, ou bien serait-elle due au manque d'étude sur ce débitage comme nous venons d'interpréter au début de cette section, ou encore parce que effectivement, ce débitage est rarement utilisé par les hommes préhistoriques.
- 5 Nous avons plus de données sur le Kombewa durant le Paléolithique inférieur, par rapport au Paléolithique moyen. Le Kombewa, durant l'acheuléen est connu comme méthode de débitage utilisée dans la confection de supports pour gros hachereaux ou bifaces

acheuléens (Balout, 1967 ; Balout et *al.*, 1967 ; Dauvois, 1981) . Tandis que, durant le Paléolithique moyen il est présent dans différents contextes culturels, mais sa réalité est loin d'être claire (Tixier et *al.*, 1999). De même, les risques de sa confusion avec des produits qui lui sont technologiquement identiques augmentent.

- 6 Ce débitage fut identifié la première fois en Afrique, son étude dans ce continent est souvent réalisée dans son mode linéale, c'est-à-dire destinée à la production de grands éclats pour la fabrication des bifaces ou des hachereaux (Turq, 2000) liés au contexte du Paléolithique inférieur (exemple Owen, 1938 ; 1939 ; Balout, 1967 ; Texier et *al.*, 1995 ; Sharon 2007). Toutefois, nous ne connaissons pas des travaux de recherches appliquées aux assemblages du Paléolithique moyen en Afrique.
- 7 Quant à l'Europe, les investigations dédiées au débitage Kombewa au Paléolithique moyen posent trois problèmes : tout d'abord des travaux récents entrepris notamment en Italie (Ilana Cassini, 2010 ; 2014), mais auxquels a été reproché le fait que les collections étudiées proviennent dans la majorité des cas de récoltes de surface, ensuite des études réalisées notamment dans des sites qui ont livré un pourcentage important en débitage Kombewa mais qui sont très anciens (Geneste, 1985 ; Bordes, 1975 ; Peresani, 1998) et enfin, des études qui souvent se limitent à donner une quantification numérique en débitage Kombewa lors de l'analyse des industries lithiques moustériennes et ne répondent pas aux réelles problématiques du débitage Kombewa (Ludovic Slimak, 2001 ; Turq, 2000 ; Koumouzelis et al., 2001 ; Thiebaut, 2000).

Finalement, il reste à déterminer le contexte technologique du débitage Kombewa et la signification comportementale de ce débitage. Le débitage Kombewa peut être soigneusement planifié ou prédéterminé, ou bien être un choix opportuniste pour résoudre des besoins immédiats. Le caractère *curated* ou expéditive du débitage Kombewa est important pour définir sa raison d'être.

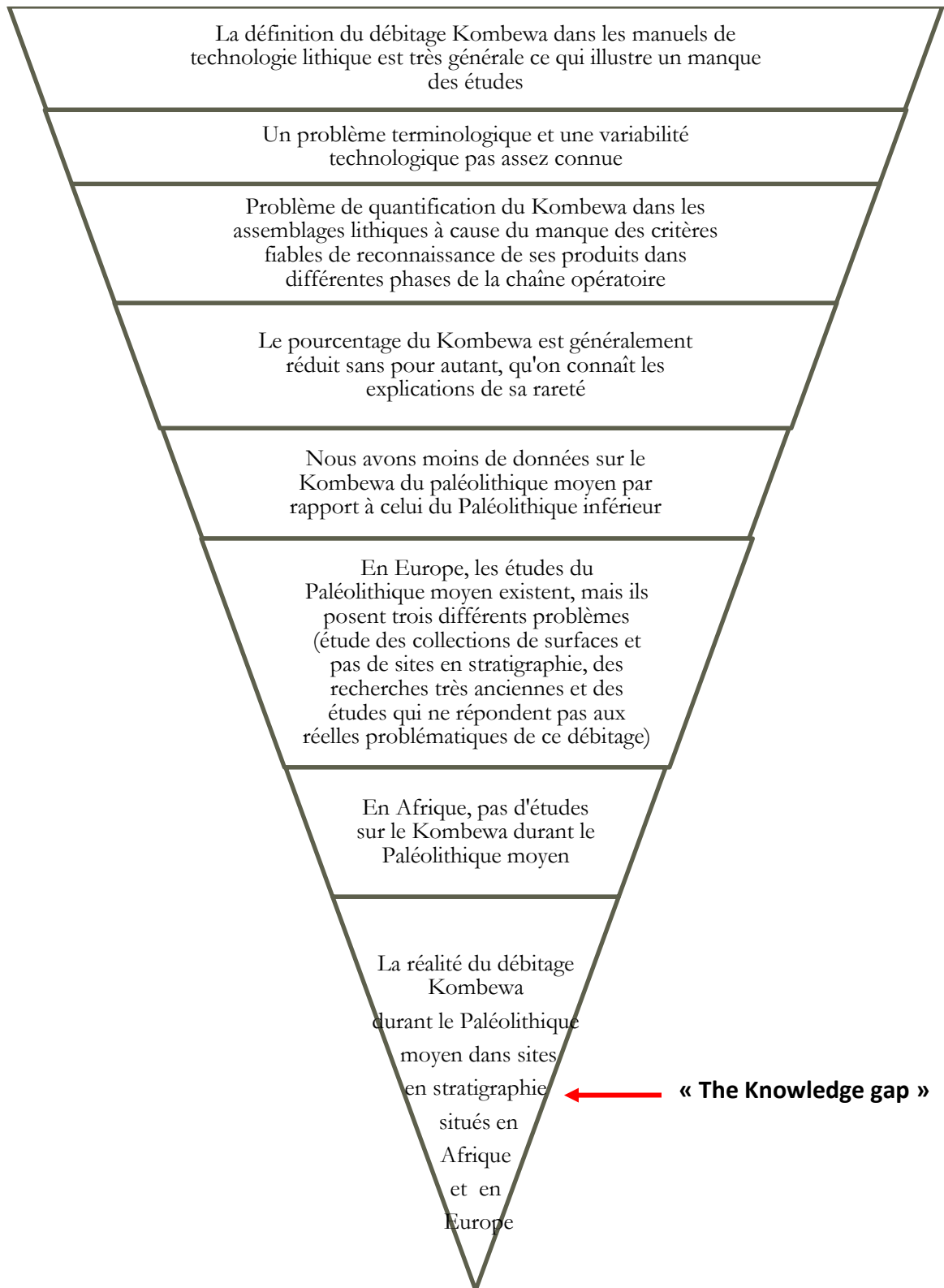


Figure 1.1: Schéma en cône qui résume la problématique de recherche

## **1.2 OBJECTIFS**

### **1.2.1 Objectif général**

Le concept de ce projet découle de la réflexion de mener une recherche pour faire progresser les connaissances sur le débitage 'Kombewa' durant le Paléolithique moyen et contribuer à enrichir sa définition. Nous voulons ici mettre en évidence certains faits qui permettent de détailler et préciser la définition du débitage de type Kombewa et ses variantes voire la compléter par de nouvelles données.

### **1.2.2 Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de cette étude peuvent être résumés en 7 points :

1. Appréhender la variabilité technologique des nucleus Kombewa et leurs produits durant le Paléolithique moyen ;
2. Affronter ce débitage dans différents contextes technologiques du Paléolithique moyen afin de mieux comprendre sa/ses réalités(s) et ses finalités dans chaque contexte ;
3. Contribuer à enrichir les données géographiques sur débitage 'Kombewa' par l'étude de sites en Europe et en Afrique et essayer de tracer un cadre complet de ce débitage en méditerranée occidentale ;
4. Entreprendre à mieux comprendre le comportement des hommes du Paléolithique moyen en rapport avec le débitage sur éclat (de type Kombewa) ;
5. Évaluer les similitudes et dissemblances du débitage sur éclats mis en œuvre par les hommes néandertaliens en confrontation aux hommes atériens.

## **1.3 QUESTIONS AUTOUR DU DÉBITAGE KOMBWEWA**

Il est important de bien formuler et préciser les questions de la recherche, car ce sont la fondation pour le développement de l'étude et ils permettent de trouver avec aisance, l'information et les études similaires dans la littérature. Plusieurs questions en rapport avec (Chronologie, technologie, extension géographique, facteurs influant ce débitage ; finalité de sa production ; la/les réalités(s) du débitage Kombewa ; Similitudes et risques de confusion) restent à éclaircir:

1. Le Kombewa est-il vraiment une méthode de débitage ? si oui, est-elle opportuniste ou élaborée ?

2. Le débitage des nucleus sur éclat en général et celui de type Kombewa en particulier, est-il indicateur d'une culture ? Et que peut-on dire sur l'évolution chronologique de son utilisation au sein du Paléolithique moyen ?
3. Quelle gestion du débitage Kombewa dans la stratégie des sites du Paléolithique moyen ?
4. D'après certains auteurs le débitage Kombewa est une méthode simple qui permet de produire des éclats prédéterminés (Dauvois, 1981). Cependant, il est rarement utilisé et son pourcentage dans le calcul général des industries résulte minime. Pourquoi alors les hommes préhistoriques, même s'ils savaient que grâce aux simples gestes de la méthode Kombewa ils pourraient prévoir la morphologie de l'éclat, ils l'ont très peu employé ? Mais d'abord, connaissaient-ils la méthode au Paléolithique moyen ?
5. Il est bien évident que la présence sporadique de quelques éclats Kombewa n'implique pas la connaissance de la méthode. Comment peut-on juger son utilisation au Paléolithique moyen, s'agit-il vraiment d'une méthode prédéterminée ?
6. Généralement le Kombewa n'est pas une méthode qui domine dans un assemblage lithique. Le Kombewa est-il donc un éclat fortuit ? s'agit-il d'une pratique commune ou sporadique ?
7. Le pourcentage réduit des produits Kombewa dans les assemblages lithiques est-il dû à une utilisation réduite de la méthode Kombewa ou bien à la difficulté liée à l'identification de ses produits ?
8. Quelle est la réalité du débitage Kombewa ; est-il issu d'un recyclage de gros éclat, s'agit-il un débitage issu d'une même chaîne opératoire, ou une reprise pour amincissement par exemple ?
9. Existents-ils d'autres caractéristiques de l'éclat Kombewa, autres que ses deux faces inférieures et son double bulbe ? Et comment peut-on identifier les éclats Kombewa quand l'avancement du débitage a modifié leur deuxième face ventrale qui permet de les reconnaître ?
10. L'éclat Kombewa est issu de deux chaînes opératoires : n° 1 débitage sur bloc, donnant un éclat-nucleus et n° 2 débitage sur éclat donnant l'éclat Kombewa. La question est la suivante : entre les débitages 1 et 2, existe-t-il une phase de préparation ou non ? Autrement dit, l'extraction de l'éclat Kombewa nécessite-t-elle une préparation du plan de percussion ?
11. L'éclat Kombewa à deux faces ventrales, comment peut-on identifier la première et la deuxième face ventrale (c'est-à-dire la face inférieure conservée de l'ancien éclat-nucleus et la face inférieure de l'éclat Kombewa).

12. Pourquoi, durant le Paléolithique moyen, le Kombewa est très fréquent dans certains sites (grotte de Mandrin-France, Fossto Cona d'Oro et Podere Campone-Italie) par rapport à d'autres (Ein Qashish-Israel ; la grotte du Porc-Épic-Ethiopie et la Station de Jiboui-France) ? (Voir Tab. 2.1)
13. Quelle serait la finalité de la production Kombewa ? Les éclats Kombewa sont-ils conçus pour répondre à des besoins spécifiques ? Si oui reçoivent-ils des transformations particulières (d'un point de vue préparation et/ou retouche) ? Sont-ils multifonctionnels ou bien ils sont plus efficaces pour certaines fonctions que d'autres ? Seraient-ils des supports pour outils ? Étaient-ils utilisés bruts ? ou encore, sont-ils de simples déchets de taille ?  
L'étude tracéologique -à ma connaissance- pas encore appliquée à ce type de produits pourrait-elle répondre à cette question ?
14. Y a-t-il une ressemblance entre éclats Kombewa et éclat d'entame sur galet roulé ? En dépit de leurs différences de positions dans une séquence opératoire et probablement aussi une différence fonctionnelle, les deux types d'éclats sont morphologiquement identiques (limitées par deux faces lisses et convexes et un grand tranchant). Quel est alors l'objectif de la production de l'éclat Kombewa est-il sa forme qui est un caractère commun entre Kombewa typique et éclat d'entame ou bien c'est l'efficacité fonctionnelle par la qualité de son tranchant dont celui du Kombewa paraît le plus efficient ?
15. Quels sont les facteurs naturels/techniques associés à ce débitage qui influencent sa réalisation et règlent ses formes et ses dimensions ? serait-elle la morphologie du bloc initiale, ou les directions des axes de débitages (l'axe du nucleus par rapport à l'axe de son éclat Kombewa) ? Ou encore la qualité de la matière première ?
16. Est-il possible de définir des constantes dans les choix des supports de nucleus sur éclat en termes lithologique, technologique, volumétrique ? ou bien reflètent-ils des comportements purement opportunistes ?
17. Les éclats Kombewa sont-ils produits en quantité et emmagasinés pour un usage ultérieur ou bien ils sont débités hâtivement pour répondre à un besoin immédiat ?
18. La production sur éclat de type Kombewa s'inscrit-elle dans une optique d'économie (de la matière première, des gestes techniques et du transport) ?
19. Quelle est la nature des gisements qui ont livré de restes Kombewa abondants : site de surface, habitat, atelier de taille...etc. ?
20. Éclat Kombewa proprement dit, éclat de façonnage ou d'amincissement semblent avoir des objectifs de production différents cependant, ils sont technologiquement identiques. Cela permettra, de les désigner tous comme éclats Kombewa ou bien c'est

leur finalité qui les différencient les uns des autres, nonobstant de leur ressemblance technologique ? Autrement, qu'est-ce qui définit le débitage Kombewa ; la technologique de ses produits ou leur finalité ?

## 1.4 HYPOTHÈSES

Tout d'abord, il est important de rappeler qu'il est toujours difficile de prévoir l'intention du tailleur. Nous avançons ici 4 hypothèses en rapport à la réelle définition de la production Kombewa :

1. L'alternance du débitage sur bloc et le débitage sur éclat : le débitage passe par deux chaînes opératoires une produisant l'éclat-nucleus et l'autre exploitant ce dernier pour produire un éclat Kombewa. Dans ce cas, la production d'un éclat Kombewa est conditionnée par le débitage du premier éclat nucleus. On parle ici d'une organisation des gestes de taille dont le but est de produire un éclat prédéterminé dans sa forme et ses dimensions. Le Kombewa est **une méthode de taille** ;
2. L'éclat Kombewa peut être obtenu du simple **façonnage** d'un outil (ex. biface) ou encore de l'amincissement de la partie proximale d'un éclat pour être emmancher et dans ces deux cas on parle de déchets Kombewa faisant parties de la chaîne opératoire du façonnage et dans ce cas le Kombewa ne présente pas une organisation du débitage ;
3. L'éclat Kombewa peut être aussi obtenu comme **solution technique** au moment du débitage et dans ce cas l'objectif de la taille n'est pas l'obtention de l'éclat Kombewa. Mais cela n'empêche pas que ces produits seraient utilisés, soit brut, soit en les transformant en outils par retouche ;
4. Le **recyclage** d'un ancien éclat comme nucleus.

Le Kombewa peut avoir une des 4 réalités possibles citées ci-haut, comme il peut y avoir plusieurs réalités au sein d'un même assemblage.

Ainsi le Kombewa serait-il :

1. Une méthode de taille (agencement de plusieurs gestes de taille pour atteindre un objectif en appliquant un schéma conceptuel plus ou moins complexe). Exemple : la production de l'éclat nucleus pour obtenir à partir de sa face inférieure un éclat Kombewa prédéterminé.



2. Une solution technique au sein d'une même chaîne opératoire, cherchant à résoudre un problème technique pour pouvoir continuer le débitage (exemple: enlever un bord ou réduire un angle) ;
3. Un procédé technique opportuniste cherchant à exploiter au maximum la matière première, par recyclage, surtout dans les environnements, ou celle-ci fait défaut.
4. Déchets de façonnage.

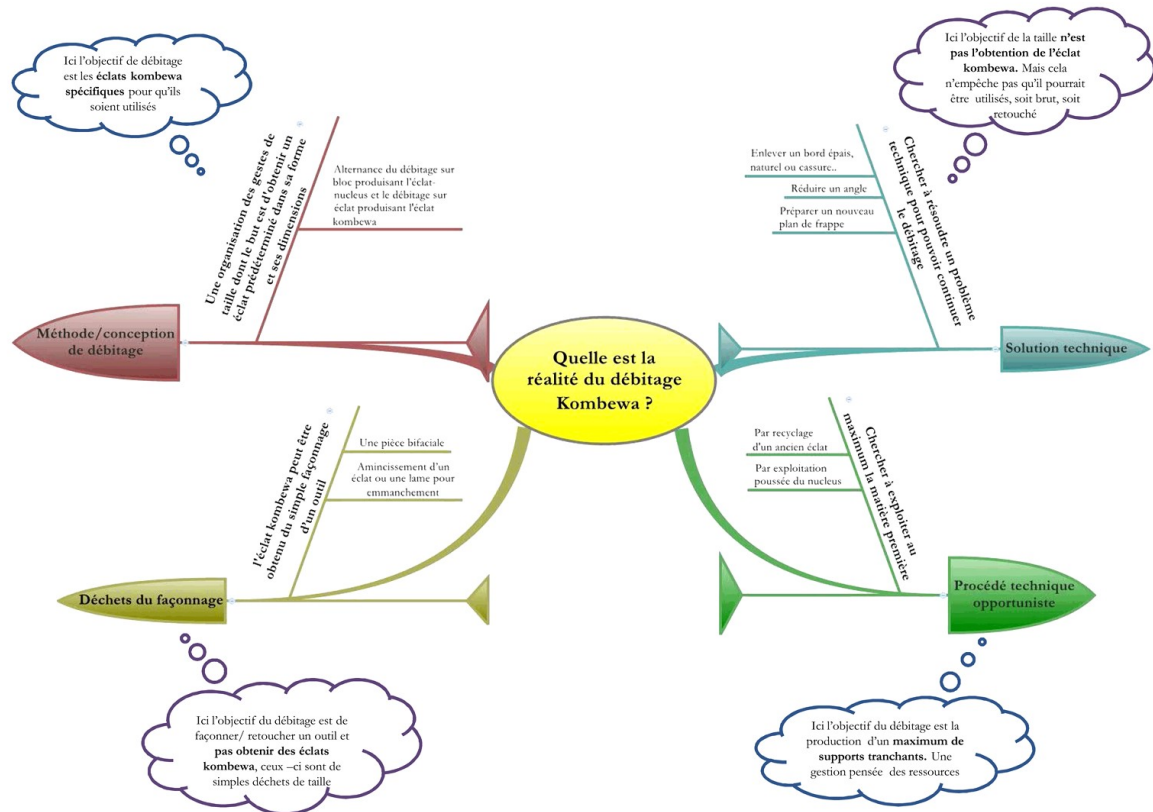


Figure 1.2: schéma résumant les quatre hypothèses sur la réalité du débitage Kombewa

## 1.5 SYNOPSIS DE LA MÉTHODOLOGIE

La méthodologie est déjà connue et appliquée sur les industries lithiques. Il s'agit d'un mixte de méthode quantitative (statistique) et qualitative (analyse des chaînes opératoires).

L'analyse morpho-technologique a été supportée par des activités d'expérimentation archéologique pour tester leur efficacité par la main. Elle est appuyée par les remontages d'industrie réalisés préalablement par l'équipe de recherche IPHES (Tarragone).

Le matériel étudié appartient au Paléolithique moyen et provient de deux sites archéologiques sis de part et d'autre de la méditerranée. Il s'agit de l'Abric Romani (Catalogne, Espagne) et Ifri n'Amman (Rif oriental, Maroc). Cette étude recouvre une fourchette chronologique large qui va de 171 ka (base de la séquence stratigraphique d'Ifri n'Amman) à 40 ka (sommet de la séquence Paléolithique moyen de l'Abric Romani). Les hommes responsables des industries étudiées sont les néandertaliens en Espagne et les *Homo sapiens archaïques* au Maroc.

### 1.5.1 Séquence méthodologique de la recherche

Ce paragraphe résume la conception globale de la thèse, les activités réalisées, sources et type de données collectés ainsi que le cadre méthodologique du travail. La figure 1.3 ci-dessous, illustre le raisonnement général de cette étude.

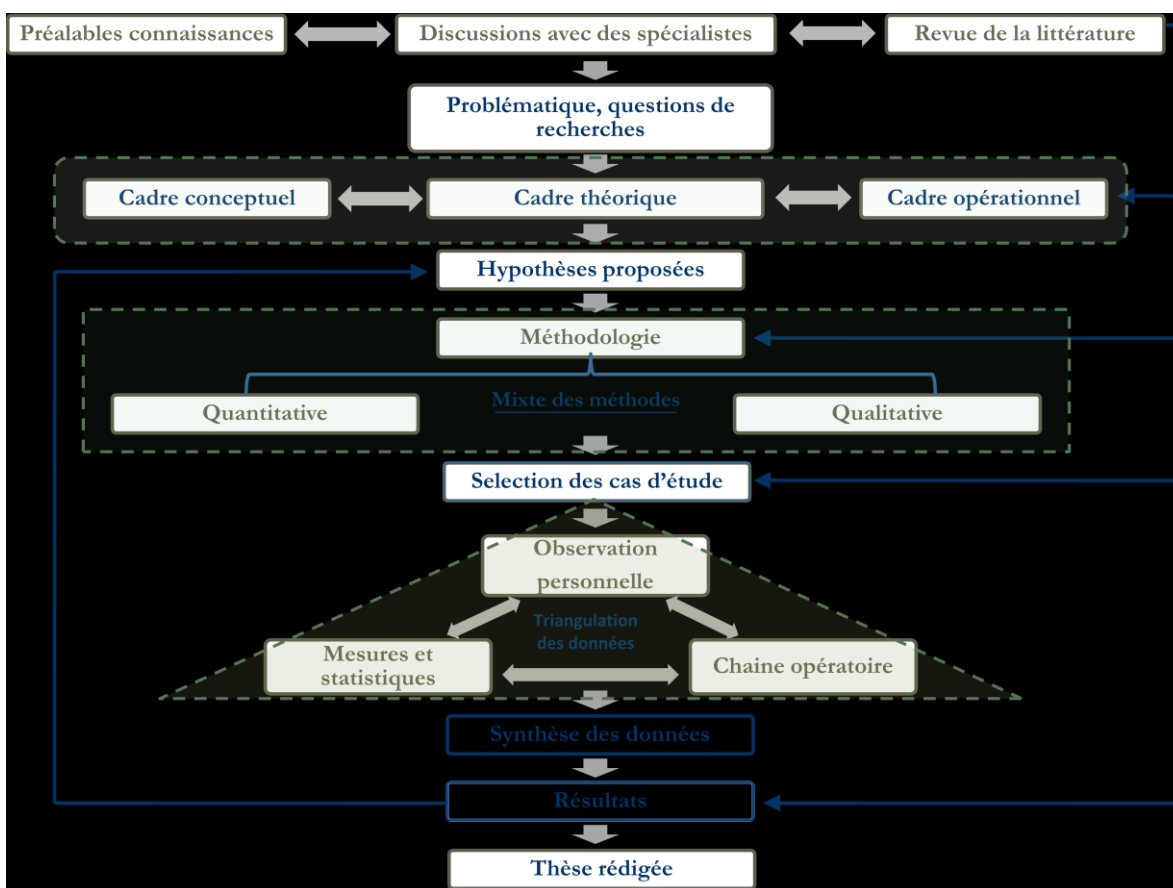


Figure 1.3 : Séquences méthodologiques de la recherche

## 1.5.2 Stratégie de recherche et organisation de l'étude

La conception de la recherche est divisée en trois grands cadres (Fig 1.4):

1. Le cadre conceptuel : Préciser les concepts fondamentaux pour approcher notre étude et essayer de construire un système conceptuel adopté à notre recherche (exemple : le débitage sur éclat, le Kombewa, le Paléolithique moyen ; l'Atérien...);
2. le cadre théorique : Examen des théories possibles autour du sujet tout en faisant le lien avec les concepts de base, afin de pouvoir orienter notre recherche ;
3. Le cadre opérationnel : Opérationnalisation des pistes théoriques prédéfinies et mesure des concepts par le biais d'indicateurs vérifiables (étude technologique et Expérimentation).

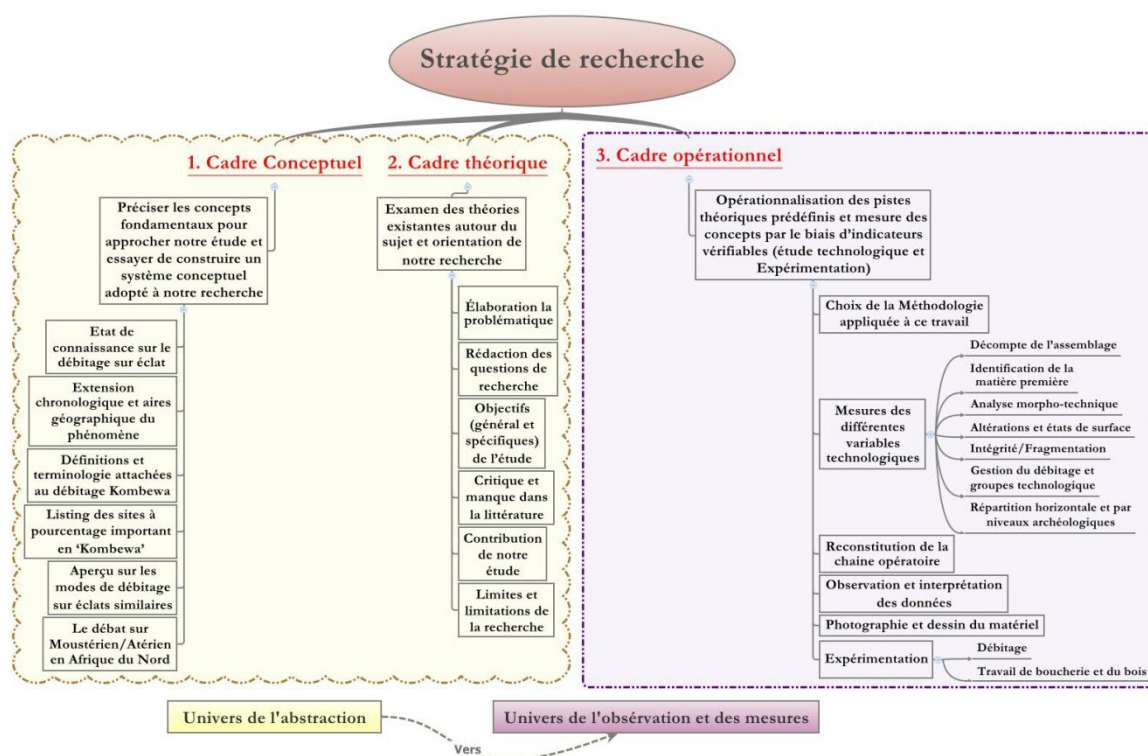


Figure 1.4: Stratégie de recherche

## 1.6 CHOIX DES SÉRIES ÉTUDIÉES

Le choix des deux séries, émane des objectifs préfixés et qui tendent en gros à l'examen du débitage sur éclat notamment celui sur la face inférieure dite 'Kombewa', dans différents contextes technologiques et l'évaluation de son adaptation à différentes cultures matérielles du Paléolithique moyen.

- ❖ Abri Romani (Catalogne) : dans la zone de Capellades à environ 50 km de la ville de Barcelone a livré la séquence stratigraphique du Paléolithique moyen parmi les plus complètes et les plus significatives de l'Europe. Daté d'entre 70 et 40 ka et caractérisé par les bons états de conservation de ces vestiges (foyers, végétation, industrie en bois...). Son industrie lithique est caractérisée par une alternance méthode Levallois et Discoïde bien que cette dernière est la plus dominante. Le matériel analysé dans ce travail se compose de 146 pièces (Nucleus et éclat/fragment d'éclat)
  
- ❖ Ifri n'Ammar (Maroc oriental) : de l'Amazigh (Berbère) signifie 'la grotte de Ammar' est un site Paléolithique situé dans la région nord-est du Maroc. Renferme des vestiges iberomaurusien (Paléolithique supérieur) illustré par un squelette daté de 16.000 ans et des restes du Paléolithique moyen représentés par la succession des niveaux moustérien et atérien dont lesquels apparaissent les prémices d'un comportement symbolique précoce. Il compte parmi les sites les mieux fouillés au Maroc ainsi que les plus étudiés. Le matériel analysé ici est issu du débitage sur éclat (sur la face ventrale) est composé de 200 pièces (Nucleus et support).

Il sera possible d'examiner le débitage sur éclat (type Kombewa) à l'intérieur de chaque site, mais dans différents contextes technologiques (Discoïde, Levallois). En outre, l'étude offre aussi à l'échelle intrasite, une confrontation entre contextes technologiques différents, œuvre de deux espèces humaines, à savoir l'homme de néandertalien en Europe et l'*Homo sapiens archaïque* en Afrique du Nord pourra ouvrir les discussions sur les aspects des interactions et des influences techniques méditerranées occidentales.

Les longues stratigraphies des deux sites permettront de suivre l'évolution diachronique de ce débitage au sein du Paléolithique moyen.

## **1.7 LIMITES ET LIMITATIONS**

Nous présentons dans ce paragraphe les éventuelles conditions de limitations ou de faiblesse qui sont inévitablement présentes dans la conception de l'étude et les effets qui auront ces limitations sur l'avancement de cette recherche. Ces limites seront en rapport avec les outils méthodologiques que nous avons choisi d'appliquer dans cette étude, à savoir l'analyse technologique et l'expérimentation. Le paragraphe exposera aussi les problèmes rencontrés lors de la revue de littérature et les difficultés liées à l'étude de ce type de débitage.

### Imperfection des outils méthodologiques :

**Pour l'étude technologique**, l'échantillonnage était choisi sur la base des éclats qui présentent deux faces ventrales ou des indices de celles-ci, et ce, en dépit de leur finalité (éclat de façonnage, éclat de retouche, d'encoche ou d'amincissement, etc.). Cela est dû à un comble dans la définition du Kombewa qui ne détaille pas suffisamment les critères de connaissance de ce débitage. Le lot de matériel examiné ici ne constitue pas un inventaire, mais un ensemble non exhaustif de matériaux contenus dans les différents assemblages atériens et moustériens du gisement, destinée à renseigner sur la représentation des assemblages et de permettre une estimation du degré de conservation de la série et de faisabilité d'une étude.

Il est important de préciser que pour le site d'Ifri n'Amar, 100 pièces pédonculées ont été exclues de cette analyse, car ils sont pour le moment au laboratoire de l'université de Liège pour analyse tracéologique. La modification des deux faces par retouche, rend la l'identification des supports plus délicate, mais il ne semble pas que les éclats Kombewa étaient préférablement utilisés comme support des pièces pédonculées à Ifri n'Ammar (communication orale).

L'identification des produits Kombewa n'est pas aisée et les risques de confusion avec d'autres modes de débitage voir de géofacts sont fréquents. « *La face ventrale peut être confondue parfois avec des empreintes en négatif de très faibles concavités, ou avec des clivages naturels comme, par exemple, la surface convexe d'une cupule de gel* » (Turq, 2000), cela est encore plus probable quand la pièce est incomplète.

L'étude du matériel de l'Ifri n'Ammar s'est confrontée à quelques limites, d'abord l'altération thermique des pièces, dont le détachement des cupules masque les caractéristiques techniques des faces ventrales sur certaines pièces. Ensuite, la quantité importante du matériel lithique dans le site, mais qui reste encore très approximative, fait que la représentativité du Kombewa pourrait être sous-évaluée.

Le débitage Kombewa n'est reconnaissable que sur les premiers éclats enlevés, les éclats de générations ultérieures ne portèrent que rarement, les traces caractéristiques de l'éclat nucleus. À défaut de remontage physique, ils seront très difficilement détectables. Ceci fait que certaines pièces Kombewa, ne présentent pas d'évidentes traces indistinctes du débitage sur éclat aient échappé à notre analyse.

Par conséquent, les pourcentages présentés ici pour Ifri n’Ammar et l’Abric Romani ne seraient que la partie visible et déterminable de la technique Kombewa, qui étaient fort probablement plus largement développée en méditerranée.

**Pour l’expérimentation** notre façon de penser diffère de celle des hommes Paléolithiques et aujourd’hui nous conceptualisons trop le phénomène, selon Alain Turq (2000) le nombre des produits issus de l’expérimentation est toujours supérieur et l’utilisation du bloc est mieux optimisée.

Enfin, nous rappelons qu’au sein de l’Atérien par exemple, existe une variabilité chronologique régionale considérable de telle sorte que nous ne devrions pas généraliser les résultats du site d’Ifri n’Ammar à l’ensemble de l’Atérien, et de même pour le Paléolithique moyen européen.

#### Dans la bibliographie :

Cette étude s’est heurtée à un problème de terminologie. D’abord, la description technologique du débitage Kombewa est rare. Ensuite, la face exploitée du nucleus-éclat n’est pas souvent précisée. Dans ce cas, il est difficile de savoir de quel débitage sur éclat s’agit-il ; celui de type Kombewa (exploitant la face inférieure de l’éclat) ou de type Kostienki (exploitant la face supérieure de l’éclat) et quelles sont les proportions de chacun.

#### À tenir en compte dans les études futures

À fin de répondre à la question en rapport avec la finalité de la production Kombewa et mieux comprendre la fonction de ses produits, il serait intéressant d’appliquer une analyse fonctionnelle sur le matériel en question. Cependant, et pour l’Abric Romani par exemple, ont été appliqués des essais de remontage sur le matériel de plusieurs niveaux, malheureusement, cette opération implique des frottements entre les surfaces des pièces qui peuvent créer des microtraces en forme de stries. K. Martínez en 2005 avait vérifié par expérimentation comment la pratique de remontage, affecte la surface des objets avec des fractures et des éraflures qui peuvent éliminer ou conduire à confondre les déformations d’utilisation. Ainsi, dans l’étude tracéologique que nous recommandant vers la fin de ce travail (voir section 5.5), il serait utile de tenir en compte cette problématique particulière au matériel remonté (vu que plusieurs pièces remontées sont issues du débitage sur éclats), pour prévenir ce type d’usures dans la lecture des traces d’utilisation.

## **1.8 CONCLUSION**

Dans ce chapitre nous avons essayé de présenter une introduction à l'étude ainsi que les thèmes fondamentaux qui guident ce travail. Il englobe l'énoncé de la problématique et l'aire de recherche, les objectifs, les questions et hypothèses de recherche élaborées, une introduction à la méthode de l'étude ainsi que les imperfections de celle-ci. Enfin, il a fait ressortir la conception de la recherche et de l'organisation de l'étude.

Le chapitre suivant présentera un examen approfondi de la littérature sur le débitage sur éclat en générale et celui de type Kombewa en particulier, il proposera vers la fin un listing des sites ayant livré un pourcentage important en débitage Kombewa.

---

## **Chapitre 2: Revue de la littérature**

---



The literature review is where you identify the theories and previous research which have influenced your own choice of research topic and the methodology you are choosing to adopt. You can use the literature to support your identification of a problem to research and to illustrate that there is a gap in previous research which needs to be filled

(Ridley, 2008)

## 2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

### 2.1 INTRODUCTION

Ce stade de l'étude commence par une quête minutieuse de toute la littérature pertinente, ayant trait avec le débitage sur éclat et principalement le Kombewa. Il parcourt tout l'historique des recherches depuis l'apparition de ce débitage en 1938 jusqu'à nos jours et explore les thématiques discutées.

L'objectif de ce chapitre est de :

- Résumer toutes les connaissances sur le sujet ainsi que les méthodes de recherche qui y furent employées ;
- Évaluer la place du débitage Kombewa dans les études antérieures ;
- Analyser ces recherches et discuter leur apport dans le débat scientifique.

Tout au long de la recherche bibliographique, nous avons noté qu'il existe une ambiguïté entre ce que nous connaissons sur l'éclat Kombewa et ce qui est écrit sur son sujet. Ainsi, plusieurs questions nous ont interpellés. D'abord, pourquoi existent-ils plusieurs synonymes de ce débitage (Kombewa, mode 1, Janus, éclat secondaire, bipolaire...) se prétendent-ils la même définition ? Quels sont les aspects de ce débitage les mieux étudiés et en contrepartie, ceux sur lesquels nous possédons moins de données ? Quelles sont les théories actuelles autour du débitage Kombewa ? Comment orienter notre recherche et quelle serait notre contribution à ce débat ?

Dans ce chapitre sera présenté un historique des recherches sur les différentes problématiques et questions qui préoccupaient les scientifiques. Ensuite, seront exposés les résultats du dépouillement bibliographique qui seront présentés sous forme de rubriques. Après, nous proposons un aperçu général sur les modes de débitages « similaires » au Kombewa et les différentes manifestations de nucleus sur éclat au Paléolithique. Au terme de cette section, nous présenterons un *Listing* sous forme d'un tableau qui contiendra les sites ayant livré un pourcentage important en industrie Kombewa.

Enfin, l'évaluation de la bibliographie (manque et désaccord) nous permettra de guider et placer notre recherche par rapport à ce qui fut déjà réalisé.

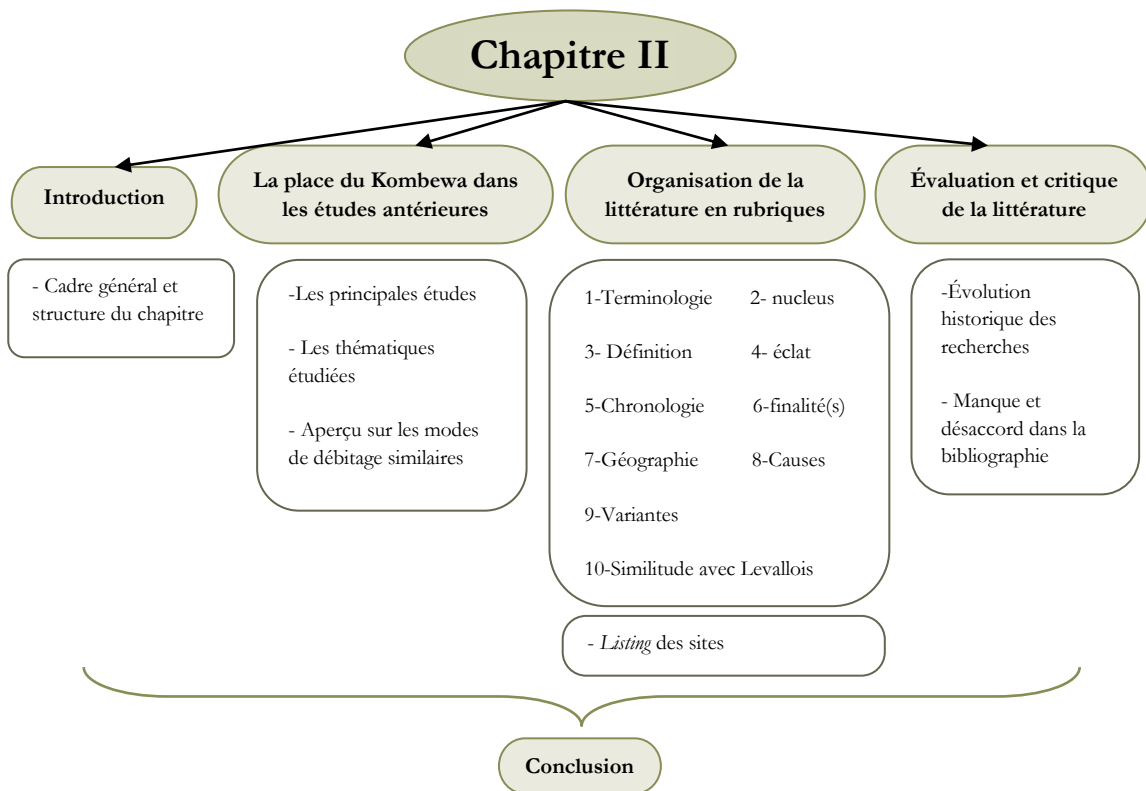


Figure 2.1: Structure du chapitre II « Revue de la littérature »

## 2.2 LA PLACE DU KOMBEWA DANS LES TRAVAUX ANTÉRIEURS

### 2.2.1 Les principales études

Les études dédiées au débitage Kombewa ne sont pas très nombreuses. L'ensemble de ces publications nous parvient généralement des articles publiés dans des revues scientifiques et des chapitres dans les manuels de technologie lithique. Nous présentons ici, les principales publications selon leur ordre chronologique d'apparition :

- Owen, W.E. (1938). *The Kombewa Culture, Kenya colony. Man. A monthly record of anthropological science*, published by The Royal Anthropological Institute, vol. 38, n° 218, London. Pp. 203-205.
- Owen, W.E. (1939). *An Amateur Field Collector in Kavirondo. Journal of the Royal African Society*, vol. 38, n° 151: 220-226.

Le terme Kombewa apparaît la première fois dans un article de Owen en 1938, puis un deuxième en 1939 pour désigner un type d'industrie lithique trouvée dans la localité de Kombewa à Kavirondo au Kenya.

Les deux articles en question sont le résultat des travaux entrepris, entre 1932 et 1938 au Kenya et qui ont mis au jour quatre sites de surface, dont le site éponyme de "Kombewa" (en

1932). Ce site a livré un assemblage lithique composé de déchets de taille et de pièces qui portent des enlèvements sur leur face ventrale. Ces pièces furent au début non classées mais, elles seront ensuite identifiées dans les trois autres sites, trouvés ultérieurement : Usenge découvert en 1933, Kisumu mis au jour en 1936 et finalement le site de Ng'ira découvert en 1938. Tous les quatre sites se placent en colline pas loin du lac Victoria, mais ils ne présentent, malheureusement, pas de stratigraphie. Leur association à des artefacts Acheuléen les a attribué cette même chronologie (Clore, 1964)

L'ensemble de l'industrie lithique livré par ces sites est d'environ 800 *nucleus* et 100 artefacts caractérisés par des éclats larges très irréguliers, rugueux et fortement exposé aux intempéries. (Owen, 1938 ; 1939).

- Balout, L. (1967). Procédés d'analyse et questions de terminologie dans l'étude des ensembles industriels du Paléolithique inférieur en Afrique du Nord. *Background to Evolution in Africa*.
- Balout L., Biberson, P. & Tixier, J. (1967). L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), gisement de l'Atlantrophe. *L'Anthropologie* 71 n° 3-4, Paris : 217-237.

Vers la moitié des années 60, Lionel Balout analyse le matériel lithique de Ternifine ; un site du Paléolithique inférieur en Algérie qui a livré un important outillage acheuléen. Parmi les six types d'hachereaux mis au jour, Balout décrit un, façonné sur éclat Kombewa (Balout, 1967 ; 1973 ; Balout et *al.*, 1967). Cette technologie a été aussi bien expliquée par Champault (1966).

- Newcomer, M.H. & F. Hivernel-Guerre. (1974). Nucléus sur éclat : technologie et utilisation par différentes cultures préhistoriques. *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles. Tome 71, n° 4 : 119-128.*

Vers la moitié des années 70, Newcomer et Hivernel-Guerre se mettent à la preuve de l'étude des lames et éclats utilisés comme nucleus. Ils ont ainsi, analysé la collection lithique de Gamble's Cave (Kenya) et l'ont comparé à celle du site éponyme de Kombewa. Les résultats de cette étude recommandent de bien distinguer entre l'utilisation systématique des éclats ou des lames comme nucleus et l'utilisation occasionnelle des produits de débitage à partir de la face inférieure d'un nucleus sur éclats. Les deux auteurs ont établi une classification des nucleus sur éclats faisant ressortir trois types, classés selon la partie exploitée de l'éclat ou de la lame (Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974)

- Bordes, F. (1975). Le gisement du Pech de l'Azé IV. Note préliminaire. *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux, 293-308.*

Toujours en ces années, Bordes étudie les pièces Kombewa provenant de certains sites français notamment le niveau J3a du gisement moustérien de Pech de l'Azé IV (Dordogne,

Sud ouest de France). L'auteur désigne le Kombewa comme une technique de débitage et écrit « *cette technique est bien connue en Afrique, mais est ici appliquée à la production d'éclats minuscules, mais bien reconnaissables* » (Bordes, 1975). C'est dans cet article que va apparaître l'appellation ; éclats et nucleus « de type Kombewa ». L'auteur propose aussi, une classification des nucleus en fonction de la position de l'enlèvement sur la face ventrale (éclat-nucleus distal, latéral, etc...). Les résultats de cette étude ont permis aussi de définir l'Asinipodien qui se caractérise par un pourcentage élevé de produits Kombewa et la présence de très petits nucleus Levallois (faisant moins de 2 cm) et par l'absence d'outils retouchés. Dibble et McPherron vont ensuite définir un troisième critère de l'Asinipodien qui est l'importance des pièces à troncature. Il est évident que les trois types de production (Levallois, Kombewa et pièces à troncatures) sont utilisés ensemble pour la production de petits éclats, même si leurs techniques spécifiques sont considérablement différentes (Dibble & McPherron, 2006).

- **Dauvois (1981). De la simultanéité des concepts Kombewa et Levallois dans l'Acheuléen du Maghreb et du Sahara nord-occidental. *Mélanges à L. Balout. Préhistoire Africaine* : 313-321. Paris : A.D.P.F.**

Au début des années 80, Dauvois étudie la simultanéité du Kombewa et du Levallois durant l'Acheuléen du Maghreb et du Sahara nord-occidental. Il décrit le Kombewa comme un concept plus rationnel qui permet de produire des éclats réguliers de forme prédéterminée uniquement par deux gestes : le premier pour avoir le grand éclat-nucleus et le deuxième pour enlever l'éclat Kombewa (Dauvois, 1981)

- **Delagnes, A. (1992). *L'organisation de la production lithique au Paléolithique moyen : approche technologique à partir de l'étude des industries de La Chaise-de-Vouthon (Charente)* (Doctoral dissertation, Paris 10), vol. 2 p. 386.**

Au début des années 90, Anne Delagnes étudie et décrit le matériel lithique de Chaise de Vouthon qui comprend l'abri Suard et l'abri Bourgeois-Delaunay en Charente. À l'abri Suard les éclats Kombewa correspondent au détachement d'un seul éclat « envahissant » et « non envahissant » avec lesquels commence une séquence de débitage sur la face inférieure. À côté de ceux-ci, les nucleus étaient utilisés pour fournir des petits éclats Kombewa. À l'abri Bourgeois-Delaunay en revanche, ont été trouvés uniquement des nucleus Kombewa, dont la préparation se limite à l'enlèvement du talon de l'éclat nucleus et à la préparation d'un plan de percussion (Delagnes, 1992).

- **Tixier, J. & Turq, A. (1999). Kombewa et alii. *Paléo*, 11(1), 135-143.**

En 1999, Tixier et Turq publient un article de réflexion générale sur les éclats nucleus et leur présence dans le bassin d'Aquitaine, durant le Paléolithique moyen et inférieur. L'étude a

abouti à une nouvelle classification du débitage sur éclat pour laquelle il a été retenu un nouveau critère de classification, qui fut négligé précédemment par (Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974). Il s'agit de la direction du débitage, celle-ci avec la position du débitage sur l'éclat-nucleus permet de définir quatre modes numérotés de 1 jusqu'à 4 (Tixier & Turq, 1999).

## **2.3 LES THÉMATIQUES ÉTUDIÉES**

### **2.3.1 Les travaux de W.E Owen et le site éponyme de Kombewa**

Owen était le premier à définir le débitage Kombewa, dans le site éponyme situé à l'ouest sud-ouest du Kenya dans la Province de Nyanza (Fig. 2.2). C'était en 1932, sur les bords du lac Victoria qu'ont été mis au jour des petits éclats débités à partir de leur face ventrale associés à des déchets de taille en basalte à grain fin très altéré, l'assemblage n'a pas livré d'outils. Le site de Kombewa était certainement un atelier de taille, mais son industrie fut classée à cette époque, comme appartenant à une culture non identifiée.

Une année plus tard, Owen va découvrir un autre site sur les pentes supérieures de la colline dite d'Usenge, dans la localité de Kadimo, non loin de l'embouchure de la rivière Yala dans le lac Victoria. Le matériel trouvé contient des éclats et nucleus similaires à ceux mis au jour à Kombewa.

Quelques années après, les découvertes vont se succéder, ainsi en février 1936, une autre industrie similaire à celle de Kombewa et Usenge a été identifiée dans les déblais de Kisumu. Les éclats étaient plus grands, mais aussi plus altérés. Owen s'est rendu compte que cette industrie ne devrait plus rester non classée. En plus de ces sites-ateliers de taille, des spécimens singuliers ont été trouvés sur de larges zones.

En 1938, un quatrième site sera mis au jour sur les pentes du Nyandwat Hill, aux pieds de laquelle se trouve Ng'ira. Malheureusement, tous ces sites étaient non stratifiés et les pièces étaient fortement altérées et endommagées. Mais, pas loin de Ng'ira sur la côte est du lac Victoria, des sites en stratigraphie sont attribués à la culture acheuléenne.

Le matériel Kombewa ramassé par Owen a été conservé au British Museum et fut ensuite étudié par Newcomer et Hivernel-Guerre (1974). Il contient des éclats minces, petits et arrondis avec un long tranchant qui se développe sur toute la périphérie à l'exception du talon qui est facetté. Les plans de frappe étaient aménagés de préférence sur les bords latéraux ou à partir de l'extrémité distale du nucleus (voir Annexe 2).



Figure 2.2: Localisation géographique du site éponyme de Kombewa

### 2.3.2 L'éclat Kombewa: support du gros outillage acheuléen

Si la méthode Kombewa a été signalée, la première fois en Afrique de l'Est (Owen, 1938), elle sera ensuite identifiée au Maghreb, en Asie du Sud et en Europe occidentale. Sa présence durant l'Acheuléen était destinée à la production de grand éclat pour la confection de bifaces ou de hachereaux comme dans l'Acheuléen africain.

À Tighennif (Algérie) a été enregistrée la fréquence la plus haute de l'utilisation de l'éclat Kombewa comme support d'outil (Sharon, 2007). Parmi cet outil, le type VI des hachereaux est le plus caractéristique. Il est obtenu par utilisation combinée de deux méthodes (Levallois et Kombewa). Cette combinaison fut identifiée dans d'autres gisements comme celui d'Hassi Manda II, dans le Sahara nord-occidental (Algérie) toujours dans un contexte acheuléen (Alimen et *al.*, 1978 ; Mourre, 2003). La simultanéité des deux méthodes sera ensuite étudiée par Dauvois dans l'Acheuléen du Maghreb et du Sahara Nord-Ouest.

En dehors de l'Afrique, le Kombewa fut identifié aussi dans la péninsule ibérique, notamment dans la séquence acheuléenne du bassin de Duero où il est associé à des hachereaux, mais aussi à des bifaces, des racloirs et des éclats dont quelques-uns sont retouchés (Benito, 1988 ; 1989 ; 2009). Il est aussi présent en Dordogne dans la localité acheuléenne de Bourg de

Tombeoeuf, mais il jouait un rôle secondaire. Par contre, dans des gisements comme Roquepine et Combe-Grenal (couche 59), l'utilisation de la convexité de la face inférieure d'un éclat, comme surface préférentielle de débitage, est très fréquente (Turq, 2000).

Des indications de la présence du débitage Kombewa comme support pour les hachereaux, nous parviennent aussi de la Chine où il est signalé à Fengshudao (Zhang et *al.*, 2010) et à Dingun (Yang et *al.*, 2014). Il fut aussi utilisé en Inde dans le plateau de Deccan, sous forme de large éclat en basalte détaché d'un nucleus préparé selon la méthode standardisée Kombewa (Gaillard, 2010 ; Corvinus, 1983).

### **2.3.3 Essais de classification du débitage sur éclat**

Newcomer et Hivernel-Guerre (1974) étudient l'industrie lithique de Gamble's Cave (un site type du capsien supérieur du Kenya) et amorcent une discussion comparative du nucleus sur éclats dans différents contextes chronologiques et culturels. Leurs analyses ont abouti à l'élaboration de la première classification des nucleus sur éclats, basée uniquement sur la position du débitage sur l'éclat/lame support. Ainsi, trois grandes catégories ont été identifiées :

- Nucleus sur éclat exploité sur sa face dorsale, dans ce cas, seul le nucleus est caractéristique. Ce débitage a été trouvé à Gamble's Cave, Nahr Ibrahim, Kostienki I et probablement à Naamé ;
- Nucleus sur éclat exploité sur sa face ventrale, ici nucleus et produits peuvent mettre en évidence l'emploi de cette technique (éclat Kombewa et éclat Janus) ;
- Nucleus sur éclat à enlèvement latéraux, dans ce débitage le nucleus est indifférenciable du burin (Burin du Capsien).

Vingt-cinq ans plus tard, Tixier et Turq (1999) vont réactualiser cette classification en ajoutant la direction du débitage comme critère de classement. Les auteurs ont donc défini quatre modes de débitage sur éclat, numérotés mode 1, 2, 3 et 4 (voir section 2.2.3).

### **2.3.4 Les études du Kombewa durant le Paléolithique moyen**

Le débitage Kombewa était connu au début sous forme de grands éclats servant souvent, comme supports du gros outillage acheuléen (biface et hachereau), d'abord de l'Afrique du Nord et ultérieurement dans la péninsule ibérique et l'Asie. Mais, il y a environ 40 ans, le débitage sur éclat prend de l'importance dans l'étude des industries du Paléolithique moyen.



Les traces de l'utilisation du Kombewa durant le Paléolithique moyen, nous parviennent du site moustérien de Pech de l'Azé IV où il est associé au Levallois classique. Il est plus représenté dans le niveau J3a et fut appliqué à la production de petits éclats, à l'encontre du grand Kombewa acheuléen (Tighenif, Hassi-Manda et Bassin de Duero, Dingun...).

Des études récentes montrent la présence du débitage Kombewa, aussi dans les industries moustériennes de l'Italie (Casini, 2010 ; 2014). Il s'agit de deux études universitaires ; la première fut appliquée sur le matériel provenant des niveaux moustériens de Riparo Tagliente, ainsi que de quatre récoltes de surface à Carapia (RA), Podere Camponi (BO) et Fossato Conca d'Oro (MT). Tout de même, la deuxième étude a concerné des industries provenant de récoltes de surface de 21 gisements, récupérées dans les années 80 dans les collines de Cerbaie (PISA). Les résultats de ces travaux ont montré que l'exploitation Kombewa correspond à un comportement sporadique issu d'une chaîne opératoire secondaire présente avec des pourcentages peu significatifs (Casini, 2010). Dans les collines de Cerbaie, le débitage Kombewa est présent exclusivement à partir de gros éclats, produits lors des premières phases de décorticage. Toutefois, il est difficile de distinguer si ces gros éclats sont obtenus intentionnellement pour être conçus comme nucleus ou non (Casini, 2014). Il est à noter que les résultats de ces deux études restent limités du fait que la nature des assemblages étudiés, qui proviennent pour la majorité, de récoltes de surface.

### **2.3.5 Outil ou nucleus?**

La classification d'une pièce particulière comme outil ou comme nucleus est une question fondamentale qui a toujours intéressé les archéologues. Dans le premier cas, cela signifie que la pièce a été utilisée directement pour effectuer des activités ou fonctions particulières et dans le deuxième cas, il ressort que l'objectif du débitage est de produire des éclats dont certains seraient ensuite transformés en outils.

En 2007 fut publiée une monographie qui a regroupé plusieurs travaux autour de la même problématique. Ce volume (McPherron, 2007) se penche sur plusieurs cas de figures dont certains d'entre eux, la classification écarte les deux types (nucleus et outil) et dans d'autres cas, les deux types sont possibles.

Parmi les cas étudiés, on donne ici, l'exemple des pièces amincies ou "Truncated-faceted pieces". Celles-ci ont été fréquemment utilisées durant le Paléolithique moyen de certains sites du Levant et de l'Europe, pour la production de petits éclats.

Le caractère de retouche de ces pièces prend plusieurs formes dont la retouche Kombewa, ce qui rend difficile de définir une ligne qui distingue l'outil du nucleus. Du fait de leurs petites tailles, les éclats détachés étaient souvent négligés par les archéologues. Mais leur production et leur utilisation représentent une composante essentielle des industries du Paléolithique moyen et un aspect important de la variabilité des assemblages.

Dibble et McPherron (2007) ont étudié ces pièces provenant des sites archéologiques suivants: Pech de l'Azè (niveau J3a-c), la Cotte de St. Brelande (niveau C) en France, ainsi que Warwasi et Bisitum en Iran. Ils ont structuré trois hypothèses concernant l'interprétation de leur production:

- Amincissement en vue d'un emmanchement.
- Retouche particulière pour servir à une fonction (Dibble, 1984)
- Nucleus destinés à produire des petits éclats (Goren-Inbar 1988; Newcomer and Hivernel-Guerre 1974).

Les résultats obtenus affirment que ces pièces n'étaient pas conçues pour amincissement. Toutefois en absence des analyses fonctionnelles, l'unique voie pour répondre aux deux autres hypothèses est de les confronter aux autres types d'outils ou de nucleus. Les éléments de cette comparaison montrent qu'il s'agit plutôt de nucleus.

### **2.3.6 Les *mata'a* : une persistance du Kombewa aux périodes historiques**

En 1984, Charleux a étudié dans son mémoire de Maîtrise d'Ethnoarchéologie préhistorique, les *mata'a* de Rapa Nui (Iles de Pâques) conservés au Museum d'Histoire auxquels J. Guiart lui donne accès. L'auteur met en évidence l'utilisation de la technique Kombewa pour obtenir des éclats qui serviront de support aux *mata'a*, celle-ci sont des pièces pédonculées en obsidienne apparue à partir du XV-XVI (Charleux, 1986). Il a repris cette étude dans un récent article dans lequel, il montre que cette technique constituait simplement une étape technologique dans la fabrication des *mata'a*. L'objectif de son emploi s'explique par la volonté d'obtenir, d'abord un tranchant acéré par l'intersection de deux faces inférieures et ensuite, l'enlèvement du cortex qui « freine » la pénétration des *mata'a* dans les chairs. Le résultat serait alors, un tranchant effilé, dont les deux bords sont parfaitement lisses, d'une efficacité redoutable tant pour découper que comme arme (Charleux, 2011).

La collection étudiée comprend 171 pièces dont 20,4 % sont réalisés sur des supports Kombewa. Du fait qu'ils sont taillés sur l'obsidienne, les stigmates de la percussion sont aisément reconnaissables et leur présence n'est pas attribuée au hasard.

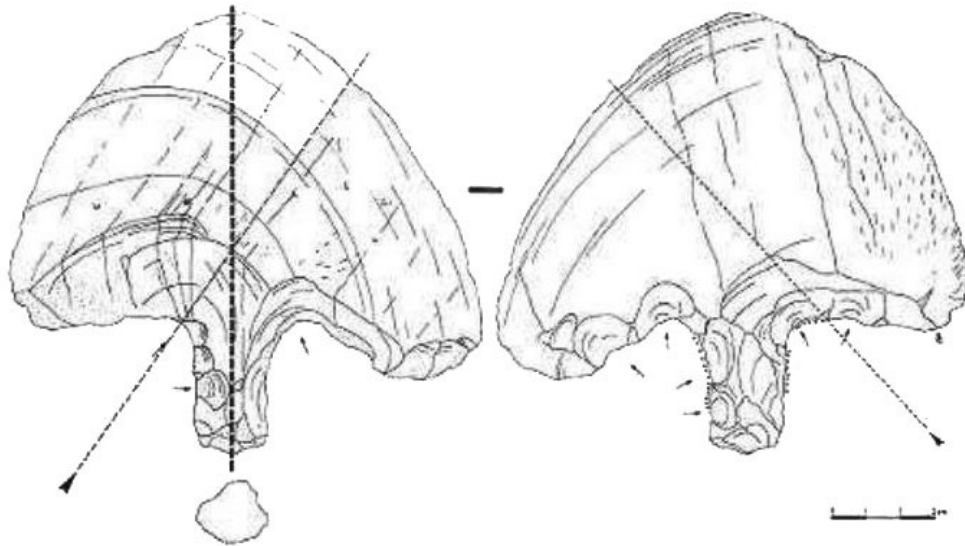


Figure 2.3: Exemple de mata'a façonnés sur éclat Kombewa

(d'après Charleux, 2011)

## 2.4 APERÇU SUR LES MODES DE DÉBITAGE SIMILAIRES

Le Kombewa est un débitage sur éclat qui exploite la face inférieure de l'éclat nucleus. Il existe d'autres formes de débitage sur éclat qui ont été classées selon la position des enlèvements sur l'éclat nucleus et la direction du débitage sur celui-ci (Tixier & Turq, 1999) :

1. Mode 1 : exploitation du volume inférieur (Kombewa) ;
2. Mode 2 : exploitation du volume supérieur (Nahr Ibrahim ou Kostienki) ;
3. Mode 3 : exploitation du volume supérieur vertical au plan de référence de l'Éclat (présent dans certains débitages Quina) ;
4. Mode 4 : exploitation de l'épaisseur de l'éclat support parallèle au plan de référence (Burin).

Depuis l'Acheuléen le débitage sur éclat est présent sous un mode ou un autre, la finalité de sa production varie entre : la production de support d'outil, l'économie dans ses différents modèles (économie de transport, économie de matière première, économie de gestes de taille, bonne gestion d'un matériau de bonne qualité...), mais aussi, la production de pièces spécifiques comme les petits éclats plus ou moins allongés (Nahr Ibrahim), des lamelles plus longues (burins de Ksar 'Aqil) ou encore des chutes de burin pour percer les perles....

**Le mode 2 :** les lames Kombewa n'existent pas. Durant le Paléolithique supérieur et le Néolithique, les lames/lamelles issues de nucleus sur éclat sont obtenues par les modes 2 et 4, c'est-à-dire à partir de la face dorsale (Nahr Ibrahim ou Kostienki) ou du bord de l'éclat-nucleus (burin).

Il est à noter que, les éclats obtenus à partir de la face supérieure d'un éclat-nucleus (mode 2) sont difficiles à différencier des éclats ordinaires taillés par d'autres méthodes de débitage. Toutefois, leurs nucleus sont tangiblement plus identifiables. Ce mode fut identifié au Paléolithique moyen au Liban dans le site de Nahr Ibrahim (Schroeder, 1969) et au Paléolithique supérieur et au Late Stone Age, respectivement à Kostienski en Russie (Koslovski, 1984) et à Eburrien au Kenya (Ambrose et *al.*, 1980)

**Le mode 3** : il est similaire au mode 2, sa seule différence réside dans le fait que, la direction du débitage est verticale par rapport au plan de référence et c'est ce que nous observons pour le grattoir caréné. C'est un nucleus à lamelles axiales à profil courbe ou rectiligne (Piel-Desruisseaux, 2011).

Par rapport, aux autres modes de débitage nous avons peu de données sur ce mode 3. Il a été signalé en Dordogne à Corbiac-Vognoble 2 (Tixier, 1991) et à Saint-Léon-sur-Vézère (De Sonneville-Bordes & Perrot, 1954)

**Le mode 4** : en 1963, Tixier a souligné l'utilisation systématique des chutes de burins, durant le Capsien du Maghreb comme support pour la fabrication des lamelles à bords abattu. Il a été identifié ensuite au Paléolithique moyen, notamment à Seine-Maritime sous forme d'éclat Pucheuil (Delagnes et *al.*, 1996) et au Paléolithique supérieur sous forme de burin, notamment au Liban à Ksar 'Aqil (Tixier & Inizian, 1980). Au Néolithique, il existe à Darion en Belgique (Cahen, 1988) et à Lagreich 1 au Mali (Gaussen, 1966).

## 2.5 ORGANISATION DE LA BIBLIOGRAPHIE PAR RUBRIQUES

Dans cette section les résultats du dépouillement bibliographique seront organisés sous 9 rubriques qui correspondent aux aspects les plus discutés autour du débitage Kombewa.

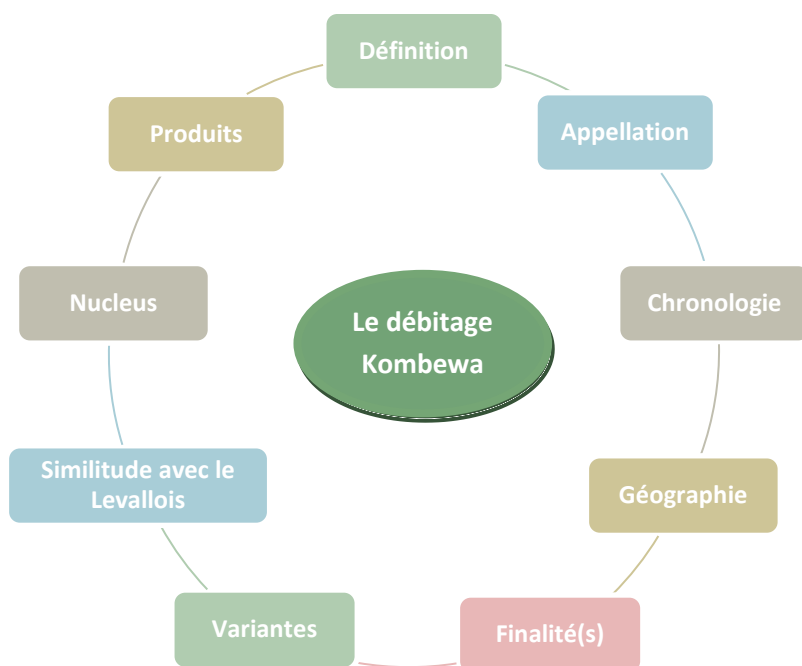
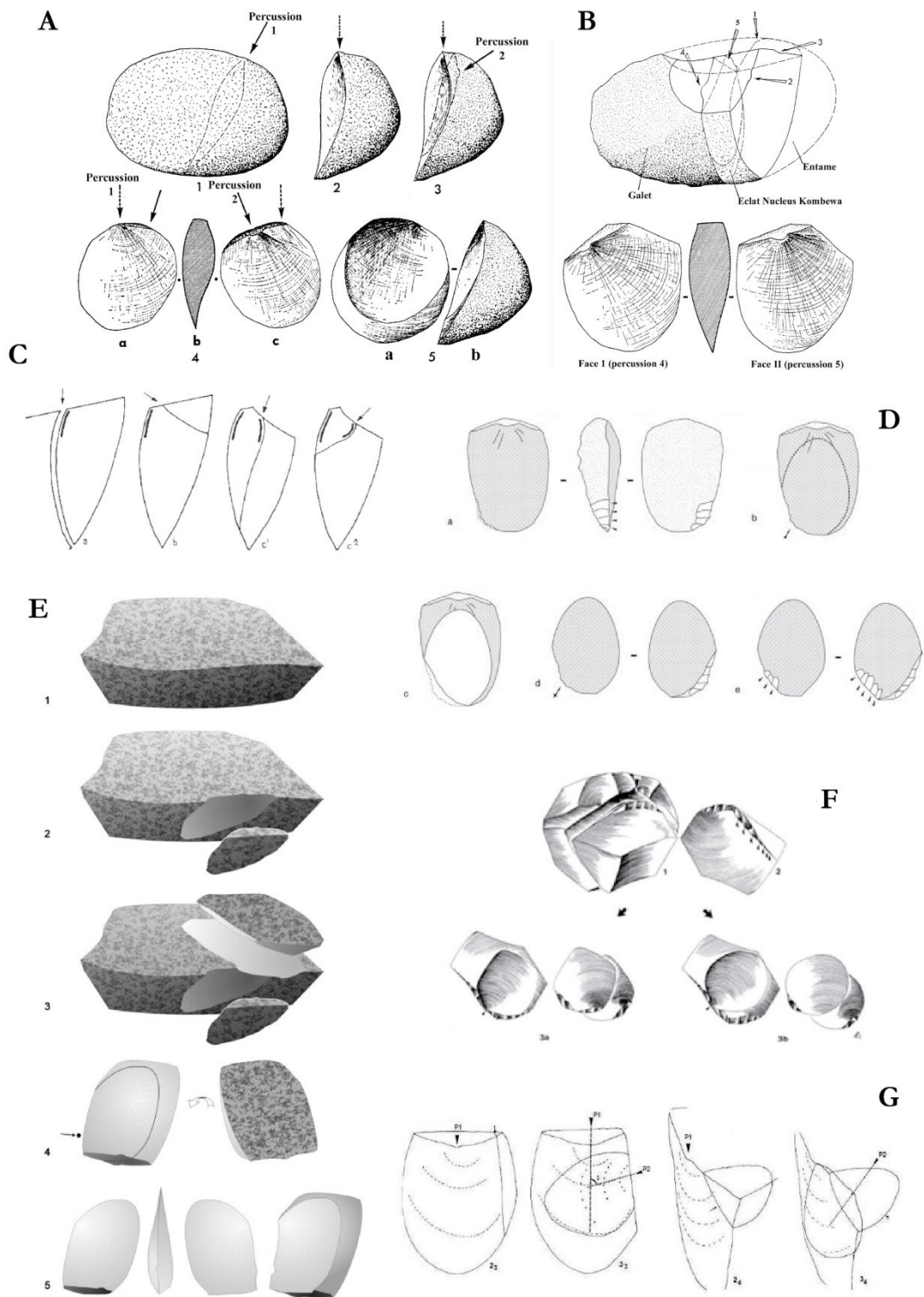


Figure 2.4: Schéma présentant l'organisation de la bibliographie en rubriques

### 2.5.1 Définition du débitage

Le Kombewa est défini comme une méthode délibérée de production d'éclats desquels la surface « naturellement » convexe de la face inférieure sert de surface de débitage préférentielle (Turq et *al.*, 2010). Ainsi, la réalisation de ce débitage se base sur l'utilisation du bombement de face inférieure de l'éclat nucleus "Le principe en est le suivant : sur une surface régulièrement convexe..., en utilisant ce bombement d'une face inférieure qu'un éclat (rarement plusieurs éclats successifs) peut, être prédéterminé" (Inizian et *al.*, 1995 ; Brezillon, 1968 ; Debenath & Dibble, 1994). En effet, la zone bulbaire d'un éclat se présente comme une surface lisse et légèrement convexe susceptible de guider le détachement d'un éclat prédéterminé.

L'éclat issu de l'intersection de deux faces ventrales aura alors, une forme circulaire, semi-circulaire ou ovalaire, un contour très régulier (Inizan et *al.*, 1995 ; Dauvois, 1981), une section biconvexe et des bords effilés (Arzarello et *al.*, 2011). Il est appelé aussi éclat Janus en référence à la divinité à double tête.



**Figure 2.5: Reconstitution des schémas de taille de l'éclat Kombewa selon les auteurs A et B d'après (Balout, 1967), C selon (Champault, 1966), D d'après (Mourre, 2003), E d'après (Goren-Inbar, 2011), F d'après (Inizan et al, 1995), G selon (Charleux, 2011)**

C'est un débitage issu de deux chaînes opératoires : une chaîne opératoire 1 qui produit l'éclat nucleus et une chaîne opératoire 2 qui produit l'éclat Kombewa même. Entre la première et la deuxième chaînes opératoires, peut se placer, mais pas obligatoirement, la préparation d'un plan de frappe. Les deux directions de percussion (P1 direction de percussion de l'éclat-nucleus et P2 direction du détachement de l'éclat Kombewa) peuvent occuper toutes les combinaisons possibles, y compris exactement opposées. La préparation du plan de frappe est exécutée selon les cas de besoin *“Entre le débitage de l'éclat dont la face inférieure sert de surface de débitage et l'enlèvement de l'éclat Kombewa, peut se placer, mais pas obligatoirement, la préparation d'un plan de frappe”* (Inizian et al, 1995)

Le Kombewa admet plusieurs réalités. Il apparaît dans certains cas, comme méthode de débitage destinée à la production d'éclats linéaux ou à une production à orientation centripète et à tendance récurrente (Turq, 2000). Dans d'autres cas, il correspond à une séquence de réduction secondaire (Fontana et al., 2010), ou encore à une chaîne opératoire opportuniste, représentée par un nombre restreint de ses produits (Casini, 2010).

Par conséquent, il est important de faire distinction entre 3 types d'éclats Kombewa (Inizian et al., 1995) :

1. L'éclat Kombewa prédéterminé issu de la méthode Kombewa ;
2. Le déchet Kombewa obtenu de façon “fortuite” par transformation d'un éclat en pièce bifaciale ou en nucleus même au niveau de sa partie bulbair ;
3. L'éclat Kombewa parasite provenant de l'esquille d'un grand bulbe (ce type d'éclat ne possède pas de bulbe).

### 2.5.2 Terminologie et appellation attachées au Kombewa

Depuis sa première définition au Kenya il y a environ 80 ans, le Kombewa a connu une ramification plusieurs synonymes et appellations, nous les présentons ci-dessous :

**Mode 1 :** Tixier et Turq en proposant une classification des nucleus sur éclat ont établi quatre modes de débitage, dont le mode 1 qui désigne une exploitation du volume inférieure (Tixier et Turq, 1999)

**Éclat de « type Kombewa » :** apparaît d'abord, dans la description de l'industrie de Pech de l'Azé IV (Bordes, 1975) et ensuite dans celle des autres assemblages du Paléolithique moyen comme à Fumane (Peresani, 1998) ou à Combe-Grenal (Bourguignon et Turq, 2003). Il correspond aux Kombewa utilisés dans un contexte Levallois ou discoïde et sert à les distinguer du Kombewa *sensu stricto* connu en Afrique du Nord. *« in questi casi, dove il metodo*

*Kombewa figura come un'operazione Levallois, si consiglia di utilizzare il termine descrittivo « tipo-Kombewa » a proposito dei manufatti piu o meno preparatori estratti dalla faccia ventrale della scheggia-nucleo » (Arzarello et al., 2011).*

**Éclat bipolaire ou secondaire :** on le trouve dans la description des *mata'a* ou les pièces pédonculées en obsidienne de Rapa Nui (île de Pâques) dont plusieurs (20.4%) étaient confectionnées sur des éclats Kombewa « *Cet éclat secondaire à large tranchant convexe qui utilise la convexité de la face inférieure de l'éclat-nucléus est dénommé 'éclat Kombewa' ou encore éclat bipolaire* » (Charleux, 2010)

**Éclat Janus :** les éclats Kombewa sont parfois appelés éclats Janus en référence à la divinité romaine aux deux visages opposés, qui correspondent aux deux faces inférieures d'un éclat brut. Ces éclats sont préférentiellement utilisés comme supports des bifaces et des hachereaux (Balout, 1967). Mais, ils peuvent être aussi le résultat de l'aménagement d'un biface sur éclat, d'un racloir biface, d'un racloir à bulbe aminci .... etc.

Les éclats Janus ne semblent pas appartenir à une culture ni à une époque bien précise. Toutefois, leur technologie n'est pas encore connue « *en attendant qu'une telle méthode ait été décrite, nous ne voyons aucune raison pour laquelle toutes les pièces présentant deux faces d'éclatement ne puissent être appelées éclats Janus, qu'ils soient destinés à fournir des supports ou bien qu'ils soient des déchets de taille, et qu'ils apparaissent dans l'Acheuléen ou le Néolithique* » (Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974).

### 2.5.3 Extension chronologique

Le débitage Kombewa n'est pas indicateur d'une culture précise, il est présent durant toute la préhistoire depuis l'Acheuléen jusqu'au Néolithique et il réapparaît aux périodes historiques. Cependant, il montre des caractéristiques et des objectifs différents dans chaque période chronologique.

**Paléolithique inférieur :** La méthode Kombewa est bien développée durant l'Acheuléen où elle est orientée particulièrement à la fabrication de larges éclats, fruit de l'exploitation de grands nucleus qui pourraient atteindre, comme à Tachenghit, 6 kg de masse (Champault, 1966). Ces éclats sont désignés, dans la majorité des cas, à être façonnés en bifaces ou en hachereaux (Balout, 1967 ; Benito 1988-1989 ; Roche & Tixier, 1990 ; Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974 ; Turq, 1992 ; Boëda, 1997). La méthode Kombewa atteste une grande précision d'élaboration, une configuration très précise du nucleus et une forte prédétermination (Mourre & Colonge, 2009-2010)



Nous n'avons malheureusement, pas de dates exactes sur son apparition en Afrique. Benito écrit qu'elle est plus courante pendant l'Acheuléen moyen même si ses produits sont identifiables depuis l'Acheuléen inférieur « *el Kombewa seria mas comun a partir del Achelense medio, se bien se rastrea algún productos en industria del Achelense inferior* » (Benito, 2009).

**Paléolithique moyen** : on verra continuer cette tradition dans le Paléolithique moyen où elle se retrouve employée, avec d'autres systèmes de production (Bordes, 1975 ; Turq, 1977 ; 1992 ; Geneste, 1985 ; Delagnes, 1992 ; Bourguignon, 1997 ; Bernard, 2001). Contrairement à l'Acheuléen, ses produits semblent être plus petits (Bordes, 1975 ; Dibble & McPherron, 2006). Sa présence est toujours témoignée par deux catégories d'objets : des nucléus et des éclats (Turq, 2000) et considérée comme chaîne opératoire secondaire (Bernard-Guelle & Porraz, 2001).

**Paléolithique supérieur** : le Kombewa est peu ou pas utilisé au Paléolithique supérieur sauf dans le Badegoulien, aux Peyrugues (Chalard, 1993), à la Goutte Roffat (Digan, 1993), au Chatenet (Fourloubey, 1996) et aux Jean Blancs (Cretin, 1996). Il est non signalé au Mésolithique, présent au Néolithique et réapparaît à une période historique récente pour les pierres à fusil (voir section 2.2.2.4 de ce chapitre).

#### 2.5.4 Aires géographiques

La méthode Kombewa est présumée d'origine africaine (Owen, 1938, 1939 ; Tixier et al., 1980 ; Mourre, 2003 ; Alimen, 1978 ; Tixier, 1956 ; Balout, 1967 ; Champault, 1966 ; Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974), mais elle s'est étendue aussi par l'**Europe** (Boëda, 1975 ; Tixier et al., 1999 ; Bordes, 1975 ; Geneste, 1985 ; Cliquet, 1999 ; Yvora & Slimak, 2001 ; Casini, 2011, 2014 ; Benito, 1988 ; Koumouzelis, 2001 ; Peresani, 1998), l'**Asie** (Zang et al., 2010 ; Yang et al., 2013, 2015 ; Wang, 2005, 2006 ; Gaillard, 2010), le **Proche-Orient** (Goren-Inbar, 2011 ; Malinsky Buller et al., 2013 ; Tsanova, 2013) et le **Pacifique** (Charleux, 1986, 2011).

**En Afrique** : nous avons des données de ce débitage en Afrique de l'Est où a été défini la première fois, notamment dans le site éponyme Kombewa, mais aussi à Usenge, Klisumo et N'guira (Owen, 1938 ; 1939). Ensuite en Afrique du Nord précisément en Algérie où fut enregistrée une fréquence élevée des éclats Kombewa (Sharon, 2007), ainsi que dans le gisement de plein air de Hassi-Manda au Sahara Ouest (Alimen, 1978 ; Mourre, 2003). Le Kombewa d'Afrique est connu comme méthode de taille et sa présence est presque toujours, attribuée à l'Acheuléen. (Tixier, 1956 ; Balout, 1967).

**En Europe :** les restes Kombewa sont identifiés essentiellement en France, dans l'Acheuléen de Barbas (Boëda, 1997), de Tomboeuf et de Roquepine (Tixier et *al.* 1999). Dans le Moustérien du bassin d'Aquitaine, à Roc Marsal, dans la station Jiboui, à Pech de l'Azé IV dans les sous-couches J3a et J3b (Bordes, 1975), à l'abri Vaufrey dans la couche II (Geneste 1985), en Normandie armoricaine dans le site de Saint-Brice-sous-Rânes (Orne-France) (Cliquet, 1999). Le Kombewa est bien particulièrement représenté dans la grotte Mandrin (Malatoverne, Drome) dans tout ses 4 niveaux, mais plus abondant dans le niveau 2 (Yvorra & Slimak, 2001). En Espagne on le trouve dans le bassin de Duero (Benito, 1988). En Italie il est découvert notamment dans des sites de surface du Paléolithique moyen comme Carapia, Fossato Conca d'Oro, Podere Camponi et dans les collines de Cerbaie à Pise (Casini, 2011, 2014), mais aussi dans des sites en stratigraphie comme à Riparo Tagliente (Casini, *ibid*) et à Fumane (Peresani, 1998). Il est présent aussi en Angleterre notamment dans les sites de Hight Lodge, Barnham et Bowman's Lodge (Ashton et *al.*, 1991). Enfin, en Grèce au nord-ouest du Péloponnèse-Argolide, il est signalé dans le site du Paléolithique moyen de Klissoura (Koumouzelis, 2001).

**En Asie :** les données Kombewa nous parviens de la Chine, dans deux sites acheuléens : Fengshudao (Zhang et *al.*, 2010), et de Dingcun (Yang et *al.*, 2013, 2015) et quelques indices dans le bassin de Luonan (Wang, 2005, 2006 ). En Inde, le débitage Kombewa a été identifié aussi dans des sites acheuléens et sous forme de larges éclats, comme à Atbarapur (Gaillard, 2010).

**Au Proche-Orient :** notamment en Israël à Gesher Benot Ya'akov GBY « *The frequency of Kombewa flakes used for the production of bifacial tools at GBY is one of the highest recorded in Acheulian sites* » (Goren-Inbar, 2011), à Ein Qashish au nord d'Israël (Malinsky-Buller et *al.*, 2013) et à Revadim où il est utilisé pour produire des petits éclats en recyclant d'anciens supports (Agam et *al.*, 2014). En Iran, dans le site de Warwassi daté du Paléolithique supérieur (Tsanova, 2013)

**Au Pacifique** (l'Ile de Pâque) : il fut utilisé dans des périodes historiques, par les Rappa Nui dans la confection des supports pour les *mata'a* et il s'agit de la plus récente utilisation du débitage Kombewa.

### 2.5.5 Finalité(s) du débitage

Les finalités de la production Kombewa peuvent être multiples voire combinées, nous présentons ci-dessous les plus débattus :

Support pour le gros outillage: l'application de la méthode Kombewa permet d'avoir un bord tranchant bien développé simple et sans gestion des convexités, idéal pour un hachereau (Gaillard et *al.*, 2010). En outre, l'éclat Kombewa présente déjà une symétrie et il est plus facile à être façonné en biface (Cliquet et *al.*, 1999). Cette application du Kombewa est attestée dans plusieurs sites acheuléens comme à Gesher Benot Ya'aqov (Israël) où elle est bien développée (Goren-Inbar et *al.*, 2011)

Économie: La pratique du débitage sur éclat peut également correspondre à plusieurs formes d'économie :

Économie de la matière première: l'utilisation de la méthode Kombewa exprime une volonté d'économie de la matière première, comme à Saint-Brice-sous-Rânes (Orne - France) (Cliquet et *al.*, 1999). Elle permet une bonne gestion, sans gaspillage, surtout quand le matériau utilisé est d'excellente qualité : « *This behaviour could reveal an intentionality by the knapper that want to save up and exploit the raw material in his hands, in the best way possible* » (Casini, 2011).

Économie du travail: les éclats Kombewa ne nécessitent pas de transformations particulières tant d'un point de vue de la préparation du support que de la retouche (Saragusti & Goren-Inbar, 2001 ; Sharon, 2007). Les nucléus Kombewa permettent la production rapide de petits éclats sans avoir à préparer la surface de débitage. Il propose une économie de mise en forme qui permet un passage rapide aux phases de plein débitage « *L'utilisation de ces nucléus sur éclat pourrait traduire une recherche d'économie de mise en forme, en temps et en investissement technique, plus qu'une volonté d'obtention de produits spécifiques* » (Pleurdeau, 2003)

Le débitage Kombewa est considéré par certains auteurs, comme un débitage Levallois "opportuniste", c'est-à-dire qu'il est utilisé comme raccourcis techniques pour le débitage Levallois (Bourguignon, 1997 ; Delagnes, 1992 ; Tixier & Turq, 1999 ; Turq, 1992 ; Tillet et *al.*, 2004)

Économie de transport: dans des situations contraignantes de déplacements surtout dans des milieux pauvres en matière première, le transport d'éclats potentiellement transformables en nucléus, semble plus approprié que celui de blocs de silex. Il s'agit donc d'une économie de transport en termes de poids (Cancellieri & Lernia, 2013 ; Wallace & Shea, 2006)

Production d'éclat spécifique: le débitage Kombewa permet l'obtention de supports spécifiques et prédéterminés tels les éclats à bords biconvexes et longs tranchants, des éclats

symétriques et sans cortex, mais également toute une panoplie de supports de petites dimensions que l'on ait souvent eu tendance à négliger (Bernard-Guelle & Porraz, 2001). Des encoches ou des éclats fins tranchants : *“At both sites flaked flakes (a variety of the Kombewa method) are found. These are interpreted either as removals to make Clactonian notches and/or as a method for producing thin blanks with sharp, cutting edges starting from scrapers or thick flakes”* (Ashton and McNabb, 1992 ; Geneste et Plisson, 1993 ; Villa, 2001).

Le Kombewa était utilisé durant l'Acheuléen pour résoudre le problème de la qualité de matière première (souvent le quartzite), grâce à la recoupe de deux faces d'éclatement qui permet d'avoir un tranchant plus vif (Charleux, 2010).

Usage de support brut: Le Kombewa pourrait avoir comme objectif, la production de support brut pour utilisation. Plusieurs éclats kombewa (62%) de la grotte de la Baume Bonne (Quinson, Alpes-de-Haute-Provence, France) présentant des microretouches sur leurs tranchants pourraient indiquer une sélection privilégiée de ces supports pour être utilisés (Notter, 2007). Cela reste à discuter, car il est bien évident que la présence de ces microretouches n'est pas toujours due à une utilisation de la pièce. Des facteurs taphonomiques peuvent produire les mêmes traces.

Amincissement: Dans certains cas, des outils sont amincis au niveau de leur bulbe par technique Kombewa *« lo si puo ritrovare [...] come soluzione tecnica per la confezione degli strumenti ritoccati nei casi in cui era necessario assottigliare lo spessore del supporto »* (Arzarello et al., 2011) et aussi, *« un outil [...] est façonné sur un éclat Levallois atypique. Le talon a été enlevé sur la face inférieure par le retrait de 2 éclats Kombewa successifs »* (Matilla et Debenath, 2003). Toutefois, il reste difficile à faire distinction entre éclat ou lame transformés en nucleus Kombewa et un outil aminci.

Recyclage: le Kombewa pourrait correspondre aussi une pratique de recyclage, comme à La Chaise de Vouthon *« Le nombre important de [...] nucleus Kombewa, souligne par ailleurs la réalité de la notion de recyclage dans cet abri »* (Matilla, 2005) et aussi *« à Jiboui (Drôme) et aux Mourets (Isère), les éclats ordinaires, mais surtout corticaux issus de différentes chaînes opératoires ont été fréquemment recyclés comme supports aux débitages Levallois et de type Kombewa »* (Bernard-Guelle & Porraz, 2001). Le recyclage est une pratique bien attestée et bien connue au Paléolithique (Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974; Nishiaki, 1985; Goren-Inbar, 1988; Dibble & McPherron, 2006). Vaquero (2011), suggère que le recyclage joue un rôle très important pour décrire le comportement des groupes humains du Paléolithique. Récemment, Agam et collaborateurs ont mis l'accent sur le recyclage lithique pratiqué dans le site acheuléen de Revadim en Israël

(Agam et *al.*, 2014) où d'anciens éclats ont été recyclés comme nucleus pour détacher de nouveaux petits éclats (<2 cm).

### **2.5.6 Nature des *nuclei***

Les données bibliographiques montrent qu'éclats et lames ont été exploités comme nucleus par débitage Kombewa. Mais, l'usage des éclats est plus commun, puisque le principe de base du Kombewa repose sur l'exploitation du volume bulbaire et convexe, alors qu'une lame présente rarement cette particularité. Quelques rares indices de l'usage de la lame comme nucleus Kombewa nous parviennent du Paléolithique supérieur de grotte Marcel Clouet en Charente (France). Le tailleur ici, a sans doute profité d'une caractéristique inattendue de la lame, « *Une lame semi-corticale, dont le bulbe a été enlevé, conformément à la technique Kombewa est présente* » (Matilla & Debenath, 2003). Mais il reste pourtant, difficile à distinguer entre usage comme nucleus et lame amincie.

Parmi les éclats, ceux corticaux sont souvent utilisés comme nucleus Kombewa, cela fut noté dans la grotte du Porc-Épic au Paléolithique moyen à Dire Dawa, Éthiopie (Pleurdeau, 2003) et la grotte Marcel Clouet à Cognac en Charente (Matilla & Debenath, 2003). Les éclats Kombewa peuvent être eux-mêmes utilisés comme nucleus ou comme support pour le façonnage d'outils bifaciaux et engendre ainsi des éclats Kombewa, comme à GBY (Goren-Inbar & Saragusti, 1996).

Autres que les éclats et les lames, les géofacts qui présentent une certaine convexité tels les grands éclats de gel ont été aussi utilisés comme nucleus. Ils ont été taillés pour enlever des éclats ou simplement pour les façonner en outil engendrant ainsi des petits éclats « Kombewa » (Cliquet et *al.*, 1999).

### **2.5.7 Caractéristique des produits**

Sont considérés comme éclats Kombewa les petits éclats de retouche et les éclats de façonnage obtenus de la face inférieure d'un autre éclat (Matilla & Debenath, 2003). Mais, Turq (2000) précise que pas tous les éclats présentant deux faces d'éclatement, sont forcément issus d'un débitage Kombewa. Ils peuvent avoir été obtenus lors de la transformation d'un éclat en outil (façonnage d'un biface) ou lors de l'amincissement d'un outil sur éclat. En fait, le 'statut' de nucleus sur éclat n'est pas toujours évident, notamment quand les éclats obtenus sont très petits (Tixier & Turq, 1999).

L'identification des produits Kombewa n'est pas aisée, d'abord il n'est reconnaissable que sur les premiers éclats obtenus et ensuite, il pourrait être confondu avec d'autres modes de débitage, voir avec des géofacts présentant des convexités (Turq, 2000).

L'éclat Kombewa a été décrit comme un éclat biconvexe résultant de l'intersection de deux faces ventrales et ayant un long contour régulier (Inizian et *al.*, 1995 ; Tixier et *al.*, 1980). Cette définition malheureusement se limite au premier éclat débité qui correspond à l'éclat Kombewa typique, car ces caractéristiques vont disparaître au fur et à mesure de l'avancement du débitage.

### 2.5.8 Similitudes avec le Levallois

Dauvois (1981) a noté la partielle similitude (conceptuelle et méthodologique) avec la méthode Levallois, après avoir reconstruit la production des hachereaux nord-africains. Il note que l'éclat Kombewa présente déjà la convexité de la surface de débitage qui permettra de produire des éclats lavallois sans aucun type de préparation du nucleus. Alain Turq approuve l'apparenté entre le Levallois et le Kombewa, dans la mesure où ce dernier permet de produire les mêmes éclats Levallois, mais sans de nouvelles préparations, il écrit « *Ce concept se différencie du concept Levallois par le fait, qu'ici, il n'y a pas de mise en place, par enlèvements des convexités, mais utilisation des convexités de la face inférieure de l'éclat initial, cet éclat qui sert de nucleus [... ] Après le détachement de cet éclat Kombewa comme après celui de l'éclat lavallois linéal, l'exploitation de l'éclat-nucleus peut se poursuivre* » (Turq, 2000)

L'analogie entre les deux méthodes a été signalée ensuite dans plusieurs assemblages comme dans la grotte de Porc Epic en Éthiopie : « *On pourrait facilement rattacher les nucléus Kombewa et certains autres nucléus sur éclat aux nucléus Levallois, tellement la conception du débitage est proche (utilisation de supports équivalents, procédés techniques souvent identiques, production morphologiquement très proche...), l'importance de l'investissement technique en moins* » (Pleurdeau, 2003). Dans une station moustérienne du Vercors (Drôme, France) où des éclats préférentiels ont été obtenus, par débitage Kombewa, à partir d'une surface non préparée d'autres éclats « *À côté de ces débitages Levallois, une production de conception très proche est largement attestée. Cette production de type Kombewa est réalisée à partir d'éclats dont la future surface de débitage n'est pas préparée, et sur laquelle un ou deux éclats préférentiels sont débités* » (Sebastien et *al.*, 2004).

Bien que les exemples se multiplient sur les similitudes entre les deux méthodes et leur simultanéité dans plusieurs sites du Paléolithique, la réalité de leur affiliation est loin d'être certaine. À ce propos, Tixier et Turq écrivent : « *nous manquons de preuves jusqu'alors (notamment de*

*remontages) pour assurer que la méthode Kombewa est seulement la phase initiale d'un débitage Levallois »* (Tixier & Turq, 1999).

### **2.5.9 Variantes du débitage Kombewa**

Nous n'avons pratiquement pas de données sur les variantes technologiques du débitage Kombewa. Cela serait dû d'une part, à la rareté des études et d'autre part, à la limitation dans l'analyse aux premiers éclats Kombewa détachés.

Avec l'avancement du débitage, la surface ventrale devient très réduite à cause de la mise en place des négatifs d'anciens éclats Kombewa. Il n'y a que le remontage matériel qui pourrait aider à reconstituer les schémas opératoires qui gèrent ce débitage.

Les deux directions de percussion P1 et P2 (éclat servant de nucleus et éclat Kombewa) permettent de définir les variantes technologiques. Elles peuvent occuper toutes les combinaisons possibles, y compris exactement opposées (Tixier et *al.*, 1980). Olivier Notter, dans sa thèse de doctorat (2007) a étudié les industries lithiques du Paléolithique inférieur et moyen de la grotte de la Baume Bonne (France). Il a classé les types des produits selon les directions qu'adoptent les axes P1 et P2 entre eux. Charleux (1986, 2011) a même calculé l'angle fait par ces deux axes sur les *mata'a* Kombewa.

## **2.6 ÉVALUATION ET CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE**

Les données bibliographiques sur ces thématiques ne sont pas égales, certains ont préoccupé plus les auteurs et d'autres sont peu discutés. Ainsi, plusieurs aspects de ce débitage restent mal connus et méritent surtout plus d'attention dans les études futures. Il s'agit essentiellement de la finalité de sa production, la fonction de ses produits, les caractéristiques technologiques des nucleus et de leurs éclats, l'aire géographique de son extension et sa chronologie.

## 2.6.1 Listing des industries à pourcentage important en Kombewa

Tableau 2.1: Listing des sites à pourcentage important en industrie Kombewa

Site	Situation géographique	Type gisement	Couche livrant le Kombewa	Attribution culturelle/ datation	Nombre pièces Kombewa	Pourcentage en pièces Kombewa %	Caractéristiques de l'assemblage lithique associé
Bourg-de-Tombeboeuf	France	Plein air	Ramassage de surface	Acheuléen	-	37 nucleus ; 5 éclats	Ra cloir, éclat tronqué, couteau à dos typique, tranchet moustérien, Biface cordiforme...
Atbarapur	Siwaliks, Inde	Plein air	Collecte de surface	Acheuléen 0,6 Ma	-	25 (éclats Kombewa et éclats en Split)	Bifaces et hachereaux sur grands éclats Kombewa ou de galets fracturés en deux
Rapa Nui	Ile de Pâque	Plein air	Collecte de surface	Périodes historiques : de 1400 AD à 1500 AD	34	20.4	Pièces pédonculées sur éclats Kombewa, grattoirs et lames en obsidienne
Gesr Benot Yakoub	Israël	Plein air	Layer II-6 Niveau 4	Acheuléen	25	17	Hachereaux et Bifaces
Combe-Grenal	France	Plein air	C 59	Acheuléen	-	16 nucleus ; 4 éclat	Pointe moustérienne, Ra cloirs latéraux et biface. le Matériau utilisé est le silex.
			C 22	Moustérien	-	27 nucleus ; 6 éclat	
Tachenghit	Algérie	Nord de l'oasis de Tabelbala, dans le Sahara nord-occidental	-	Acheuléen final	27 (collection de Champlaut)	15	Bifaces, outils sur éclat, nucléus, galets taillés. La matière première utilisée est le quartzite
Pech de l'Azé IV	France	Grotte	IV-A	Moustérien	56 (21 éclats et 35 nucleus)	12 dans le niveau J3a	Industrie asinipodienne : encoches, denticules, pièces tronquées et quelques ra cloirs simples
Les Collines de Pisa	Italie	Site de surface	Récoltes de surface	Paléolithique moyen	1172	7.69	Le Kombewa est chaîne opératoire secondaire
Grotte de Fumane	Préalpes de la Vénétie (Italie)	Grotte	A9	moustérien	Nb=179	6,6	Deux chaînes opératoires : une principale sur galet ou rognon de silex et une autre secondaire exploitant les produits de la chaine opératoire principale. le système de production est régi par un débitage discoïde
Roquepine	France	Plein air	Ramassage de surface	Acheuléen	16	4.1 éclat ; 8.3 nucleus	Pointe moustérienne, couteau à dos typique, ra cloir
Warwasi	Centrale Zagros, Iran	Abri sous roche	Early Baradostian levels (spits AA-LL)	Paléolithique supérieur	Nb=45 (12 nucleus et 33 éclats)	3.9	Lames, lamelles, pointes retouchées, petit éclat. L'assemblage est caractérisé par un haut pourcentage de fragmentation (45.1%).
Fossato Conca d'Oro	(Mtera, Italie)	Site de surface	Collecte de surface	Paléolithique moyen	Nb=6 (3 nucleus et 3 éclats)	2,42	Prédominance du SSDA et très faible pourcentage du Levallois. Le matériau taillé est le jaspe
Podere Camponi	(Bologna, Italie)	Site de surface	Collecte de surface	Paléolithique moyen	Nb=4 nucleus	1,84	Prédominance du Levallois. Le matériau utilisé est le silex
Riparo tagliente	(Verona, Italie)	Abri	22 US	Paléolithique moyen	Nb=46 (1 nucleus et 45 éclats)	1,59	Prédominance du SSDA. Éclats en forme ovale pour la majorité
Grotte Mandrin à Malataverne (Drôme)	France	Grotte	Niveau I, II, III et IV	Moustérien	187	1,41	Production Levallois de tendance laminaire, une production discoïde, un débitage de type Kombewa, ainsi qu'une production laminaire non Levallois.
Carapia	(Ravenna, Italie)	Plein air	Collecte de surface	Paléolithique moyen	Nb=26 (19 nucleus et 7 éclats)	1,26	Prédominance du Levallois. Matière première utilisée : le silex
la Grotte de Klissoura	Grèce	Grotte	VII, VIIa et X	Paléolithique moyen	Nb=5	0.2	La production d'éclats est la plus commune. Usage de méthodes non-Levallois, récurrente centripète ou unidirectionnelle Matière première : la radiolarite et le silex
Ein Qashish	Nord d'Israël, vallée de Yizra'el	Plein air	-	Paléolithique moyen-récent (60 ka)	Nb=10	0,2	L'assemblage est dominé par des éclats, avec une basse fréquence d'outils et de nucléus. Les produits Levallois sont faibles. L'outillage est formé d'outils sur éclat, de lames, de ra cloirs de tronçatures et de burins.



Site	Situation géographique	Type gisement	Couche livrant le Kombewa	Attribution culturelle/ datation	Nombre pièces Kombewa	Pourcentage en pièces Kombewa %	Caractéristiques de l'assemblage lithique associé
Station de JIBOUI	Le Vercors Drôme, France	Plein air	-	Moustérien 55 000 ± 3500 et 48 000 ± 3000	Nb=30 (9 éclats et 21 nucléus)	0,2	Les chaînes opératoires sont gérées par le Levallois. Le recyclage des éclats comme nucléus sur éclat est courant. L'outillage retouché est rare (racloirs, pièces convergentes et outils amincis)
Kamoa	Congo	Plein air près de la rivière éponyme à 1030 m d'altitude	A.34	Acheuléen final	16	0.15	hachereaux, des « couteaux », des bifaces, pointes triédriques et pics
la grotte du Porc-Épic	Éthiopie	Grotte		Le Middle Stone Age	Nb= 6	0.06	Pointes uni et bifaciale (48%), racloir (31%) et outils à coche (13%)
Roc de Marsal	(Dordogne, France)		C.3	Moustérien	Nb=43 nucléus		
Kombewa, Usenge, Ng'ira, Kisumu	Kenya	Plein air en colline pas loin du lac Victoria	Récolte de surface	Acheuléen incertain	-	-	800 nucléus et 100 artefacts (éclats larges très irréguliers, rugueux et fortement altérés)
Isenya	Kenya	Plein air sur un plateau, en bordure de rivière	cVIb22 cVIb1 cVIb-Est	Acheuléen	5	Faible	bifaces, outils sur éclat, polyèdres, sphéroïdes, bolas, nucléus
Erg Tihodaïne	Algérie,	site de bord de lac, en stratigraphie	-	Acheuléen « évolué »	4	Faible	bifaces, éclats, « boules polyédriques », hachereaux type VI
Bassin de Duero : Los Tablazos (Éjeme, Salamanca) et La Cantera Grande (Benavente, Zamora)	Espagne	Plein air	-	Acheuléen moyen	-	-	Biface, Hachereaux de type VI, Trièdre et éclats Kombewa retouchés.
Barbas	France	Plein air	C3	Acheuléen	2	-	Bifaces, Hachereaux, éclats...
"Bruyère" à Saint-Brice-sous-Rânes	France	Station de surface (Orne)	-	Moustérien	21	-	"Éclats de taille de biface", d'esquilles et d'éclats de régularisation ou de retouche, d'outils bifaciaux...

## 2.6.2 Évolution chronologique des recherches

Un intérêt inégal a été porté à la question du débitage Kombewa au cours des 80 années. Paradoxalement, il semble avoir passionné les auteurs des débuts et du milieu du XXe siècle que les technologues et expérimentateurs modernes. On considère peut-être le problème comme définitivement résolu par ceux-là. La ligne de temps ci-dessous résume l'historique de recherche sur ce débitage.

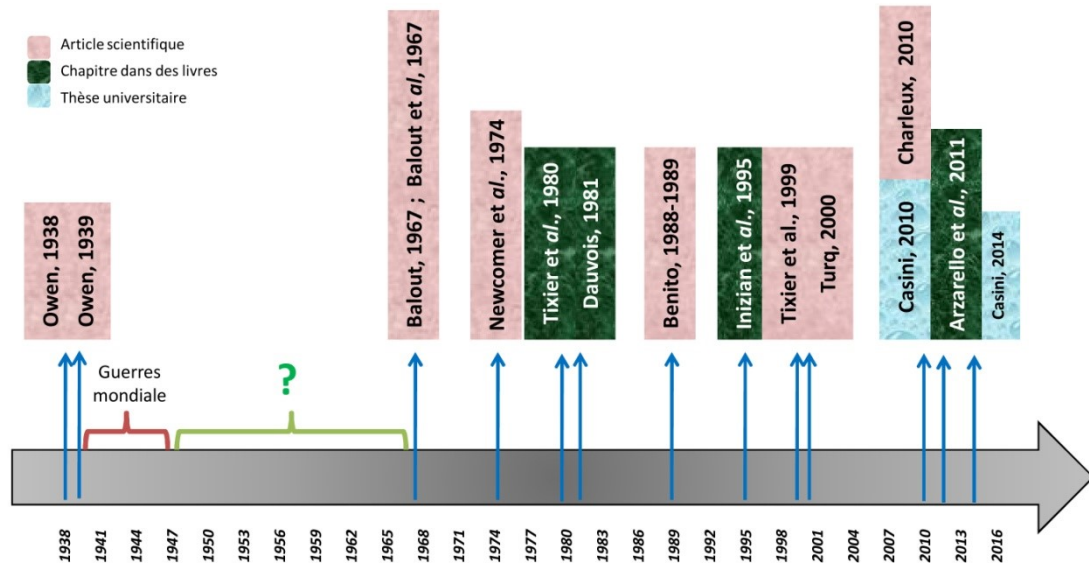


Figure 2.6: Ligne de temps des recherches sur le débitage Kombewa

On ne connaît pas de publications entre 1938-1939 (date des deux premiers articles sur les Kombewa) et 1967 (date de la publication des hachereaux sur éclat Kombewa de *Tachengbit*). Environ 30 de recherches, le débitage Kombewa est éludé des débats scientifiques. Il paraît légitime, car à cette époque l'industrie lithique était encore analysée selon l'approche typologique et le débitage Kombewa n'était pas encore connu. On note aussi qu'après l'an 2000, nous n'avons pas de nouvelles études technologiques concernant ce débitage au Paléolithique. Bien que des articles singuliers montrent de plus en plus sa présence en Europe durant le Moustérien et au Proche-Orient durant l'Acheuléen.

## 2.6.3 Manques et désaccords

D'après les données bibliographiques, on appelle éclat Kombewa l'ensemble des produits de débitage présentant les restes d'une face d'éclatement sur leur face supérieure. Mais, cela peut se produire à toutes phases de la chaîne opératoire lorsque le débitage est pratiqué sur la face

ventrale d'un éclat, quelle que soit sa finalité. Il est bien important de faire différence entre deux types de support appelés identiquement Kombewa :

1. Éclat Kombewa classique qui est obtenu en utilisant la méthode Kombewa connue la première fois en Afrique du Nord ;
2. Éclat Kombewa obtenu par n'importe quelle méthode de taille appliquée sur la face inférieure d'un éclat support.

Les deux types d'éclats, sont technologiquement identiques, mais leurs finalités de production sont différentes, les facteurs naturels et humains qui les régissent sont aussi divergents de même que leur cadre chronologique. Nous pensons donc, que les appeler tous éclats Kombewa comme suggèrent certains auteurs (Matilla & Debenath, 2003), porte à confusion.

Les statuts que peut recevoir un éclat Kombewa sont divers. Cependant, la littérature ne nous affirme pas encore, de façon apparente, dans quelles circonstances le Kombewa est produit normal, un produit spécifique ou un simple déchet de taille ?

En outre, la question sur la nature des nucleus Kombewa n'est pas résolue. Il est encore délicat de distinguer entre nucleus Kombewa et outil aminci surtout, quant les opérations techniques sur l'éclat-support sont peu élaborées.

Le cadre chronologique de ce débitage n'est pas précis, à ce propos Sharon (2007) écrit : « *It is a striking and humbling fact that we still do not know precisely when certain technological mile stones and cognitive horizons were first reached (including at associated type-sites) within the Acheulean. For example, we have no (reliable) absolute dates for the earliest occurrence(s) of the Kombewa ....* »

Nous n'avons pas de terminologie propre au Kombewa, qui décrit ses pièces techniques, par conséquent, emprunter d'autres termes (ex. terminologie du Levallois) pourra amener à la perte de nombreux détails importants.

En fait, la terminologie Kombewa et sa définition reposent en premier, sur la forme de l'éclat, mais aucune distinction ne se fait entre les produits de différentes phases du débitage. On reconnaît uniquement, l'essai de Turq et collaborateur en 1996 (les sites des terrasses du Lot du bassin d'Aquitain), quand ils ont distingué entre les premiers éclats détachés sur la face inférieure et les éclats qui leurs succèdent, appelé ainsi « éclat second » (Turq et *al.*, 1996 p. 468)

Les études d'expérimentation sur le Kombewa (dans différents contextes) sont presque absentes. De même, l'éventuelle utilisation de ses éclats n'est pas encore connue, faute d'études tracéologiques.

Le Kombewa est désigné comme méthode de taille dans les manuels de technologie lithique et dans plusieurs publications sur l'Acheuléen (Champault, 1966 ; Balout, 1967 ; Alimene et *al.*, 1978 ; Dauvois, 1981 ; Gaillard, 2010 ; Corvinus, 1983 ; Turq, 2010 ; Benito, 2009). Mais nous ne sommes pas certains, s'il s'agit de même dans les assemblages du Paléolithique moyen, d'autant plus que ce débitage apparaît quelquefois comme technique (Bordes, 1975 ; Matilla & Debenath, 2003 ; Newcomer & Hivernel-Guerre, 1974) et d'autres fois comme modalité de débitage discoïde (Bourguignon & Turq, 2003).

## 2.7 CONCLUSION

Le statut du débitage sur éclat de type Kombewa n'est pas évident, il est présent depuis l'Acheuléen et persiste jusqu'aux périodes historiques. Cependant, sa présence n'a pas été toujours constante, tandis que, sa variabilité diachronique semble maintenant mieux définie.

En effet, il est utilisé à l'Acheuléen où il représente des pourcentages assez élevés (37%, 25%, 17%). Durant le Paléolithique moyen son effectif dans le total de l'industrie est très réduit il correspond à des pourcentages très bas qui avoisinent (0.1%, 1.5%, 2.4%) et n'atteint que très rarement 6% (grotte de Fumane). Il se retire encore au Paléolithique supérieur, aux dépens du débitage sur la face supérieure qui prend place. Ce dernier est plus adapté à la production des lames et lamelles, en se servant des nervures de la face supérieure comme guide pour leur détachement. Jusqu'à l'état actuel des connaissances, il est absent au Néolithique et au Mésolithique. Mais il connaît une réapparition aux périodes historiques où il marque une exceptionnelle présence dans les îles de Pâques avec un pourcentage qui surmonte 20%.

À l'Acheuléen le Kombewa a été taillé généralement sur quartzite et basalte sous forme de grand et large éclat standardisé et utilisé comme support pour le gros outillage acheuléen (Hachereau). Identiquement, aux périodes historiques, le Kombewa a été utilisé comme du support pour outil (*mata'a*), mais sur un matériau de très bonne qualité (Obsidienne). Il est à noter, que dans les deux périodes, le débitage Kombewa, montre une certaine standardisation des formes avec une préférence du Kombewa typique, c'est-à-dire celui dont les axes P1 et P2 sont confondus.

En revanche, durant le Paléolithique moyen, le statut du Kombewa est assez différent, d'abord il est produit presque exclusivement en silex de dimensions très petites qui avoisinent 1 cm, il adopte plusieurs formes, simplement car son axe de débitage P2 et celui de l'éclat nucleus qui lui a produit P1 admettent plusieurs combinaisons, ainsi les éclats produits sont morphologiquement variés, mais similaires aux éclats ordinaires obtenus par un débitage

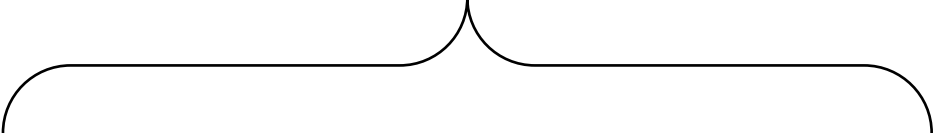
normal. Mais jusqu'à l'état actuel des recherches, la finalité de sa production n'est pas encore connue et plusieurs hypothèses sont plausibles.

La variabilité géographique montre une concentration des indices de ce débitage au sud de la France notamment en Dordogne, et ce, dans différentes périodes du Paléolithique. Il est aussi bien présent en Italie septentrionale notamment durant le Paléolithique moyen. Tandis que, au Maghreb comme dans le reste de l'Afrique et en Asie, sa présence est presque limitée à l'Acheuléen. Cette répartition correspond-elle à la réalité archéologique de ce débitage ou reflète-elle l'état de recherches ?

En ce qui concerne la nature des gisements ayant livré ce type de débitage, ils sont pour la majorité des sites de surface et la majorité des collections provient des ramassages de surface. Toutefois, les sites en grottes sont rares.

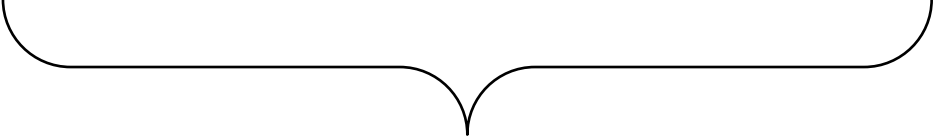
Le débat sur le débitage Kombewa n'est pas encore résolu, les données de littérature que nous avons présentées ont montré surtout son importance dans les assemblages du Paléolithique moyen, sans que sa réalité soit encore affirmée, s'agit-il d'une méthode prédéterminée à l'instar du Kombewa acheuléen, ou non ? Ce sera l'objectif de ma recherche en se focalisant sur une région dans laquelle il n'a pas été mentionné auparavant notamment, durant le Paléolithique moyen.





« When we talk about research methodology, we not only talk about the research methods, but also consider the logic behind the methods we use in the context of our research study and explain why we are using a particular method or technique ... so that research results are capable of being evaluated either by the researcher himself or by others »

(Kothari, 1985, p.8)







Les méthodes statistiques se basent sur des calculs et des pourcentages pour créer les relations entre deux ou plusieurs variables. Les résultats sont obtenus par déduction et pourraient être généralisés, puisque l'ontologie de cette approche repose sur l'existence d'une seule réalité (*Positivism research*). Ainsi, la méthode quantitative appliquée sur un assemblage lithique nous permet d'obtenir une « macro-image » objective de la série étudiée.

La méthode qualitative se base sur l'analyse des chaînes opératoires pour décrire le système technique de la production lithique dans chacune de ses phases de réalisation, on obtient donc une « micro-image » des questions étudiées. Contrairement à la méthode quantitative, l'ontologie de cette approche veut que plusieurs réalités existent selon le contexte ou elles se trouvent, elle cherche donc à comprendre chaque contexte par « des cas d'étude » (*inductive research*).

Sur le plan pratique,

- D'une part, après avoir défini la problématique et mis en place les hypothèses de recherche, nous avons procédé à mesurer et classer les données afin de les rendre utilisables et permettre leur interprétation. Notre objectif était de trouver les relations entre différents variables et concepts, par exemple : la relation entre la disponibilité ou la qualité de la matière première et le débitage de type Kombewa ou bien, le lien entre la nature d'un site archéologique et l'usage du débitage sur éclat... etc.
- D'autre part, nous partons du fait que la réalité archéologique n'est pas toujours unique, elle est souvent variable et dépend des contextes technologique, culturel et environnemental. À cet effet, nous avons cherché à comprendre le/les contextes dans lesquels ce débitage s'est identifié et nous avons choisi deux cas d'étude (voir paragraphe 1.6 choix des collections étudiées) et un ensemble de critères technologiques pour décrire et décrypter cette variabilité (voir section 3.4 protocole descriptif).

Les caractéristiques technologiques de ce débitage ont été décrites et interprétées, dans chaque cas d'étude par notre observation et analyse, mais elles furent aussi quantifiées par pourcentage et les hypothèses sont vérifiées par des statistiques, afin de surmonter le problème de subjectivité qui pourrait être reproché à une lecture technologique.

En fin, comme instruments méthodologiques nous avons eu recours aux outils informatiques (notamment le Dessin assisté par ordinateur-DAO). Aussi, l'expérimentation nous a permis de tester par la main ce débitage depuis sa production jusqu'à l'utilisation de ses produits (notamment dans des fonctions de boucherie et du travail du bois).

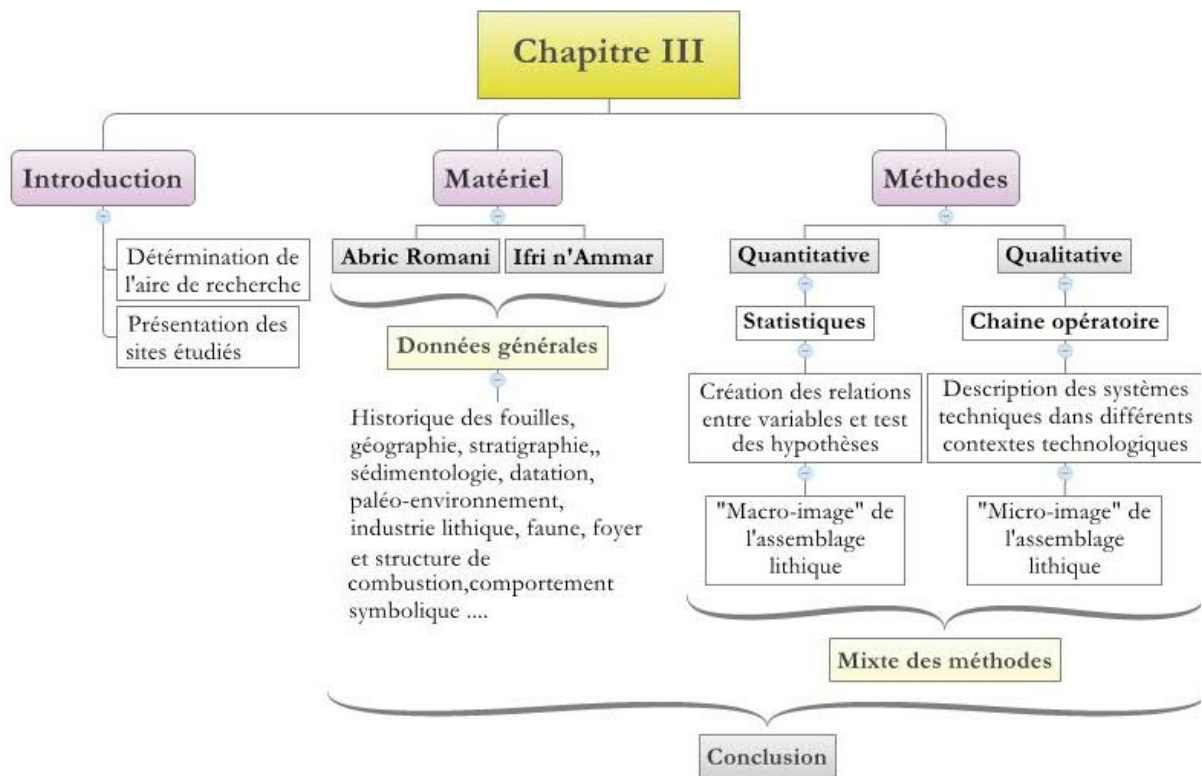


Figure 3.2: Structure du chapitre III « Matériel et méthode »

## 3.2 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

### 3.2.1 Méthode quantitative

Elle repose sur la quantification du matériel par l'usage des statistiques descriptives et la prise de mesures de différentes variables techniques. Cette méthode fut introduite la première fois par Myers et appliquée sur le matériel archéologique de quelques sites égyptiens en (1950) ensuite par Spaulding en (1960) et par Clarke (1968). Ces auteurs proposent l'analyse du matériel archéologique par un raisonnement basé sur les méthodes statistiques. Ainsi, il a été établi le rôle des statistiques et des mathématiques dans le raisonnement de l'étude des restes archéologiques.

En ce qui concerne le Paléolithique, l'utilisation de la méthode quantitative fut proposée tout d'abord par Bordes pour quantifier et comparer les assemblages moustériens. Elle s'est avérée utile dans la description des singuliers variables, mais elle était inefficace pour créer la relation entre eux (Hovers et Raveh, 2000). Une autre utilisation de la méthode quantitative fut proposée par Laplace dans sa typologie analytique (1966, 1972, 1974), selon lui la subjectivité de la classification des outils lithiques sera éliminée par une série de descriptions morphologiques qui permettra de faire des classements typologiques en utilisant une analyse

factorielle. Ainsi, les archéologues ont reconnu l'importance des statistiques et de l'analyse multivariée comme un outil « objectif », permettant de comparer graphiquement les différences et similitudes technologiques entre les assemblages lithiques.

Tout au long de ce travail, nous avons réalisé des calculs des effectifs et des moyennes, des tests de proportion, des regroupements en classes, des distributions des variables..., afin de quantifier les caractères mesurés dans les deux assemblages lithiques et pouvoir les comparer entre eux. Comme outil d'analyse, nous avons utilisé le programme Access de Microsoft et les résultats obtenus sont représentés dans des tableaux ou des graphes.

### 3.2.2 Méthode qualitative

Durant la même période où va apparaître l'application des analyses statistiques et mathématiques sur le matériel lithique. Leroi-Gourhan, dans son ouvrage « Le geste et la parole » introduit le concept de **chaîne opératoire** (Leroi-Gourhan 1964a ; 1964 b), défini par l'ethnologie à la fin des années quarante (Mauss, 1934 ; Mauss et Paulme, 1967), dans l'analyse des assemblages lithiques. Il s'agit d'un moyen qui cherche à structurer l'utilisation de la matière depuis son acquisition jusqu'à l'abandon de l'outil passant par la confection et l'utilisation de celui-ci. La chaîne opératoire permet de situer chaque objet dans son contexte technique, de connaître les connaissances techniques et identifier les intentions du tailleur (quoique cela reste toujours difficile à appréhender et la méthode a aussi ses limites).

Leroi-Gourhan a principalement appliqué son approche aux sociétés contemporaines « Primitives » et ultérieurement son application à la technologie de sociétés préhistoriques a été entreprise. En effet, l'étude de la chaîne opératoire sera ensuite appliquée par l'école française technologique vers la fin des années quatre-vingt (Boëda, 1995 ; Boëda, 1990 ; Geneste, 1985 ; 1989 ; 1991a et b ; Inizian et al., 1995 ; Karlin et al., 1991 ; Pelegrin, 1985 ; 1990 ; Schlanger, 1996 ; Turq, 2000 ; 2003).

Boëda fut l'un des pionniers du concept de chaîne opératoire, il a analysé la production des produits Levallois grâce aux procédés expérimentaux, mentaux et aux remontages. Ainsi, vont apparaître deux nouvelles composantes pour la reconstitution de la chaîne opératoire proposée par Leroi-Gourhan « *L'approche techno-psychologique se propose de déterminer les connaissances mises en jeu dans tout système technique de production lithique (...). L'aspect techno-économique recouvre un champ de lecture et d'analyse différent, mais tout aussi ambitieux, puisqu'il se propose d'analyser sous l'angle économique, donc social, le comportement technique de ces hommes* » (Boëda & al., 1990) :

- Le tecno-psychologique : recherche à déterminer les connaissances mises en œuvre, le savoir-faire des artisans préhistoriques dits « la mémoire technique » qui constituent l'objectif prioritaire de toute analyse des chaînes opératoires (Boëda et *al.*, 1990) ;
- Le tecno-économique : analyse l'acquisition et la gestion des matières premières utilisées et son impact sur la chaîne opératoire et les produits obtenus (Delagnes et *al.*, 2007 ; Geneste 1985 ; 1989 ; 1991 b ; Jaubert, 1993 ; Jaubert & Farizy, 1995 ; Peresani, 2003 ; Turq, 1992). Pour cette composante, elle intervient non seulement les facteurs internes aux systèmes techniques, mais aussi les facteurs externes comme l'accessibilité aux gîtes de matière première et la qualité de celle-ci.

La compréhension des systèmes techniques de la production lithique permet d'identifier et interpréter les comportements humains en relation avec les matériaux, le long des différentes chaînes opératoires réalisées. Son objectif est la reconstitution des gestes techniques qui se succèdent depuis l'obtention de la matière première jusqu'à l'utilisation et ensuite l'abandon des pièces. Ceci fait intervenir la notion de schéma conceptuel, c'est-à-dire un enchaînement d'états intermédiaires idéalisés (représentation mentale de formes).

### **3.3 PROTOCOLE DESCRIPTIF**

L'analyse technologique est accomplie par l'usage de définitions basées sur les terminologies développées par Geneste (1985), Boëda (1994), Inizian & *al.* (1992) et Andrefsky (2005).

On a créé 2 fiches de données ; une pour les éclats et une pour les nucleus selon les critères descriptifs et techno-morphologiques que nous avons établis pour chaque type.

Le protocole descriptif est élaboré en fonction des questions auxquelles nous voulons répondre et il est organisé en diverses rubriques, nous l'avons affiné tout au long de notre travail, dans le but de rester au plus près de nos objectifs de travail. Ce protocole utilisé comme canevas, prend en compte les différentes particularités du débitage Kombewa, sa technologie et ses spécificités qui lui sont propres, comme la duplication de certaines caractéristiques de la face ventrale (ex. double face ventrale, double bulbe...).

#### **3.3.1 Contexte**

Contiens le numéro d'inventaire et les données propres à son positionnement dans la zone fouillée : le numéro de secteur, le carré, l'année de fouille, le niveau archéologique...

### **3.3.2 Mesures**

Trois mesures sont prises pour chaque pièce : longueur, largeur, épaisseur. Nous voulons préciser que la longueur suit toujours l'axe de débitage de la pièce. Cependant, pour les outils ou les pièces dont l'axe de débitage n'est pas clairement lisible, la longueur correspond à l'axe morphologique ou à la plus grande mesure. Pour les nucléus, elle est prise suivant la longueur maximale que pourrait avoir la pièce débitée. Sur les nucléus, nous avons mesuré aussi la longueur et la largeur du dernier éclat enlevé. Ainsi que l'angle résiduel de ou des différents plans de frappe. Nous avons mesuré aussi l'angle d'éclatement et l'épaisseur des talons quand ils sont encore conservés.

### **3.3.3 Etat d'intégrité**

Les pièces fracturées sont d'habitude exclues des mesures dimensionnelles, mais ils font objet d'une analyse particulière en relation avec la description de la morphologie des fractures et identifier l'agent ou les agents possibles qui les ont produit afin d'essayer de les remonter.

Il est à éclaircir que dans l'état d'intégrité, nous considérons trois groupes : entier, fragment et incomplet, dans ce dernier groupe nous avons quantifié des pièces ayant des cassures, mais dont la présence ne modifie pas l'aspect général de la pièce.

### **3.3.4 Matière première**

Il s'agit de la description physiologique de la pièce et de son état de conservation. Le type de matière première est déterminé de manière macroscopique basée sur des critères visuels qualitatifs. Si la pièce conserve du cortex, son étendue et sa nature sont évaluées. Des précisions sont données sur le degré de fragmentation et la position des cassures sur les pièces, les influences externes (patine, feu et concrétions) sont aussi évaluées.

La gestion des matières premières dans les sites préhistoriques est conditionnée par des facteurs humains (objectifs et nécessités sociales du groupe) et non humains essentiellement ceux liés à la matière première (sa disponibilité, sa nature, son rendement, sa satisfaction qualitative et quantitative). Ces facteurs affectent le comportement techno-économique mis en œuvre pour l'exploitation des différents types de matière et réciproquement, les matières premières peuvent influencer le comportement techno-économique chez les populations préhistoriques.

Pour nos deux cas d'études, les facteurs non humains ont été déjà étudiés par (Nami et Moser, 2003 ; 2010 ; Moser, 2003) pour le site d'Ifri n'Ammar et par (Gomez, 2007 ; 2009) pour le

site de l'Abric Romani. Notre apport ici, sera focalisé plutôt sur les facteurs humains pour estimer quels étaient les objectifs des hommes préhistoriques et leur besoin quand ils exploitaient chaque type de matière première voire chaque type de silex puisque dans les deux sites étudiés, l'utilisation du silex est quasi-exclusive. Seront ensuite mis en corrélation et en complémentarité les facteurs humains et non humains, afin de comprendre quelles sont les facteurs en rapport avec sélection de la matière première qui ont influencé la production de type Kombewa.

Notre classification de la matière première est faite de manière macroscopique en se basant sur les alliances des critères suivants :

- Couleur
- Texture
- Transparence
- Présence de fissures
- Présence d'inclusions : les oxydes, les microorganismes

### **3.3.5 Altérations de surface**

#### **3.3.5.1 La patine**

La patine est la plus commune altération, elle est formée d'une altération chimique visible à l'œil nu à travers une transformation de la texture et un changement chromatique et microscopique. La formation de la patine varie selon le type de la matière première altérée et selon le contexte dans lequel vient abandonner. À l'Abric Romani par exemple la forte déshydratation causée par la circulation des eaux à basse intensité à l'intérieur du gisement, rends les matériaux susceptibles à ce type d'altération.

#### **3.3.5.2 La concrétion**

C'est la présence d'une couche de carbonate de calcium sur la surface de la pièce. Elle nous informe sur la variabilité horizontale des processus de filtrations ou de dépôts des eaux de ruissellement dans le site.

#### **3.3.5.3 L'altération thermique**

Elle est causée par la chaleur ou par l'exposition directe au feu et se manifeste principalement par des enlèvements thermiques ou des cupules caractérisées par leur forme de lentilles. Elle se manifeste aussi par des craquelures qui sont des petites fissures accompagnées souvent d'un changement de couleur et d'une perte de la brillance (en fonction de la matière première).

La quantification des pourcentages de chaque altération par rapport à l'ensemble étudié, nous permet d'avoir des informations sur les processus diagénétiques qui ont affecté l'assemblage, si nous exceptons, évidemment, le facteur anthropique dans l'altération thermique par exemple qui veut que le silex soit chauffé intentionnellement pour améliorer ses qualités de taille.

Tableau 3.1: Protocole descriptif du matériel étudié			
A) Protocole descriptif des éclats			
<b>Contexte</b>	Numéro d'inventaire	<b>Influence_externe</b> (feu ; patine légère ; patine profonde ; concretion ; concassage)	
	Année	<b>Intégrité</b> (entier ; incomplet ; fragment ...)	
	US/Décapage	<b>Matière première</b>	Groupe lithologique
	Carré		Sous-type
<b>Mesure (mm)</b>	Longueur	<b>Technologie</b>	Identification_pièce
	Largeur		Séquence_opératoire
	Épaisseur		Phase_opératoire
<b>Cortex</b>	Type_cortex		Orientation_enlèvements
	Position_cortex		Talon
	Proportion_cortex (%)		Ep. Talon (mm)
<b>Forme de la pièce</b>	Morphologie_distale		Point_impact
	Section		Position axe p1/p2 (*)
	Silhouette		Angle d'éclatement
	Profil droit		Bulbe
	Profil gauche		Lèvre
<b>Remontage</b>			Technique
B) Protocole descriptif des <i>nuclei</i>			
<b>Contexte</b>	Numéro	<b>Technologie</b>	Mode 1 et 2 (**)
	Année		Position axe p1/p2 (*)
	US/Décapage		Nature_support
	Carré		Nature_enlèvement
<b>Mesure (mm)</b>	Longueur		Long_dernier enlèvement (mm)
	Largeur		Larg_dernier enlèvement (mm)
	Épaisseur		Nombre_plans_percussion
<b>Influence_externe</b>			1er_plan
<b>Matière première</b>	Groupe		2e_plan
	Sous-type		Nombre_surface_débitage
<b>Cortex</b>	Type		Gestion-1er- surface_débitage
	Proportion (%)		Gestion_2e_surface_débitage
<b>Intégrité</b>		Précédentes phases-exploitation	
<b>Remontage</b>		Cause_abandon	
		Trace-percussion_sur_1er_Plan	
		Angle_résiduel_1°_Plan_Frappe	
		Trace_percussion_sur_2e_Plan	
		Angle_résiduel_2°_Plan_Frappe	
		Nombre total des enlèvements	
(*) Position de l'axe de percussion du nucleus par rapport à l'axe de percussion de l'éclat Kombewa.			
(**) Selon la classification de Tixier et Turq (1999) ; mode 1 correspond au débitage sur éclat, exploitant la face inférieure de l'éclat et mode 2 celui exploitant sa face supérieure, nous avons souvent identifié des nucleus sur lesquels les faces ont été exploitées.			



## 3.4 ANALYSE INTERDISCIPLINAIRE

### 3.4.1 Répartition spatiale

Les modèles d'organisation spatiale intra-sites dans le Paléolithique moyen ont été largement discutés au cours des dernières années (Farizy, 1988 ; 1994 ; Meignen, 1993 ; 1994 ; Mellars, 1996 ; Pettitt, 1997), mais relativement peu de sites ont été fouillés selon des critères qui garantissent une approche fiable pour les stratégies de l'organisation spatiale.

L'identification des modèles d'organisation spatiale reflète les capacités comportementales des groupes humains (Vaquero et *al.*, 2001). L'objectif de cette analyse est de chercher à définir les relations entre les différentes structures présentes sur le sol d'habitat en vue de mieux comprendre l'organisation *intra site*. Nous voulons par cette analyse, comprendre comment se distribuent les restes lithiques rattachés au débitage Kombewa et quelles sont leurs zones d'accumulation. Il serait avantageux d'essayer d'expliquer cette répartition et la mettre en relation avec les structures évidentes et latentes ou avec d'autres accumulations présentes dans le site.

La formation de travertin et la sédimentation rapide offrent à l'Abric Romani un contexte sédimentaire favorable à la conservation exceptionnelle des restes archéologiques, inclus les foyers et les restes végétaux. De même, la technique de fouille en extension pour certains niveaux (exemple J, L et M) sur toute la superficie a favorisé l'étude de la répartition spatiale du matériel et la reconstitution paléo-ethnographique des activités qui se sont déroulées sur le sol d'habitat. À l'Abric Romani les travaux de répartition spatiale sont faits par (Vaquero et *al.*, 1998 ; 2012) pour le niveau J, par (Vaquero et *al.*, 2001 ; 2004) pour le niveau L, par (Chacon et *al.*, 2007 ; Vaquero et *al.*, 2001) pour le niveau K et par (Vaquero et *al.*, 2001) pour les niveaux H et I. En revanche, pour l'Ifri n'Amman cette analyse n'est pas encore réalisée.

La disposition spatiale des pièces étudiées que nous proposons ici, se fait sur un niveau horizontal qui combine X et Y et cherche à comprendre les événements passés en surface de chaque niveau archéologique et qui sont en rapport avec les activités de production et d'utilisation des pièces Kombewa. Ensuite, sera proposée une contextualisation avec le reste des vestiges archéologiques pour une mise en liaison des vestiges que nous avons étudiée avec les unités spatiales identifiées dans le site.

La répartition spatiale implique la nécessité de travailler avec des données spatiales obtenues durant la fouille archéologique et qui se réfère basiquement à la localisation tridimensionnelle (X, Y, Z). À Ifri n'Amman, ces coordonnées, ne sont pas mesurées durant les campagnes de

fouille entre 1997 et 2004, donc nous ne pouvons pas appliquer une telle analyse pour ce site. Toutefois, nous proposons une carte de répartition du matériel analysé qui donnera plus de visibilité sur la fréquence des catégories technologiques au sein du carroyage. De ce fait, nous allons établir des plans de répartition spatiale des pièces coordonnées pour l'Abri Romani et des plans de densités des produits de débitage non coordonnés pour Ifri n'Ammar.

Pour la réalisation de cartes de fréquence, nous avons d'abord procédé à la géoréférencement et vectorisation des planimétries grâce au programme **Quantum Gis** (version 2.0.1 Dufour). Ensuite, nous avons exécuté la distribution du matériel lithique selon le carroyage de fouille entre 1997-2004 et en utilisant toujours le même programme. La distribution spatiale du matériel Kombewa de l'AR a été réalisée à l'aide du logiciel **Autocad**.

### **3.4.2 Remontages**

Il consiste en une union physique d'une ou plusieurs pièces qui appartiennent au même objet par leurs caractéristiques physiques (matière première, type de grain, coloration, etc.) (Vaquero, 1997) appelés remontages indirects par opposition à ceux directs qui sont les raccords.

Les opérations de remontage sont faites à l'Abri Romani par (Vaquero et *al.*, 2004 ; 2011) pour le niveau L, par (Vaquero et *al.*, 1998) pour le niveau Ja, par (Vaquero et *al.*, 2007) pour les niveaux L, K, I, Ja et Jb et par (Vaquero et *al.*, 2014) pour le niveau M. Toutefois, pour le site d'Ifri n'Ammar, les opérations de remontage n'ont pas été réalisées. Nous avons par contre, déterminé quelques remontages directs et d'autres indirects lors de notre étude du matériel pour cette thèse.

Les études de remontage effectuées à l'Abri Romani, ont fournies d'importantes données et ont permis de répondre à plusieurs problématiques liées essentiellement à l'organisation de l'espace et à la planification spatio-temporelle des chaînes opératoires et aux stratégies de transport des ressources lithiques. Les résultats des remontages réalisés précédemment par les auteurs cités ci-haut nous ont été très utiles dans l'analyse des industries issues de débitage sur éclat ; d'une part, ils nous ont aidés à identifier de nouvelles pièces issues de débitage Kombewa mais qui ne conservent pas les caractéristiques de ce débitage d'autre part, ils nous ont permis de décider à propos des pièces douteuses.

### 3.4.3 Expérimentation

L'appel à l'expérimentation est de plus en plus fréquemment appliqué en arguments d'études technologiques variées. Souvent les études sur l'industrie lithique sont fondées sur les analogies entre étude archéologique et résultats expérimentaux.

À part une reproduction des attributs morpho-technologiques des différents types de produits dans l'assemblage archéologique Kombewa, le but de l'expérimentation était de tester les caractéristiques physiques des matières premières utilisées notamment à l'Abric Romani<sup>1</sup> et de reproduire expérimentalement les chaînes opératoires, reconstruites par remontage, soit mental, soit physique. L'objectif général était de comprendre les causalités techniques et/ou naturelles derrière chaque schéma opératoire, afin de les approcher de la meilleure façon possible.

Sur le plan pratique, nous avons cherché à reproduire les séquences opératoires identifiées dans l'assemblage archéologique et pour cela, nous avons utilisé le même silex de la région de Capellades qui a servi à la confection de la série archéologique de l'Abric Romani, et cela pour négliger l'influence exercée par la qualité d'une autre matière première.

Autre la reproduction de la taille, nous nous sommes servi de l'expérimentation pour approcher la fonctionnalité des éclats de type Kombewa. Nous avons testé par la main l'efficacité des produits Kombewa sur différentes utilisations possibles du Paléolithique. Dans les travaux antérieurs sur l'industrie lithique de Romani, Martinez (2005) a mentionné le fait que les principales activités mises au point dans le gisement sont : la boucherie et le travail du bois. Ce-ci est à mettre en corrélation avec l'abondant reste faunique consommé *in situ* et l'important couvert végétal qui existait durant le pléistocène aux alentours du site ainsi que, les restes du bois mis au jour dans le site. Ces données ont permis d'orienter les opérations de notre expérimentation vers les travaux de boucherie (viande et os) et du bois.

L'essentiel de ces expérimentations se sont déroulé dans le laboratoire de lithique à l'IPHES (Tarragone) et dans le parc naturel de Boumort (Lleida), lors d'une activité didactique organisée par l'université de Rovira i Virgili. Ces opérations ont été précédées par des essais et d'initialisation au débitage Kombewa élaboré lors du stage de la taille préhistorique aux Eyzies de Tayac encadré par les professeurs J.P Texier et J. Pelegrin.

---

<sup>1</sup> L'expérimentation à la taille aurait dû être appliquée aussi au silex de l'Ifri n'Ammar, mais pour des raisons pratiques cela n'a pas été permis dans cette étude.

Enfin et compte tenu de ses limites, l'approche expérimentale reste loin d'être une certitude absolue du geste de l'artisan Paléolithique et de sa compréhension.

# Abric Romani (Capellades, Espagne)



### 3.5 ÉTUDE DE CAS 1 : ABRIC ROMANI

#### 3.5.1 Introduction

Le site se situe dans la localité de Capellades à 50 Km à O-NO de la ville de Barcelone. Il se localise à 317 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer. À cet endroit, la rivière traverse le massif pré littoral catalan en formant une gorge étroite connue sous le nom de *Cinglera del Capello* (de 60 m d'altitude de la rive d'Anoia). C'est une falaise abrupte avec des constructions caractéristiques en forme de chapeau (Fig. 3.6 a) à l'origine des nombreuses cavités occupées par l'homme pendant la préhistoire (Carbonell et *al.*, 1994).

Le *Cinglera de Capello* est localisé au carrefour de trois écosystèmes distincts : **les montagnes**, la **vallée** avec des espaces ouverts et éventuellement, **la rivière** qui agit comme un lien entre les deux. C'est un point stratégique et un endroit idéal pour à l'installation des groupes humains au cours du Pléistocène, dont les preuves d'occupation sont préservées dans un grand nombre de cavités, comme *l'Abric Agut*, Balma de la costa de *Can Manel* et *Balma dels Pinyons*.

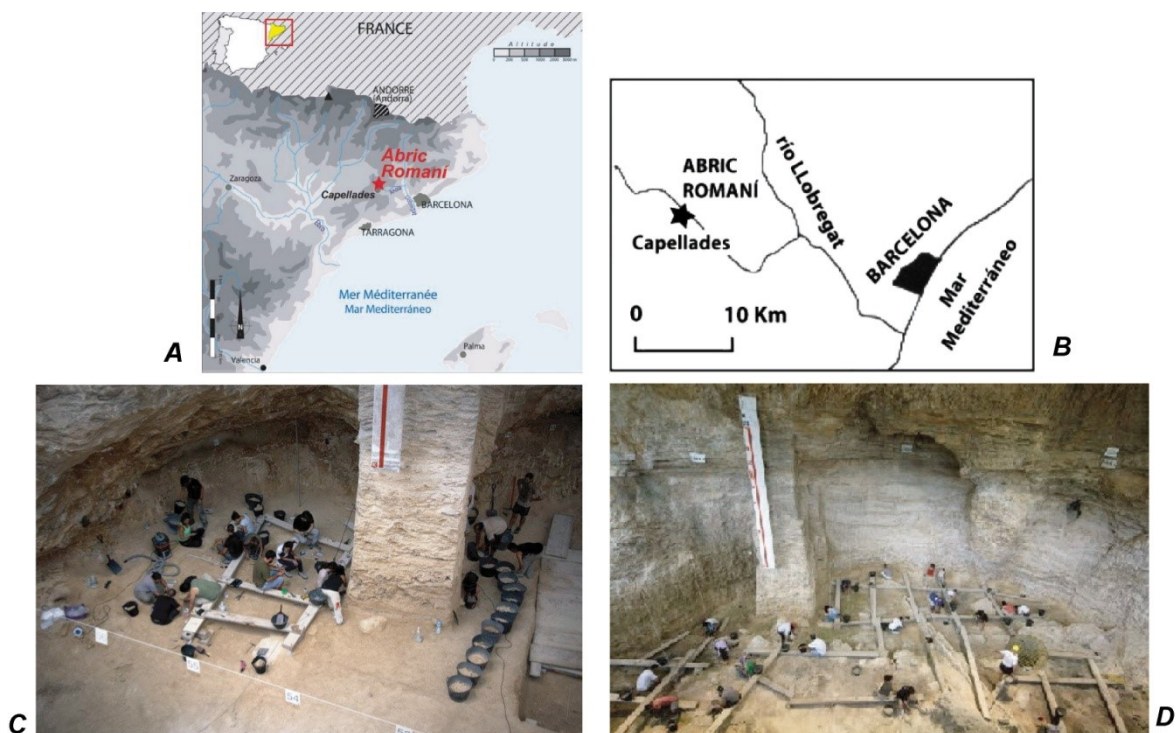


Figure 3.3: Présentation du site de l'Abric Romani

- a) situation géographique de l'Abric Romani, b) système hydraulique aux environs du site, c) excavation de l'année 2013, d) excavation de 2014 (photos C et D de T. Miguel)

Le site de l'Abric Romani est un vaste abri de 25 m de longueur maximum avec une orientation nord-ouest sud-est. Il est daté entre 70 et 40 Ka BP et a livré une des séquences

stratigraphiques du Paléolithique moyen parmi les plus complètes et les plus significatives de l'Europe. Il est de ce fait, un des sites clés pour l'étude des comportements humains des groupes néandertaliens.

Concernant, l'industrie lithique, il est commun à l'Abric Romani, la fragmentation des chaînes opératoires bien que dans certains niveaux et à travers l'étude de remontage a été remarquée des séquences de taille complètes ou quasi complète. Il semble que pour les séquences de réduction que l'objectif principal est l'obtention du maximum numéro de produits de taille possible.

Les catégories technologiques abondantes dans tous les niveaux archéologiques sont les éclats tandis que, les nucleus et les outils n'atteignent pas des pourcentages importants.

Il existe une grande diversité des stratégies de taille utilisées, mais la tendance générale tend à la prévalence des modalités bipolaires bifaciales centripètes associées aux méthodes de taille discoïde, Levallois et centripètes hiérarchisés (Chacón, 2009). La distribution de différentes stratégies n'est pas homogène dans tous les niveaux. Dans les niveaux supérieurs (B-F/G) existe une tendance à la stratégie hiérarchisée en opposition aux niveaux intermédiaires (I, J, K, L et M) où on voit une préférence pour les méthodes non hiérarchisées. Dans les niveaux inférieurs (O et P), on voit un retour à nouveau aux stratégies hiérarchisées avec un haut nombre de nucleus et des produits de taille qui montre un emploi de la méthode Levallois.

La classification typologique montre une dominance absolue des denticulés, avec un pourcentage qui pourrait atteindre, dans certains niveaux 90 % du total des pièces retouchées. L'unique variation qui se note dans la séquence stratigraphique est l'augmentation de du pourcentage des racloirs, qui dans la partie supérieure de la séquence avoisine 20 % (le niveau E), mais il reste loin des denticulés. Ces derniers sont caractérisés par une forte variabilité qui se distingue aussi dans la sélection des supports.

En ce qui concerne les matières premières, le silex est le plus utilisé dans toutes ses variétés suivit du quartz et du calcaire et d'une manière très ponctuelle certains quartzite, porphyre, granite et schiste.

Les études paléontologiques, issues des niveaux archéologiques fouillés jusqu'à maintenant ont montré la prédominance dans tous les niveaux des herbivores tels : le *Cervus elaphus* et l'*Equus ferus*, qui s'alterne dans toute la séquence avec des espèces de montagnes (*Rupicapra rupicapra*) et d'espaces ouverts (*Bos primigenius*) qu'ont été consommés.

Les résultats de l'analyse des assemblages lithiques et faunistiques suggèrent que l'acquisition et la gestion de ces ressources sont axées sur une exploitation locale et semi-locale dans une zone géographique d'environ 20 km autour de l'abri.

Les restes végétaux sont exceptionnellement bien préservés. Les éléments ainsi fossilisés permettent d'étudier « l'industrie » en bois réalisé par les néandertaliens. Les travaux de fouille étendus sur environ 300 m<sup>2</sup> ont permis de mettre au jour de très nombreux foyers, mais jusqu'à présent aucun reste humain n'a été exhumé.

L'analyse des pollens a révélé cinq phases climatiques, allant des conditions plus douces au fond de la stratigraphie à un climat interstadiaire en haut. Les hommes préhistoriques ont pu profiter d'un environnement très riche en ressources naturelles et exploiter une grande variété de biotopes qui varie entre les cours d'eau, les plaines et les plateaux.

### **3.5.2 Historique des fouilles**

L'Abri Romani a été découvert en 1909 par Amador Romani, dans un site connu à l'époque comme *Bauma del Fossar Vell*. Il fut fouillé, depuis, par plusieurs institutions et selon diverses hypothèses théoriques et méthodologiques.

L'historique des recherches peut être résumé en 3 phases principales :

1. Les recherches de Amador Romani (1909-1930), financées en première partie par l'institut d'études catalanes (Institut d'Estudis Catalans) sous la direction de Reverend Norbert Font i Sagué et Lluís Maria Vidal jusqu'à 1911. Ensuite, Amador Romani va continuer les fouilles sans support institutionnel jusqu'à sa mort en 1930.
2. Les contributions du Dr Eduard Ripoll (1956-1962), directeur du musée archéologique de Barcelone qui a commencé les fouilles en 1956 à l'occasion de la 5<sup>e</sup> conférence de l'INQUA à Barcelone, avec la collaboration des préhistoriens français Georges Laplace et Henry de Lumley. Les fouilles ont continué jusqu'en 1962 bien que des relèvements d'échantillons aient été effectués sporadiquement jusqu'en 1976 (Carbonell et *al.*, 1996).
3. La dernière phase, jusqu'en 1988, a été menée par le Centre des Recherches Paléo Eco Sociales de Girona (C.R.P.E.S), sous la direction de Eudald Carbonell, Artur Cebrià et Rafael Mora. Finalement, à partir de 1989 jusqu'à l'heure actuelle, le projet de recherche à l'Abri Romani est dirigé par l'Area de Prehistoria de l'Université Rovira i Virgili sous la direction de Eudald Carbonell.



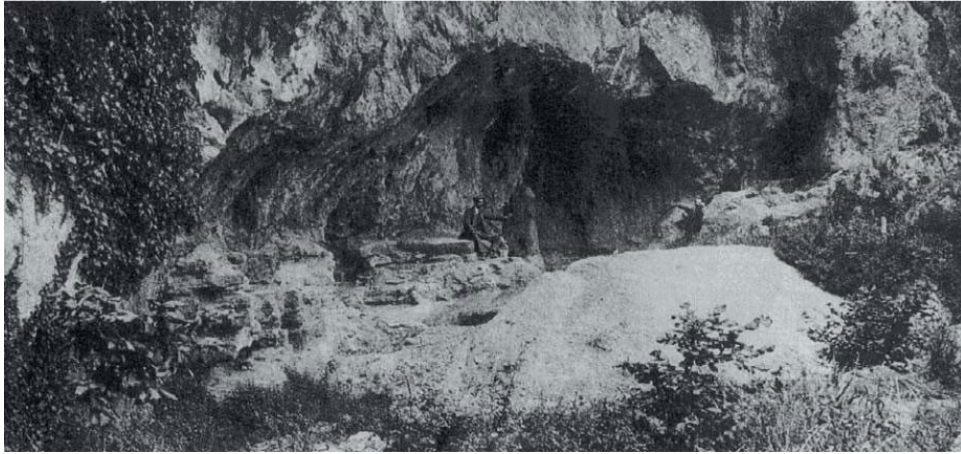


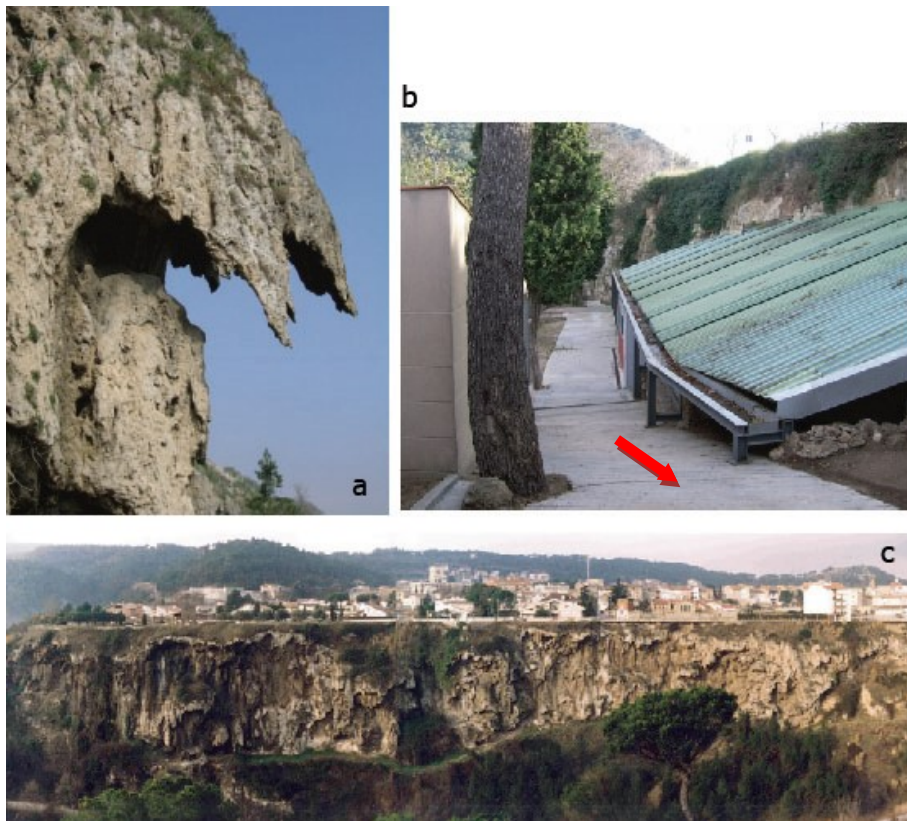
Figure 3.4: Photo de l'Abric Romani durant la période de fouille entre 1909-1912  
(Bartrolí et al., 1995)



Figure 3.5: Amador Romani durant les fouilles du gisement  
(Bartrolí et al., 1995)

### 3.5.3 Contexte géographique

L'abri fait partie d'un ensemble de cavités ouvertes dans les formations travertins de *Cinglera del capello* qui attestent l'occupation humaine durant le pléistocène supérieur et l'Holocène.



**Figure 3.6: La formation de travertin et sa forme en chapeau**

- a) la forme du chapeau de la *Cinglera del Capello* ; b) indication de l'entrée de la zone d'excavation;  
 c) vue frontale de la formation de travertin dans le village de Capellades

Le gisement est creusé dans une falaise de travertin, celui-ci est un dépôt quaternaire, qui résulte de l'activité des résurgences aquifères, lesquelles abondent aux alentours de Capellades. Il s'agit d'un calcaire continental qui nécessite pour sa formation l'eau riche en carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) et une grande accumulation de reste végétale. En effet, l'eau issue de ces résurgences présente des concentrations élevées en carbonates, lesquels, fixés par la végétation, donnent lieu à la formation des dépôts travertiniques, comme le plateau sur lequel se place actuellement le village de Capellades.

L'apparition du travertin est le résultat d'un processus climatique dû à la perte de  $\text{CO}_2$  de l'eau, ce qui donne comme résultat la sursaturation du  $\text{CaCO}_3$ . La zone de Capellades se caractérise par la rapidité de sa formation comme résultat de la grande quantité en carbonate de calcium contenue dans les eaux de la zone (0,373 gramme/litre d'eau)

### 3.5.4 Séquence stratigraphique

Le dépôt sédimentaire est d'environ 20 m de hauteur, se sont identifiés 27 niveaux d'occupation humaine, appartenant au Paléolithique moyen et supérieur (uniquement le niveau A) (Carbonell et *al.*, 1994) et ont été fouillés jusqu'à présent 17 niveaux partant du niveau A jusqu'au niveau Q. chacun des principaux niveaux archéologiques est séparé du niveau supérieur ou inférieur par une couche stérile. Cette dernière est formée quand l'abri fonctionnait comme cascade, moment durant lequel il était inhabitable. Les niveaux archéologiques sont, parfois, subdivisés en sous-niveaux, comme dans le cas du niveau K (K sup, K inf.) et J (Ja, Jb, J sup.).

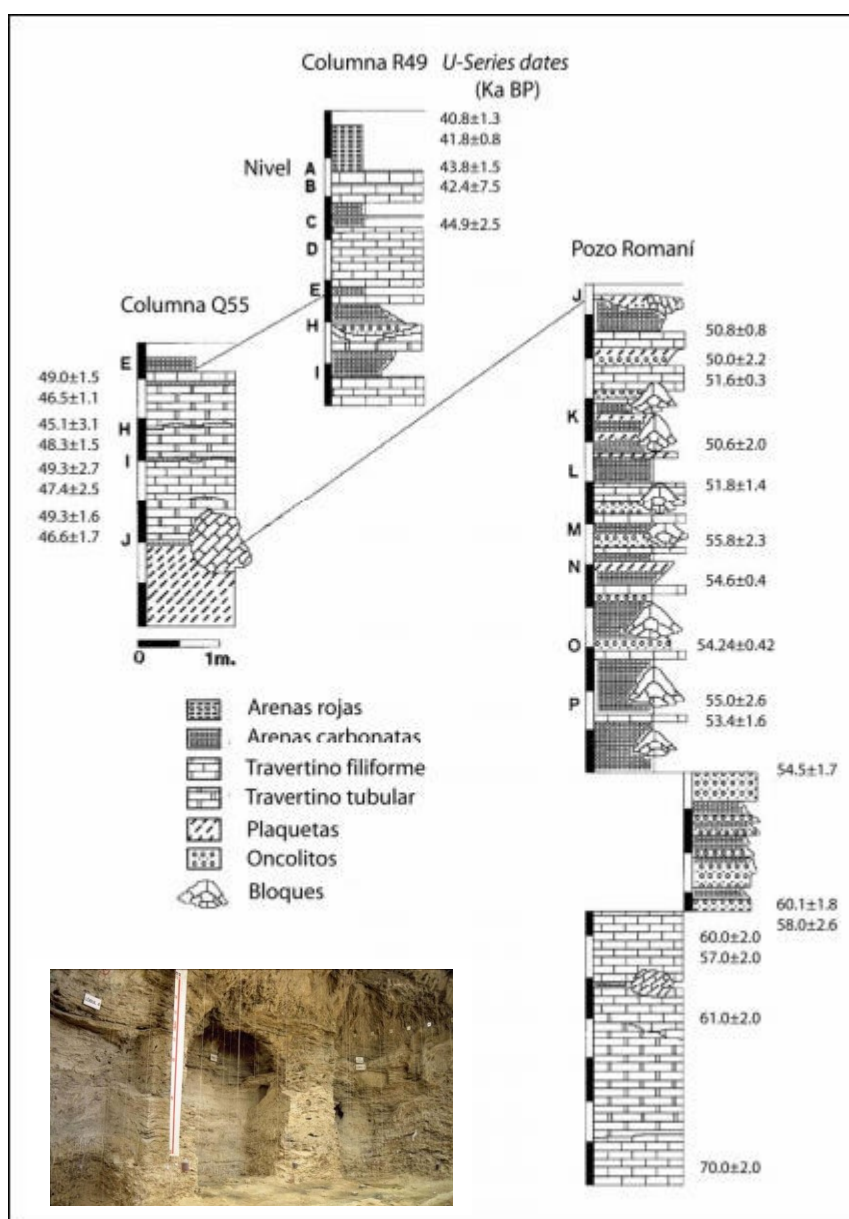


Figure 3.7: Schéma stratigraphique de l'Abric Romani (d'après Carbonell et *al.*, 1994)

Dans la séquence litho-stratigraphique, quatre séries sédimentaires s'interposent tout au long de la formation du site (Carbonell et *al.*, 1994) :

1. Une série de plates-formes, produite de l'activité des résurgences hydriques présentes aux environs du site. La concentration élevée en carbonate dans ces eaux associées à l'action de précipitation des plantes produisent l'apparition de couches travertiniques de différents faciès : faciès à travertin tubulaire formé avec les tiges, faciès à travertin filiforme mis en place par les mousses et faciès à travertin de feuilles ;
2. Une série lacustre qui présente plusieurs faciès : faciès d'oncolites, faciès de sables carbonatés blanchâtre, faciès de limons ;
3. Une série de chutes, mise en évidence par deux faciès : un faciès de plaquette qui correspondraient à des éboulis cryoclastiques tombant des parois et du plafond et un faciès de blocs, qui se trouve dans le niveau E et J et provient probablement de l'éboulement d'une partie du porche ;
4. Une série de terrigènes, formée par des sables et des limons rouges qu'on retrouve notamment dans le niveau E.

### 3.5.5 Datation

La totalité de la séquence stratigraphique a été datée en appliquant deux méthodes de datations différentes :

- La 1<sup>ère</sup> série de datation est obtenue par la méthode **U/Th** (Bischoff et *al.*, 1988) qui situe le site entre 40 et 70 Ka BP, ce qui correspond à une séquence constante de 1 m toutes les 1760 années (Bischoff et *al.*, 1994). Il est à signaler que l'Abri Romani est un site archéologique très approprié à appliquer cette méthode de datation, du fait de la richesse de ses eaux en Uranium et l'élevé efficace de sa fixation, grâce à la grande quantité organique dans le sédiment. Les dates obtenues ont situé le niveau A (Paléolithique supérieur) entre 39,2 Ka et 43 Ka BP.
- La 2<sup>e</sup> série de datation est faite par la méthode <sup>14</sup>C AMS obtenue à partir l'analyse d'échantillon de Charbon. Ces datations correspondent uniquement à la partie supérieure de la séquence.

L'application des deux méthodes de datation a donné des résultats similaires. Les deux montrent une corrélation et une cohérence interne élevée. Il est bien clair que les dates données par la méthode <sup>14</sup>C tendent à être plus récentes que celles données par Uranium, surtout dans les niveaux supérieurs de la séquence, mais ces différences disparaissent dans

certaines niveaux archéologiques ex : niveaux H, I et J (Carbonell, 1992) où les dates se correspondent parfaitement.

Les analyses des niveaux A et B effectuées par Camps et collaborateurs 2012 ont porté en avant la discussion sur la transition entre Paléolithique moyen et Paléolithique supérieur en Europe et ont conclu qu'il n'existe pas d'Aurignacien au nord d'Ibérie jusqu'à 36.500 BP ; une suggestion qui fut proposée aussi par (Zilhão et d'Errico, 1999).

### 3.5.6 Reconstitution paléo-environnementale

Les premiers travaux réalisés sur la reconstitution paléo environnementale dans l'Abri Romani sont basés principalement sur les analyses **palynologiques** et **antracologiques** (Metter, 1978 ; Deguillames, 1987 ; Allué et *al.*, 1998 ; Burjachs et Julià, 1994, 1996 ; Allué, 2002 a, 2002 b).

- Les études palynologiques de Burjachs et Julià (1994) ont différencié cinq phases paléoclimatiques selon les changements dans la composition et la structure de la végétation : la plus ancienne phase (de 70 200 à il y a 65 500 ans) correspond aux derniers événements chauds de stade isotopique 5, la phase suivante (de 65 500 à 56 800 ans) enregistre un climat froid et humide qui est en corrélation avec le stade isotopique 4 , la troisième phase (de 56 800 à 49 500 ans) relative aux événements chauds et froids, la quatrième phase (de 49 500 à 46 200 ans) enregistre un climat froid et sec et la cinquième phase (de 46 200 à 40 800 ans) correspond à un climat plus doux qui est similaire en apparence au début de l'Holocène.

Les études réalisées par Metter et Deguillaumes ont porté sur les niveaux supérieurs de la séquence du niveau A jusqu'au niveau I et ont montré l'existence constante d'arbres dont le pin (50 %) est l'espèce la plus représentée et ont fait de l'espèce *Gramineae* la plus dominante parmi les herbacés.

- Les analyses antracologiques (Allué, 2002a, 2002 b, 1994 ; Allué et *al.*, 1998) ont été réalisées sur les niveaux de A jusqu'à M et ont montré la prédominance pratiquement exclusive de l'espèce *Pinus* de type *Sylvestris/nigra* et la présence du taxon Gymnospermes qui indique un environnement tempéré et humide.

Il est bien important de signaler que tous les restes étudiés correspondent aux restes de combustion issue de l'utilisation du bois comme combustible, cette exploitation dépend des

stratégies des groupes néandertaliens qui abritaient l'abri. Par conséquent, la présence ou l'absence d'un taxon s'explique par les stratégies de gestion et manipulation anthropique.

### 3.5.7 Industrie lithique

Les niveaux de B à Q se caractérisent par des industries correspondant au Paléolithique moyen. En raison de la proportion élevée des denticulés, H. de Lumley et E. Ripoll ont situé l'ensemble de l'industrie lithique de l'Abri Romani dans le contexte du Moustérien à denticulés, de débitage non Levallois et peu facetté (Lumley et Ripoll, 1962).

Le matériel lithique de Romani fut étudié sous différentes problématiques de recherche.

- L'analyse technologique a été faite par M. Vaquero pour les niveaux B jusqu'au Jb dans le cadre de sa thèse de Doctorat (Vaquero, 1997) et a fait l'objet de différentes publications (Carbonell et *al.*, 1996 ; Vallverdú et *al.*, 2005). Le niveau K a été étudié par G. Chacón dans le cadre d'un mémoire universitaire de Maîtrise, puis d'une thèse de doctorat et a fait l'objet aussi de différents articles (Chacón, 2000 ; Chacón et *al.*, 2004 , 2005 a & b , 2007), le niveau M fut étudié aussi par elle (Chacón et *al.*, 2005, 2007 ; Fernandez-laso et *al.*, 2011), le niveau L est étudié par Chacón et Vaquero (Vaquero, 2008 ; Chacón et *al.*, 2005 ; 2007). Les niveaux E, H, I et K ont été aussi étudiés par C. Thiébaux dans le cadre d'un travail post doctoral qui s'est intéressée à la problématique du moustérien à denticulé (Thiébaux, 2007) ;
- L'étude typologique a été menée par A. Picin sur les outils encochés de plusieurs niveaux archéologiques (de B jusqu'à O) dans le cadre d'un mémoire de Master et récemment d'une thèse de doctorat par lui-même sur les denticulés des niveaux O et M, les résultats publiés dans différents articles (Picin et *al.*, 2011 ; Picin, 2014) ont abouti à la proposition d'une nouvelle classification des denticulées. En outre, une étude comparative des denticulées de Romani (Niveaux E et Ja) avec d'autres sites du Paléolithique moyen en Europe a été réalisée en 2008 par Angeliki Theodoropoulou. En 2013, une analyse 3D des objets lithiques retouchés a été appliquée sur quelques outils de l'Abri Romani par J. Morales et a porté sur la proposition d'une méthode pour l'estimation du volume des pièces (Morales et *al.*, 2013) ;
- La matière première a été étudiée par N. Morant, Bofarull, M. Vaquero et récemment par B. Gómez (Morant, 1998 ; Morant et García-Antón, 2000 ; Gomez, 2007, 2009) et en cours par ce dernier pour le niveau M dans le cadre de sa thèse de doctorat ;

- La répartition spatiale et recyclage des industries lithiques furent réalisés pour le niveau L (Vaquero et *al.*, 2001, 2004 ; Vaquero, 2011) et pour le niveau Ja par (Vaquero et *al.*, 1998, 2011, 2012) pour les niveaux H et I par (Vaquero et *al.*, 2001) et finalement pour le niveau K par (Chacon et *al.*, 2007 ; Vaquero et *al.*, 2001) ;
- L'analyse tracéologique fut réalisée par Kenneth Martínez pour un échantillonnage de 422 pièces provenant de plusieurs niveaux (Martínez et *al.*, 2001 ; 2005).

### 3.5.7.1 Stratégies de débitage

Le pourcentage des nucléus et des outils retouchés est faible, le plus élevé est de 5 % et été enregistré dans le niveau H (Vaquero et *al.*, 2001). Les éclats et les fragments d'éclats dominant dans tous les niveaux du Paléolithique moyen.

Parmi les nucléus deux critères techniques sont définis pour exprimer la variabilité observée parmi les nucléus : la **symétrie** et la **hiérarchisation** entre les deux faces. Ces mêmes critères permettent d'identifier les principales méthodes de taille qui sont utilisées dans l'assemblage lithique de Paléolithique moyen. Il s'agit du Levallois et du discoïde (Boëda, 1993). À partir de comment s'expriment diachroniquement la symétrie et la hiérarchisation dans la série des nucléus ont été différenciés deux phases techniques dans la séquence archéologique (Vaquero, 1999b) :

- Les niveaux intermédiaires (I-M) se caractérisent par la présence des stratégies non hiérarchisées dans lesquelles les deux surfaces sont utilisées indifféremment comme superficie de débitage et de préparations pour le débitage. Dans ce cas-là, des nucléus symétriques et asymétriques ont été identifiés bien que les derniers semblent être plus communs et en général les deux surfaces tendent à présenter des morphologies coniques.
- Les niveaux supérieurs (B-F/G) se caractérisent par la stratégie de taille hiérarchisée dans laquelle une surface a été préférentiellement exploitée et une autre surface a été utilisée comme plan de frappe. Ces stratégies donnent lieu préférentiellement à un type bifacial centripète dont l'ensemble des éclats se caractérise par une grande variabilité morphologique et typométrique ; l'indice laminaire est très faible. Dans ces mêmes niveaux on reconnaît des pourcentages supérieurs des talons facettés et délinéation concave dans la face ventrale accompagnée d'une augmentation du silex qui paraît signaler un majeur contrôle technique de l'exploitation comme montrant une volonté

de standardisation ou prédétermination des dimensions et de la forme des éclats (Vaquero et Carbonell, 2003).

- Dans les niveaux inférieurs (O-P), on voit un retour aux stratégies hiérarchisé avec un grand, nombre de nucleus et de produits de taille qui montre l'utilisation de la méthode Levallois. Les nucleus de cette partie de la séquence gardent la même structure de taille décrite dans les niveaux supérieurs, bifacial centripète. Ainsi, ces niveaux pourront être insérés dans la deuxième phase technique présente dans la partie supérieure de la séquence.

L'objectif principal de la séquence de réduction semble toujours être le détachement d'un nombre maximal d'éclats par nucléus. La dernière phase d'exploitation des nucléus est caractérisée par le détachement systématique d'éclats d'une longueur d'environ 2 cm. Aussi, la petite taille des nucleus indique leur exploitation jusqu'à épuisement (Vaquero et *al.*, 2001).

### **3.5.7.2 Outillage**

Les pièces retouchées représentent un taux bas dans l'ensemble des niveaux et se caractérisent par la dominance des denticulées et des encoches. Il existe un standard quasi exclusif dans tous les niveaux illustrant une prédominance de la morphologie denticulaire surtout dans les niveaux inférieurs (90 %). À l'exception des denticulés, seuls les racloirs ont un pourcentage significatif, bien qu'ils soient toujours moins abondants. Pourtant, il faut souligner que le pourcentage des racloirs augmente dans les niveaux supérieurs avec une valeur maximum de 20 % dans le niveau E.

Les autres outils comme grattoirs, burins... etc. sont très rares. Les denticulés de l'Abri Romani sont caractérisés par une forte variabilité qui affecte aussi la sélection des supports. Les plus larges éclats ont été préférentiellement sélectionnés pour être retouchés. Cette observation a conduit à remettre en question la validité du concept de denticulé entendu comme morphotype (Carbonell et *al.*, 1994).

Les supports sélectionnés pour la retouche montrent des caractéristiques récurrentes qui indiquent l'existence de modèles suivis notamment en ce qui concerne les dimensions. En effet, pour les pièces retouchées ont été sélectionnées des supports de grandes dimensions et plus celles-ci diminuent plus l'épaisseur accroit. Ce phénomène pourrait être expliqué par une nécessité fonctionnelle.

Finalement, les remontages directs et indirects indiquent que les outils sont achevés dans le gisement ou sont élaborés sur éclat de grandes dimensions introduits dans le site. En

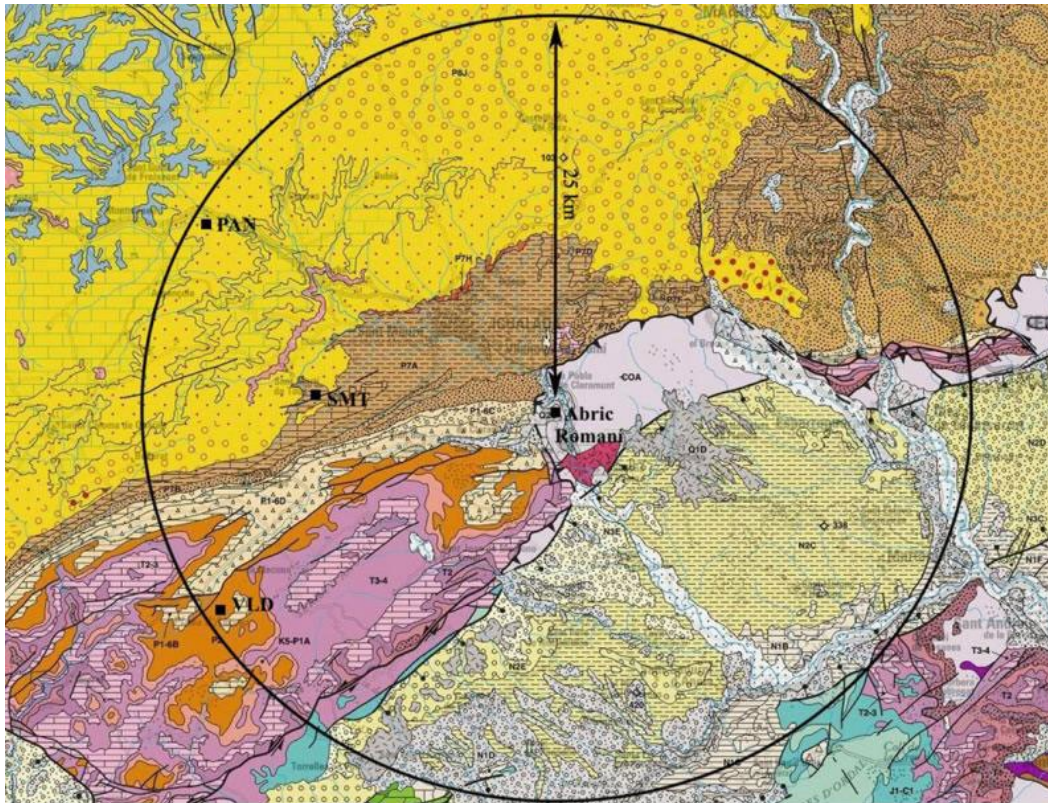


contrepartie, peu de cas indiquent des supports obtenus par des séquences de taille réalisées à l'intérieur du site.

### 3.5.7.3 Analyse lithologique

La matière première à l'Abri Romani est variée, la majorité se localise dans un environnement proche du site sur les terrasses du fleuve Anoia et les formations paléozoïques de Capellades riche en calcaire, grès, quartzite, schiste et quartz. Le silex de sa part se trouve sous plusieurs variantes dans un diamètre de 28 km de distance du site (Morant, 1998 ; Morant & García-Antón, 2000 ; Gómez 2007).

- Le **calcaire** est abondant dans les environs immédiats du site il est présent en affleurement du triasique du Prélittoral comme en formation Paléogène du bassin d'Ebro (à l'Est de Capellades). Il se présente sous forme de blocs d'alluvions avec surfaces arrondies localisées sur les terrasses d'Anoia. On le trouve en diverses variétés, parmi eux un présente des qualités d'attitude à la taille (calcaire fossilifère dolomitique) utilisée principalement comme percuteur (Gómez, 2007) ;
- Le **quartz** se trouve à environ 1 km du site, se présente comme homogène et sa fracture irrégulière résulte peu adapté à la taille ;
- Le **quartzite**, sa présence est quantitativement peu représentée, les études proposent que ce matériau soit récolté en position primaire près du site ou en position secondaire dans les terrasses fluviales (Gómez, 2007 ; Morant 1998 ; Vaquero 1997) ;
- Le **schiste** affleure en abondance dans les gorges de Capellades entre les rives du fleuve Anoia en formation Paléozoïque ;
- **D'autres variétés** de matière première en qualité médiocre comme le granite, porfide et agate pourraient être trouvées dans une aire de captation des formations paléozoïques de Cordillère pré-littorale.



**Figure 3.8: Carte géologique montrant la localisation des gîtes de matière première** (Vaquero et *al.*, 2012). Les gisements : St Marti de Tous (**SMT** 11-15 km) et la Panadella (**PAN** 25-28 km).

Selon la matière première, s'observe la présence de certains stades de l'exploitation plutôt que d'autres. Ainsi, les nucleus en quartz s'exploitent complètement à l'intérieur, tandis que ceux en calcaire sont introduits sans ou peu modifié et la séquence de taille se face à l'intérieur du site. Par contre, les nucleus en silex ont été introduits en phases avancées de réduction et sont finalisés à l'intérieur de l'abri. La réalisation de séquence de taille complète à l'intérieur paraît dépendre de l'intensité de l'occupation de l'abri. En revanche, des changements dans la stratégie d'approvisionnement de matière première ont été relevés dans certains niveaux, notamment pour le silex. En effet, celui-ci enregistre le pourcentage le plus bas avec 50 %, dans les niveaux I et K, tandis qu'il atteint environ 90 % dans d'autres niveaux comme F, G et L et monopolise tous les objets dans le niveau H. Ceci montre la compétence des groupes humains à choisir et adapter les stratégies d'approvisionnement en matière première des différentes alternatives possibles (Bofarull, 1997 ; Gomez, 2007 ; Morant, 1998 ; Morant & Garcia-Anton, 2000).

La présence et l'utilisation de ces matières premières dans le site ne dépendent pas d'une sélection en relation avec la proximité des aires de prélèvements, mais de facteurs techniques.

C'est-à-dire que le silex (le plus taillé ici) est choisi pour ses qualités mécaniques de fracturation et son aptitude à la taille, bien qu'il est le plus distant du site.

Il s'agit d'une gestion locale et semi-locale dans un périmètre autour de l'abri qui va de quelques mètres à 20 Km (Bofarull, 1997 ; Gomez, 2007 ; Morant 1998 ; Morant & Garcia-Anton, 2000).

#### **3.5.7.4 Répartition spatiale et apport des remontages**

La réalisation des fouilles en extension dans certains niveaux a permis de mener des études sur les remontages lithiques et la reconstitution de l'organisation spatiale des activités techniques et en particulier des mouvements et transport des matériaux entre les différents airs dans le site.

L'analyse des remontages et de recyclage sont faites sur les niveaux Ja et L par (Vaquero et *al.*, 1998 ; 2004 ; Vaquero, 2011) et pour le niveau M par (Vaquero et *al.*, 2014). Les études spatiales des assemblages lithiques sont appliquées sur les niveaux H, I, J, K, L et M (Vaquero & *al.*, 2001, 2004, 2007, 2012, 2014 ; Chacon & *al.*, 2007).

Les fouilles des niveaux H, I, J, L et M réalisés en extension, montrent l'existence d'une organisation spatiale complexe de la production lithique. Cette complexité peut être reconnue dans la structuration interne de l'occupation, avec l'identification de zones d'activité spécialement destinées au débitage. Dans les stratégies d'organisation régionale, ces zones sont caractérisées par une forte fragmentation de la chaîne opératoire et beaucoup de nucleus ont été apportés dans l'abri sous une forme partiellement réduite. Mais, le contraire est aussi commun et des nucleus ont été transportés à l'abri dès leurs premières phases de débitage. Il n'y a pas de différence entre les techniques des nucléus transportés et de ceux qui sont exploités entièrement dans l'abri. Pourtant, les supports transportés montrent une sélection selon la taille. Les éclats et les pièces retouchées transportés semblent être les plus grands, bien qu'il n'y ait pas de différence typologique entre les pièces emportées et celles produites *in situ* (Vaquero & *al.*, 2001).

La complémentarité des études et approches appliquées dans l'analyse des vestiges à l'Abri Romani permet de croiser les données et compléter les résultats. En effet, l'identification de diverses unités de matière première (RMU-Raw Material Units) accompagnée à l'étude des remontages a permis de distinguer diverses concentrations de l'activité de débitage à l'intérieur du gisement et d'individualiser les mouvements *intrasite*. La majorité de ces activités se déroulent autour d'un point central qui est le foyer, à l'intérieur du gisement. Ainsi, les unités d'accumulation du matériel archéologiques correspondent à ces zones (Vaquero & Pastó,

2001; Vaquero & *al.*, 2001 ; Vaquero, 2011). Davantage, l'analyse des remontages à permis d'individualiser plusieurs lignes de connections liés au transport intentionnel des artefacts et non attachées aux phénomènes post-dépositionnel.

### 3.5.7.5 Analyse fonctionnelle

Cette étude fut réalisée par Kenneth Martínez en particulier pour le niveau Ja, dans laquelle il a montré que les éclats étaient utilisés tantôt dans le travail du bois, tantôt dans les activités de boucherie et de peau. Particulièrement, les denticulés étaient utilisés pour travailler le bois, probablement pour en faire des pointes (Martínez et *al.*, 2001). Ensuite, il a étudié un échantillonnage de 422 pièces provenant de plusieurs niveaux archéologiques. Les résultats indiquent que ces pièces ont été utilisées surtout pour la transformation de la biomasse animale par activités de carnisation (les matières travaillées étaient la viande, la peau et les os) et dans de rares cas en activités techniques pour la transformation des restes végétaux (spécialement le bois) (Fig. 3.9), l'étude indique aussi que même les petits éclats ont été utilisés pour des activités diverses (Martínez et *al.*, 2005)

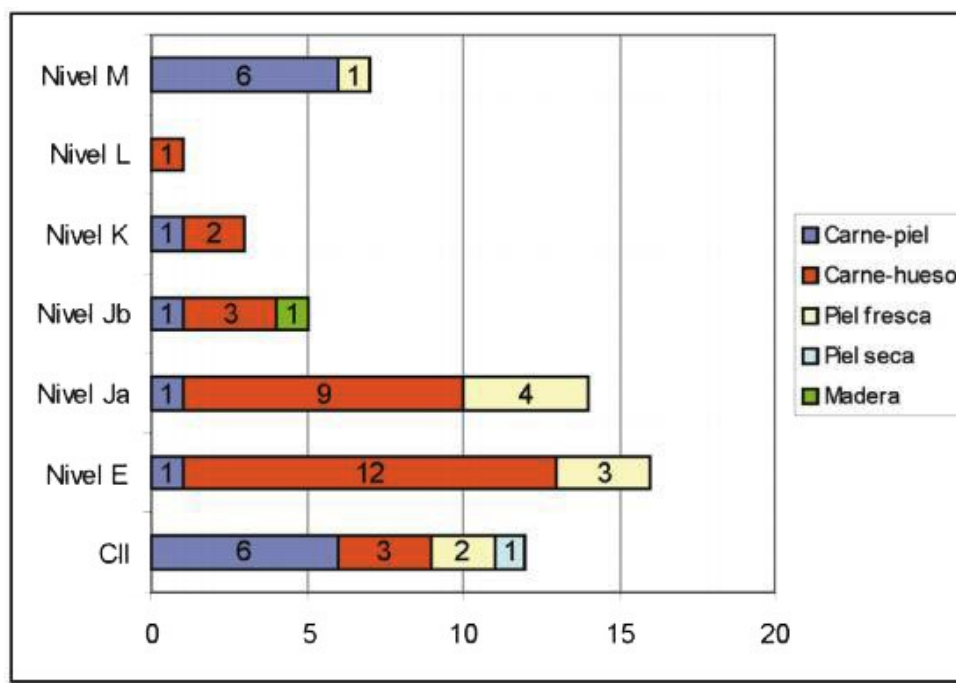


Figure 3.9: Unités fonctionnelles et matières travaillées de chaque niveau archéologique (D'après Martínez, 2005)

### 3.5.8 Faune

La situation de l'Abri Romani dans le carrefour de 3 biotopes différents la montagne, le fleuve et le fond de la vallée a déterminé la sélection effectuée par les populations du Paléolithique de l'abri.

L'ensemble faunique est particulièrement caractérisé par la prédominance des herbivores tout au long de la séquence. Le cheval (*Equus ferus*) et le cerf (*Cervus elaphus*) sont les espèces qui dominent dans tous les niveaux. Parmi ceux-ci, le cheval est généralement le taxon qui prédomine, à l'exception du niveau E dans lequel le cerf est majoritaire.

Autre le cheval et le cerf on trouve aussi à l'Abri Romani : *Equus asinus*, *Rhinocerotidae sp.*, *Sus scrofa*, *Bos p.*, *Capra pyrenaica* et *Rupicapra rupicapra*. La constante dominance du cerf et du cheval tout au long de la séquence rend difficile une interprétation paléo-climatologique de ces données. Toutefois, l'association au niveau A (Paléolithique supérieur), de *Crocota*, *Equus asinus* et *Sus* a été interprété comme correspondant à une forte amélioration climatique, tandis que son absence aux niveaux F, G et H indiquerait une période plus rigoureuse.

Des espèces comme les chevaux, les cerfs, les rhinocéros et grands bovidés vivent dans les plaines et les régions ouvertes. En revanche, les animaux des montagnes sont peu représentés par des spécimens comme les *Rupicapra rupicapra* et *Capra pyrenaica*. Bien que minoritaires, les carnivores identifiés dans les niveaux supérieurs A, B et D (*Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Crocota crocuta*, *Felis sylvestris* et *Lynx pardina*) indiquent l'existence à l'époque d'une alternance des animaux et des groupes humains dans l'occupation de l'abri.

Il existait dans le site des moments où les conditions d'habitat ne sont pas favorables dus à une grande activité d'eau et d'humidité qui provoquait des chutes de blocs de la corniche. Durant ces périodes l'environnement était plus caverneux, le site était abandonné par les hominidés et les carnivores le visitaient.

Le processus de l'exploitation de la biomasse animale se réalise en grande partie dans le site (Aimene, 1997, 1998 ; Thun-Hoheinstein et al., 1999 ; Bravo, 2001 ; Cáceres, 2002 ; Cáceres & al., 1998 ; Saladié, 1998 ; Rosell, 2001 , 2012 ; Rosell et al., 2012 ; López-García, 2007 ; López-García et al., 2009 ; 2007 ; Gabucio, 2007 ; Gabucio et al., 2012 ; Carbonell et al., 1999 , 2012 ; Fernández-Laso et al., 2010 ; Burjachs et al., 2012).

La prédominance du cerf et du cheval à tous les niveaux suggère une spécialisation dans la capture de ces espèces. Tandis que, la présence épisodique d'autres espèces comme la chèvre, les bovidés, le chamois et le sanglier correspondrait à une capture opportuniste et

occasionnelle. L'analyse des restes osseux trouvés dans le site montre un apport différentiel des diverses parties anatomiques. Cet apport est réalisé de façon différente pour les deux espèces dominantes (cheval et cerf) ; dans le cas du cheval, seules les parties anatomiques les plus charnues étaient introduites dans le site, en opposition au cerf qui était rapporté pratiquement entier ou avec un bas degré de dépeçage.

En fait, il y a des matrices de mobilité de la faune basées sur la taille de l'animale, le schéma se présente comme suit : les grands animaux ont été exploités hors du site et seulement quelques parties ont été transportées dans l'abri et les animaux de taille moyenne ont été pratiquement transportés entiers dans le site (Carbonell et *al.*, 1994,1996, Vaquero et *al.*, 2001).

### **3.5.9 Structure de combustion et restes du bois**

#### **3.5.9.1 Foyers**

Les rapides processus de sédimentation à l'Abri Romani favorisent la conservation des foyers ou des structures de combustion.

La présence de foyers dans le registre archéologique du site est habituelle dans toute la séquence et atteste un grand contrôle du feu par les groupes néandertaliens à l'Abri Romani. En effet, le nombre total des foyers documentés jusqu'à présent est de 187 dont le niveau J compte à lui seul 61 foyers, tandis que le niveau N est celui qui a livré le numéro le plus bas (n= 19). Les études des foyers de l'Abri Romani sont nombreuses et réalisées par (Arteaga et *al.*, 2001 ; Cabanes et *al.*, 2007 ; Carbonell et *al.*, 2007 ; Courty et *al.*, 2012 ; Vallverdú et *al.*, 2012).

La présence de foyers par niveau, leur nombre et leur forme dépendent de l'intensité de l'occupation dans chaque niveau. Mais il semble commun dans tous les niveaux, la présence de restes d'industrie lithique et restes osseux avec différents grades de fracturation et d'incinération produites par l'altération thermique.

En général, la distribution spatiale des foyers présente une situation similaire dans les différents niveaux analysés. Les foyers se distribuent en dessinant deux lignes plus ou moins parallèles entre elles (Carbonell et *al.*, 2007) :

- Une première ligne de foyers qui se situe plus ou moins parallèlement à la paroi de l'abri et à une certaine distance entre eux, cette distance peut varier considérablement en fonction des niveaux entre 1 et 5 m ;
- Une deuxième ligne de foyers qui se localise dans la partie centrale de l'abri.

Les foyers sont l'élément central des aires domestiques où les groupes humains développent toutes leurs activités subsistentielle et quotidiennes. Le feu est l'élément axial des relations sociales qui favorisent la communication et interaction du groupe et contribue à sa complexité cognitive et transformation dans les relations entre les membres du groupe (Carbonell & Rosell, 2000-2001 ; Vaquero & Pastró, 2001 ; Carbonell *et al.*, 2007).



**Figure 3.10: Traces des foyers exhumés dans le niveau K**  
(Chacón, 2009)

### 3.5.9.2 Restes du bois

De même que les foyers, les macros restes végétaux sont très bien conservés ils ont été étudiés par (Carbonell *et al.*, 1992 ; Vallverdú *et al.*, 2010 ; Castro-Curel *et al.*, 1995).

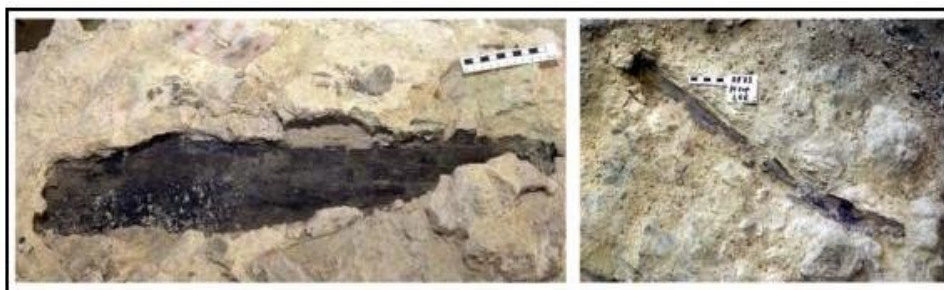
La formation de ce qu'on appelle le pseudo-morphe du bois se fait à partir de la déposition de carbonate de calcium sur la végétation vive (algues et mousses, branches de plantes, de feuilles, des troncs...) et sur n'importe quel matériel boisé coupé et sec. La matière organique subit un processus de décomposition jusqu'à disparition dans le cas où elle ne se carbonise pas elle laisse son négatif.

Les macros restes végétales ont été subdivisés en deux catégories principales (Allué, 2002a ; Carbonell & Castro-Curel, 1992 ; Castro-Curel & Carbonell, 1995 ; Solé, 2007).

1. **Les négatifs de bois** : empreintes dans le travertin quand le bois disparaît, mais le volume et la texture se conservent en forme de négatif (Fig. 3.11).
2. **Les positifs de bois carbonisé** : restent de matière ligneuse qui a subi un processus de carbonisation par action directe ou indirecte du feu (Fig. 3.12).



**Figure 3.11: Négatifs du bois non carbonisé du niveau M**  
(Photo IPHES et G. Campeny/IPHES)



**Figure 3.12: Restes des positifs du bois carbonisé du niveau M**  
(Photo IPHES).

Les espèces végétales identifiées entre les différentes macros restes sont le *Juniperas sp.* et le *pinus sp.* En fait se sont les espèces dominantes dans tous les niveaux archéologiques (Allué, 2002a ; Solé, 2007).

Les niveaux qui ont conservés plus de ces restes sont les niveaux H, I, K, M et O et cela grâce à un taux rapide de sédimentation produite par les apports hydrauliques de basse énergie (Allué 2002a, 2002 b ; Carbonell & Castro-Curel, 1992 ; Solé, 2007).



### 3.5.10 Vue d'ensemble des principaux niveaux archéologiques

Nous proposons ici un aperçu général sur les caractéristiques des principaux niveaux archéologiques de la séquence de Romani.

#### 3.5.10.1 Le niveau B

Le niveau B est le plus récent de toute la séquence du Paléolithique moyen à l'Abri Romani. Il est composé de sable gris d'une puissance qui va entre 1,5 et 4 cms. Les datations obtenues par C14 AMS sur les charbons offrent une chronologie de 43.50 +/-1.20 et 29.23+/-0.53 Ka BP (Bischoff et *al.*, 1984).

Ce niveau a reconnu l'intervention de plusieurs fouilleurs durant le XXe siècle. D'une partie les interventions scientifiques d'Amador Romani et postérieurement d'Eduard Ripoll, qui ont livré la majeure partie des données sur les caractéristiques de ce niveau. D'autre part, durant les années 80 a commencé la dernière phase d'intervention à caractère scientifique dans ce niveau qui va donner lieu à des fouilles limitées dans différents points de l'abri. Bien que les données obtenues dans cette dernière phase de fouille sont rares, mais ils ont permis de contredire les informations apportées par les investigateurs antérieurs.

- La première zone fait 16 m<sup>2</sup> située dans le secteur ouest, concrètement entre les carrées E-K/66-71. Ici, le matériel archéologique apparaît de forme discontinue et groupé principalement dans F-G/66-67 et dans I67. Dans ce secteur s'observe un important pendage E-W alors que dans le pendage dans le sens N-S était pratiquement nul.
- La deuxième zone correspond à différents points dans la paroi de l'Abri. Ici, le registre apparaît de forme discontinue et montre un pendage vers SW. Dans ce secteur le matériel récupéré était quantitativement supérieur au secteur W.

Il n'est pas possible de montrer les caractéristiques générales du paléo-relief de ce niveau, car il n'y pas eu de fouille en extension. Cependant, dans les zones d'intervention on peut observer l'influence de courants d'eau et la localisation des structures caractéristiques avec ou sans paléo-canaux. Il est à considérer qu'une partie du matériel archéologique a été trouvé en position secondaire sous forme d'accumulations en petits canaux et concavités qui montrent la topographie (Mora et *al.*, 1988).

Le registre fossile de ce niveau est réduit et peu d'éléments étaient coordonnées en x, y et z, ainsi il n'est pas possible d'établir une distribution spatiale du niveau.

Le registre lithique dans ce niveau avoisine les 98 objets supérieurs à 1 cm. L'étude est réalisée par Vaquero (1997) montre une dominance du silex (85 %) sur le reste de matière première, suivit du calcaire (9 %) et du quartz (5 %). Il existe un développement des processus techniques de taille à l'intérieur de l'Abri où sont présentes toutes les phases de la chaîne opératoire. L'industrie lithique montre aussi des signes d'altération. Ainsi, 57 % de ces pièces présentent des altérations en patine, 34 % ont des concrétions et 19 % montre une exposition thermique. Les stratégies de taille utilisées sont hiérarchisées à nucleus bifacial centripète.

La stratégie d'approvisionnement du silex suggère un modèle d'exploitation des alentours du gisement. Durant ce niveau le site fut probablement occupé durant une longue durée. Quant aux calcaires et quartz, ils présentent des chaînes opératoires fragmentées, furent introduit dans le site sous forme d'objet pré taillé et nucleus de grandes dimensions.

Dans ce niveau aucune structure de combustion n'a été exhumée. Cependant existe une importante dispersion de charbon et de fragments de travertin brûlés notamment dans la zone F-G/67-68, accompagné de nombreux restes fauniques brûlés, ce qui permet de déduire de la présence d'un foyer détruit.

#### **3.5.10.2 Le niveau D**

Le niveau D est formé d'un ensemble de sable fin qui fait 3 cm d'épaisseur. La base et le sommet son ondulés. Les études sédimentaires de ce niveau suggèrent qu'il est caractérisé par un environnement lacustre (Carbonell et *al.*, 1994) ; (Giralt & Julià, 1996) ainsi, les sédiments présentent processus érosifs produits par les courants d'eaux qui indiquent la présence de paléo-canaux. Les datations réalisées par  $^{14}\text{C}$  sur le charbon ont daté le niveau de 40.68 +/- 0.94 (Vaquero et *al.*, 2014).

Le registre proportionné de ce niveau est aussi réduit et se présente de façon discontinue. Sa localisation dans le site se réduit à deux zones :

- D'une part, une aire de 47m<sup>2</sup> dans le secteur W dépourvut de matériel lithique ou aucune modification de l'espace n'indique une intervention anthropique ;
- D'une autre part, un secteur central concrètement à côté de la paroi de l'abri, se localisent deux zones à matériel archéologique ; une près de la colonne stratigraphique (avec une extension de 6m<sup>2</sup>) et une autre dans la *Coveta-Ripoll* (inférieur à 4m<sup>2</sup>).

L'étude sur l'industrie lithique réalisée par Vaquero (1997) indique que le niveau D a livré moins de restes lithiques qui avoisinent (76). Tous les objets lithiques sont réalisés en silex

(93 %) et en calcaire (7 %). Le silex est la matière première plus importante et sur laquelle fut possible constater un grand numéro de processus techniques.

Dans ce niveau a été mis au jour une structure de combustion dans le carrée R-S/54. Bien que, qu'elle ne fut pas totalement fouillée à cause de la présence de la colonne stratigraphique, il se peut observer qu'elle adopte une morphologie ovale d'approximativement 12 cm. Il ne présentait aucun type de délimitation spéciale est appuyée directement sur des limons qui montrent un fort changement de couleur dut à la combustion. Les processus érosifs qui ont affecté ce foyer semblent être locaux. En effet, pendant que la partie Ouest du foyer paraît bien conservée avec abondance de reste osseux et lithiques brûlés, la partie Est du foyer était dépourvu de matériel fin. De cela, on peut déduire que la partie Ouest était in situ et que la partie Est a connu un déplacement, probablement par eau ou encore à cause de sa proximité de la paroi de l'abri.

Ce niveau est le plus récent de l'Abri Romani qui a livré des objets en bois. Il s'agit, d'un objet carbonisé de forme allongée d'environ un mètre de longueur qui présentait une extrémité pointue. Cet objet indique une importation intentionnelle et en plus permet de constater la présence de processus de configuration des restes végétaux.

### **3.5.10.3 Le niveau E**

L'industrie lithique de ce niveau a été étudiée par Vaquero dans le cadre de sa thèse de Doctorat (Vaquero, 1997) et a fait l'objet de différentes publications sous différentes problématiques de recherche (Vaquero, 1999 ; Vaquero et *al.*, 2001, Boldrin, 2012 ; Theodoropoulou, 2008 ; Tiebaux, 2007).

Ce niveau comporte 2592 vestiges lithiques. Deux schémas peuvent être proposés en ce qui concerne l'économie des matières premières :

- Les calcaires et les silex ont été importés sous la forme de blocs bruts, débités sur place et en partie retouchés, ravivés et pour une partie exportée.
- Les matériaux présents en très faible proportion comme le grès et le quartz ont pu être importés en partie sous la forme de nucléus épannelés et sous la forme de produits bruts.

La chaîne opératoire sur silex montre que la matière première a été importée sous la forme de blocs bruts, débités sur place et en partie retouchés, ravivés et pour une partie exportée (Thiébaud, 2007).

Le débitage s'est effectué majoritairement à partir de blocs (n = 42), en revanche, le débitage à partir d'éclat est dans ce niveau bien attesté, mais uniquement sur silex (n = 23). L'analyse des autres nucléus nous permet d'identifier la mise en œuvre d'un débitage Discoïde principalement unifacial. Nous attestons aussi à un débitage de type Kombewa ainsi que des nucléus à enlèvements bipolaires dont un des négatifs lamellaire, un autre des enlèvements unipolaires et les derniers sont multipolaires ou polyédriques. Aucun nucléus n'a pu être rapporté à un débitage Levallois, en revanche quelques supports présentent les caractéristiques d'éclats Levallois.

Comme pour les autres niveaux, les supports recherchés semblent être des éclats à tranchants périphériques et des éclats à dos débordant pour les silex et les calcaires. Ils sont généralement de petites dimensions voire de très petites dimensions et assez épais. Les supports en calcaires sont cependant plus grands que ceux en silex. Cette différence est sans nul doute à mettre en relation d'une part avec la plus grande dimension des blocs en calcaires et une exploitation poussée à exhaustion des nucléus en silex.

Les supports retouchés sont peu nombreux. Principalement en silex, ils sont dominés par les denticulés, puis les éclats à retouche partielle. Les racloirs sont plus nombreux que les encoches et les outils de type Paléolithique supérieur sont représentés par 1 burin présentant un esquillement sur un tranchant, un grattoir et une pièce esquillée.

Dans le niveau E, les travaux de M. Aïmene ont mis en évidence de nombreuses traces d'activités humaines sur les restes fauniques (stries de découpe, fracturation et os brûlés). Les différentes traces observées correspondent à des activités de boucherie, au traitement des carcasses et à l'utilisation de fragments osseux comme outils : retouchoirs, fragment osseux retouché (1 fragment diaphysaire de fémur appartenant à un grand bovidé), fragment d'épiphyse perforé. L'étude des parties anatomiques indique que les carcasses des animaux de taille moyenne et de grande taille étaient généralement transportées par quartiers sur le gisement (Aïmene, 1998). Signalons aussi, dans ces niveaux, la présence de huit foyers aménagés.

#### **3.5.10.4 Le niveau H**

Ce niveau a été étudié par M. Vaquero dans le cadre de sa thèse de Doctorat (Vaquero, 1997) et a fait l'objet de différentes publications (Vaquero, 1999 ; Psathi et *al.*, 1999). Dans ce niveau le silex est la matière première la mieux représentée, suivie des calcaires, des schistes puis des quartzs.

Trois schémas peuvent être proposés en ce qui concerne l'économie des matières premières :

- les calcaires ont été importés sous la forme de blocs bruts, débités sur place. Les supports de plein débitage ont ensuite été exportés en dehors du gisement. Les supports ont été très peu utilisés pour la réalisation d'outils, ce que confirme l'absence d'éclats de retouche et de ravivage.
- Les silex ont été importés sous la forme de nucléus déjà épannelés puis débités sur place.

Certains supports en silex ont été retouchés, parfois raviver et probablement exportés. Les nucléus et éclats de plein débitage ont pu ensuite été emportés hors du gisement.

- Enfin, les matériaux présents en très faible proportion comme les quartzs et les quartzites semblent être importés sous la forme de produits bruts.

Le débitage s'est effectué majoritairement à partir de blocs ou d'éclats. L'analyse des nucléus ne nous permet pas d'identifier une méthode de débitage particulière.

Comme pour les autres niveaux, d'un point de vue qualitatif, les supports recherchés semblent être des éclats débordants et des éclats à tranchants périphériques pour les silex et les calcaires. Ils sont généralement de petites dimensions voire de très petites dimensions et assez épais. Cette différence est sans nul doute à mettre en relation d'une part avec la plus grande dimension des blocs en calcaires et une exploitation poussée à exhaustion des nucléus en silex. Les supports retouchés sont peu nombreux ( $n = 13$ ), mais représentent ici 16 % des éclats supérieurs à 25 mm. Principalement en silex, ils sont dominés par les denticulés.

Dans le niveau H, les restes osseux montrent un apport différentiel des parties anatomiques. Le Cheval aurait été dépecé ailleurs et seules les parties les plus charnues auraient été introduites sur le site alors que le cerf serait apporté entier (Carbonell et *al.*, 1994 ; Psathi et *al.*, 1999). Des stries de découpe et des traces de fracturation anthropique sont présentes sur les restes fauniques (Vaquero et *al.*, 2001).

### **3.5.10.5 Le niveau I**

La série se compose de 555 vestiges. La présence de fragments de blocs et la proportion significative d'éclats corticaux en calcaire sont des arguments pour avancer que l'ensemble de la chaîne opératoire de débitage a été effectuée sur place. En revanche, pour le silex, il semble que les nucléus aient été importés en grande partie décortiqués (d'où la faiblesse des produits corticaux). Les calcaires se différencient des silex et des quartz par leur forte proportion d'éclats corticaux et partiellement corticaux et plus particulièrement des silex par l'absence ou

la faiblesse de certains types de supports (Kombewa, petits éclats, éclats ordinaires), des outils retouchés et des éclats de retouche et de ravivage. La forte proportion d'éclats ordinaires semble être la caractéristique principale des quartzs.

Trois schémas peuvent être proposés en ce qui concerne l'économie des matières premières :

- les calcaires ont été majoritairement importés sous la forme de blocs bruts, débités sur place. Les supports de plein débitage ont pu être exportés en partie (d'où une plus forte proportion de produits corticaux). Pour ce niveau, la très forte proportion de pièces corticales associée à une part plus faible de produits de plein débitage pourrait être un argument en faveur d'une exportation plus massive des pièces en calcaire que dans le niveau sous-jacent. Les supports ont été très peu utilisés pour la réalisation d'outils, ce que confirme la part très peu élevée d'éclats de retouche et de ravivage.
- Les silex ont été importés majoritairement sous la forme de nucléus déjà épannelés puis débités sur place. Certains supports en silex ont été retouchés, parfois raviver et probablement exportés (absence de remontage entre les éclats de retouche ou de ravivage et les outils présents). En ce qui concerne les quartzs, la forte proportion d'éclats de plein débitage et la faiblesse des éclats corticaux, suggère un schéma identique que pour les silex, à savoir une importation de nucléus ou peut-être aussi d'éclats bruts importés sur le gisement. Comme dans le niveau K, les matériaux présents en très faible proportion comme les quartzites, le porphyre et les grès ont été importés sous la forme de supports bruts et retouchés.

L'analyse des nucléus et des produits de plein débitage nous permet de reconnaître la présence d'un débitage Discoïde, sur silex comme sur calcaire et quartz, réalisés à partir de bloc ou d'éclat.

Les supports recherchés semblent d'abord des éclats débordants puis des éclats à tranchants périphériques pour les silex et les calcaire et des éclats à tranchants périphériques, puis des éclats débordants pour le s quartz. Ils sont généralement de petites dimensions voire de très petites dimensions et assez épais. Les supports en calcaires sont cependant plus grands que ceux en silex. Cette différence est sans nul doute à mettre en relation d'une part avec la plus grande dimension des blocs en calcaires et une exploitation poussée à exhaustion des nucléus en silex malgré la présence de nucléus discoïde sur éclat, aucun nucléus ni éclat n'a pu être rattaché au débitage de type Kombewa (C. Thieboux).

Les supports retouchés sont peu nombreux (n=12) et représentent seulement 4,5 % des éclats supérieurs à 25 mm. Principalement en silex, ils sont dominés par les denticules, puis les encoches clactoniennes.

### **3.5.10.6 Le niveau J**

Le silex est le matériau le plus utilisé 72 %. Concernant les outils, on note une nette dominance des denticulés et des encoches. En ce qui concerne les stratégies de débitage, les modalités centripètes bifaciales sans hiérarchisations sont abondantes. Ces stratégies produisent des éclats courts et larges avec un indice de facettage très faible.

Ce niveau a connu une intense activité de combustion, c'est le niveau qui a livré le plus grand nombre de foyers n=61 (Carbonell et *al.*, 2007). Les datations par C14 et U/Th ont permis de dater ce niveau entre 47 et 50 ka BP. Il est subdivisé en deux sous niveau Ja et Jb séparés par une plateforme de travertin.

Le niveau Ja se trouve au début de la phase plus froide et plus sèche de la séquence paléoclimatique (Vaquero et *al.*, 1998). Il a livré à lui seul 5.256 pièces lithiques supérieures à 1 cm. Le niveau J est formé durant un climat froid et sec. C'est le niveau qui a connu l'occupation plus intense (Vaquero, 1997).

L'analyse fonctionnelle appliquée sur ce sub-niveau montre que les éclats étaient polyvalents, ils servaient tantôt au travail de la peau tantôt pour le traitement bois. Les denticulés, quant à eux ont été utilisés pour le travail du bois sans doute pour faire des pointes de cette matière (Martínez et *al.*, 2001). Martínez : Les éclats furent polyvalents, utilisés des fois pour le travail du bois ou de peaux et aussi participent aux activités de boucherie. Les denticulés quant à eux ont été utilisés pour travailler le bois, probablement pour élaborer des pointes en bois.

Les études de remontage faites sur ce sub-niveau par Vaquero et *al.*, 2012 indique l'existence de trois zones de concentration des activités techniques qui montrent une faible remobilisation post-dépositionnelle du matériel archéologique, une hiérarchisation de l'espace et illustrent une fragmentation accentuée des chaînes opératoires.

La superficie fouillée correspond à environ 240 m<sup>2</sup> avec une intensité de 65.2 éléments/m<sup>2</sup>. Dans ce niveau se sont enregistrés des impacts d'une occupation de longue durée. La répartition spatiale et remontage des restes lithiques et osseux est récemment faite (Vaquero et *al.*, 2012).

### 3.5.10.7 Le niveau K

Le niveau K est le premier niveau de la séquence stratigraphique fouillée en extension sur une surface de (279 m<sup>2</sup>), cela était possible, car il n'y avait pas de perturbations par les anciennes fouilles (Bartrolí et *al.*, 1995).

L'industrie lithique issue de ce niveau a été étudiée par Gema Chacón dans le cadre d'un mémoire universitaire de Maîtrise (Chacón, 2000) puis d'une thèse (Chacón, 2005a) et a été éditée dans plusieurs articles (Chacón et *al.*, 2007, Chacón et *al.*, 2004). Nous avons avec sa collaboration, compléter certaines données concernant l'industrie lithique de ce niveau. La série lithique est de 2330 vestiges dont 7 pièces sont issues du débitage Kombewa.

Les silex recouvrent une large gamme de matériaux différents, qui fut étudiée par B. Gomez dans le cadre d'un Master 2. La chaîne opératoire des silex montre qu'ils ont été importés sous la forme de nucleus dont certains pouvaient être épannelés. Le débitage a été effectué sur place.

Le débitage s'est effectué majoritairement à partir de blocs ou de plaquettes avec prédominance du débitage discoïde préférentiellement unifaciale.

Les supports recherchés semblent être en majorité des éclats à tranchants périphériques, puis des éclats à dos débordant et des pointes pseudo-Levallois. Ils sont généralement de petites dimensions voire de très petites dimensions et assez épais. Les supports en calcaires sont cependant plus grands que ceux en silex. Cette différence est sans nul doute à mettre en relation d'une part avec la plus grande dimension des blocs en calcaires et une exploitation poussée à exhaustion des nucléus en silex (Thiebaut, 2007).

Trois schémas peuvent être proposés en ce qui concerne l'économie des matières premières :

- les calcaires semblent être importés sous la forme de blocs bruts, débités sur place. Les supports de plein débitage ont pu être exportés en partie ce qui a été mis en évidence par G. Chacón (2000).

Les supports ont été très peu utilisés pour la réalisation d'outils, ce que confirme la part très peu élevée d'éclats de retouche et de ravivage.

- Les silex ont été importés sous la forme de nucléus dont certains pouvaient être épannelés. Le débitage a été effectué sur place. Une partie plus importante des supports en silex a ensuite été privilégiée pour la production d'outils retouchés, parfois ravivés et probablement exportés (absence de remontage entre les produits de ravivage



et les outils présents). La forte proportion de cassons et débris en quartz pourrait indiquer qu'une partie d'entre eux a pu être introduite sous la forme de blocs peut-être en partie décortiqués et débités sur place.

- Enfin, les quartzites, présents en proportion relativement anecdotique, ont été importés sous la forme de supports bruts et retouchés.

Les supports retouchés sont peu nombreux ( $n = 32$ ) et représentent seulement 6,2 % des éclats supérieurs à 25 mm. Principalement en silex (Annexe 2), ils sont dominés par les denticulés, puis les éclats à retouche partielle et/ou abrupte, quatre encoches clactoniennes sont aussi présentes.

La faune est dominée par le cerf, le cheval et les bisons. Les stratégies d'acquisition et de traitement de la matière animale sont différentes, et ce, en fonction de la taille de l'animal (Chacón et *al.*, 2005a ; Chacón et *al.*, 2007). En effet, les carcasses d'espèces de taille moyenne ont été apportées entières à l'Abric Romani tandis que les espèces de plus grande taille comme le cheval ne sont représentées dans le site que par des fragments de mandibule et des extrémités proximales d'os longs. Les stries de découpe identifiées sur les restes fauniques témoignent d'activité de boucherie *in situ*.

Les travaux de M. C. Fernandez Laso (Chacón et *al.*, 2005a ; Chacón et *al.*, 2007) ont mis en valeur des stratégies différentes concernant les modalités d'acquisition et du traitement des carcasses, en fonction de la taille de l'animal. Ainsi, les carcasses d'espèces de taille moyenne ont été apportées entières à Romani tandis que les espèces de plus grande taille comme le cheval ne sont représentées que par des fragments de mandibule et des extrémités proximales d'os longs. Des stries de découpe sont présentes sur les restes fauniques qui témoignent d'activité de boucherie.

Il semble que pendant ce niveau le site a fonctionné comme habitat temporaire.

#### **3.5.10.8 Le niveau L**

Ce niveau a mis au jour 23 foyers. L'activité hydrique n'est pas élevée dans ce niveau, mais répond à des zones de l'abri où le matériel reste submergé ou bien immobilisés affectant que la face exposée. Il est caractérisé par un climat froid intercalé par des épisodes chauds et plus humides à intervalles de 10 ka (Burjachs et *al.*, 1996).

Les restes fauniques comme ceux végétaux et l'industrie lithique montrent un approvisionnement dans un environnement immédiat du site dans un périmètre local et semi local. Comme ce qui se passe dans plusieurs autres niveaux de la séquence stratigraphique à Romani, l'absence de certains éléments anatomiques montre un apport différentiel des

animaux en fonction du poids (Cáceres, 2002 ; Carbonell et al., 1996 ; Fernández-Laso, 2002 ; Rosel, 2001). Les animaux de moyennes et petites tailles ont été apportés entiers dans le site ou ils ont été decarnisé et consommés. Les animaux de grandes tailles sont préparés et coupés en partie dans le lieu d'obtention. Seuls les crânes et extrémités ont été importés au site. À remarquer aussi dans ce niveau l'importante des foyers et le développement des activités de subsistance autour des foyers (Artega et al., 2001 ; Vaquero & Pastró, 2000).

Pour le registre lithologique du niveau, le silex est le matériau le plus utilisé (83,7 %). L'étude de l'approvisionnement en matière première réalisé pour le niveau L (Gomez, 2007) montre l'existence de deux aires d'approvisionnement pour le silex et des modalités d'approvisionnement en fonction de sa provenance. Une de ces aires se situe au NO, en suivant le bassin du fleuve Anoia et elle est formée des silex des localités de : St Martí de Tous (SMT 11-15 km) et la Panadella (PAN 25-28 km). Ainsi, son approvisionnement serait respectivement semi-local et distant. Cette variété de silex représente dans le niveau L 29,3 % du total du silex utilisé. L'autre aire d'approvisionnement est située au SE en suivant aussi le cours du fleuve Anoia vers le bas et regroupe 61,5 % du total du silex, son origine est local et provient de la localité St Quintí de Mediona SQM (8-10 km). Ces deux aires d'approvisionnement indiquent deux modalités d'introduction dans le site : les silex provenant du NO sont introduits dans le site de façon minoritaire sous forme de produits déjà mis en forme ou en phase d'exploitation. Par contre ceux qui proviennent du SE sont plus abandonnés et pourraient être introduits sous forme de nodules ou de fragments angulaires sans modification. En fin, il est à préciser que le silex fluvial est rare, sa formation primaire se trouve au NO (St Martí de Tous SMT) et des fois pourraient être localisées en position secondaire dans les terrasses fluviales del *Congost* de Capellades dans les environs immédiats du site (à environ 150 m).

A été réalisé dans ce niveau une étude sur les déformations dues à l'utilisation du matériel lithique, elle fut appliquée sur un échantillonnage de 14 pièces denticulées (Martinez, 2005). La majorité des pièces sont classées dans le groupe des déformations indéterminées 21,4 % (le plus haut pourcentage de toute la séquence), le reste sont des déformations post-dépositionnelles (28,5 %). Tandis que les pièces qui ont montré des déformations dues à l'utilisation (14 %) présentent une unique unité fonctionnelle qui correspond à des travaux longitudinaux unidirectionnels et transversaux. La matière travaillée est uniquement animale (activité de boucherie).

Le niveau L est considéré comme une occupation à moyen impact (les niveaux F-GJb, et K) avec la réalisation des séquences de taille complète et quasi complète. Dans certains ça ont été

identifié des remontages d'industrie lithique (Vaquero, 2008) ou de reste fauniques qui unies les différentes aires d'accumulation.

### **3.5.10.9 Le niveau M**

Se développe durant une phase froide dont laquelle s'enregistrent des oscillations courtes et abruptes avec des épisodes chauds et plus humides à intervalle de 10 ka (Allué et *al.*, 1998 ; Burjachs & Julià, 1996), qui marquent le début de MIS3.

Les études anthracologiques montrent une prédominance du *Pinus silvestris/nigra* (Allué, 2002a ; 2002 b) et ne présentent pas ainsi, des différences par rapport au reste de la séquence stratigraphique. Tout comme le niveau L ; les ressources boisées montrent une exploitation immédiate de l'environnement et un approvisionnement local (Allué & García-Antón, 2004). Ont été récupérés dans ce niveau 93 négatifs de reste de bois, 15 de bois carbonisé et 6 des positives de bois carbonisé. Le travail de Solé (Solé, 2007) a montré l'intensive utilisation du bois non pas uniquement comme combustible pour les foyers, mais aussi pour la réalisation d'objets en bois au sein de l'activité de subsistance.

Dans le niveau M, les nucléus montrent un caractère centripète peu exploité et sont plus habituelles les structures symétriques. Dans ce contexte, s'identifient tantôt des nucléus bioniques, connus communément comme discoïdes, comme quelques exemples de nucléus Levallois.

La majorité des outils dans le niveau M présente pour la majorité une retouche sur un seul bord (75 %), les outils doubles représentent 22,5 % (Chacón, 2009). L'analyse typologique montre une dominance des denticulés. Il est à rappeler que le denticulé est l'outil standard de toute la séquence stratigraphique de l'Abric Romani (Chacón, 2000, 2002, 2005 ; Vaquero, 1992 b, 1997, 1999a, 1999 b) et qui continue aussi au niveau M.

En ce qui concerne le panel lithologique de ce niveau, il est évident que le silex est le plus dominant 81 %. L'étude des stratégies d'approvisionnement en matière lithique est en cours de réalisations de façon approfondie par Gomez dans le cadre de sa thèse doctorale. Les aires d'approvisionnement apparaissent pour le moment, les mêmes que ceux du niveau L précédent. D'un côté, nous avons l'air NO du gisement en suivant le bassin d'Anoia avec un silex semi-local (Formation de St Martí de Tous SMT) à 11-15 km et un silex de provenance distante (Formation de la Panadella PAN) à 25-28 km. De l'autre côté, nous avons l'air SE du gisement en suivant le cours du fleuve Anoi vers le bas, avec un silex d'origine locale (formation de St Quintí de Mediona SQM) à 8-10 km. Les autres matériaux montrent une provenance locale. Quant aux stratégies d'introduction des matériaux au site, elles montrent

différentes modalités selon le type de roche utilisée. Le silex est le matériau qui montre plus de variabilité d'introduction (en cours d'étude).

Une étude des traces d'utilisation a été appliquée sur un échantillonnage de 64 pièces provenant du niveau M en divers matériaux. L'analyse a montré que 12.9 % du matériel examiné possèdent des déformations dues à l'utilisation d'une seule unité fonctionnelle liée à l'activité de boucherie et aucun élément ne montre des travaux sur des matériaux végétaux (Martínez, 2005). L'analyse montre aussi, une distinction entre zone active et zone passive de l'outil ; un fait qui se note similaire dans tous les niveaux de l'abri. Les pièces ont été utilisées préférentiellement en action longitudinale en profitant du bord latéral le plus effilé et en s'opposant à l'autre bord abrupt, des fois cortical, qui permet une bonne préhension de l'outil durant l'action (Martínez, 2005).

Le niveau M est considéré tout comme les niveaux E et Ja des occupations à haut impact. Les restes archéologiques sont repérables dans toute la superficie, bien que se distinguent des zones d'activité, dont celle qui correspond aux activités les plus intenses est localisée dans la partie centrale et intense (vers la paroi) de l'abri (Vaquero et *al.*, 2014)

Ifri n'Ammar  
(Rif oriental, Maroc)



## 3.6 ÉTUDE DE CAS 2: IFRI N'AMMAR

### 3.6.1 Introduction

#### 3.6.1.1 Problématique du Paléolithique moyen nord-africain

Le Paléolithique moyen de l'Afrique du Nord est caractérisé par la présence de la culture atérienne dont la définition reste encore lacunaire est insuffisamment explicitée, en dépit des nombreuses recherches qui se réalisent. La caractérisation de l'Atérien a été définie au début sur la base d'analyses typologiques (en particulier la présence des pièces pédonculées) et plus récemment, par une approche technologique.

Les représentants de cette culture sont à l'origine des hommes modernes d'Eurasie après le dernier « Out of Africa ». Bien qu'il, reste difficile de faire des connexions directes entre les habitants de l'ouest du Maghreb et les premiers peuplements modernes de l'Europe, mais il nous présente une image sur les populations entre la vallée du Nil et les côtes atlantiques entre 100 et 50 Ka. (Hublin *et al.*, 2012).

##### 3.6.1.1.1 Nomenclature

Un des thèmes les plus discutés concernant la préhistoire de l'Afrique du Nord est la nomenclature des assemblages du Paléolithique. Certains auteurs préfèrent les appeler "Moustérien" ou "Paléolithique moyen" et d'autres optent pour l'appellation "Middle Stone Age" :

- Les premiers qui proposent l'appellation du Moustérien ou "Moustérien marocain" font lier les restes de cette civilisation avec l'Europe et rappellent le fait, quand les fossiles africains (ex. Jbel Irhoud, Maroc) furent considéré au début comme néandertaliens, cette nomenclature renforce la notion du Sahara comme barrière qui subdivise l'Afrique en "Moustérien" en Afrique du Nord et "Middle Stone Age" au sub-Sahara.
- Les deuxièmes considèrent qu'il faut continuer à décrire le matériel lithique du Maghreb avec la même nomenclature de l'Afrique (c'est-à-dire Middle Stone Age) et ils se basent pour cela, sur l'association entre types biologiques et industrie lithique. Ainsi, l'industrie lithique de l'Europe incluant le Moustérien est liée à l'homme de Neandertal, par contre, celle du Middle Stone Age incluant « Moustérien » et « Atérien » est l'œuvre de l'homme moderne.

#### 3.6.1.1.2 L'Atérien et la pièce pédonculée

L'atérien fut considéré comme postérieur aux industries moustériennes ou du Middle Stone Age (MSA) et la pièce pédonculée fut considérée comme son « fossile directeur » (Aumassip & *al.*, 2004 ; Balout, 1955 ; Morel, 1978 ; Tixier, 1967). Cependant, des séquences stratigraphiques de sites maghrébins montrent des industries qui sont chronologiquement atériennes, mais sans pièces pédonculées (Ifri n'Amman au Maroc et Ain el Guettar en Tunisie). De ce fait, Aouadi-Abdeljaouad et Belhouchet (2012) concluent que Moustérien et Atérien sont des cultures contemporaines. En revanche, Richter et collaborateurs préfèrent de rassembler les deux groupes (Moustérien et Atérien) au sein du Paléolithique moyen qui contient des variantes, un avec et l'autre sans pièces pédonculées, sans aucune différenciation chronologique. Cette dernière semble la plus admise

Le pourcentage des pièces pédonculées dans les assemblages atériens varie entre 1.4 % et 30 %, leur fonction est encore peu connue, on reconnaît l'analyse fonctionnelle réalisée par Garcea (2012) sur les pièces pédonculées du Djebel Gharbi (Libye) et de Radu Lovita (2011) pour celles d'oued Djouf (Algérie). Les pièces pédonculées sont souvent connues comme outils aménagés pour recevoir un emmanchement dont les pointes pédonculées sont une preuve pour leur utilisation (comme des pointes de flèches utilisées dans la chasse). Les analyses tracéologique sur les pièces pédonculées d'Ifri n'Amman sont en cours d'étude.

#### 3.6.1.1.3 Chronologie de l'Atérien

Concernant la chronologie de l'atérien et depuis l'utilisation des méthodes de datations ESR, TL, et OSL au nord de l'Afrique, il s'est avéré que l'Atérien est plus ancien que ce qui fut supposé avant en se basant sur les méthodes radiocarbones, ce qui remet en cause la plupart des hypothèses émises sur cette culture, notamment la filiation Moustérien-Atérien. Les résultats sur le littoral atlantique de la région de Temara montre qu'il s'étend jusqu'au dernier inter glacial MIS 5e (Jacobs et *al.*, 2011, 2012 ; Janati-Idrissi et *al.*, 2012 ; Schwenninger et *al.*, 2010), ce qui est aussi confirmé par Raynal et Occhietti par les analyses aminoacides. D'une part, le plus vieux atérien est attesté à Ifri n'Amman ( $145 \pm 9$  ka) daté par TL de 9 pièces lithiques brûlées. D'autre part, dans certains sites du Maghreb, le dernier niveau atérien présente un hiatus avec ceux Ibéromaurusiens.

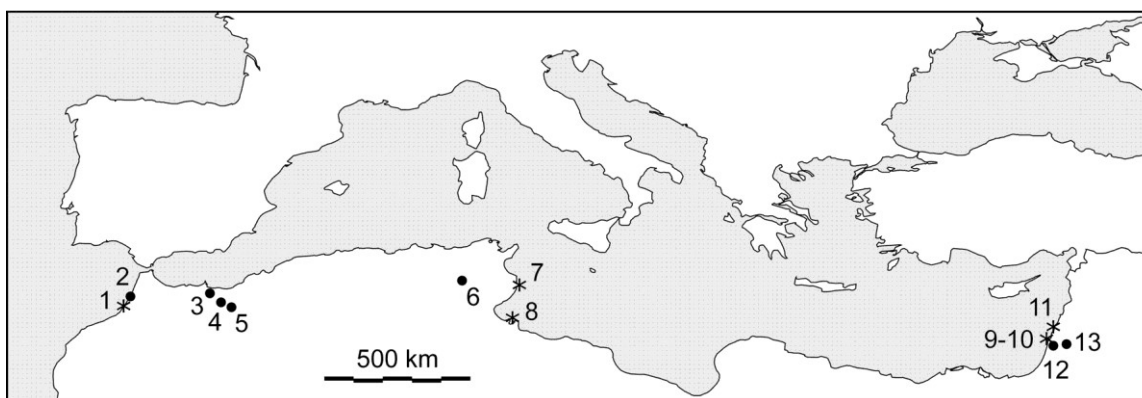
L'un des problèmes majeurs dans l'étude de l'atérien est le fait que, la majorité de ses données proviennent de fouilles anciennes (Hadjouis, 1994, 2003; Merzoug ; Wrinn, 2001). Actuellement, le travail en cours au Maghreb est particulièrement actif dans les sites en grotte marocains, y compris Jebel Irhoud, Rhafas, Taforalt (Grotte des Pigeons), Dar es-Soltan I, El

Mnarsa, El Harhoura, Contrebandiers, Ifri n'Ammar, et Mugharet el 'Aliya. Aussi, en Libye, Haua Fteah, en Tunisie (révision d'anciens sites et prospection de nouveaux) et en Algérie, de nouvelles études sont menées à Bir-el-Ater (le site éponyme de l'Atérien). Ces travaux ont pour objectif la révision de la chronologie de l'atérien et mieux connaître sa technologie lithique ainsi que les comportements de subsistance de ces premiers humains modernes (Hublin et *al.*, 2012).

#### 3.6.1.1.4 Symbolisme et comportement moderne

Les hommes de l'Atérien avaient des préoccupations symboliques qui émanent d'un comportement moderne très précoce, dès 80 ka BP, voire au-delà (Bouzouggar et *al.*, 2007 ; Bouzouggar & Barton, 2012 ; d'Errico et *al.*, 2009 ; Linstädter et *al.*, 2012). Ils auraient pu participer au premier flux migratoire vers le Levant (Harvati & Hublin, 2012). L'Atérien occupe donc une place fondamentale dans les débats qui animent la communauté scientifique actuelle à propos de l'apparition de la modernité culturelle.

Suite à la découverte de récentes de parure, il ya quelques années (Bouzouggar et *al.*, 2007 ; d'Errico & *al.*, 2009) et leur association à des restes d'Homme anatomiquement moderne dans des niveaux du stade isotopique 5 (Debénath, 1975, 1979-1980 ; Nespoulet et *al.*, 2008), l'Afrique du Nord éveille beaucoup d'intérêt concernant l'émergence de la modernité culturelle.



**Figure 3.13: Location des sites du Paléolithique moyen dans la méditerranée ayant livré des coquilles comme objet de parure**

(●) et des modernes et fossiles collections de référence (\*). Les sites sont : **1**, Dar es-Soltan I; **2**, Contrebandiers; **3**, Ifri n'Ammar ; **4**, Rhafas; **5**, Tatoralt (Grotte des Pigeons) ; **6**, Oued Djebbana; **7**, Monastir; **8**, Djerba; **9**, Haifa; **10**, Yafo; **11**, Nahariyya; **12**, Skhul; **13**, Qafzeh (d'Errico et *al.*, 2009)



### 3.6.2 Contexte géographique d'Ifri n'Ammar

Le site d'Ifri n'Ammar fut découvert lors des prospections commencées depuis 1996 en grande partie dans la région du Rif oriental ont permis la mise au jour de plus de 300 sites archéologiques inédits. Un potentiel archéologique important, qui se compose de sites d'habitat en grotte, de sous abri et de sites de plein air ainsi que de gîtes de matières premières et même des tombes préislamiques. En outre, l'inventaire que nous avons mené dans le « couloir de Taza », sur la base des prospections, d'étude de feuille cartographique, du dépouillement bibliographique et de fouilles archéologiques a permis de mettre au jour 110 sites/indices de sites. Il s'agit de la région qui lie le Rif oriental et l'intérieur du pays sous forme de passage naturel d'importance stratégique et qui permet de suivre la mobilité Est-ouest des hommes durant le Paléolithique (Oudouche, 2008). Les résultats auxquels nous avons abouti ont confirmé encore, la richesse archéologique de la région.

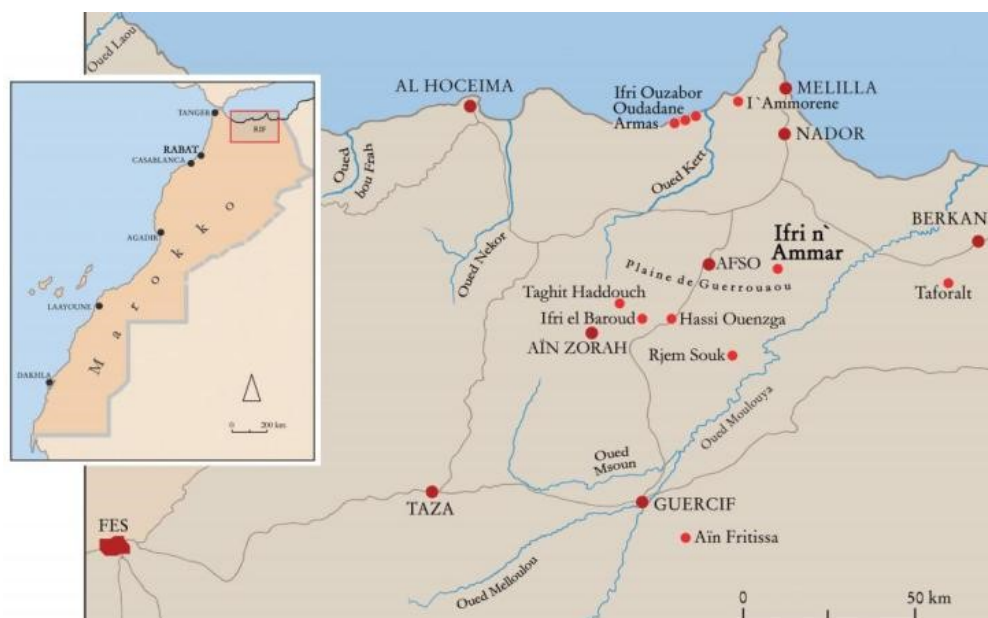


Figure 3.14: Carte montrant l'emplacement de la grotte d'Ifri n'Ammar par rapport aux sites Paléolithiques de la région et le système hydraulique du Rif oriental (Nami et Moser, 2010)

Le site d'Iri n'Ammar est situé dans la commune d'Afsou à environ 50 km au sud-est de la ville de Nador, dans la région nord-est du Maroc. C'est une région qui est entourée de trois ensembles topographiques essentiels. Il s'agit de la chaîne rifaine au Nord-ouest, de la chaîne atlasique au sud et des plateaux de l'Oriental à l'Est (Bachiri Taoufiq & *al.*, 2008). En fait, il occupe une position stratégique au carrefour de plusieurs voies de communication importantes :

- L'axe est-ouest relie, à travers de la trouée de Taza, les plaines atlantiques du Maroc à l'Oranie ;
- L'axe nord-sud permet, par le biais de la Moulouya, les contacts entre la Méditerranée et le Sahara.
- Et enfin, la zone du littoral peu accidentée permet une ouverture sur le monde méditerranéen.

Aujourd'hui la zone du Rif oriental est occupée par de grandes plaines et imprégnée de cours d'eau d'importance hydrographique inégale (oueds Moulouya, oued Kret, oued Nkor...) (Fig. 3.14)

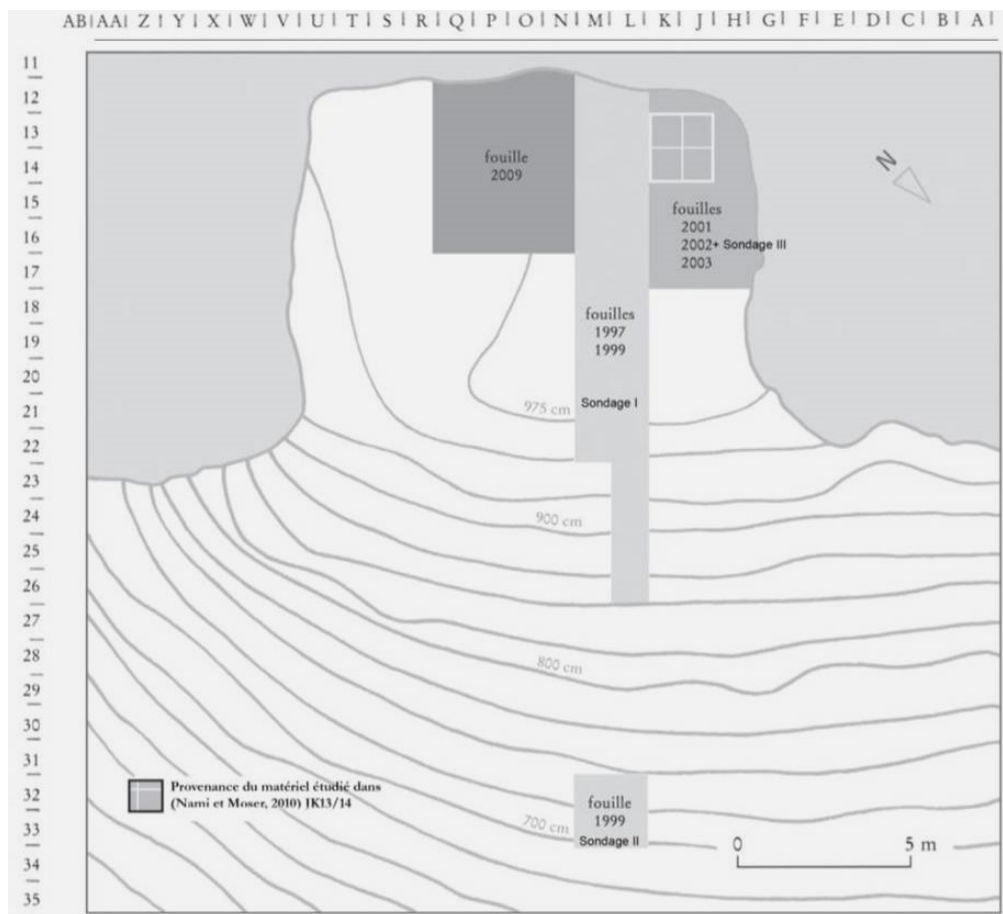
### 3.6.3 Historique des fouilles

Le site d'Ifri n'Amman a été découvert en 1996 dans le cadre du programme de coopération de recherche maroco-allemand, entre l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine l'INSAP (Rabat) et la « Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen des Deutschen Archäologischen Instituts » KAAK/DAI (Bonn) intitulé « préhistoire et protohistoire du Rif oriental ». Des campagnes de fouilles archéologiques ont été effectuées en trois phases principales :

1. La première phase des investigations a été entreprise entre **1997 et 1999**. Cette phase avait pour objectif principal l'évaluation des potentialités archéologiques du site ainsi qu'une caractérisation préliminaire des cultures matérielles éventuellement présentes. De ce fait, une longue tranchée de deux mètres de largeur sur douze mètres de longueur a été partiellement fouillée. La tranchée a été réalisée entre la paroi du fond de la grotte jusqu'au talus externe (travées L et M, voir figure 3.16). La fouille a permis de mettre au jour du fumier issu de l'utilisation moderne, des couches historiques probablement datant du 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècle, contenant des objets divers (céramique subactuelle, des récipients en verre, des outils en fer, des pièces de monnaie, etc. ...). Juste en dessous de ces niveaux perturbés et historiques apparaît une escargotière propre aux occupations ibéromaurusiennes parfaitement conservées (elle fait 2,05 m d'épaisseur en moyenne). En 1999, les niveaux du Paléolithique moyen commençaient à apparaître et il a fallu suspendre les travaux de fouille, car les coupes de la tranchée en grandes parties sont constituées du remplissage à escargotière ibéromaurusienne qui devenait très fragile et présente le risque d'effondrement des coupes.

Après un arrêt momentané d'une année, les travaux de fouilles ont été repris pour une deuxième phase des recherches dans le site.

2. La deuxième phase s'est déroulée entre **2001 et 2004**. La surface de fouille sur l'aire comprise entre la tranchée et la paroi gauche fut élargit, et de même le profil longitudinal et ce pour des raisons de sécurité (Moser, 2003). Le profil frontal, à l'entrée de l'abri, a dû être également étagé au cours des fouilles suivantes afin de réduire la pression du sol. La surface fouillée a été ainsi au départ d'environ 20 m<sup>2</sup> et s'est rétréci aux termes des fouilles jusqu'à moins de 8 m<sup>2</sup> au contact du substratum. Après avoir atteint le substratum en 2004, les fouilles ont été définitivement suspendues.
3. Une troisième phase des fouilles a été commencée au printemps **2009** en raison des nouvelles données sur l'atérien et des nouvelles datations fournies par ce site et qui font bouleverser substantiellement la chronologie classique de la préhistoire maghrébine. La reprise des fouilles a eu pour objectif de répondre à des questions et à des problématiques précises. Il est à souligner ici que les restes lithiques issus de ces dernières fouilles ne sont pas intégrés dans notre étude.



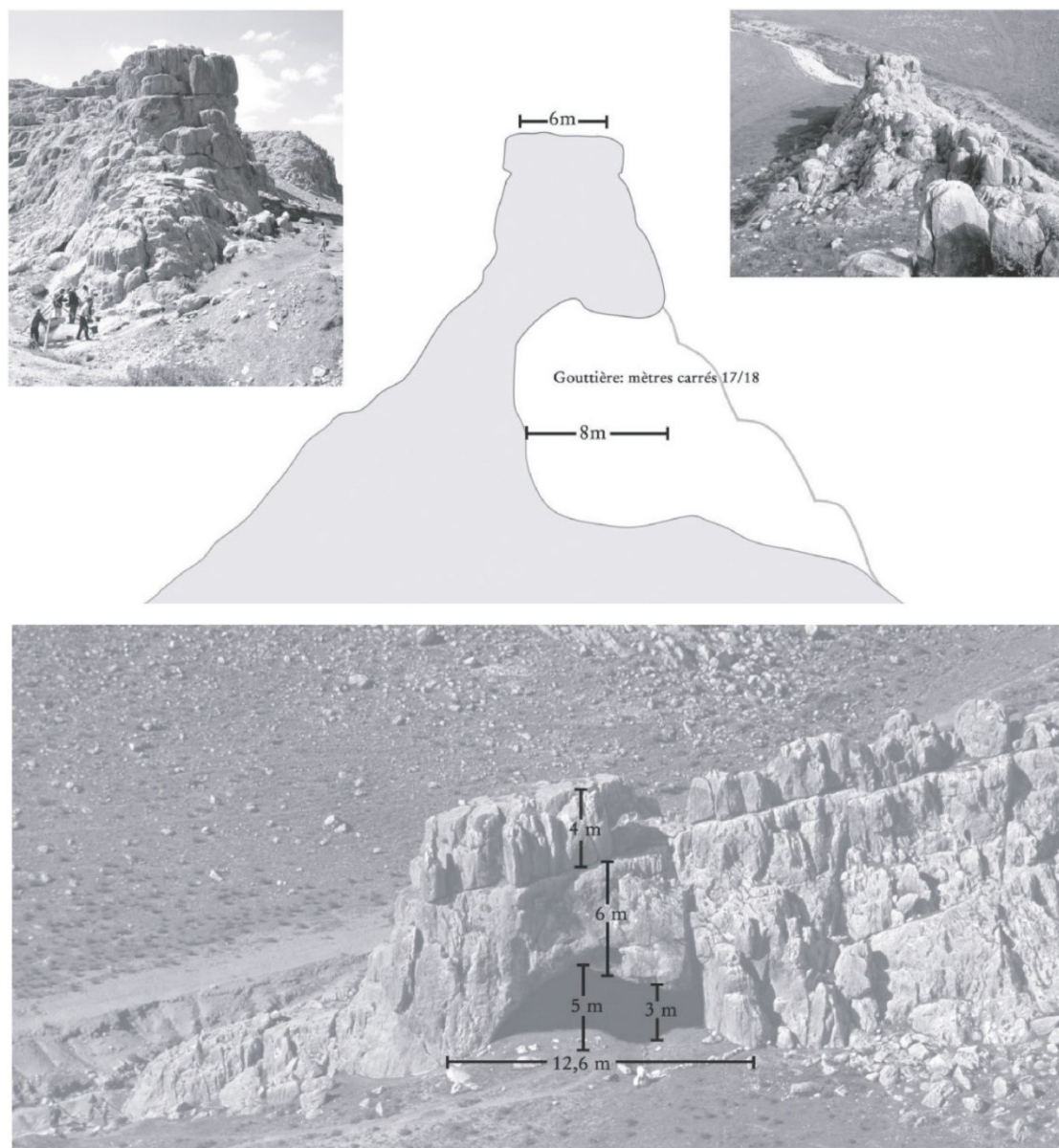
**Figure 3.15: Plan résumant les trois phases de recherches à l'Ifri n'Ammar**  
(modifié d'après Nami & Moser, 2010 ; Moser, 2003)

### 3.6.4 Description du gisement



**Figure 3.16: Vue de l'entrée de la grotte d'Ifri n'Ammar**  
(Photo de Héctor)

Il existe toute une polémique autour de la nature du gisement (abri sous roche ou grotte). Selon l'équipe de recherches à Ifri n'Ammar, le site présente les caractéristiques géologiques d'une grotte, elle est creusée dans l'extrémité sud-est du Dhar Bou'Arfa. Il s'agit d'un éperon rocheux étroit, constitué de calcaires du Jurassique supérieur et caractérisé par la présence de plusieurs failles (Fig 3.16 et 3.17). La grotte fait 12,6 m de largeur, 8 m de profondeur et 5 m de hauteur à l'entrée, cette dernière s'ouvre vers le nord-est (Fig. 3.17). Le niveau de circulation actuel de la grotte est situé à 8 m de hauteur par rapport au fond de la vallée actuel.



**Figure 3.17: Les différentes dimensions de la grotte**  
(d'après Nami & Moser, 2010)

À l'intérieur de la grotte, une nette fragmentation clastique, partiellement étendue sur le sol, sous forme de plaquettes fines et minces est observable. De faibles formations spéléothèmes actives peuvent être constatées dans la partie du toit exclusivement (Reisch, 2010).

### 3.6.5 Analyse sédimentologique

L'analyse sédimentologique est réalisée par Ludwig Reisch. Les résultats de cette analyse montrent une bonne corrélation entre les changements observés au sein de la séquence stratigraphique et les caractéristiques de l'environnement et du climat (Reisch, 2010).

Les résultats sédimentologiques mettent en évidence deux composantes sédimentaires qui font le remplissage de la grotte :

- Des éléments autochtones originaires d'une altération majoritairement clastique du toit et des parois à fractions grossières (plus de 2 mm) ;
- Des fractions de limons grossiers et de sables (allochtones) interprétés comme composantes éoliennes apportées par le vent.

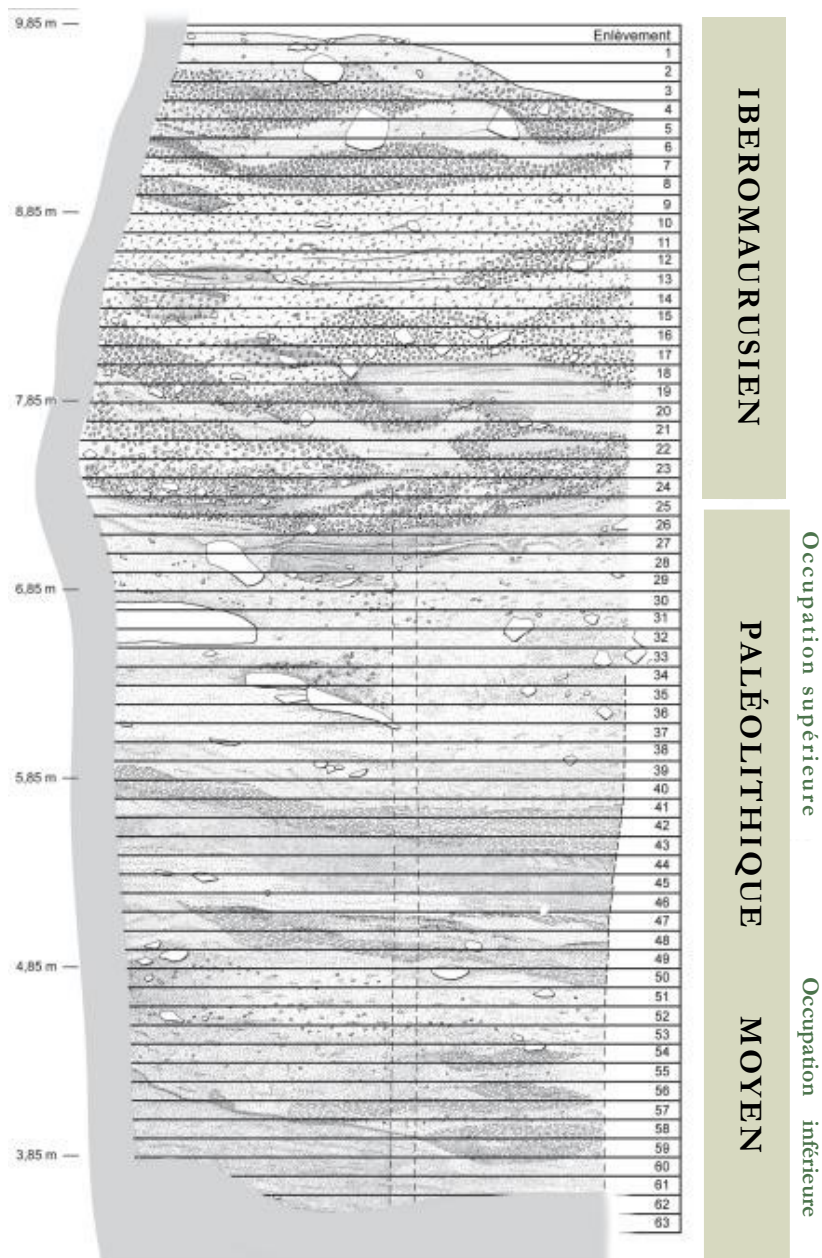
La sédimentation à l'intérieur de la grotte ne semble pas constante et un hiatus, marquant l'arrêt de la sédimentation, se dessine entre les enlèvements 26 et 28 (voir figure 3.19) pendant au moins 25.000 ans selon les datations radiocarbone, et même 65.000 ans selon la datation TL. Ce hiatus qui n'est pas encore expliqué, indiquerait par contre, des conditions extrêmement arides qui auraient caractérisé le Rif oriental durant une très longue période entre le stade isotopique de l'oxygène (OIS) 5.1 et la fin du stade isotopique 2 (Reisch, 2010).

### **3.6.6 Séquence stratigraphique et ensembles culturels**

La fouille effectuée à l'Ifri n'Amman correspond à une fouille verticale par enlèvements d'environ 10 cm d'épaisseur chacun. La séquence stratigraphique mise au jour fait environ 6.30 m de hauteur et contient des niveaux du Paléolithique supérieur (Ibéromaurusien) incluant les enlèvements de 1 à 26 et des niveaux du Paléolithique moyen incluant les enlèvements de 27 à 63. La description générale de la fouille et de la séquence stratigraphique sont réalisés par (Mikdad et *al.*, 2000 ; 2002 ; 2004) (Eiwanger, 2003 ; 2004) (Moser, 2003) et par (Nami & Moser, 2010).

La culture Ibéromaurusienne est représentée par un épais assemblage d'escargotière caractéristique de cette culture. Tandis que, la séquence du Paléolithique moyen (à laquelle nous nous intéressons dans ce travail) présente une succession de trois types d'occupations :

1. une occupation inférieure située en bas de la séquence ;
2. des niveaux intermédiaires quasiment stériles et correspondant aux dépôts de croûte calcaire ;
3. une occupation supérieure qui s'avère la plus riche en mobilier archéologique.



**Figure 3.18: La séquence stratigraphique de IA**  
(Nami & Moser, 2012)

L'industrie lithique des niveaux ibéromaurusiens a été étudiée par Moser Johannes et les résultats furent publiés dans une monographie (Moser, 2003). En outre, les industries lithiques issues des niveaux Paléolithiques sont étudiés en collaborations entre Nami Mustapha et Johannes Moser et publié dans une deuxième monographie d'Ifri n'Ammar (Nami & Moser, 2010)

La stratigraphie d'Ifri n'Ammar pourrait être subdivisée en cinq ensembles chronoculturels différents et qui sont de haut en bas :

**Ensemble 1 :** fait de 0,0–0,60 m d'épaisseur et constitué de fumier contenant un matériel archéologique se rapportant à différentes périodes comme des monnaies modernes, céramique moderne et ancienne (Néolithique ?) parfois impressionnée, une hache polie, des tests d'œuf d'autruche, industrie osseuse, des lamelles à bord abattu, des ossements fauniques, des fragments de charbon de bois, etc. C'est une couche de mélange perturbée par les interventions anthropiques actuelles et subactuelles.

**Ensemble 2 :** situé entre 0,60–2,70 m, il correspond à l'escargotière proprement dite et formée d'un sédiment généralement très friable et cendreuse, de pierres de différentes tailles et d'un nombre considérable de coquilles. La dynamique de la constitution de ces dépôts pourrait être expliquée par différents facteurs : l'apport externe sous forme de sédimentation éolienne, l'apport interne issu de la grotte elle-même et un apport important d'origine anthropique à la suite de la consommation, à l'intérieur de la grotte, notamment de quantités considérables de gastéropodes. Le matériel archéologique qui y est découvert le rattache à l'Ibéromaurusien (Moser, 2003). Une découverte remarquable d'un dépôt de nucléus a été faite dans une fosse préalablement aménagée ainsi que des sépultures (Mikdad et *al.*, 2002). En outre, plusieurs foyers et de structures de combustion ont y été mis au jour, ce qui expliquerait l'abondance notable de mobilier calciné ou brûlé (silex, ossements fauniques...). La limite inférieure de cet ensemble est constituée d'un grand foyer (enlèvement 26, voir figure 3.19) dont la base, formée d'un sédiment brûlé de couleur rougeâtre, indique la limite franche avec l'ensemble sous-jacent.

L'homme d'Ifri n'Ammar a été mis au jour dans cet ensemble. Il s'agit d'un sujet masculin robuste, qui fait 1.78 m de taille et âgé probablement entre 21 et 25 ans et daté de 16 000 ans. Il a été inhumé dans une petite fosse en une position assise (Fig. 3.19).

Cet ensemble a révélé aussi l'existence d'une peinture pariétale ibéromaurusienne qui remonterait à environ 13 000 ans.





**Figure 3.19: Sépulture ibéromaurusienne à IA**  
(Photo INSAP)

Au niveau de la stratigraphie, le passage entre le complexe ibéromaurusien et la séquence Paléolithique moyen est constitué par un niveau de sédiment qui présente un mélange notable entre des outils qui annoncent l'atérien (pédonculés, racloirs, etc.) et des outils formellement ibéromaurusiens (lamelles à dos). Par contre, ce passage est abrupt et direct dans quelques carrés où un grand foyer ibéromaurusien est creusé aux dépens de la couche du Paléolithique moyen. Il est fort probable que le mélange qu'on constate aux alentours du foyer est le résultat du creusement de la fosse du foyer. Ainsi, sur une même surface, la partie correspondant au foyer est exclusivement ibéromaurusienne et sa base marque un passage brutal aux couches du Paléolithique moyen sous-jacentes, tandis que dans la partie située vers le fond de la grotte, ce passage présente un mélange évident entre le matériel des deux cultures (Mikdad et *al.*, 2004).

**Ensemble 3 :** se situe entre 2,70 et 4,40 m de la séquence stratigraphique, il correspond à la partie supérieure des dépôts du Paléolithique moyen et constitué de couches argileuses assez compactes. Comme signalée ci-haut, elle offre par endroits un certain mélange entre les assemblages ibéromaurusiens et les dépôts du Paléolithique moyen. Cet ensemble correspond à l'occupation supérieure du Paléolithique moyen d'Ifri n'Ammar ; une occupation continue qui a duré environ cinquante millénaires, datée entre 130 Ka B.P. à sa base et 83 Ka B.P. vers le sommet (Richter, 2010). C'est une fourchette chronologique qui correspond parfaitement à l'OIS 5 (Oxygen Isotope Stage) et englobe tout le dernier Inter-glaciaire et les premières phases de la dernière Glaciation würmienne.

Cette dernière occupation du Paléolithique moyen à Ifri n'Ammar est en effet directement sous-jacente à l'escargotière ibéromaurusienne. Ce sont des couches argileuses de couleur

rouge brun assez compactes par endroits et friables dans d'autres. L'occupation est d'une épaisseur générale d'environ 1,70 m. Le décapage a été effectué par enlèvements de 5 cm. La répartition diachronique du matériel montre une certaine stabilité numérique au début de l'occupation sur quasiment un mètre d'épaisseur. Cet ensemble a livré une industrie lithique évaluée à **5278** pièces récoltées dans une surface de quatre mètres carrés retenus dans la publication en monographie sur le Paléolithique moyen d'Ifri n'Ammar, le reste de l'industrie de la surface fouillée n'est pas encore étudié.

C'est à partir de l'enlèvement 34 que l'occupation semble prendre de l'importance pour atteindre son apogée entre les enlèvements 31 et 28 (40 cm de sédimentation) et c'est au cours de cette phase que les pièces pédonculées ont fait leur apparition. À partir de l'enlèvement 28, on remarque une certaine diminution du matériel pour s'arrêter et pour céder directement la place à l'occupation ibéromaurusienne. Mais si le passage entre les deux occupations apparaît au niveau stratigraphique direct et sans intermédiaire, plusieurs millénaires les séparent. Cet arrêt brutal du matériel du Paléolithique moyen laisse supposer que les ibéromaurusiens ont nettoyé complètement les couches supérieures de leurs prédécesseurs, ce qui expliquerait très probablement ce passage franc entre les deux cultures et cet énorme hiatus chronologique entre elles (Nami & Moser, 2010). Des phénomènes sédimentologiques en relation avec les conditions climatiques seraient également à l'origine de grandes différences chronologiques entre les deux cultures (Reich, 2010).

Cet ensemble chrono-stratigraphique constitue donc la deuxième occupation du Paléolithique moyen nommé « Occupation supérieure ». Sa partie inférieure repose sur un niveau constitué de croûtes calcaires (Fig. 3.20). Au cours de la période correspondante à ces croûtes, l'occupation humaine semble avoir été très peu significative.

L'ensemble contient plusieurs fragments minuscules de charbon de bois et entourés d'une concentration d'artefacts lithiques et de reste fauniques souvent calcinés. On note également la présence de morceaux de galène et d'ocre rouge.

Les dépôts du Paléolithique moyen d'Ifri n'Ammar qui ne sont pas encore fouillés promettent certainement d'importantes découvertes sur le plan anthropologique. En effet, l'ensemble stratigraphique 3 a fourni quelques indices de restes humains. Dans les décapages 27A et 28A, deux ossements humains ont été ainsi mis au jour. Il s'agit d'une phalange et d'une *patella* (Fig. 3.24b et c).

Les décapages intermédiaires 38 et 39 (20 cm de puissance) sont caractérisés par une rareté différentielle du mobilier lithique. En revanche, une intense activité de combustion a été

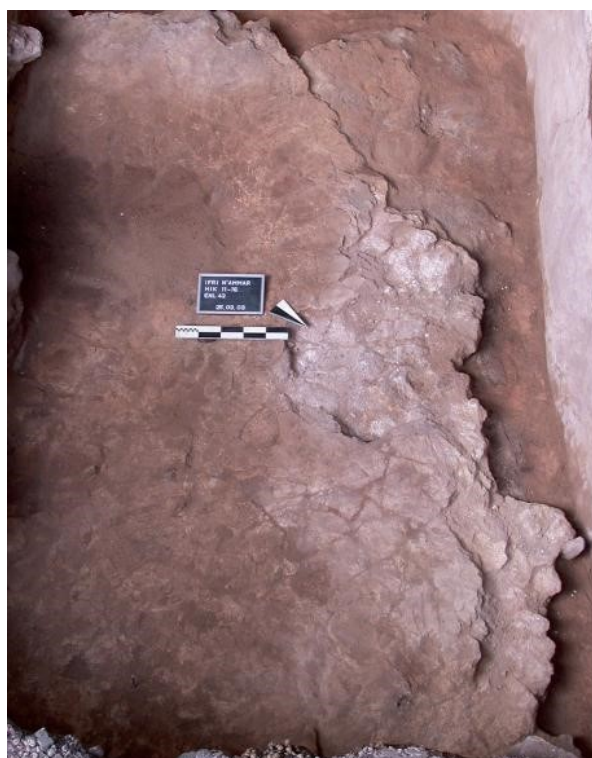
enregistrée (plusieurs traînées cendreuse mêlées à des pierres dont une a été plantée verticalement). A été noté aussi, une certaine abondance des restes fauniques notamment des dents calcinées et surtout des amas d'argiles de couleur ocre incontestablement brûlées.

Enfin, les niveaux inférieurs de l'ensemble 3 se caractérisent par une diminution générale du mobilier archéologique notamment lithique et faunique. Les objets lithiques deviennent de plus en plus brisés et les restes fauniques de plus en plus fragmentaires. Par contre, la microfaune est beaucoup plus abondante dans ces mêmes niveaux. Par ailleurs, l'identification dans la grande partie inférieure de cette occupation (entre les décapages 30 et 46) de gundi (*Ctenodactylus gundi*) indiquerait la prédominance d'un climat plutôt aride au cours des premières installations humaines de l'occupation supérieure globalement entre 130 ka B.P. et 100 ka B.P. (Hutterer, 2010). Ce n'est qu'à partir de 100 ka que les conditions paléo-environnementales deviennent assez clémentes, constat corroboré par la réapparition du rhinocéros indiquant un milieu proche d'une savane.

**Ensemble 4 :** de 4,40 à 5,10 m, cet ensemble est marqué par l'apparition de lits de croûtes calcaires très compactes. Ces concrétions résulteraient d'une sédimentation des bicarbonates de calcium suite à un processus comparable à une sédimentation lacustre. Les bicarbonates proviendraient de l'infiltration des eaux à travers la paroi de la grotte. Le phénomène se serait produit au cours de plusieurs stades climatiques ou au moins au cours des « moments » de plus forte pluviométrie comme indiqué par les lames minces effectuées sur une partie de cette croûte (Reisch, 2010). La présence des restes algaires, ne sauraient expliquer que par la présence de quantités importantes d'eaux et de couvert végétal. Nonobstant, les résultats des analyses fauniques précisant entre autres que, durant la formation de la grande plaque de croûte calcaire (enlèvement 44-43), la présence de gundi (*Ctenodactylus gundi*) supposerait plutôt des conditions climatiques arides (Hutterer, 2010).

La période de la sédimentation de cette concrétion est vraisemblablement à mettre en corrélation avec les phases finales du stade isotopique 6 (correspondant également à la dernière phase du Tensiftien selon la subdivision habituelle du Quaternaire continental marocain, voir annexe 1), compte tenu des résultats des datations TL effectuées pour ces niveaux (Richter, 2010). Le niveau sommital de ces concrétions est, en effet, daté de 130 ka B.P. La fréquentation de la grotte au cours des périodes correspondant à l'accumulation de ces concrétions était très sporadique. En effet, les trouvailles archéologiques provenant de ces niveaux sont très rares mis à part quelques débris et des objets sporadiques. En revanche, la microfaune est relativement abondante par rapport aux ensembles précédents, alors que la macrofaune devient de plus en plus rare et fragmentaire. La microfaune permettra ainsi de

mieux caractériser les stades climatiques durant lesquels ces concrétions calcaires se sont sédimentées.



**Figure 3.20: Croûte calcaire qui sépare les occupations OI et OS du Paléolithique moyen**  
(Nami & Moser, 2010)

**Ensemble 5 :** le dernier ensemble de la séquence stratigraphique, situé de 5,10 à 6,30 m, cet ensemble inférieur, reposant sur le substratum de la grotte, est caractérisé par un sédiment orange compact notamment vers la paroi et brun compact mêlé à des pierrailles de différentes tailles dans la masse du remplissage. Les analyses sédimentologiques indiquent que cette partie est caractérisée essentiellement par la prédominance des fractions fines d'origines éoliennes (Reisch, 2010). L'identification le long de la grande partie supérieure de cette occupation (entre les décapages 45 et 57) des restes du rhinocéros blanc (*Ceratotherium simum*) indiquerait des conditions écologiques d'un milieu ouvert comparable à une savane (Hutterer, 2010). Cet assemblage a livré un matériel lithique peu abondant par rapport à l'occupation supérieure OS. Les quatre mètres carrés retenus pour l'étude des assemblages lithiques ont fourni un effectif de **844** objets lithiques (Nami & Moser, 2010). L'effectif de cet ensemble en industrie lithique est donc numériquement très bas par rapport) celui de l'OS. À titre indicatif, un seul décapage de 10 cm (n° 29) de l'occupation supérieure a livré pratiquement l'équivalent de toute la quantité de la série lithique de l'ensemble 5. Ce matériel présente des modules généraux

relativement plus faibles et un état physique légèrement médiocre en raison de l'abondance des concrétions et des cassures récurrentes des objets (Nami & Moser, *ibid*).

Cet ensemble se caractérise également par la réapparition des pièces pédonculées (mis au jour aussi dans les enlèvements 28 et 31 de l'occupation supérieure). Les aspects techniques de ces pièces ne sont pas aussi « élaborés » comme c'est le cas pour celles de l'occupation supérieure, mais elles sont extrêmement intéressantes en ce sens qu'elles offrent probablement les premières ébauches techniques de la confection des pédoncules. Ces niveaux ont été datés d'environ 145 ka B.P. s'avérant ainsi être le plus ancien aspect de pédonculation concrètement mis en évidence pour le Paléolithique moyen de l'Afrique du Nord (Nami & Moser, 2010).

Vers la base de l'ensemble chrono-stratigraphique 5, une autre structure de combustion a été mise au jour et apparaît beaucoup plus évidente par rapport à celles de l'occupation supérieure. Cette structure a été révélée entre les enlèvements 51 et 52 au niveau des carrés HIK/12-13.

### **3.6.7 Datation**

À Ifri n'Amman, les datations par TL effectuées sur la séquence Paléolithique moyen, indiquent du bas vers le haut (Richter, 2010 p.332) :

- Des dates plus anciennes que 171+-12 ka pour la base du remplissage (Lower OI) sans pièces pédonculées ;
- 145+-9 ka pour les niveaux (Upper OI) avec pièces pédonculées ;
- 130+-8 ka pour les niveaux (Lower OS) avec des pièces pédonculées ;
- 83+-6 ka pour les niveaux (Upper OS) avec pièces pédonculées aussi.

### **3.6.8 Industrie lithique des niveaux du Paléolithique moyen**

Nous allons aborder ici l'industrie lithique issue des niveaux Paléolithiques moyen qui concernent notre étude. Il est à rappeler que les données présentées ici sont issues de l'étude de Maser et Nami en 2010, celle-ci n'a concerné qu'un échantillonnage de 4 mètres carrés (JK 13/14). Nous allons établir ici, une comparaison entre les deux principales occupations du Paléolithique moyen (OI et OS) dans différents aspects de leurs assemblages lithiques.

#### **3.6.8.1 Décompte général**

La figure ci-dessous, illustre une nette inégalité numérique en industrie lithique des deux occupations. L'occupation supérieure OS est la plus riche notamment vers sa partie supérieure (enlèvements 31-26), l'ensemble des décapages de cette occupation a livré 5278 artefacts. Par

contre, l'ensemble de l'occupation inférieure OI n'a livré que 844 artefacts, ce qui correspond approximativement à l'effectif de l'enlèvement 29 de l'occupation supérieure (n=792). Évidemment, cette grande différence numérique ne permet pas une comparaison fiable et objective entre les deux séries, car les échantillons sont statiquement non équilibrés, particulièrement en ce qui concerne certains aspects typologiques (Nami et Moser, 2010).

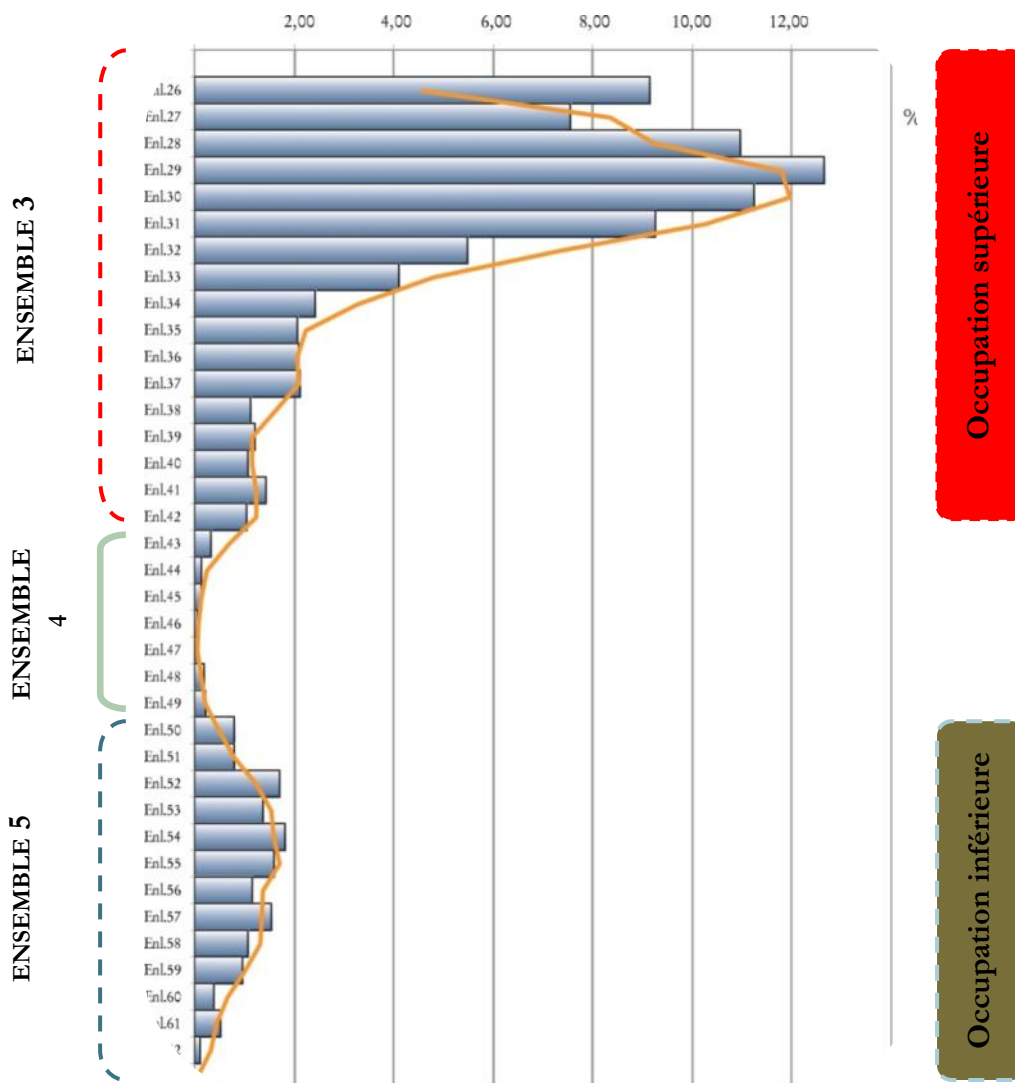


Figure 3.21: Pourcentage du matériel lithique par enlèvement de 10 cm-Paléolithique moyen (modifié d'après Nami & Moser, *ibid*)

En dépit de ces différences statistiques, des ressemblances ont été relevées entre les deux occupations notamment en ce qui concerne les modalités d'acquisition de la matière première et les modalités de débitage et de chaîne opératoire comme nous allons détailler ci-dessous.

### **3.6.8.2 État de conservation**

L'état physique des artefacts présente également des variations notables entre les deux assemblages. Dans l'OS, l'industrie lithique se caractérise par une certaine fraîcheur dans son aspect externe, alors que dans la série de l'OI, les objets sont assez souvent légèrement concrétionnés et affectés par les facteurs physico-chimiques du remplissage. Autrement dit, l'état de conservation des pièces lithiques augmente par rapport à l'occupation inférieure.

Au cours de l'OI, les produits bruts de débitage sont mieux conservés que les pièces modifiées. En revanche, pendant la phase d'OS, on constate une augmentation généralisée du nombre de pièces complètes, entièrement conservées.

Dans l'OI, l'industrie lithique est légèrement concrétionnée et affectée par des facteurs physico-chimiques du remplissage. Cette occupation se termine aux alentours de 145 ka B. P., ce qui coïncide avec le début de l'accumulation des concrétions calcaires (l'occupation intermédiaire). Cette dernière a duré un peu moins de 15 millénaires durant lesquels, la grotte d'Ifrî n'Ammar n'a été fréquentée par les populations préhistoriques que très occasionnellement. Ces concrétions calcaires correspondraient probablement aux dernières fluctuations climatiques rudes de la fin de l'OIS 6.

### **3.6.8.3 Dimensions des supports**

Deux tendances principales se détachent clairement des analyses métriques des deux assemblages.

- Premièrement, on constate que les dimensions (valeur médiane) des pièces modifiées sont plus importantes que celles des produits bruts du débitage.
- Deuxièmement, il est surprenant que les éclats Levallois soient généralement plus grands que les éclats non-Levallois.

En effet, dans l'OS les dimensions (valeur médiane), notamment la longueur et la largeur des pièces modifiées sur éclat Levallois sont plus importantes que celles des outils qui n'ont pas été produits par la méthode Levallois. En revanche, pendant la phase d'OI, les outils produits par des techniques (Levallois ou non-Levallois), voire des procédés de modification différents sont de tailles presque similaires.

En ce qui concerne l'OS, la comparaison entre les produits bruts de débitage Levallois et les pièces modifiées sur éclat Levallois montre que les dimensions de ces derniers sont nettement plus importantes. Un choix intentionnel serait donc à l'origine de cette différenciation, c'est-à-dire que pour les outils retouchés, des supports Levallois de grandes dimensions sont particulièrement préférés. En revanche, au cours de la phase d'OI, plus ancienne, ces deux

composantes du mobilier lithique présentent des valeurs presque identiques. En ce qui concerne deux autres types de supports, c'est-à-dire les lames et les éclats laminaires, les résultats de l'étude des deux périodes d'occupation sont comparables aux précédents. De nouveau, les pièces modifiées sont nettement plus grandes que les produits bruts de débitage correspondant. Cette constatation s'applique aussi bien à la phase d'OS qu'à la phase d'OI.

#### **3.6.8.4 Gestion du débitage**

Il a été noté dans les deux occupations, les mêmes chaînes opératoires : la gestion Levallois, discoïde, laminaire et opportuniste. Les seules différences qui se présentent entre les deux occupations se rapportent au nombre de schéma opératoire mis en œuvre. Ainsi, dans la gestion Levallois un seul schéma opératoire a été identifié pour OI (modalité récurrente centripète à éclats). Par contre pour l'OS on relève une variabilité de schémas opératoire dans lesquels trois modalités essentielles dominant (modalité linéaire à éclats, récurrente centripète et récurrente unipolaire par série). Pour le nombre de nucleus trouvés, il semble que dans l'OI la gestion discoïde est la plus importante par rapport à la gestion Levallois. Cela reflète une certaine économie de matière première, en passant d'une gestion Levallois à une gestion discoïde qui permet de mieux exploiter le nucleus jusqu'à son épuisement total. La gestion laminaire a été identifiée notamment par les supports, les nucleus en sont très rares. Dans les deux assemblages, la gestion indifférenciée (opportuniste) est la plus abondante, on y distingue 4 schémas opératoires principaux (gestion unipolaire, gestion perpendiculaire, bipolaire et centripète), parmi ces schémas, la gestion unipolaire est la plus récurrente dans les deux occupations.

L'économie de débitage se note toujours dans l'OI au niveau de la quantification métrique de la série qui montre des moyennes métriques (nucleus et produits) relativement inférieures par rapport à l'OS.

Les phases de la chaîne opératoire se résument comme suit :

- ***Entame et amorçage*** : La matière première est acheminée au site sous diverses formes. Celle de la Moulouya, en raison de la faiblesse des modules généraux des galets et en raison de la proximité relative du gîte, est légèrement testée à la source. La présence de certains galets quasiment intacts dans l'assemblage conforte ce constat. La matière première issue du gîte de l'Aïn Zohra est par contre, beaucoup plus traitée déjà à la source ; deux raisons essentielles expliqueraient ce constat: l'éloignement du gîte et la mauvaise qualité de la matière. Les préhistoriques n'ont apporté au site d'habitat que les morceaux plus ou moins déjà décortiqués et même des supports semi-finis. En effet, au sein de l'assemblage de l'occupation supérieure du Paléolithique moyen d'Ifri



n'Ammar, le nombre de nucléus en grande partie, encore corticaux sont particulièrement rares. Ce sont les produits de débitage issus de cette matière qui sont beaucoup plus abondants. Curieusement, dans l'occupation supérieure un seul percuteur a été clairement identifié dans cet assemblage. La quantité importante du matériel lithique et la profusion d'une activité de débitage bien attestée à l'intérieur de la grotte vont paradoxalement à l'encontre de la rareté surprenante de ce type d'outils nécessaires à la taille. Des percuteurs tendres seraient bien évidemment certainement utilisés, mais leur aspect périssable ne permet pas de les retrouver aujourd'hui. L'analyse technologique des supports montre plutôt une large utilisation de la percussion directe au percuteur dur.

- **Décorticage** : L'importance numérique des produits de débitage semi-corticaux atteste que l'essentiel du décorticage des nucléus s'est effectué à l'intérieur de la grotte. Les galets partiellement décortiqués ou plus ou moins testés ou non à l'origine de la matière première, ont été ensuite mis en forme sur le site d'habitat. L'analyse des surfaces supérieures des produits de débitage montre que les galets ont été décortiqués, théoriquement, selon 3 manières : par une série d'enlèvements adjacents qui font le tour du galet, ce qui donne des produits à plage corticale latérale, par des enlèvements épannelés permettant de supprimer les résidus corticaux subsistant au milieu des faces du nucléus qui prend forme et finalement, par des enlèvements à orientation indifférenciée qui ont pour but la suppression totale des restes du cortex quand ils ne sont pas désirés, et c'était souvent le cas.
- **Plein débitage** : C'est la dernière phase de l'exploitation des nucléus qui permet de tailler les différents supports prédéterminés ou non. Cette phase est gérée selon des modalités différentes de débitage. Au fur et à mesure de l'exploitation du nucléus, celui-ci est remis en forme pour pouvoir continuer l'obtention des supports. Ainsi, cette phase génère trois types de produits. Les premiers correspondent aux supports voulus susceptibles d'être transformés par la retouche en outils, les deuxièmes sont de petits éclats de mise en forme du nucléus et qui ont des formes variables et les troisièmes sont constitués de déchets de taille (esquilles et débris provenant essentiellement de la préparation des plans de frappe). C'est à ce stade particulièrement que surviennent les deux conceptions d'économie de débitage et d'économie des matières premières (Perles, 1991). Dans cet assemblage, les nucléus totalement épuisés sont manifestement rares, ce qui indique qu'il n'y avait pas eu au cours de cette occupation, de souci majeur d'une économie des matières premières d'autant plus, on l'a vu, les sources de ces dernières sont relativement proches notamment celle de la

Moulouya. Néanmoins, nous avons remarqué qu'en général, les nucléus qui sont beaucoup plus exploités sont ceux provenant de l'Aïn Zohra notamment les nucléus exploités par une gestion Levallois. Nous avons remarqué également que les seuls galets bruts présents dans cet assemblage proviennent tous de la Moulouya.

La description des talons et des surfaces ventrales des différents supports atteste probablement de l'utilisation d'une percussion directe au percuteur dur et une percussion directe au percuteur tendre.

- **Retouche et utilisation** : Paléolithique moyen d'Ifri n'Amman a ainsi livré 5278 objets lithiques. Sur ce total, 352 d'entre eux ont été transformés en outils par une retouche quelconque. Le pourcentage des outils retouchés est donc de 6,67 % par rapport à l'ensemble de l'assemblage lithique. La grande quantité des supports non-retouchés reflète l'intense activité d'exploitation des matières premières lithiques à l'intérieur de la grotte. L'analyse typologique et la description des retouches par laquelle les supports bruts ont été transformés en outils montrent la prépondérance de la retouche écailleuse. Ce constat est vite expliqué par la dominance des racloirs dans cet outillage, et ce sont les racloirs qui sont souvent aménagés par une retouche écailleuse. En deuxième position c'est la catégorie de la retouche abrupte et semi-abrupte qui est également relativement bien utilisée. Ce type de retouche concerne essentiellement les pièces pédonculées, les encoches, les denticulés et certains grattoirs. La retouche scalariforme n'est pas rare, elle est utilisée dans le cas de certains racloirs, mais aussi dans le cas de la plupart des pointes moustériennes. La retouche couvrante est aussi présente et on distingue un certain nombre d'outils qui ont été confectionnés par cette retouche. Cela concerne essentiellement toutes les pièces foliacées qu'elles soient bifaciales ou unifaciales. Le reste des retouches utilisées dans cet assemblage correspond aux retouches irrégulières et aux retouches marginales.

D'une manière générale, ces retouches sont directes dans plus de 92 % des cas. La retouche ventrale n'est représentée que par 3,40 % des cas. Le reste des retouches est répartie dans des proportions inégales et infimes en retouche bifaciale, alterne et autres.

### 3.6.8.5 Typologie

Les aspects typologiques illustrent aussi de larges différences notamment des disparités quantitatives des séries. Notamment en ce qui concerne les proportions respectivement relatives aux racloirs et aux denticulés. L'OS est caractérisée par un indice de racloirs très élevé (61.89), il est aussi l'indice de racloirs le plus élevé de toute l'Afrique du Nord pour le

Paléolithique moyen (Nami & Moser, 2010) et par un important indice de pédonculé (63). Tandis que, l'OI est plutôt riche en encoches et denticulés (37.5) qui se développent aux dépens de racloirs (34.24) et des pièces pédonculées qui deviennent rares (8). Le groupe atérien (racloirs pédonculés et foliacés) est remarquablement identique dans les deux occupations. Relativement à ce dernier groupe (Atérien) l'indice des grattoirs est stable, celui des pédonculés comme on vient de mentionner est important dans l'OS, en revanche les foliacées sont totalement absentes dans l'occupation inférieure.

La présence même de pièces pédonculées dans les couches plus profondes du Paléolithique moyen est surprenante. D'un point de vue morphologique, huit outils qui proviennent des enlèvements 54 à 50 présentent des caractéristiques comparables à celles des pièces dites «pédonculées», appartenant aux niveaux supérieurs de l'Atérien. Tous les exemplaires ont conservé leur pédoncule et un seul exemplaire conservé montre une modification du type grattoir sur sa périphérie et sur sa partie distale, le reste est endommagé en largeur. Ainsi, il est impossible de se prononcer sur leur partie fonctionnelle. À ce qu'il paraît, les pointes foliacées unifaciales et bifaciales, incontestablement présentes à partir des enlèvements 37 et 36, débutent un peu plutôt. Singulièrement, il semble que, dans l'ordre chronologique, les pointes foliacées unifaciales apparaissent, en majorité, avant les pointes foliacées bifaciales, et que ces dernières prennent leur relève.

Quant aux formes de pédonculées, dans l'OS les formes sont plus diverses et présentent des dimensions variables (entre 2.5 et 8 cm) que dans l'OI (entre 2.5 et 5.5 cm).

#### **3.6.8.6 Gîtes de la matière première**

À Ifri n'Ammar cinq types de matière première ont été identifiés :

- Le silex
- La calcédoine
- Le calcaire silicifié
- Le calcaire
- Le quartzite

En plus une catégorie « Autre » qui regroupe les matériaux utilisés de façon sporadique comme le basalte, la rhyolite, la radiolarite et d'autres roches volcaniques.

L'industrie lithique est composée essentiellement de pièces taillées sur le silex et la calcédoine que les hommes du Paléolithique moyen sont allés chercher dans trois gîtes principaux (Fig. 3.22):

- La Moulouya située à environ 20 km à vol d'oiseau du site d'habitat. C'est une source de matière première en position secondaire, caractérisée par la présence d'une grande quantité de matériaux en blocs de différentes tailles, mais surtout de galet à néocortex visiblement émoussé. Les matériaux, qui sont essentiellement le silex, la calcédoine et le calcaire silicifié ont subi un transport de longue distance. Les hommes d'Ifri n'Ammar ont donc, pris les plateaux de la Moulouya pour s'approvisionner en matière première et au cours de leur déplacement ils ont également exploité ces espaces pour la recherche du gibier qui y est abondant en raison des conditions favorables dues à la présence d'eau (Nami et Moser, 2010).
- L'Aïn Zohra situé à l'ouest du site et à environ 40 à 50 km à vol d'oiseau. Il s'agit d'un gîte primaire essentiellement pour silex. Ce dernier se présente enveloppé dans une gangue de calcaire blanc. La qualité du silex augmente vers le centre du bloc (homogène à texture fine). En outre, la couleur change aussi, elle est souvent noire au centre et devient plus claire vers la périphérie du bloc. Parmi l'industrie lithique d'Ifri n'Ammar, les pièces qui sont en silex noir et gris sont parfaitement rattachable au gîte d'Aïn Zohra. Malgré son éloignement, le gîte d'Aïn Zohra a été bel et bien exploité durant le Paléolithique moyen comme le montrent les quelques pièces taillées (notamment des pièces pédonculées) trouvées partout dans ses abords (Nami et Moser, 2010). Le silex d'Aïn Zohra représente 38 % de la catégorie du silex utilisé à Ifri n'Ammar.
- L'Ammorene, ce gîte est situé au nord du site à environ 30 à 40 km. Les objets lithiques d'Ifri n'Ammar classés dans la catégorie « Autre » sont issus de ce gîte. Ces matériaux sont très peu utilisés dans la confection de l'industrie lithique d'Ifri n'Ammar, toutefois leur existence au sein de ces assemblages nous informe sur l'étendue du territoire parcouru et exploité par les hommes préhistoriques au cours du stade isotopique 5 correspondant à l'occupation supérieure du Paléolithique moyen d'Ifri n'Ammar (Nami et Moser, *ibid*)

Les trois gîtes ont continué à fournir la matière première pour la confection de l'industrie lithique d'Ifri n'Ammar durant les occupations des chasseurs du Paléolithique supérieur (Moser, 2003)

La quantification et la description des matières premières présentes dans les deux assemblages lithiques montrent une extrême ressemblance entre les deux occupations OI et OS. Pratiquement les mêmes gîtes des matières premières ont été exploités par les populations des deux occupations. On y trouve en effet, les mêmes variétés du silex que ce soit de la Moulouya

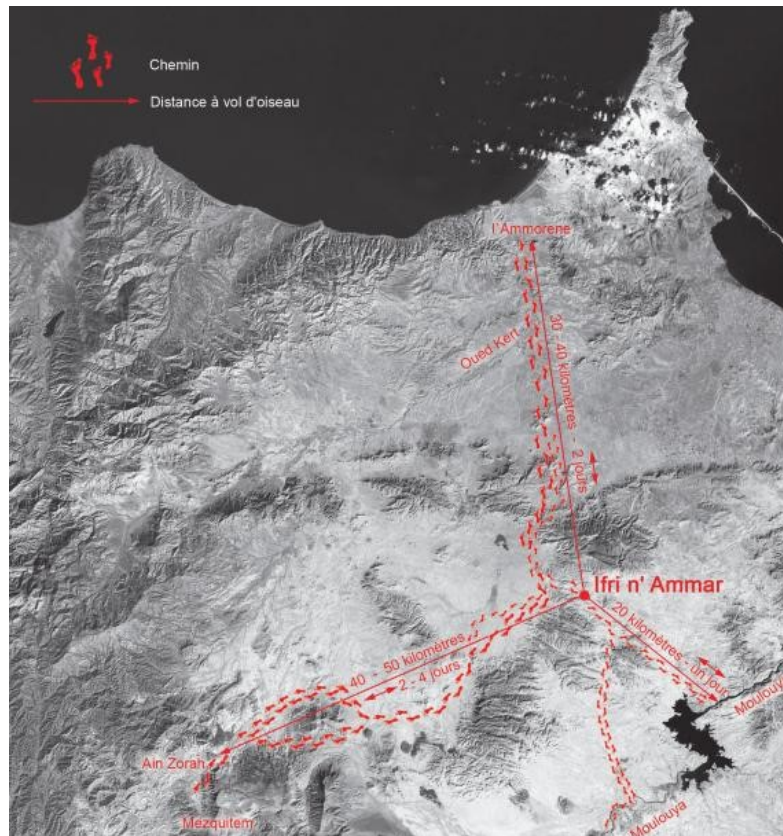
ou de l'Aïn Zohra, les mêmes calcédoines et également les mêmes matières qui ont été sporadiquement utilisées. Cette ressemblance apparente ne cache pas pour autant, des spécificités particulières pour chaque occupation. À titre d'exemple, au cours de l'OI, la calcédoine est beaucoup plus exploitée, cette supériorité quantitative de la calcédoine a été notée aux dépens du silex qui prend de l'importance au cours de l'OS.

Si les deux populations ont exploité le même gîte de matière première (la Moulouya), elles avaient pourtant des préférences différentes pour l'une ou l'autre matière. De plus, le quartzite est plus exploité que dans l'OS. Quand au silex, qui est généralement plus utilisé durant l'OS (84 %), il montre une certaine préférence du silex noir de l'Aïn Zohra pendant l'OI notamment pour faire des racloirs et des denticulées. Durant l'OS, le silex de Moulouya prend place.

De cette distribution des types lithologiques dans les deux occupations, on note que les mobilités des populations de l'OI et plutôt orientées vers l'exploitation des reliefs montagneux à l'ouest de la grotte alors que celle de l'OS a par contre, préféré les vastes plaines de la vallée de la Moulouya.

Le calcaire silicifié qui est relativement bien utilisé d'une manière stable dans les deux occupations ne pourrait pas refléter une mobilité spécifique au sein du territoire et même celui de l'environnement immédiat du site d'habitat.

La qualité des matières premières est plutôt bonne dans l'OI comparativement à l'OS. En effet, on ne note que 10,66 % des objets décomptés présentent des anomalies de la matière sous forme de diaclases et de plans de clivage, et 75 % de ces derniers correspondent au silex qui provient le plus souvent du gîte de l'Aïn Zohra. Dans l'OS, la proportion de la matière diaclasée avoisine 21 %.



**Figure 3.22: Localisation des sources de matière première utilisée à IA**  
(Nami & Moser, 2010)

### 3.6.8.7 Analyse fonctionnelle

Les études antérieures ont utilisé la typologie pour différencier les cultures atérienne et moustérienne (notamment la présence/absence des pièces pédonculées), cette approche est délaissée aux dépens de l'approche technologique et fonctionnelle.

L'analyse fonctionnelle et tracéologiques en cours sur le matériel lithique d'Ifri n' Ammar porte sur l'étude des pièces pédonculées. La chercheuse Sonja Tomasso (université de Liège) étudie les macros et microtraces observées sur les surfaces des pièces pédonculées afin de mieux comprendre leurs modes de préhension. L'interprétation du matériel archéologique est basée sur des comparaisons avec la série expérimentale de référence.

### 3.6.9 Faune et paléoclimat à Ifri n' Ammar

L'étude de la faune des niveaux ibéromaurusiens fut réalisée par Hutteer et Mouhsine (Mikdad et *al.*, 2000 ; Mouhsine, 2003 ; Eiwanger et Hutteer, 2004). Les résultats obtenus montrent une dominance des mammifères africains comme la zébra (*Equus sp*), le bubale (*Alcelaphus buselaphus*), la gazelle (*Gazella cuvieri*), le mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*), mais aussi

des espèces paléarctiques comme l'auroch (*Bos primigenius*) et le renard roux (*Vulpes vulpes*). Sont aussi présent, en grandes quantités des escargots (caractéristiques de l'Ibéromaurusien).

Les niveaux du Paléolithique moyen, quant à eux sont étudiés par Hutter (2010). Contrairement aux niveaux ibéromaurusiens, les espèces paléarctiques sont absentes et les escargots ne sont pas abondants (Hutter, *ibid*). Le spectre faunique compte un minimum de 28 espèces de mammifères, des oiseaux et des reptiles, caractérisés essentiellement par l'abondance des espèces suivantes : Le mouflon (*Ammotragus lervia*), la gazelle de cuvier (*Gazella cuviera*) et le zébre (*Equus aff. Grevyi*) qui sont présents tout au long de la séquence et la tortue terrestre et d'eau douce (*Testudo, Mauremys*). Les restes d'autruches sont aussi abondants au Paléolithique moyen, mais leur fréquence varie considérablement le long de la séquence stratigraphique. Sont aussi présent, mais de façon occasionnelle, les restes rhinocéros blanc (*Ceratotherium simum*) dans la partie sommitale de l'occupation supérieure et le long d'une grande partie de l'occupation inférieure (les enlèvements 28 et 45-57) cet animal est ainsi curieusement identifié au sein des niveaux archéologiques comprenant les pièces pédonculées. Les restes de goundi (*Ctenodactylus gundi*) apparaissent dans les niveaux 30 et 46, indiquant un changement climatique tendant vers une grande aridité entre 130 et 100 ka.

Au niveau taphonomique, des distinctions se font entre OS et OI ; dans la première, les ossements sont relativement peu conservés et se présentent sous forme de pièces assez fragmentaires, mais avec des parties suffisamment déterminables, la microfaune est également bien représentée. Par contre, OI est marquée essentiellement par la rareté des restes macro-fauniques et par l'état très fragmentaire de ces restes, mais la microfaune comme pour OS est bien enregistrée.

Les couches intermédiaires relatives aux niveaux à concrétions calcaires, sont quant à elles, assez pauvres en macrofaune, mais contenant toujours une microfaune assez riche. Le point de similitude le plus marquant de toute la séquence stratigraphique est l'ubiquité des tests d'œuf d'autruche qui existent quasiment dans tous les niveaux, bien qu'en remarque une certaine concentration dans les dépôts des deux occupations.

### **3.6.10 Comportement symbolique des Hommes d'Ifri n'Ammar**

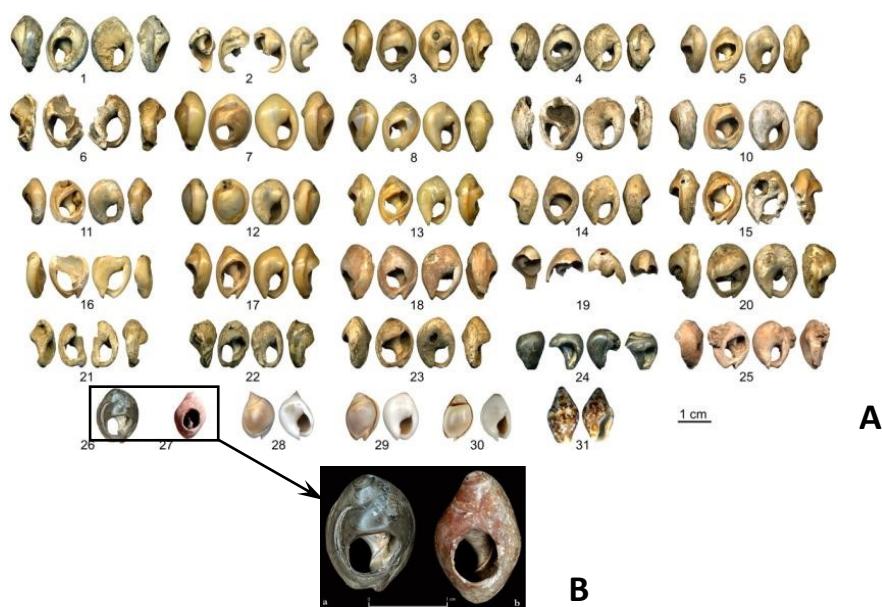
Le site d'Ifri n'Ammar a fourni deux coquilles de gastéropodes marins (*Nassarius gibbosulus* et *Nassarius sp.*) que les hommes atériens ont utilisés comme objets de parure. Elles ont un âge de plus de 80.000 ans et toutes les deux présentent des dimensions et des perforations intentionnelles semblables. En outre, des analyses microscopiques et

minéralogiques ont révélé l'existence de facettes d'usure clairement dues à leur port et de traces d'ocre rouge intentionnellement impliquée sur leurs surfaces.

Leur utilisation ne jouait pas un rôle uniquement décoratif, mais elle traduisait la naissance de l'expression symbolique, de l'art et en toute vraisemblance du langage. Conjugée aux résultats des datations fiables, elle atteste d'une certaine modernité comportementale des populations atériennes d'Ifri n'Ammar et met en évidence la question de l'ancienneté de l'Homme moderne dans la région du Nord-ouest africain.

L'espèce de coquillage la plus utilisée pour la parure est *Nassarius gibbosulus*. Le site est situé à environ 50 km de la mer, une distance trop importante qui exclut un transport de ces coquillages lié à des agents naturels. Par ailleurs, ces coquillages ont été collectés morts sur la plage et ont été perforés.

Les coquilles d'Ifri n'Ammar qui viennent s'ajouter à celles déjà découvertes dans le site de Skhul (Palestine) (Vanhaeren & al., 2006), de Blombos (Afrique du Sud) (Henshilwood & al., 2004 ; d'Errico & al., 2005), de l'Oued Djebana (Algérie) (d'Errico & al., 2009), de Taforalt (Bouzouggar & al., 2007) et d'El Mnasra au Maroc (El Hajraoui et al., 2012), montrent que l'invention des bijoux jusque-là attribuée à des Hommes modernes vivant en Europe, il y a 40.000 ans remonte à un âge très ancien en Afrique du Nord.



**Figure 3.23: Coquilles marines préhistoriques et modernes trouvées au Maroc**

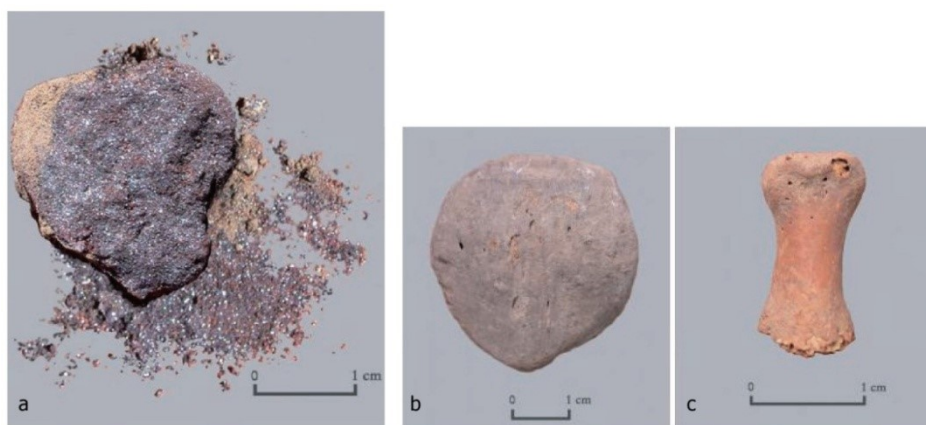
**A)** Les coquilles marines trouvées au Maroc dans des sites du Paléolithique moyen ainsi que des coquilles modernes appartenant aux mêmes espèces. **1-19** : Taforalt (Grotte des Pigeons) ; **20-24** : Rhafas ; **25** : Contrebandiers ; **26 et 27** : Ifri n'Ammar ; **28** : des *Nassarius Gibbosulus* modernes ; **29 et 30** : des *Nassarius circumcintus* modernes ; **31** : des *Columbella rustica* modernes (modifié d'après Errico et al., 2009). **B)** Les *nassarius* trouvées à Ifri n'Ammar (Nami & Moser, 2010)



Il est clair alors, que les hommes modernes d'Ifri n'Ammar possédaient il y a 80.000 ans une pensée symbolique qui serait à l'origine du langage, de l'art et des comportements modernes. Cette découverte, conjuguée aux nouvelles datations, atteste d'une certaine modernité comportementale des populations atériennes d'Ifri n'Ammar et met en évidence la question de l'ancienneté de l'Homme moderne dans la région du Nord-ouest africain.

Les objets de parure sont considérés avec l'art, les sépultures et l'utilisation de pigments comme l'un des indices archéologiques parmi les plus probants de l'acquisition d'une pensée symbolique. Pendant longtemps, on estimait que les plus anciens ornements dataient du début du Paléolithique supérieur en Europe et au Proche Orient (soit autour de 40 000 ans avant notre ère). Or, au cours des dix dernières années, des fouilles effectuées dans cinq sites d'Afrique du Sud, du Nord et du Proche Orient ont permis d'exhumer des coquillages marins perforés datés de 100 000 à 70 000 ans. Ces découvertes ont révélé que ces coquillages, utilisés comme objets de parures, étaient plus anciens que ce qu'on supposait et que ces comportements avaient une origine africaine.

Autre que les objets de parure, le site d'Ifri n'Ammar a livré aussi une galène, qui aurait été remarquée par les hommes préhistoriques pour ses aspects ornementaux et aurait été introduite dans la grotte exclusivement pour ces raisons (Nami et *al.*, 2010), sa présence indique surtout, un comportement symbolique des hommes du Paléolithique moyen. En outre, entre les décapages 26 et 35, les fouilles ont révélé l'existence également de quelques morceaux sporadiques d'ocre rouge. Ces nouvelles données viennent enrichir l'éventail de nos connaissances déjà acquises à propos des comportements symboliques de l'homme moderne en Afrique et au Proche-Orient (d'Errico et *al.*, 2005 ; Vanhaeren et *al.*, 2006 ; Bouzougar et *al.*, 2007 ; El Hajraoui et *al.*, 2012)



**Figure 3.24: Galène et restes humains à Ifri n'Ammar**  
a : Galène (enlèvement 27) ; b : Patella humaine (enlèvement 28a) ; c : phalange humaine (enlèvement 27a) (modifié d'après Nami et Moser, 2010)

Concernant toujours ce comportement symbolique des hommes d'Ifri n'Ammar, nous ajoutons que dans l'enlèvement 32 par exemple, au milieu de l'occupation, un éclat en ocre rouge a été identifié (4,90 cm de longueur 3,05 cm de largeur et 0,65 cm d'épaisseur). L'ocre rouge n'est pas rare en effet, dans les assemblages du Paléolithique moyen que ce soit en Europe ou en Afrique et au Proche-Orient (Hovers et *al.*, 2003 ; d'Errico et *al.*, 2006). Le même niveau a fourni également un os portant des incisions et des rainures, mais dont l'origine anthropique est sérieusement difficile à confirmer faute d'analyses microscopiques non encore effectués. Ce genre d'objets ne sont pas rares dans les mobiliers archéologiques du Paléolithique moyen (d'Errico et *al.*, 2001 ; d'Errico et *al.*, 2003 ; d'Errico et *al.*, 2007 ; McBrearty et *al.*, 2007 ; Soressi et *al.*, 2007 ; Mackay et *al.*, 2008). Au Maroc, des objets rapportés à une industrie osseuse intentionnelle ont été identifiés dans des niveaux atériens de la grotte d'El Mnasra dans la région de Témara (El Hajraoui, 1994 ; El Hajraoui & Debénath, 2012).

De même, toujours au sein de l'ensemble stratigraphique 3 d'Ifri n'Ammar, une plaque en pierre a été mise au jour et qui porte des traces d'usures et de polissage vers sa partie latérale certainement intentionnelle. Il est curieux, par ailleurs, de remarquer que ce sont ces mêmes niveaux (décapages 26 à 34) qui ont livré l'essentiel des pièces pédonculées de cette occupation (comportement symbolique).

## 3.7 CONCLUSION

### 3.7.1 Abric Romani

Les principales données sur la séquence du Paléolithique moyen de l'Abric Romani se résument comme suit :

- Technologie lithique : L'ensemble de l'industrie semble appartenir à l'une des manifestations du Moustérien à denticulés, mais elles présentent entre elles, des différences d'ordre techno-typologiques. Elle indique une prévalence des modalités bipolaires bifaciales centripètes associées aux méthodes de taille discoïde, Levallois et centripètes hiérarchisés. Le discoïde semble plus présent dans les niveaux intermédiaires I-M. Tandis que les niveaux supérieurs (B-F/G) se caractérisent par des stratégies de débitage Levallois et centripète hiérarchisé associé avec une augmentation de l'utilisation du silex et une certaine volonté de standardisation ou prédétermination des dimensions et de la forme des éclats.
- Typologie : on note une dominance absolue des denticulés caractérisés par une forte variabilité dans la sélection des supports (les éclats larges sont préférés). Les éclats et les fragments d'éclats dominant dans tous les niveaux du Paléolithique moyen. Les outils ont été utilisés dans la transformation de la biomasse animale par activités de carnisation (les matières travaillées étaient la viande, la peau et les os) et dans de rares cas en activités techniques pour la transformation des restes végétaux
- Matières premières : le silex est dominant, il se trouve sous plusieurs variantes dans un diamètre maximal de 28 mm de distance du site. Il est généralement décortiqué en partie hors du gisement, puis transporté vers le site en phases avancées de réduction où il sera finalisé.
- Faune : dans tous les niveaux de la séquence stratigraphique, s'identifie l'obtention des mêmes taxons de cervidés (*Cervus elaphus*) et équidés (*Equus ferus*) adultes qui s'associent, de formes ponctuelles, avec des bovidés (*Rupicapra rupicapra*) et (*Bos primigenius*). Ceux-ci sont traités dans les mêmes lieux de captation, où des parties anatomiques (crâne et extrémités) ont été sélectionnées pour les transporter jusqu'à l'abri.
- Organisation spatiale : dans certaines unités spatiales s'identifie des aires domestiques multifonctionnelles similaires à ce que Binford (1978, 1983) a appelé *drop zone* qui se compose d'accumulation de reste biotique comme abiotique (reste osseux, lithique et végétal) autour d'un foyer, où les groupes des Neandertal exécutent leurs activités

subsistentielle et quotidienne. Les activités anthropiques de boucherie se concentrent essentiellement dans les zones internes à proximité des parois et dans la partie centrale de l'abri. Les déchets résultants des différentes activités sont éliminés à l'intérieur des foyers. Dans les niveaux K et M existe des zones spéciales pour les déchets ou *toss zone* (Binford, *ibid*) et dans le niveau J ces zones correspondent à la partie plus externe de l'abri (Vaquero, 1997 ; Vallverdú, 2002 ; Cáceres, 2001).

- Paléoclimat : il indique des conditions plus douces au fond de la stratigraphie à un climat inter-stadial en haut de stratigraphie.
- Intensité d'occupation : Il semble que l'abri a du fonctionné différemment au cours du temps pour cela l'effectif d'individus qui occupaient l'abri est variable. Le niveau L correspond à des événements d'occupation continue et temporairement brève ou bien à une occupation par un groupe de Neandertal réduit. En revanche, les niveaux M et J correspondent à une occupation de longue durée ou par des groupes nombreux (Fernández-Laso 2010 ; Vaquero, 1997 ; Bravo, 2001 ; Rosell, 2001 ; Cáceres, 2002). En outre, le niveau K, en comparaison avec les niveaux M et L montre des moments d'occupation d'intensité intermédiaires, différents événements continus et courts (Fernández-Laso, *ibid*).

Le grand nombre des foyers mis au jour atteste, d'un important contrôle du feu par les Néandertal de Romani qui ont aussi développaient une intéressante industrie sur bois.

### 3.7.2 Ifri n'Ammar

L'analyse des assemblages lithiques des deux occupations inférieure et supérieure du Paléolithique moyen atteste les données suivantes :

- Fréquence de l'industrie lithique : Les deux occupations du Paléolithique moyen (OI et OS), chronologiquement différentes n'ont pas été d'une même intensité. Le mobilier archéologique, notamment l'industrie lithique affiche une large divergence quantitative entre les deux occupations. Les phases finales du Paléolithique moyen affichent des quantités assez considérables de l'outillage lithique.

Les niveaux immédiatement sus-jacents correspondant aux dépôts des croûtes calcaires, sont très pauvres en matériel lithique indiquant ainsi une occupation humaine très sporadique en raison très probablement des conditions paléoclimatiques et paléo-environnementales qui n'ont pas permis une installation humaine conséquente et permanente.

- La matière première : une certaine stabilité en ce qui concerne les modalités de l'exploitation des sources des matières premières, mais un comportement différentiel vis-à-vis de chaque matière première. Deux sources principales ont été exploitées par les tailleurs d'Ifri n'Ammar : le gîte en position primaire de **l'Aïn Zohra** situé à entre 40 et 50 km du site (silex noir et gris), et les berges de **la Moulouya** à environ 20 km de la grotte (silex marron clair et calcédoine en position secondaire).
- Les chaînes opératoires : Dans les deux occupations, les mêmes chaînes opératoires sont présentes : la gestion Levallois, Discoïde, laminaire et opportuniste. Les seules différences qui existent entre les deux occupations se rapportent au nombre de schéma opératoire mis en œuvre. Ainsi, dans la gestion Levallois un seul schéma opératoire a été identifié pour OI (Modalité récurrente centripète à éclats). Par contre pour l'OS on relève une variabilité de schémas opératoires dominés par des modalités linéaires à éclats, récurrente centripète et récurrente unipolaire par série. En ce qui concerne la gestion Discoïde, elle est plus importante dans l'OI par rapport à la gestion Levallois. Dans les deux assemblages, la gestion indifférenciée (opportuniste) est la plus abondante, on y distingue 4 schémas opératoires principaux (gestion unipolaire, gestion perpendiculaire, bipolaire et centripète).

Les aspects typologiques illustrent l'importance des racloirs et des pédonculées notamment dans OS. Alors que l'OI est plutôt riche en encoches et denticulé.

- Faune : La répartition chronologique du matériel faunique montre des variabilités entre les ensembles du Paléolithique moyen, en effet les deux extrémités, inférieure et supérieure de la séquence sont beaucoup plus riches. L'ensemble faunique comprend 28 espèces de mammifère, des oiseaux et des reptiles. Le mouflon (*Ammotragus lervia*), la gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*), et le zèbre (*Equus aff. grevyi*) existent le long de la séquence ainsi que la tortue terrestre et d'eau douce (*Testudo, Mauremys*). Les tests d'œuf d'autruche sont très abondants, mais leur fréquence est variable le long de la séquence. Les restes du rhinocéros blanc sont peu abondants, leur contemporanéité avec l'abondance des pièces pédonculées suggère que ces dernières auraient été utilisées comme arme pour la chasse des grands mammifères comme le rhinocéros.
- Aire d'approvisionnement : Le territoire de circulation et de mobilité des populations humaines préhistoriques ayant occupé la grotte d'Ifri n'Ammar au cours de plusieurs millénaires est délimité dans un rayon d'environ 60 km en moyenne. Cet espace de mobilité et d'occupation du territoire était utilisé pour l'approvisionnement en matières premières lithiques, mais également pour la recherche du gibier et bien d'autres

éléments parfois d'ordre symbolique et ornemental qui illustre une certaine modernité comportementale au sein de ces populations.

En termes de ce chapitre, nous avons vu des variabilités dans la séquence stratigraphique d'Ifri n'Ammar entre Occupations inférieure et supérieure à l'échelle de la quantité du matériel, nature du débitage, de même des variabilités technologiques se montre à l'Abric Romani entre les niveaux intermédiaires d'une part et les niveaux inférieurs et supérieurs d'autre part, comment peut on évaluer le débitage sur éclats (de type Kombewa) dans la séquence stratigraphique des deux sites ? Montre t-il des variations selon le contexte technique (Discoïde, Levallois et opportuniste) ou bien c'est une pratique commune qui est constamment présente dans différents contextes et ne tient pas compte des différents constats et mode de vie. Ensuite, existe-t-il à l'Abric Romani des outils sur éclats Kombewa ? Trouve-t-on à Ifri n'Ammar, certains en forme de pièces pédonculées comme dans les mata'a de Rapa Nui (île de Pâques) ? Comment peut-on approcher le débitage d type Kombewa dans deux sites du Paléolithique moyen mais qui présente une large variabilité synchronique et qui furent occupé par deux espèces humaines différentes.

---

## **Chapitre 4: Résultats**

---

## 4. RÉSULTATS

### 4.1 INTRODUCTION

Le matériel objet de cette étude est rassemblé après examen minutieux de l'ensemble du matériel lithique exhumé à Abric Romani et à Ifri n'Ammar. Il s'avère nécessaire de préciser que le lot de pièces qui sera présenté ici ne constitue pas un inventaire de toutes les pièces à débitage sur éclat, mais un éventail de celles portant les indices les plus lucides d'un débitage sur éclat, exploitant la face inférieure. Ceci dit que, d'autres pièces pourraient être issues de ce débitage, mais, à cause de leur état de surface, ne conservent pas tout les indices de ce débitage seront exclus de cette étude.

Cette recherche est basée sur deux thématiques :

- L'analyse techno-économique du matériel issu du débitage sur éclats qui vise l'exploitation de la face ventrale du nucleus. Chercher les facteurs économique, environnementaux et sociaux qui influencent ce débitage, à titre d'exemple quel rapport entre la disponibilité de la matière première et le développement de ce débitage ? Sachant bien que cette disponibilité, elle-même est influencée par des facilités/contraintes de l'environnement géographiques et géologiques...
- L'analyse techno-psychologique, les connaissances et le savoir faire des artisans néandertaliens et atériens mis en œuvre dans le système de la production « Kombewa ». Quel est l'objectif de la production Kombewa, qu'on peut discerner par l'examen des gestes techniques employé ?

Dans ce chapitre qui englobe les résultats sur la série de l'Abric Romani et de Ifri n'Ammar, nous allons essayer d'évoquer les questions en rapport avec la variabilité technologique de ce débitage. Les principales questions à se poser sont les suivantes :

- Le débitage sur éclats, présent-il une variabilité intrasite, notamment entre contexte opportuniste et contexte à débitage prédéterminé ?
- Existe t-il des différences entre le débitage sur éclat à l'Abric Romani dont le système de débitage le plus dominant est le discoïde et le débitage sur éclat à l'Ifri n'Ammar caractérisé par l'emploi de méthodes élaborés (Levallois et laminaire) ?
- Comment peut on appréhender la variabilité du débitage sur éclat dans des occupations temporaires (ex. H, K et L à l'Abric Romani) et au sein d'occupations intenses et de longue durée (ex. J et M à l'Abric Romani)?



Pour répondre à ces questions, nous allons exposer pour chaque étude de cas, les éléments suivants :

- Un décompte général du matériel étudié, mené d'une analyse de son état de conservation ainsi que des précisions sur les influences externes qui altèrent les surfaces des pièces. Une analyse de la matière première basée sur des travaux antérieurs. À ce propos, l'étude de B. Gomez pour le silex de l'Abric Romani (Capellades, Espagne) et de Nami et Moser pour Ifri n'Ammar (Rif oriental, Maroc).
- Une analyse morpho-technologique du matériel qui implique des mesures de grandeurs et d'angles, des descriptions de formes et des symétries, une exposition des caractères faciaux, des précisions sur les fractions corticales résiduelles, un examen des plans de frappe et des surfaces de débitage et des déductions sur la gestion de débitage et les stratégies de taille.
- Une distribution spatiale de l'assortiment lithique échantillonné par couche archéologique. Cette analyse a été réalisée pour le site d'Abric Romani sous forme de distribution horizontale des pièces en question et leur disposition verticale au sein d'un même niveau archéologique. Toutefois, pour le site d'Ifri n'Amar, à défaut des coordonnées cartésiennes des vestiges archéologiques, on se contente d'une répartition horizontale plus généralisée montrant l'effectif Kombewa en éclat et nucleus dans chaque carrée.

## **4.2 Expérimentation**

### **4.2.1 Protocol descriptif**

L'expérimentation a été appliquée principalement pour répondre à la question en rapport avec le ou les types de fonctionnement des pièces Kombewa, leur tenue dans la main et l'efficacité de leur long tranchant.

Quelles sont les raisons qui pourraient mener à l'utilisation des pièces Kombewa ?

- Un long tranchant ;
- Facilité dans la préhension ;
- Plus de précision par rapport aux gros éclats ;
- Rapidité de production avec moindre d'effort ;
- Réponse à un contexte environnemental particulier (exemple rareté de la matière première)

Comme expliqué dans le chapitre III (matériel et méthode), le protocole descriptif se résume comme suit :

**Le support** : des éclats entre 4-8 cm de longueur.

**La matière première** : silex local de la région de Capellades, il était décidé de choisir le même silex utilisé à Romani pour négliger les différences dues à la matière première. Il aurait été aussi, intéressant d'expérimenter la taille sur le silex de la région d'Ifri n'Ammar mais des conditions pratiques ne l'ont malheureusement pas permis.

**Le percuteur utilisé** : des percuteurs durs en pierre

Le nucleus est abandonné quand, la surface ventrale (s. de débitage) est totalement modifiée.

Le référentiel expérimental obtenu fut utilisé dans des activités de boucherie et de coupe du bois.

**La matière travaillée** : chaire du cerf ibérique (*Cervus elaphus*) et des troncs de bois frais entre 2-4 cm de diamètre.

**Tracéologie sur un éclat Kombewa de Romani:** Kenneth Martínez Molina (2005) a étudié les traces d'utilisation laissées sur certaines pièces de Romani. Parmi les 422 pièces qu'il a étudiées nous avons reconnu un seul éclat Kombewa. Son étude a montré que la majorité des éclats ont été utilisés pour des activités de boucherie et dans quelques cas pour le travail du bois. Cette information est importante dans la mesure où elle nous affirme que les produits Kombewa ont été utilisés et ne sont pas uniquement des déchets de taille. Mais, il est certain que se baser sur une seule pièce n'est pas suffisant pour en déduire des conclusions sur la fonctionnalité des éclats Kombewa et qu'il serait intéressant de sélectionner un échantillonnage représentable pour l'étudier.

#### 4.2.2 Résultats

L'expérimentation de la taille nous a permis principalement d'appréhender les caractéristiques de la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup>, faces ventrales d'un éclat Kombewa, notamment quand celui-ci possède deux bulbes. En fait, la 2<sup>ème</sup> face ventrale (celle de l'éclat Kombewa) contient toutes les caractéristiques technologiques d'une face d'éclatement. Tandis que, la 1<sup>ère</sup> face ventrale (celle de l'éclat support) porte uniquement une partie de la face ventrale de l'éclat-nucleus (ou surface de débitage). Deuxièmement, le bulbe de la 2<sup>ème</sup> face ventrale est plus réduit par rapport à celui de la 1<sup>ère</sup> face ventrale, car le volume débité pour produire l'éclat Kombewa est plus petit par rapport à celui qui a produit l'éclat-nucleus (durant la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> chaîne opératoire).

L'expérimentation sur le bois et la coupe de la chaire a montré que l'usage des éclats Kombewa ne présente a priori pas d'avantage technique, car :

- D'abord les éclats ne pourront être utilisés qu'à partir d'un seul bord, le 2eme bord sert à la fixation de la pièce et son maintien dans la main.
- Bien que, le profil lisse et convexe des deux faces permet une bonne préhension dans la main, mais un élément essentiel dans l'action de découpe est la pression, celle-ci est difficile à appliquer dans le cas d'une préhension directe (Fig. 4.1 et 4.2). Ainsi, l'usage d'un intermédiaire probablement en cuir est nécessaire pour plus de confort et surtout pour la protection des mains, dans le cas des éclats à grands tranchant.
- Les éclats Kombewa notamment sous leurs dimensions réduites (connus durant le Paléolithique moyen) et dans leur état brut, ne permettent pas d'agir sur des matières dures. Dans la boucherie nous les avons pu utiliser que pour la découpe de chaire et pour dilacérer les fibres et le tissu organique.
- Les opérations expérimentales sur le bois étaient ardues et le temps nécessaire au sciage est assez important par rapport au diamètre des troncs à couper.

Les objectifs de sciage et découpe de la chaire animale ont été péniblement atteints. Les éclats Kombewa sont plus efficaces pour des activités de coupe de viande. Cependant, ils ne semblent pas avoir une fonction spécifique, car des éclats bruts ordinaires pourront rendre les mêmes fonctions.



**Figure 4.1: Activité de boucherie: dépouillage, prélèvement de la viande et des tendons**  
Cerf ibérique



**Figure 4.2: Sectionnement d'un tronc d'arbre**  
(2 cm de diamètre entre 6-8 minutes)

## 4.3 LE GISEMENT DE L'ABRIC ROMANI

### 4.3.1 Présentation du matériel lithique Kombewa

#### 4.3.1.1 Décompte générale

Les niveaux archéologiques de l'Abric Romani ont livré une riche industrie lithique qui dépasse les 19.307 pièces. Comme règle générale et aussi à l'Abric Romani, le pourcentage du matériel Kombewa dans le total de l'industrie résulte minime. Il s'agit uniquement, de 0.76 % du total de l'industrie lithique. La répartition stratigraphique proposée dans la figure 4.1 montre une distribution inégale sur les niveaux archéologiques.

Le décompte général de l'industrie Kombewa est de 146 pièces (26 nucleus et 120 éclats). Un nombre réduit, mais significatif, d'autant plus que, son étude a livré des données qualitatives qui s'identifient pour la première fois. Il est aussi à rappeler qu'en Europe, parmi les sites en grotte qui ont livrés un important effectif en industrie Kombewa, nous citons : l'ensemble A9 de la grotte de Fumane-Nord de l'Italie, daté du Paléolithique moyen récent (Peresani, 1998) qui représente 6,6% mais qui ne dépasse pas 179 pièces et la grotte Mandrin à Malataverne-Drôme en France (Pascale Yvorra Ludovic Slimak, 2001) qui correspond à 1,41% soit 187 pièces uniquement.

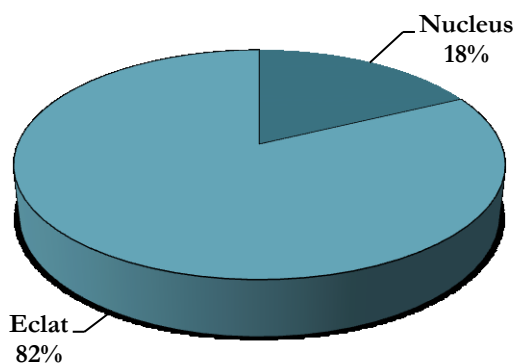


Figure 4.3: Décompte général de l'industrie Kombewa à l'Abric Romani

#### 4.3.1.2 Répartition par niveau archéologique

Le site de l'Abric Romani compte 16 niveaux archéologiques, numérotés de A à P et appartenant aux Paléolithique moyen (de B à P) et un niveau du Paléolithique supérieur (A) (Carbonell et *al.*, 1994).

Le matériel Kombewa objet de cette étude, a été identifié dans les niveaux moustériens, notamment, les niveaux B, D, E, J, K, L et M. Cependant, la fréquence des pièces Kombewa n'est pas égale dans tous les niveaux, nous avons reconnu des niveaux riches (E, J et M),

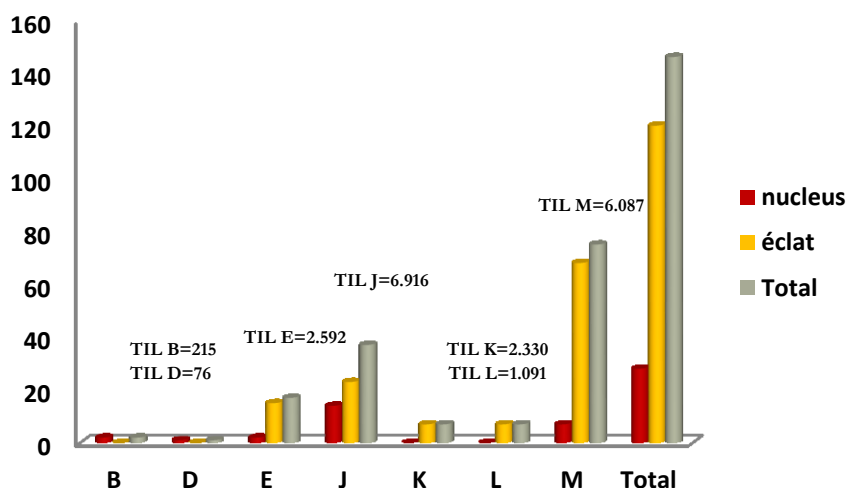
certaines à effectif plus bas (B, D, K et L) et d'autres dépourvus de restes de ce type de débitage (A, C, F et N). Ce constat semble en cohérence avec les données, concernant la fréquence du matériel lithique au sein de la stratigraphie de Romani. En effet, les niveaux E, J et M sont les plus riches en industrie lithique et les niveaux B, D, K et L sont parmi ceux qui ont livré moins de matériel lithique (Tab n° 4.1).

Au sein des niveaux ayant livré une industrie Kombewa, le niveau M en est le plus riche, il compte à lui seul 75 pièces, soit 51 % de l'ensemble du matériel issu de ce débitage dans tout le gisement. En revanche, le niveau D est celui qui enregistre le pourcentage le plus bas (nb=1).

Couche	Datation	Totale industrie lithique	Type de débitage	Industrie sur éclat		
				nucleus	éclat	Total
<b>B</b>	43 500 ± 1 200 <sup>1</sup>	215 <sup>6</sup>	Levallois (moustérien à denticulé)	2	0	2
<b>D</b>	40 600 ± 900 <sup>1</sup> 44 900 ± 2 500 <sup>2</sup>	76 <sup>10</sup>	Levallois	1	0	1
<b>E</b>	43 200 ± 1 100 <sup>1</sup>	2.592 <sup>3</sup>	Discoïde <sup>3</sup> et Levallois <sup>8</sup>	2	15	17
<b>J</b>	47 100 ± 2 100 <sup>1</sup> 50 000 ± 1 600 <sup>2</sup>	6.916	Discoïde	14	23	37
<b>K</b>	52 200 ± 1 600 <sup>2</sup> 52 300 ± 3 600	2.330 <sup>3</sup>	Discoïde	0	7	7
<b>L</b>	52 000 ± 1 260 <sup>5</sup> 53 000 ± 800 51 900 ± 1 600 52 200 ± 1 600 50 600 ± 2 000	1.091 <sup>4</sup>	Discoïde bifacial centripète <sup>9</sup>	0	7	7
<b>M</b>	51 800 ± 1 400 <sup>5 et 2</sup> 61 700 ± 2 200	6.087 <sup>7</sup>	Discoïde bifacial <sup>9</sup>	7	68	75
<b>Total</b>	-	19.307	-	26	120	146

<sup>1</sup> (Carbonell et *al.*, 1994), 14C par AMS ; <sup>2</sup> (Vaquero et *al.*, 2014), U/Th, âges moyens ; <sup>3</sup> (Thiébaud, 2006) ; <sup>4</sup> (Vaquero, 2005), à noter qu'ici les objets de tamisage de moins d'un 1cm sont exclus ; <sup>5</sup> (Vaquero et *al.*, 2011) par U-séries ; <sup>6</sup> (Ripoll et de Lumley, 1965), (Vaquero, 1992), (Camps et *al.*, 2012) ; <sup>7</sup> (Fernández-Laso et *al.*, 2011) ; <sup>8</sup> (Picin et *al.*, 2010) ; <sup>9</sup> (Chacon MG, 2009) ; <sup>10</sup> (Picin, 2009)

La figure (4.2) ci-dessous présente l'effectif du débitage sur éclat dans chaque niveau archéologique, réparti par type de pièces. On note clairement, la prépondérance des éclats sur les nucleus dans quasi l'ensemble des niveaux, l'exception pourrait se faire pour les niveaux B et D où déjà le faible nombre de pièces (entre n=1 et n=2) n'autorise pas un ample champ d'analyse (Tab. 4.1).



**Figure 4.4: Répartition des pièces par niveau archéologique à l'AR**  
TIL= Totale Industrie Lithique dans ce niveau

Cette répartition ne montre pas une signification chronologique particulière de ce débitage. La présence/absence de ce type de débitage dans chaque niveau archéologique pourrait être mise en relation avec la richesse/pauvreté des niveaux en industrie lithique. Ainsi, trois groupes de niveaux se mettent en évidence : les niveaux B et D ont livré l'effectif le plus bas en industrie lithique et sont aussi les plus pauvres en débitage Kombewa, les niveaux E, K et L sont moyennement riches en vestiges lithiques, ils possèdent aussi un total moyen en débitage Kombewa et les niveaux J et M qui enregistrent les plus hauts effectifs lithiques dans tout le gisement sont aussi les plus riches en débitage Kombewa.

En synthèse de cette répartition on peut noter clairement deux faits majeurs :

1. Le débitage sur éclat de type Kombewa est plus attesté dans les niveaux plus riches en matériel lithique comme le niveau J et M. Tandis qu'il est absent ou très rare dans les niveaux moins riches comme H, K et L.
2. Ce débitage est plutôt présent dans des niveaux à débitage opportuniste que dans des niveaux à débitage élaboré comme les niveaux supérieurs de la séquence qui tendent vers la dominance de la composante Levallois (D et B).

### 4.3.1.3 Matière première

En général les matières premières utilisées à l'Abric Romani sont variées bien qu'ils sont dominées par le silex. L'industrie Kombewa quant à elle est quasi-exclusivement en silex, nous avons reconnu uniquement deux éclats en quartzite. Ces derniers ont été mis au jour dans le niveau K et il est à rappeler que dans ce niveau, le silex représente le pourcentage le plus bas dans tout le site, qui est de 40.8 % (Thiébaud, 2006).

Les silex recouvrent une large gamme de matériaux différents, dont l'étude lithologique fut achevée par B. Gomez pour certains niveaux, exemple : les niveaux J et L (Gomez, 2007 ; Vaquero et *al.*, 2012) et en cours pour d'autres (le niveau M) dans le cadre d'une thèse de doctorat. Nous avons avec son aide, pu classer les variétés de silex utilisé pour la confection des pièces Kombewa et appréhender leurs caractéristiques physiques.

Comme montre le tableau 4.2 la diversité des types de silex dans l'ensemble examiné est particulièrement élevé, elle regroupe huit variétés de silex. La finesse du grain, l'homogénéité et la présence de diaclase interne diffèrent d'un type à un autre.

La palette de silex utilisé dans l'industrie Kombewa, varie entre silex mat opaque à grain moyen, fin ou très fin d'origine évaporitique plâtre ou lithologique calcaire de couleur grise ou marron grisâtre et silex translucide mat grain fin origine évaporitique plâtre ou lithologique calcaire, opaque brillant grain très fin origine Panadella (Tab. 4.2).

Comme il est illustré dans la figure (4.3), le groupe B qui représente un silex mate opaque à grain fin et d'origine évaporitique plâtre est majoritaire (22 %), les groupes A, F et G présentent à peu près la même fréquence, mais avec une légère nuance pour les deux premiers.

On note que les teintes claires (comme le gris clair et le blanc) sont plus représentées.



Tableau 4.2: Les variétés de matière première et leur fréquence à l'AR				
Catégorie	Description	Nb	%	Note
A	Mate opaque grain moyen d'origine évaporitique plâtre	18	17,6	Néant
B	Mat opaque grain fin origine évaporitique plâtre	33	22,4	Néant
C	Mat opaque grain fin origine lithologique calcaire	8	7,8	Néant
D	Mat opaque grain très fin d'origine calcaire couleur grise	1	1	Présence de fossiles
E	Mate opaque grain très fin origine lithologique calcaire couleur marron grisâtre	3	3	Lacustre à micro-organismes
F	<b>Translucide</b> mate grain fin origine évaporitique plâtre	18	17,6	Néant
G	<b>Translucide</b> mat grain fin origine lithologique calcaire	16	15,6	Des oxydes qui donnent une couleur pourpre, moins fissuré, argileux
H	Opaque brillant grain très fin origine <i>Panadella</i>	2	2	Noir tacheté
I	Indet	1	1	Néant
J	Quartzite	2	2	Verdâtre

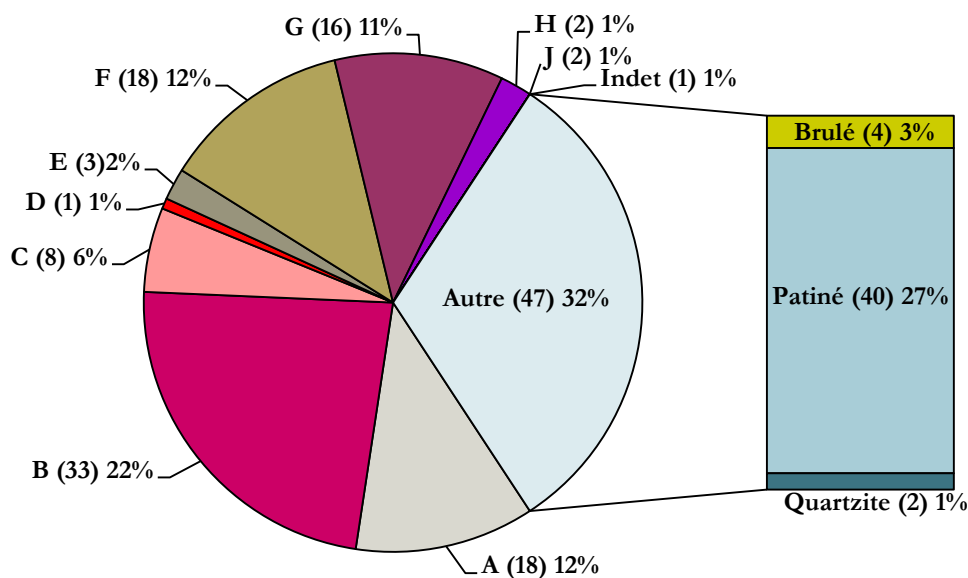


Figure 4.5: Répartition des pièces par groupe lithologique à l'AR

Dans la catégorie des objets en silex, 70 % représente des sous types identifiables, le reste est soit très patiné (27 %) soit brûlé (3 %) ce qui rend, malheureusement, son identification très difficile (Fig. 4.5). En effet, le silex à Abric Romani est très altéré du fait de la grande activité des eaux et l'alternance des moments de sécheresse et d'humidité. De même, le nombre considérable des foyers et structure de combustion relevée dans le site (nb=187) illustre une importante activité liée au feu qui a généré l'altération de certaines pièces lithiques.

Dans le groupe 'Autre' nous avons quantifié toutes le matériel en silex altéré par le feu ou par une patine profonde et dont le sous type nous en résulte indéterminable. Parmi ceci, les pièces patinées sont majoritaires, notamment dans le niveau M (n=29/40), elles sont dénaturées par changement de la couleur du silex et acquisition de l'aspect mat partiel ou total, selon le degré d'altération.

Il s'avère important de noter que, le silex utilisé pour le débitage sur éclat ici, est de qualité moyenne à médiocre et que nous n'avons pas noté un traitement spécifique du débitage selon les types de silex exposés précédemment. Dans le niveau E le silex le plus utilisé est le F (6/17) et le E (3/17), dans le niveau M, les silex plus utilisés sont de type B (23/75) et A (14/75) et dans le niveau J le silex le plus employé est le type G (12/37) suivit du B (7/37), ce dernier n'a été identifier que parmi les nucleus.

En ce qui concerne les stratégies d'approvisionnement en matière première à Abric Romani, il est à rappeler que le silex est ramassé dans un périmètre maximal de 28 km autour du site. Ses origines sont multiples, mais les aires d'approvisionnement se limitent à deux. La première zone se situe au NW du gisement en suivant le bassin de l'Anoia, elle se caractérise par le silex des localités de St. Marti de Tous SMT (11-15 km) et de la *Panadella* PAN (25-28 km) la variété de ce silex représente 29,3 % du total du silex à Romani. Tandis que, la deuxième zone d'approvisionnement se trouve au SE du site en aussi le cours d'Anoia vers le bas, son origine est local et provient de St Quinti de Mediona SQM (8-10 km). Il représente 61,5 % du total des silex utilisé (Gomez, 2007).

#### **4.3.1.4 Fragmentation**

Le matériel Kombewa est généralement en bonne condition de conservation, on note environ 70 % d'artefacts intacts. Le reste du matériel se répartit entre fragments et pièces incomplètes. Comme le montre la figure n° 4.4, le taux de fragmentation ne semble pas présenter de grandes variations entre nucleus et éclats. Le pourcentage des fragments est également de (12 %) dans les deux cas. Par contre, les pièces incomplètes sont légèrement plus fréquentes parmi les nucleus que les éclats.

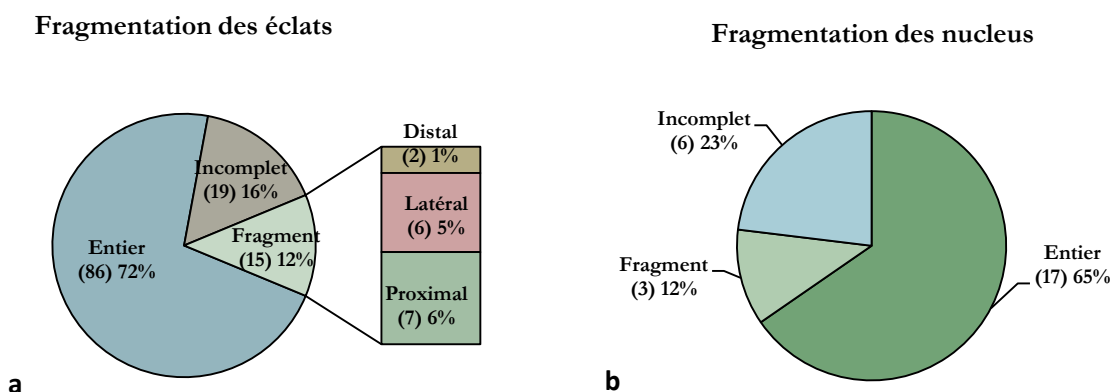
**Parmi les éclats**, les cassures les plus fréquentes sont celles qui affectent la partie transversale (7 %) représentée par des fragments proximaux et distaux, elles semblent être produites lors des séquences de débitage. Les cassures latérales sont aussi présentes (4 %), notamment par des cassures de Siret (Fig. 4.29).

**Parmi les nucleus**, la totalité des fragments sont proximaux et obtenus après cassures transversales. Mais, il reste difficile de les placer chronologiquement par rapport au débitage Kombewa (avant, au moment ou après celui-ci). La dernière éventualité pourrait être éloignée, car les cassures observées ne semblent pas être dû à des conditions post-dépositionnelles.

S'agit-il alors de cassures produites au moment du débitage Kombewa ou bien antérieures à celui-ci ? Malheureusement, l'analyse technologique des pièces en question ne montre pas d'indices fiables.

Nous avons déjà évoqué dans le chapitre introductif à cette thèse, l'hypothèse du recyclage des éclats cassés comme une finalité du débitage Kombewa. Le fait, que l'ensemble des fragments de nucleus-sur-éclat en question soient proximaux (la partie qui présente le plus gros volume de l'éclat, obtenue par le talon et la zone bulbaire), laisse penser à un recyclage sélectif des fragments volumineux, par débitage Kombewa.

Le niveau M montre de bonne état de conservation des artefacts, uniquement (9/75) sont des fragments d'éclats. De même, dans le niveau J, uniquement (3/37) pièces sont fragmentées et dans le niveau E seulement (3/17) sont des fragments.



**Figure 4.6: Proportion des pièces entières et fragments à l'AR**  
(a : éclat et b : nucleus)

#### 4.3.1.5 Effets thermiques

L'Abric Romani connu une intense activité de combustion et de structure de foyers (n=178), elle fut mise en évidence grâce à la rapidité de sédimentation qui a permis de les conserver. L'effet thermique s'identifie sur les pièces par changement de couleur du silex (vers le gris, blanc) ou par des microfissures et/ou cupules thermiques. Cependant, il reste difficile de montrer si l'exposition thermique des pièces était intentionnelle ou non.

Pour déterminer si les pièces ont subi des altérations thermiques, nous avons utilisé des critères macroscopiques tels que la couleur, la texture ou la reconnaissance de stigmates marquants (cupules thermiques, fissurations caractéristiques...). À l'Abric Romani, nous n'avons reconnu que 3 % des pièces qui présentent des indices d'effets thermiques, elles sont toutes des éclats. L'ensemble de ces pièces a été relevé dans les niveaux suivants : L, K, J, E. Leur disposition stratigraphique ne présente pas de différenciations significatives. Elles sont caractérisées essentiellement par un changement de couleur et quelques fissurations thermiques. Il reste à noter que cette altération n'a pas été identifiée parmi les nucleus, uniquement 4 éclats brûlés sont dénombrés.

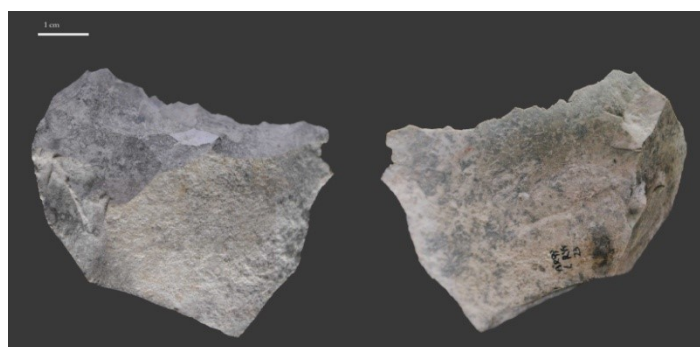


Figure 4.7: Exemple d'altération thermique à l'AR

#### 4.3.1.6 Distribution spatiale

Les analyses des remontages et l'analyse spatiale des industries lithiques sont réalisées dans des travaux antérieurs (Vaquero et *al.*, 1998 ; 2001 ; 2004 ; 2014 ; Vaquero, 2011 ; Chacón et *al.*, 2007) et la méthodologie qui y appliquée fut expliquée dans (Vaquero, 2005 ; 2008 Vaquero et *al.*, 2001 a ; 2007 ; 2004). Notre démarche a consisté à la spatialisation d'artefact Kombewa sous forme de points sur la surface de l'unité stratigraphique. Nous présentons ici les résultats obtenus en les comparant avec la disposition d'autres vestiges et structures mises en évidence (foyers, accumulations et restes du bois, aires de taille, zones d'exploitation des ressources fauniques).

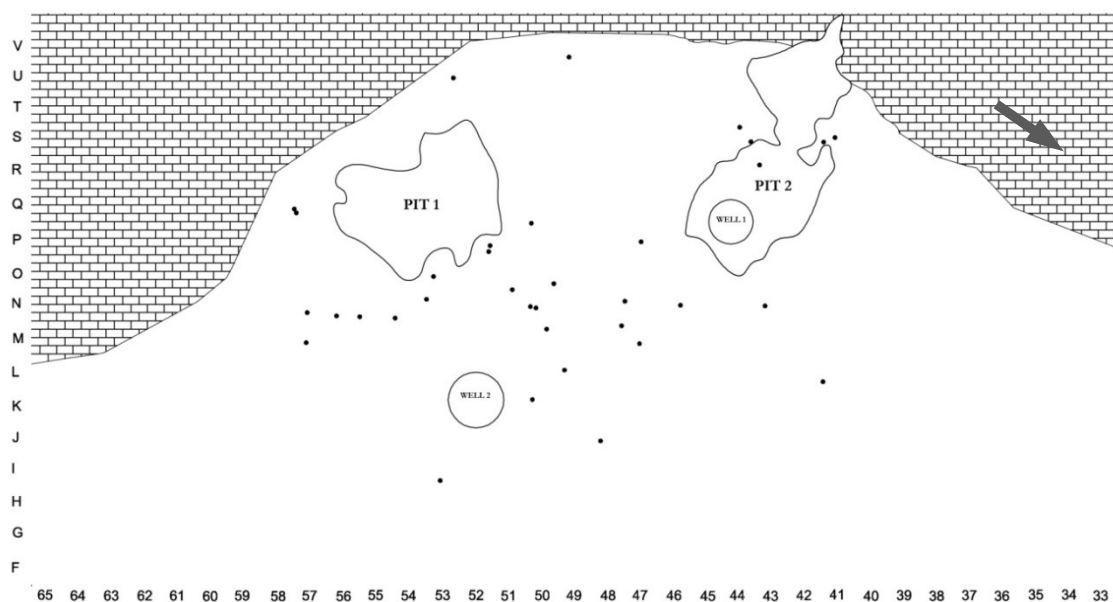
La répartition spatiale des pièces Kombewa qui sera proposée ici, ne concerne que les niveaux inférieures à savoir J, K, L et M. Les niveaux supérieures B, D et E sont exclus de cette analyse car d'abord ils sont perturbés par des fouilles précédentes (E) et ensuite ils ont livré un effectif très réduit (B et D). L'objectif de cette opération est de voir s'il existe une disposition particulière des industries Kombewa au sein de l'espace fouillé et de les placer par rapport aux zones à activité lié à la taille. Cette analyse mis en corrélation avec le remontage, elle permet davantage plus de visibilité sur la mobilité intrasite du matériel.

Les remontages obtenus par les études antérieures (Vaquero et *al.*, 1998 ; 2004 ; 2014) montrent que les opérations de débitage ont été réalisées sur place (Fig. 4.32). Les raccords trouvés ne montrent pas un déplacement ou une perturbation de l'assemblage (Fig. 4.29).

Le niveau E (Levallois) a livré un remontage d'un éclat et un nucleus qui illustre un débitage Levallois à éclat préférentiel, exploitant la convexité latérale déjà présente sur la face inférieure de l'éclat nucleus. Le remontage (Fig. 4.32b, d) nous a permis d'observer la succession chronologiques des enlèvements qui montre l'extraction de deux éclats préférentielle superposés l'un sur l'autre sans préalable préparation. Dans le niveau M (Discoïde) les remontages montrent des courtes séquences de débitage placé sur deux faces non hiérarchisé visant la production de petit éclats (Fig. 4.32 a, c, e, g, h). Dans le niveau K, a été reconnu un seul débitage de deux éclats en quartzite, issu d'un débitage sur éclat probablement orthogonal (Fig. 4.32f).

## Niveau J

Dans le niveau J, on note que le débitage de type Kombewa est concentré au centre du gisement notamment entre les lignes L et P et entre les travées 57 et 43. Quelques pièces ont été identifiées à côté des parois sud de l'abri.



**Figure 4.8: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau J à l'AR**

## Niveau K

Dans le niveau K on a défini 4 importantes accumulations de vestiges archéologiques. Il s'agit de K1, K4, K5 et K8-9, elles sont de forme elliptique et leur diamètre maximal varie de 100 à 400 cm, avec un diamètre moyen de 215 cm (Vaquero et *al.*, 2001). Dans ces zones 53,2% des vestiges de ce niveau ont été relevés ici et 72,5% des restes lithiques. Les activités de débitage ont été documentées dans toute accumulation, pour le débitage Kombewa nous avons remarqué légèrement plus de matériel dans la zone K8-9 par rapport au reste de la surface de ce niveau.

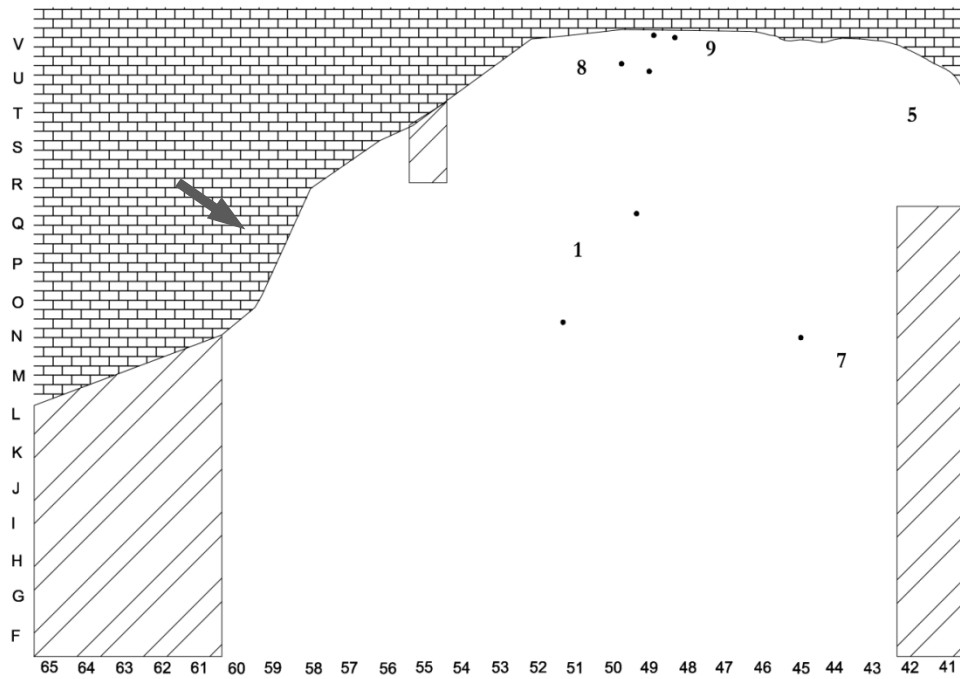


Figure 4.9: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau K à l'AR

### Niveau L

La répartition des pièces Kombewa dans le niveau L montre une légère concentration dans la zone L3. Il s'agit de la zone la plus riche en industrie lithique (Vaquero et *al.*, 2004), elle fait 200 sur 100 cm et est située près de la paroi de l'Abri. Une pièce singulière se trouve dans la zone L1, au milieu de l'Abri et associée à un complexe de combustion.

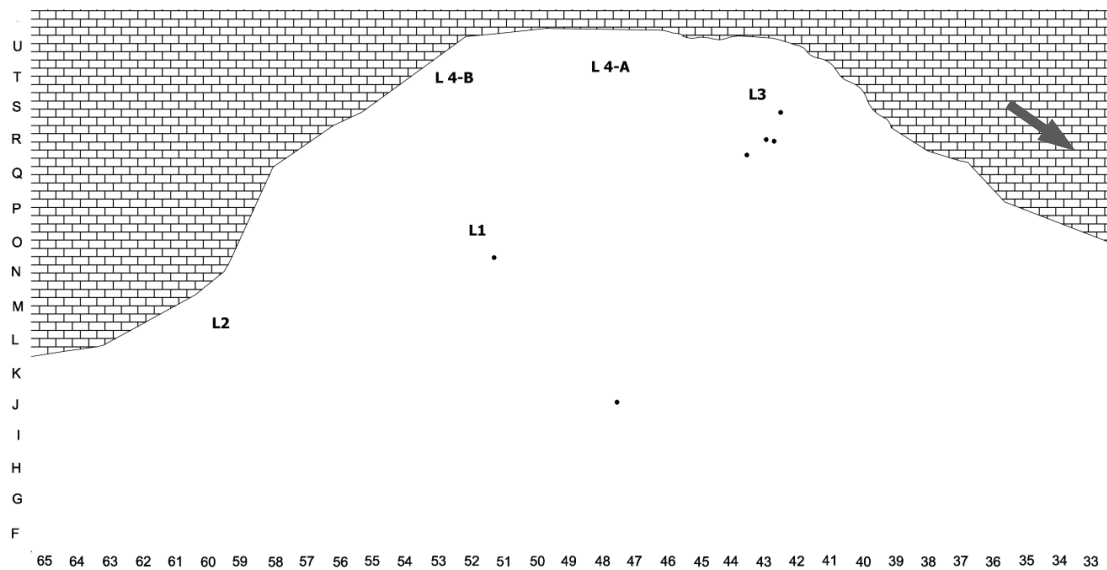


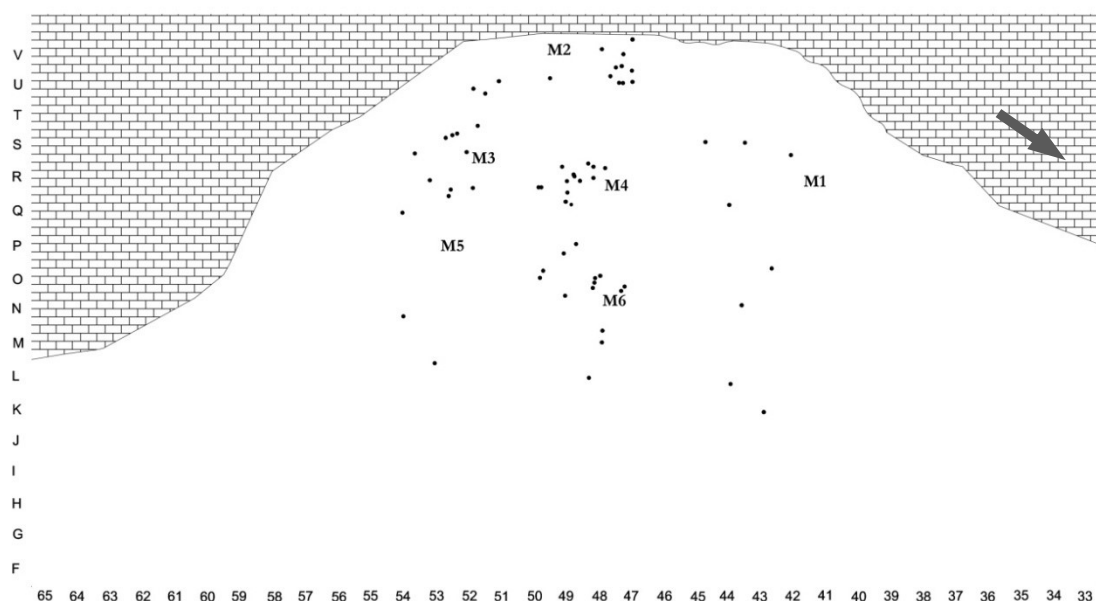
Figure 4.10: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau L à l'AR

## Niveau M

Dans le niveau M environ 803 pièces ont été remontées, soit presque 20% du total de l'assemblage, il représente ainsi le taux le plus élevé des remontage identifié à l'Abric Romani (Vaquero et *al.*, 2014). Les lignes de connexions sont courtes ce qui montre que le matériel est bien conservé et n'a pas subi de significatives modifications post-dépositionnelles.

Les zones de concentration présentées dans la figure 4.5 sont identifiées par Fernadz-Laso et concernent les accumulations fauniques. Il s'agit de 6 aires numérotées de M1-M6. Concernant l'industrie lithique, les nuages de points montrent des concentrations notamment dans les zones M2, M3, M4 et M6 (Vaquero et *al.*, 2014). Nous avons noté la même répartition, pour les pièces Kombewa.

Le niveau M a mis au jour 37 foyers placés pour la majorité au niveau de la paroi. Dans ce niveau ont été identifiés 19 remontages et raccord et la majorité d'entre eux se situe dans les carrés O-U/48-50, passant ainsi par les zones M2 et M4.



**Figure 4.11: Répartition spatiale des pièces Kombewa dans le niveau M à l'AR**



## 4.3.2 Analyse morpho-technologique du matériel

### 4.3.2.1 Nucleus

#### 4.3.2.1.1 Analyse typo métrique

Les nucleus sont généralement de petites dimensions, cela résulte-t-il d'une intensité du débitage, ou d'une sélection d'éclats-support déjà réduits, ou encore de l'introduction dans le site de petits nodules de silex ?

Nous présentons ici, les données métriques des nucleus entiers.

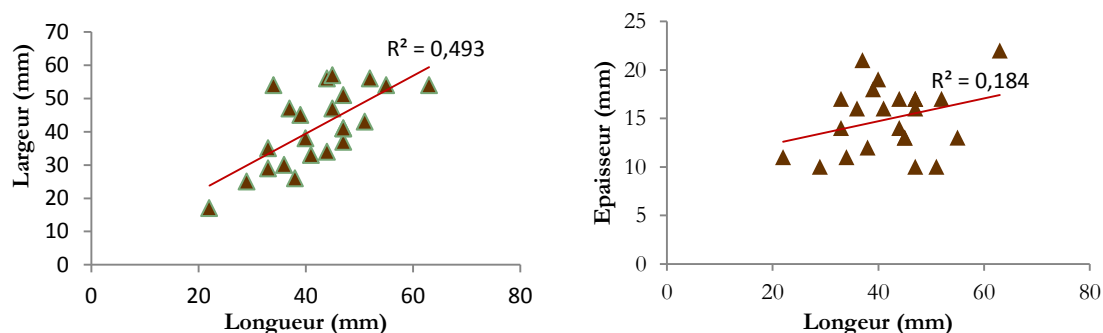


Figure 4.12: Dimensions des nucleus Kombewa à l'AR

Les longueurs des éclats-nucleus sont comprises entre 22 et 65 mm. La largeur quant à elle est comprise entre 20 et 60 mm. Les épaisseurs varient entre 10 et 22 mm. Ainsi, à l'exception de quelques nucleus cassée qui sont exclus de ces mesures, la majorité des éclat-nucleus présente une homogénéité des dimensions et sont de type discoïde, résiduel et rarement Levallois.

À l'Abric Romani, l'exploitation des éclats comme nucleus n'est pas restreinte uniquement à la face inférieure. En effet, dans certains cas le tailleur a exploité aussi la face supérieure des mêmes *nuclei* ; ce type de débitage, appelé mode 2 par Tixier et Turq, est archéologiquement difficile à identifier (voir chapitre 2, section 2.4). Toutefois, sa relation avec le débitage sur la face inférieure nous a permis de le reconnaître. Cette relation réside dans le fait que les négatifs des enlèvements débités sur la face inférieure ont été utilisés comme plan de frappe pour extraire une autre série d'éclats à partir de la face supérieure.

Les nucleus qui présentent cette combinaison entre le mode 1 (débitage sur la face inférieure) et le mode 2 (débitage sur la face supérieure) sont abondants, nous avons dénombré  $n=19$ , soit 73 % de l'ensemble des nucleus. Ils sont présents dans tous les niveaux archéologiques, mais de façon plus accentuée dans les niveaux J et M. Dans le niveau J, 10/14 de nucleus sont

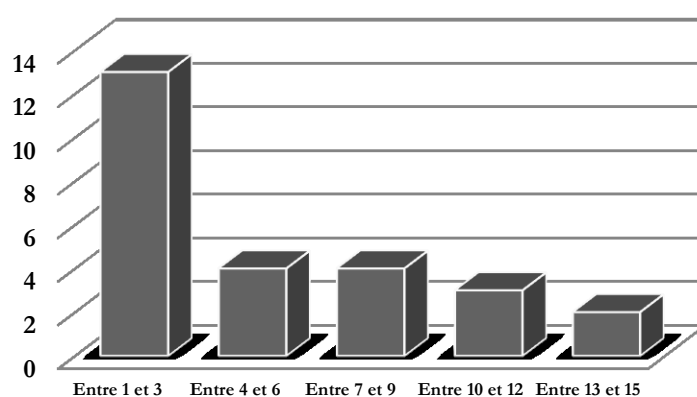
exploité en combinant le mode 1 et 2, ils sont quasi tous en silex de type B et dans le niveau M nous en avons dénombré 6/7 qui sont en silex des types A et B.

Le schéma opératoire de cette combinaison se présente comme suit : Les éclats débités sur la face inférieure seront utilisés comme plan de frappe pour les éclats à extraire de la face supérieure (ou le contraire). On assiste donc, à deux épisodes : épisode n°1 mis en œuvre par débitage Kombewa et épisode n°2 mis en œuvre par débitage mode 2.

Les éclats du premier épisode seront-ils des prédéterminants ? Car ils créent une surface de plan de frappe servant au détachement des éclats appartenant à l'épisode suivant.

#### 4.3.2.1.2 Nombre d'enlèvements et degré de productibilité

Nous avons vu ci-haut que les nucléus sur éclat sont dans la majorité des cas de petites dimensions et épuisés après exploitation de leurs surfaces inférieure et supérieure. La figure ci-dessous montre que la majorité d'entre eux présentent de courtes séquences de débitage générant de 1 à 3 enlèvements par nucléus ( $n=13/26$ ). Le reste atteste une exploitation poussée par combinaison des modes 1 et 2 et générant plus d'éclats (entre 4 et 9) et qui pourrait atteindre jusqu'aux 13 enlèvements ( $n=2$ ).



**Figure 4.13: Nombre d'enlèvements sur les nucléus à P'AR**

La comparaison entre la longueur des éclats Kombewa et celle des nucléus sur éclats, montre de grandes ressemblances. La longueur initiale des éclats-support n'est pas beaucoup modifiée après le débitage. Il s'agit d'une exploitation peu productive probablement qu'elle exploite des formes et convexités déjà prêtes.

En conclusion, on note que le nucléus sur éclat de l'Abric Romani est exploité totalement en activant plus d'une surface de débitage. La surface de débitage Kombewa, quant à elle, est gérée de façon partielle par une séquence de débitage courte et peu productive, générant un minimum d'éclats entre 1 ( $n=5$ ), 2 ( $n=4$ ) et 3 enlèvements ( $n=4$ ).

### 4.3.2.1.3 Gestion du débitage

#### 4.3.2.1.3.1 Plans de percussion

Les plans de frappe sont pour la majorité des cas unique (31 %) et doubles (64 %) (Fig 4.14). Dans ce dernier type les deux plans sont généralement adjacents dont l'un est placé sur la face supérieure, visant l'exploitation de la surface inférieure par débitage Kombewa et l'autre aménagé par ces deniers enlèvements visant l'exploitation de la face supérieure de l'éclat-nucleus par mode 2 (Tixier et Turq, 1999).

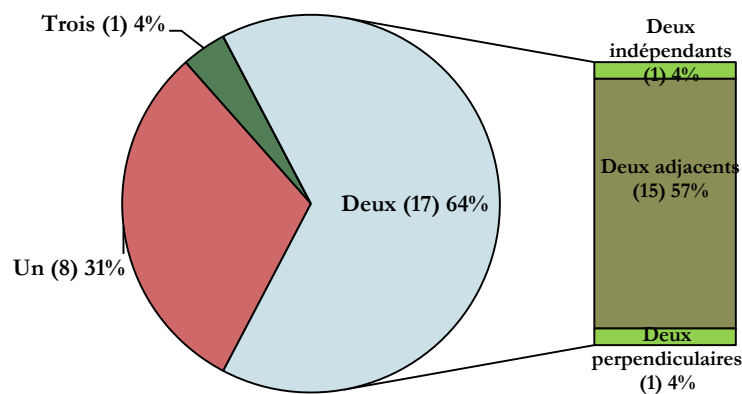


Figure 4.14: Répartition des nucleus par nombre des plans de percussion à l'AR

#### 4.3.2.1.3.2 Surface de débitage

L'exploitation des nucleus passe aussi par le débitage sur une (35 %) ou deux surfaces de débitage (61 %). Nous remarquons une concordance avec le diagramme n° 4.9 des nombres de plans de frappe. Ainsi, les nombres de plans de frappe et le nombre des surfaces de débitage sont cohérents. Cela est probablement dû au fait que les rôles des plans de frappe et surface de débitage sont alternés eux.

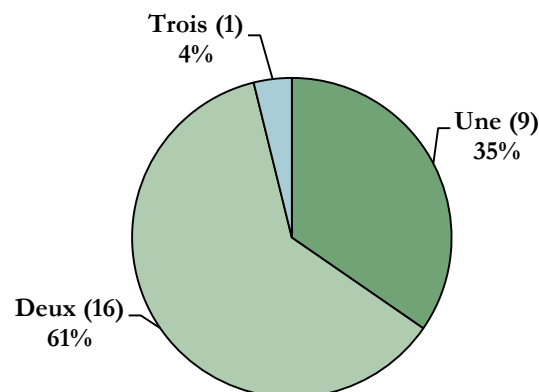


Figure 4.15: Répartition des nucleus par nombre de surface de débitage à l'AR

#### 4.3.2.1.3.3 Probables causes d'abandon du nucleus

Nous présentons dans ce paragraphe les éventuelles causes d'abandon détectées à l'Abric Romani. Il s'agit de neuf possibles raisons qui ont probablement poussé le tailleur à chaque fois à arrêter le débitage et abandonner l'éclat-nucleus. Ces causes seraient de trois types : causes techniques en relation avec des erreurs de débitage (ex. angle de débitage inapproprié, enlèvement réfléchi, accident de taille... etc.), des causes externes au tailleur tel la défaillance de la matière première ou des altérations de surface et des causes qui n'appartiennent à aucuns des deux premiers groupes et d'ont leur origine nous échappe, nous présumons donc qu'ils résultent d'un choix délibéré du tailleur (optionnels). Avant d'exposer les fréquences des différentes causes d'abandon des nucleus, il s'avère très important de rappeler que cette classification reste très subjective du fait qu'elle dépend de notre vision d'aujourd'hui et non pas celle du tailleur (voir chapitre 1, section 1.7).

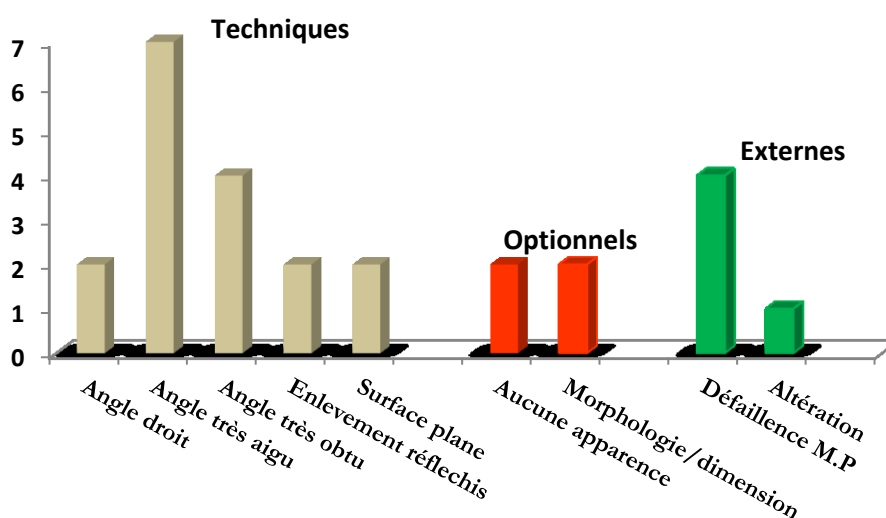


Figure 4.16: Eventuelles causes d'abandon des nucleus à l'AR

Comme le montre la figure *supra*, les causes techniques sont les plus fréquentes à l'Abric Romani, elles dépendent généralement d'une in-appropriation de l'angle de débitage qui est souvent très aigu. Les causes externes viennent en seconde position et dépendent dans la majorité des cas de la défaillance du silex. Finalement, les causes optionnelles sont représentées par 4 cas dont deux sont indéterminés et deux autres variant entre ; une exploitation poussée du nucleus jusqu'à épuisement de son volume ou une forme inadéquate de celui-ci.

La question qui se pose maintenant est la suivante : pourquoi ces causes se sont réunies ensemble à l'Abric Romani et pourquoi certains d'entre eux sont plus fréquents que d'autres ?

En essayant de procurer une réponse à cette question, nous vous invitons à regarder le diagramme ci-haut. Il saute aux yeux le fait que les causes d'abandon du à la présence d'un angle inapproprié (que se soit aigu, droit ou obtus) sont les plus fréquentes suivie de la défaillance de la matière première.

Pour l'angle inapproprié : le volume exploitable dans ce type de débitage est l'éclat celui-ci vu de sa face inférieure, présente des zones à différents angles. Certains sont ouverts (ex. : l'angle d'éclatement de l'éclat-nucleus), d'autres droits (causés par certain type de cassures) et aigus (l'angle créer par la face inférieure et la face supérieure). Donc, le débitage sur ce type de support nécessite un grand contrôle d'angles et de préparation continue.

Le deuxième cas d'abandon plus fréquent est dû à la défaillance du silex ; cela s'avère normal, car la majorité du silex utilisé à Abric Romani est de qualité médiocre et plusieurs types présentent des diaclases ce qui n'offre pas assez de chance pour une exploitation bien poussée du nucleus.

#### 4.3.2.2 Éclats et fragments d'éclats

##### 4.3.2.2.1 Cortex

###### 4.3.2.2.1.1 Type

Les éclats Kombewa pour la majorité (80 %) ne possèdent pas de cortex puisqu'on en principe ils sont issus de l'intersection de deux faces ventrales. En revanche, quelques-uns (20 %) font exception et emportent avec eux des portions du cortex, nous y reviendrons sur l'explication de ce fait ci-dessous.

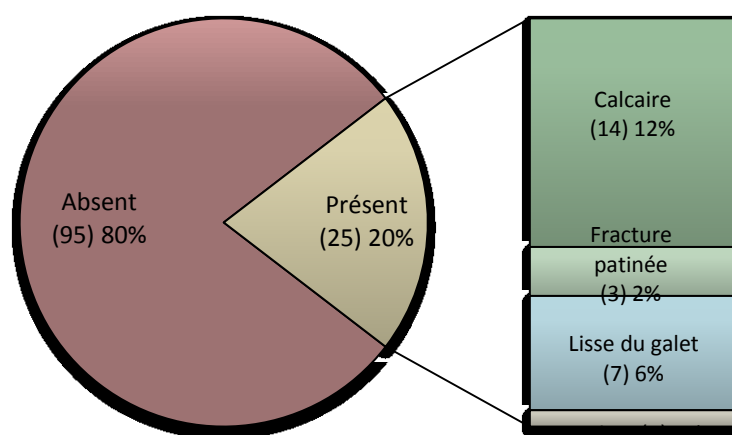
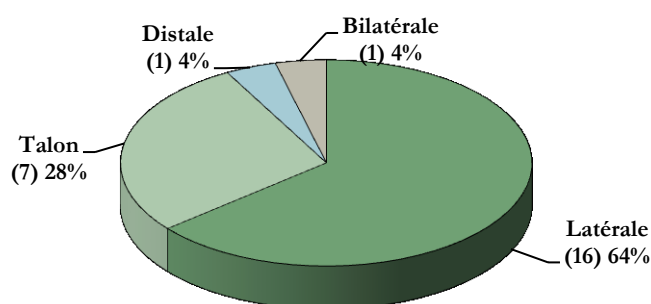


Figure 4.17: Type de cortex sur les éclats de l'AR

L'observation des surfaces naturelles conservées montre pour la majorité des cas des cortex de type calcaire (nb=14) qui pourrait indiquer un approvisionnement en gîtes primaires, mais aussi un cortex de type lisse du galet (nb=7) indiquant un approvisionnement en gîte secondaire et principalement en contexte alluvial. Pour ce dernier type B. Gomez précise que sa proportion dans l'assemblage lithique de Romani est rare, sa formation primaire se trouve au NO (St Marti de Tous SMT) et des fois pourrait être localisé en position secondaire dans les terrasses fluviales del *Congost* de Capellades dans les environs immédiats du site (à environ 150 m).

#### 4.3.2.2.1.2 Position



**Figure 4.18: Position du cortex sur les éclats à l'AR**

L'analyse des 25 éclats corticaux cités ci-haut montre des positions de cortex notamment latéral (n=16) et au niveau du talon (n=7).

La présence du cortex sur le talon témoigne que le débitage ne fut pas précédé par une préparation du plan de frappe dans certains cas (Fig. 4.18). Tandis que, sa présence au niveau des bords pourrait montrer que l'objectif de l'extraction de l'éclat Kombewa fut l'enlèvement d'un bord naturel de l'éclat nucleus.

#### 4.3.2.2.2 Nature des talons

Les talons quand ils sont conservés montrent une fréquence très élevée du type lisse (n=80), ci-dessous la répartition des types de talon relevé à l'Abri Romani (Fig. 4.19). Le type facetté illustre une préparation du plan de frappe, le dièdre montre une exploitation d'une arête de deux négatifs, le naturel indique que la préparation du plan de frappe n'est pas toujours nécessaire pour ce type de débitage. En général, les types lisses, facettés et dièdres laissent penser à une technique de débitage directe par percuteur dur ou tendre.

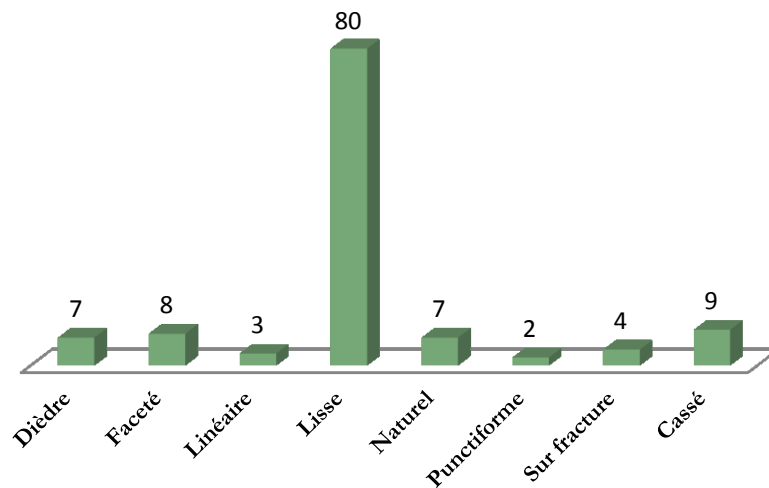


Figure 4.19: Types des talons à l'AR

#### 4.3.2.2.3 Préparation du débitage

L'observation des talons montre que certains plans de frappe sont préparés ou entretenus par facettage (Fig 4.19). Au niveau des nucléus les plans de frappe sont aussi lisses et facettés (70 %), aucun n'est naturel et un seul est cassé. L'objectif de la préparation est de maintenir un angle de chasse adéquat, inférieur à l'angle droit.

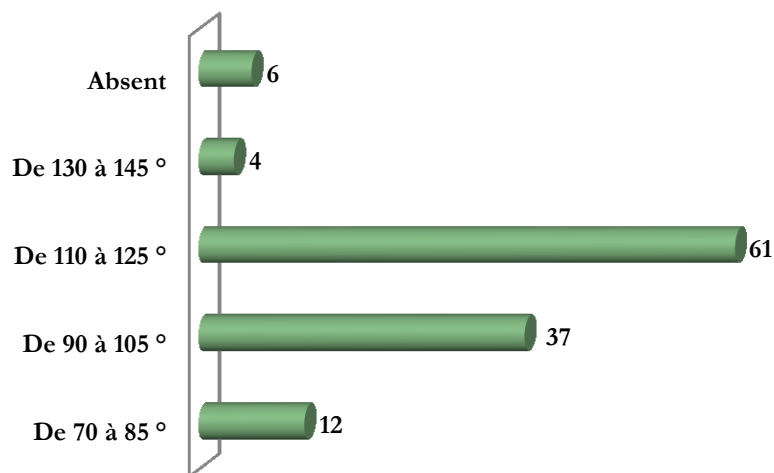


Figure 4.20: Répartition des éclats par angle d'éclatement à l'AR

L'angle d'éclatement le plus fréquent sur les éclats Kombewa de l'Abric Romani varie entre 110 et 125 ° (n=61) soit environ 51 % de l'ensemble des éclats Kombewa et ne dépassent que dans de rares cas 125 ° (nb= 4). Par contre, les angles d'éclatement fermés sont limités entre 70 et 85 ° et représentés par 12 éclats. Les angles moyens varient entre 90 et 105 et sont représentés par 37 éclats soit 30% de l'ensemble des éclats Kombewa (Fig. 4.20).

#### 4.3.2.2.4 Technique de percussion utilisée

Les données récoltées attestent une percussion directe au percuteur de pierre. La dimension des talons, qui sont assez réduite mais restent notable (entre 3 et 6 mm) dans leur forte majorité (Fig. 4.20). Le bulbe est généralement net et saillant (84 %), la face inférieure porte dans certains cas des vibrations et des fissurations autour du point de percussion. On note aussi 5 accidents dits de Siret (Fig. 4.29), qui peuvent se produire lors de l'utilisation d'un percuteur de pierre (Cattin, 2002. p. 20).

#### 4.3.2.2.5 Analyse morpho-métrique

##### **4.3.2.2.5.1 Dimensions**

La comparaison des dimensions des éclats non cassés montre une standardisation notamment des longueurs et largeurs (Fig. 4.21). Les éclats sont pour la majorité, petits avec des longueurs comprises entre 10 et 65 mm, les largeurs vont de 5 à 45 mm. Tandis que les épaisseurs montrent une régularisation qui s'intercale entre 2 et 8 mm, rares sont les éclats dont l'épaisseur dépasse 1 cm (Fig. 4.22). Il semble que le tailleur voulait obtenir des éclats les plus fins possible, il frappait ainsi pas loin de l'axe de la surface inférieure. En effet, des négatifs d'esquilles très fines sont observés sur la face supérieure de certains éclats Kombewa montrant ainsi, des ratés d'enlèvements antérieurs.

L'épaisseur des talons (Fig. 4.23), comme celle des éclats est très réduite, la majorité varie entre 1 et 6 mm.

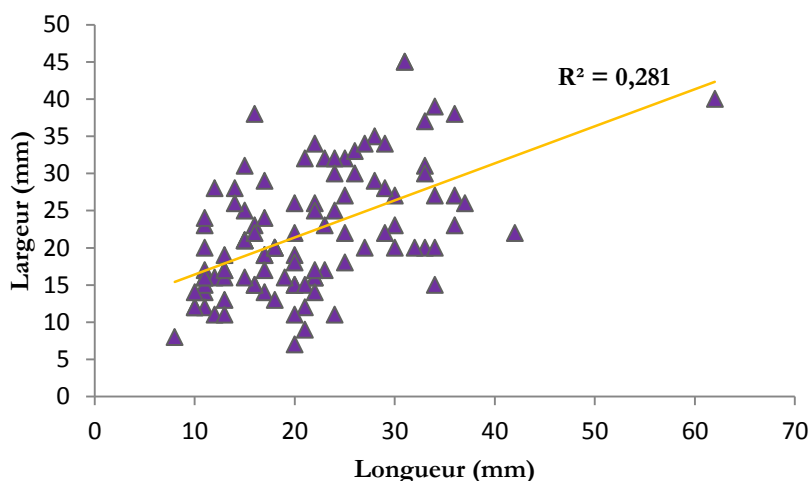


Figure 4.21: Comparaison des dimensions longueur/largeur des éclats à l'AR



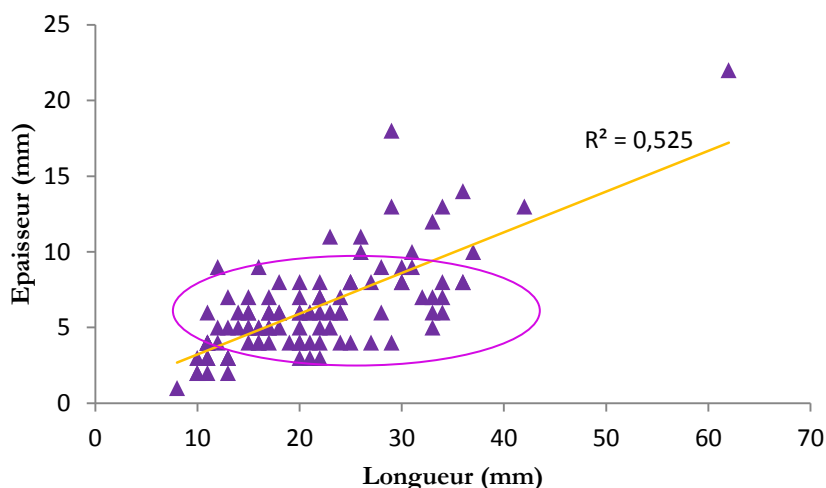


Figure 4.22: Comparaison des dimensions longueur/épaisseur des éclats à l'AR

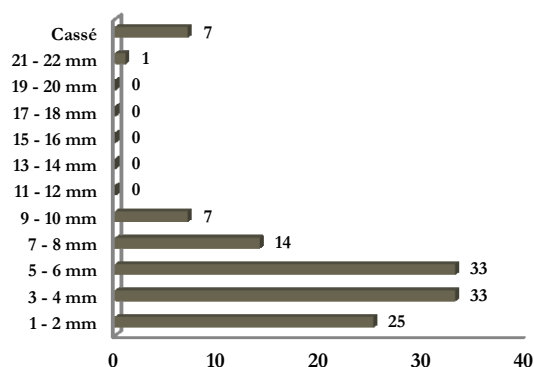


Figure 4.23: Répartition des éclats par épaisseur des talons à l'AR

#### 4.3.2.2.5.2 Formes

L'analyse morphologique des éclats Kombewa montre pour la majorité des cas une partie distale (Fig. 4.24) arrondie (n=45) ou rectiligne (n=18), une section (Fig. 4.25) plano-convexe (n=37), triangulaire (n=36) ou biconvexe (n=28) et une silhouette diversifiée (Fig. 4.26) entre ; bords divergents (n=28), convergents (n=25) et parallèles irréguliers (n=23). Il s'avère donc qu'il ya pas de standardisation de forme des éclats, de même aucune différenciation par niveaux n'a été remarquée.

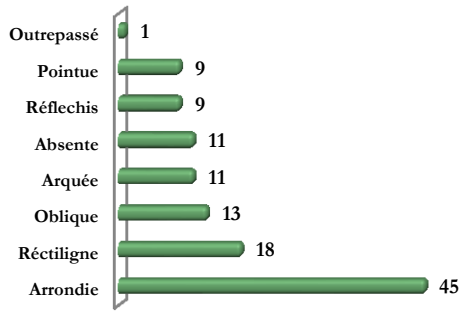


Figure 4.24: Morphologie distale des éclats à l'AR

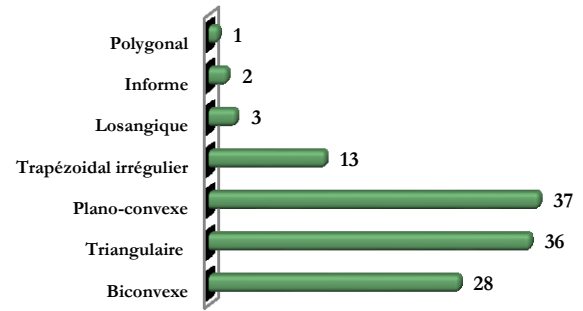


Figure 4.25: Section des éclats à l'AR

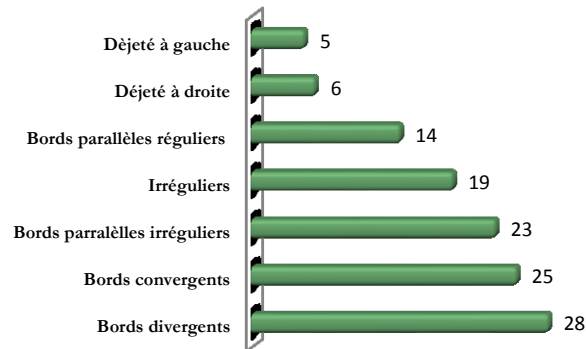


Figure 4.26: Silhouette des éclats à l'AR

En générale à l'Abri Romani, les éclats ont des formes non homogènes :

Une morphologie distale arrondie (n=45), section soit plano-convexe (n=37) ou triangulaire (n=36), des bords divergente (n=28) ou encore convergent (n=25).

Dans le niveau M, la partie distale des éclats est arrondie, leurs section sont tantôt triangulaire 21/68 tantôt biconvexe 19/68, leurs silhouettes sont variable entre convergent 15/68, divergent 17/68 et parallèle 20/68. Dans le niveau J la morphologie distale est soit arrondi 7/23 soit rectiligne 4/23, la section est triangulaire 10/23 mais aussi plano convexe 6/23, la silhouette est parallèle 9/23 ou divergente 6/23. Dans le niveau E la morphologie distale est arrondie 8/15, la section est soit trapézoïdale 4/15 soit triangulaire 4/15, les bords sont parallèles 6/15 ou divergents 4/15.

### 4.3.3 Groupes technologiques

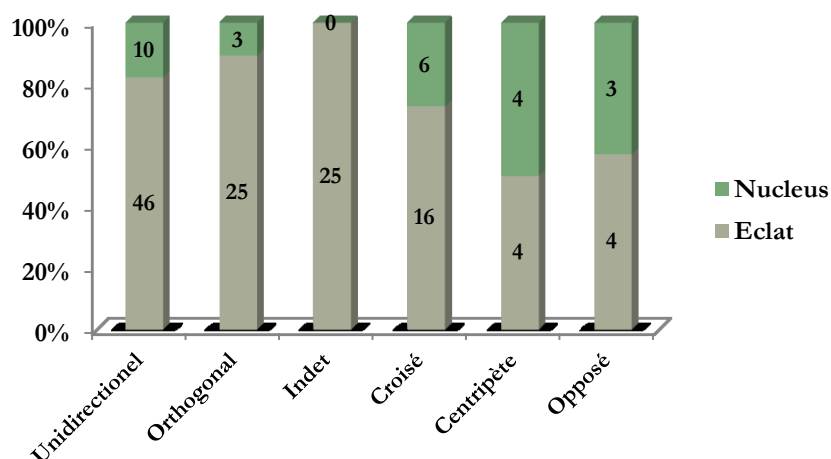


Figure 4.27: Les modalités de débitage Kombewa à P'AR

L'analyse des directions des P1 (axe de percussion de l'éclat nucleus) et P2 (axe de percussion de l'éclat Kombewa) montre plusieurs combinaisons. La plus fréquente est l'unidirectionnelle (n=56) suivie de l'orthogonale (n=28). Sont aussi présentes, mais de pourcentage plus bas, les directions croisée (n=22), centripète (n=8) et opposée (n=7). Environ 17 % du matériel analysé ne montre pas de stigmates claires sur les directions P1 et P2, surtout quand la qualité de la matière première ne facilite pas la lecture de la pièce lithique (Tabl. 4.3).

Ainsi, nous avons pu identifier 5 variantes pour le débitage Kombewa à l'Abri Romani, où tout le périmètre du nucleus sur éclat est exploitable. Les variantes unidirectionnelles et orthogonales sont les plus présentes, cependant, il s'avère important de noter deux faits. Le premier est que les orthogonaux et les croisée, tous deux, peuvent provenir du débitage centripète, le second est qu'il est assez difficile d'identifier la variante centripète sur les éclats ; ils sont plutôt clairs sur les nucleus que sur leurs produits.

Tableau 4.3: Répartition des groupes technologiques par niveaux archéologiques														
	Type 1 : unidirectionnel		Type 2 : opposé		Type 3 : orthogonal		Type 4 : centripète		Type 5 : croisé		Indet		Total	
	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%	nb	%		
Couche B	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100	0	0	2	
Couche D	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Niveau E	11	64,7	1	5,88	2	11,7	1	5,88	2	11,7	0	0	17	
Niveau J	Ja	10	41,6	2	8,33	5	20,8	1	4,16	5	20,8	1	4,16	24
	Jb	5	38,4	1	7,7	2	15,3	1	7,7	2	15,3	2	15,3	13
Niveau K	3	42,8	0	0	2	28,5	0	0	1	14,2	1	14,2	7	
Niveau L	3	42,8	1	14,2	1	14,2	0	0	1	14,2	1	14,2	7	
Niveau M	24	32	1	1,33	16	21,3	5	6,6	9	12	20	26,6	75	
Total	56	38,3	7	4,7	28	19,1	8	5,4	22	15	25	17,1	146	

Dans le tableau (n° 4.3) nous remarquons que les axes de percussions de l'éclat-nucleus et de l'éclat-support sont généralement superposés (n=35) ; cela signifie que les éclats Kombewa sont tirés à partir de la zone bulbaire de l'éclat-nucleus (définition classique du Kombewa). En effet, cette zone généralement lisse et convexe permet de guider le détachement de l'éclat et présente un volume exploitable, mais qui exige dans la majorité des cas, une préparation de l'angle de détachement (fait vérifié par l'expérimentation). Ces éléments attestent alors le degré de prédétermination de ce type de débitage.

Le principe de base du débitage sur éclat analysé ici, est l'exploitation de la face inférieure de l'éclat-nucleus, c'est ce que Tixier et Turq ont appelé **mode 1** (Tixier et *al.*, 1999). Le **mode 2**, nous le rappelons correspond à l'exploitation du volume supérieur de l'éclat-support.

À l'Abri Romani nous avons pu déterminer une composition des modes 1 et 2. La réalisation de cette composition se résume en deux opérations principales:

- Réalisation d'enlèvements à partir de la face inférieure de l'éclat (mode 1)
- Détachement de petits enlèvements unidirectionnels sur la face supérieure des pièces, à partir des négatifs précédents au niveau de la face inférieure et qui sert de plan de frappe (mode 2).

La combinaison entre le mode 1 et le mode 2 serait-elle une tentative d'exploitation d'une autre surface de débitage ou encore une préparation des surfaces pour un débitage Levallois ou discoïde. De même, le Kombewa concise t-il en une exploitation mono surface ou bien de surface hiérarchisée ?

#### 4.3.4 Générations des éclats

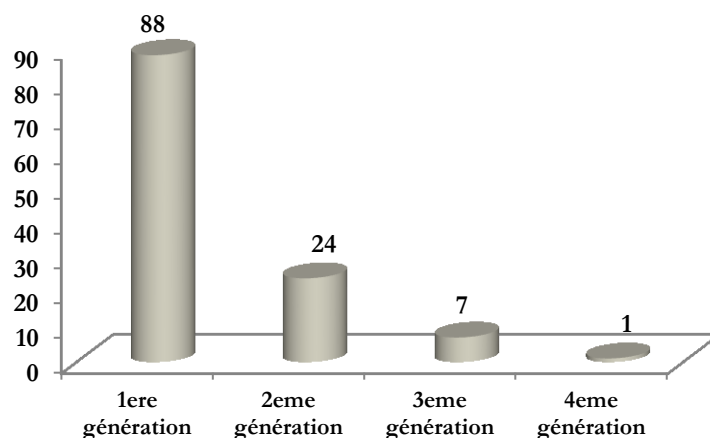
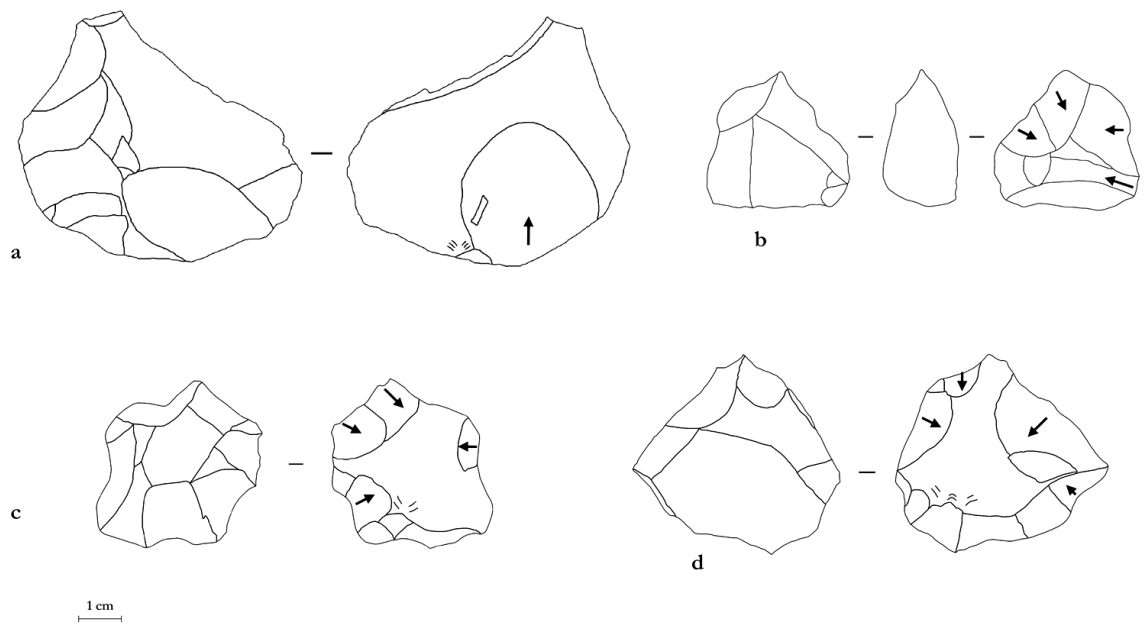


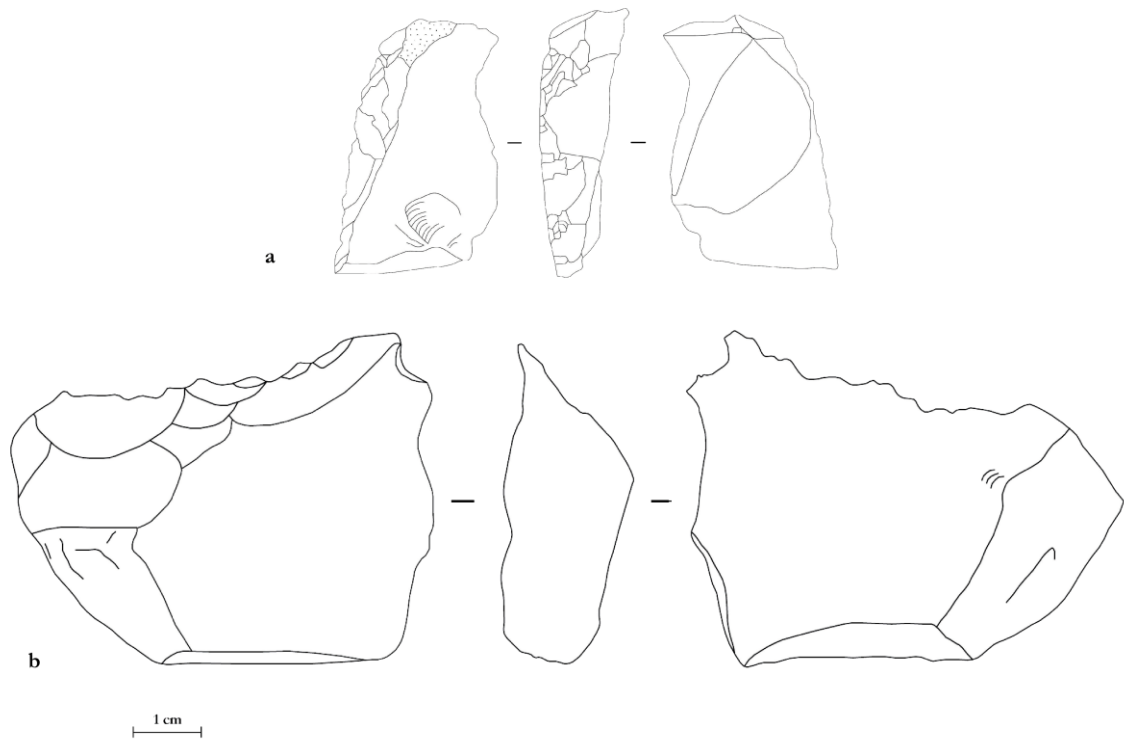
Figure 4.28: Répartition des éclats par générations à l'AR

L'étude de la chaîne opératoire des éclats nous a permis d'identifier 4 générations d'éclat selon leur position dans la chaîne opératoire. Il est important de rappeler que le débitage Kombewa n'est pas restreint à l'extraction d'un seul éclat, mais plusieurs éclats (Inizian et *al*, 1995 p. 71). Nous voulons dire par éclat de première génération un éclat Kombewa à deux faces ventrales sans aucune trace d'enlèvement précédents, un éclat de 2e générations est un éclat Kombewa qui possède sur l'une de ses faces inférieures un enlèvement antérieur à son détachement, l'éclat de 3e génération est un éclat Kombewa qui possèdent des traces de 2 enlèvements antérieurs à son détachement et ainsi de suite. Plus le nombre d'enlèvements antérieurs augmente plus la face supérieure de l'éclat Kombewa est modifiée jusqu'à point qu'il soit difficile de dire s'il s'agit éclat Kombewa ou bien d'un éclat ordinaire.

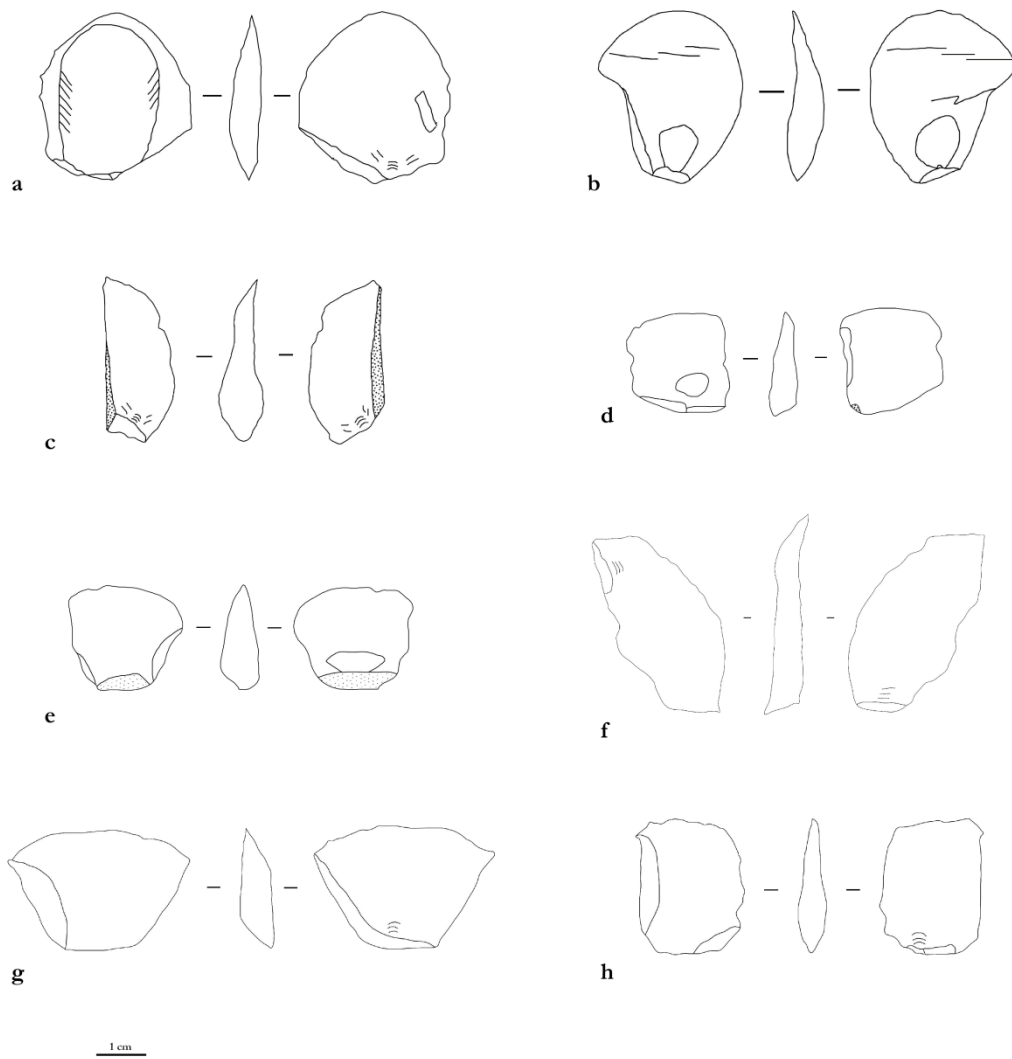
À l'Abri Romani nous avons identifié 88 éclats soit 73,3 % d'éclat Kombewa de première génération et 20 % éclats Kombewa de 2e génération. Cette répartition est due à un débitage orienté vers la production des éclats de première génération ou bien est-il dû à la difficulté d'identification des éclats Kombewa quand leur face supérieure est modifiée par l'avancement des enlèvements ? La répartition stratigraphique ne montre pas une disposition particulière.



**Planche 4.1: Les nuclei sur éclat à l'Abric Romani (exploitation de la face ventrale)**



**Planche 4.2: Les outils sur éclat Kombewa à l'Abric Romani**



**Planche 4.3: Les éclats de type Kombewa à l'Abri Romani**  
 a-d : unipolaire ; f : opposé ; g et h : orthogonal

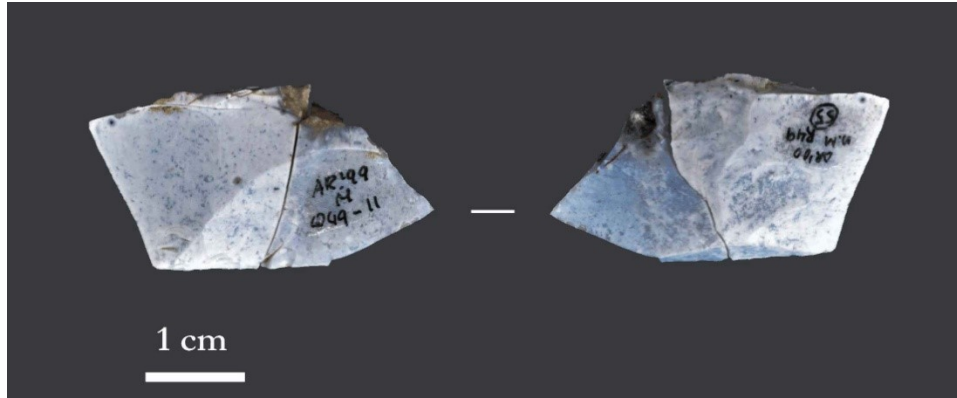


Figure 4.29: Raccord d'un éclat cassé –Siret

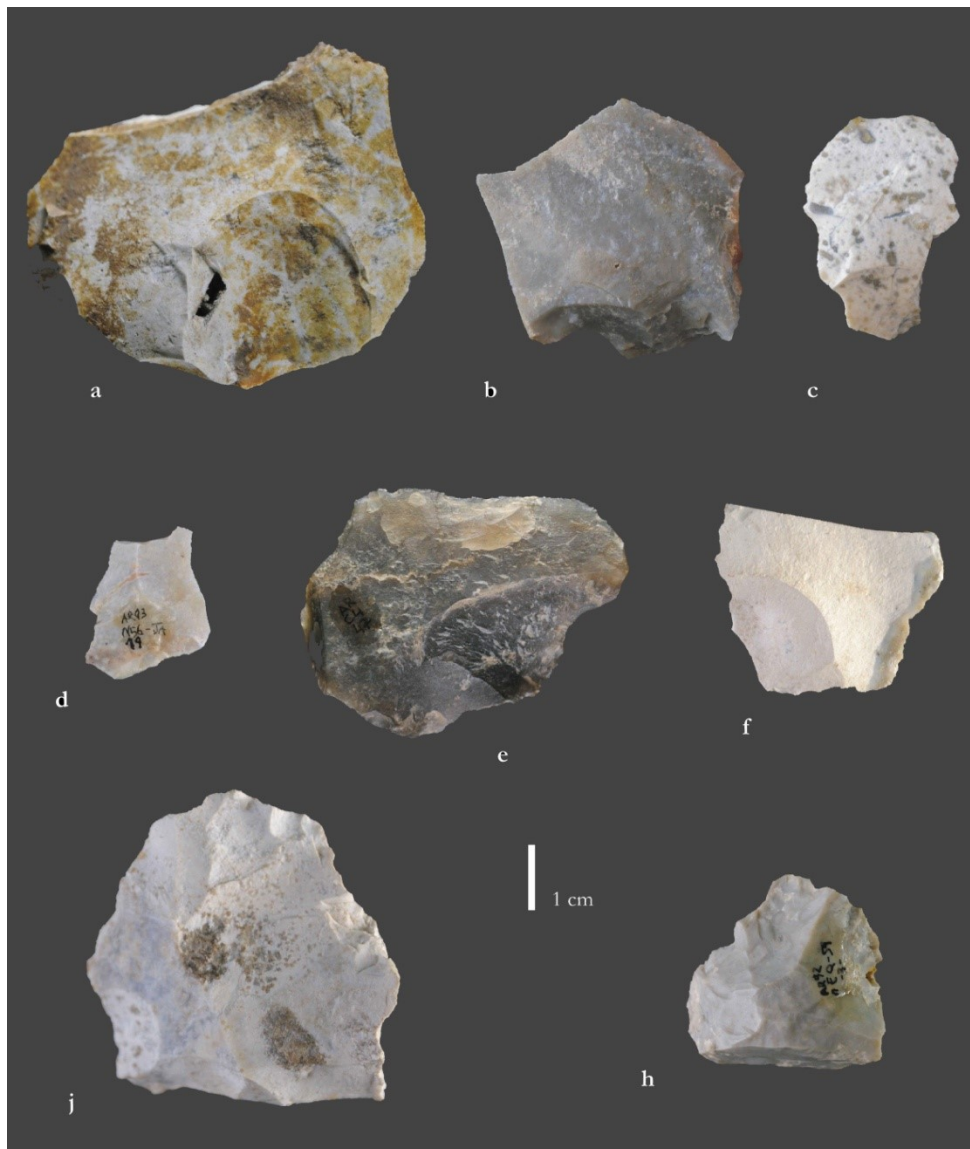
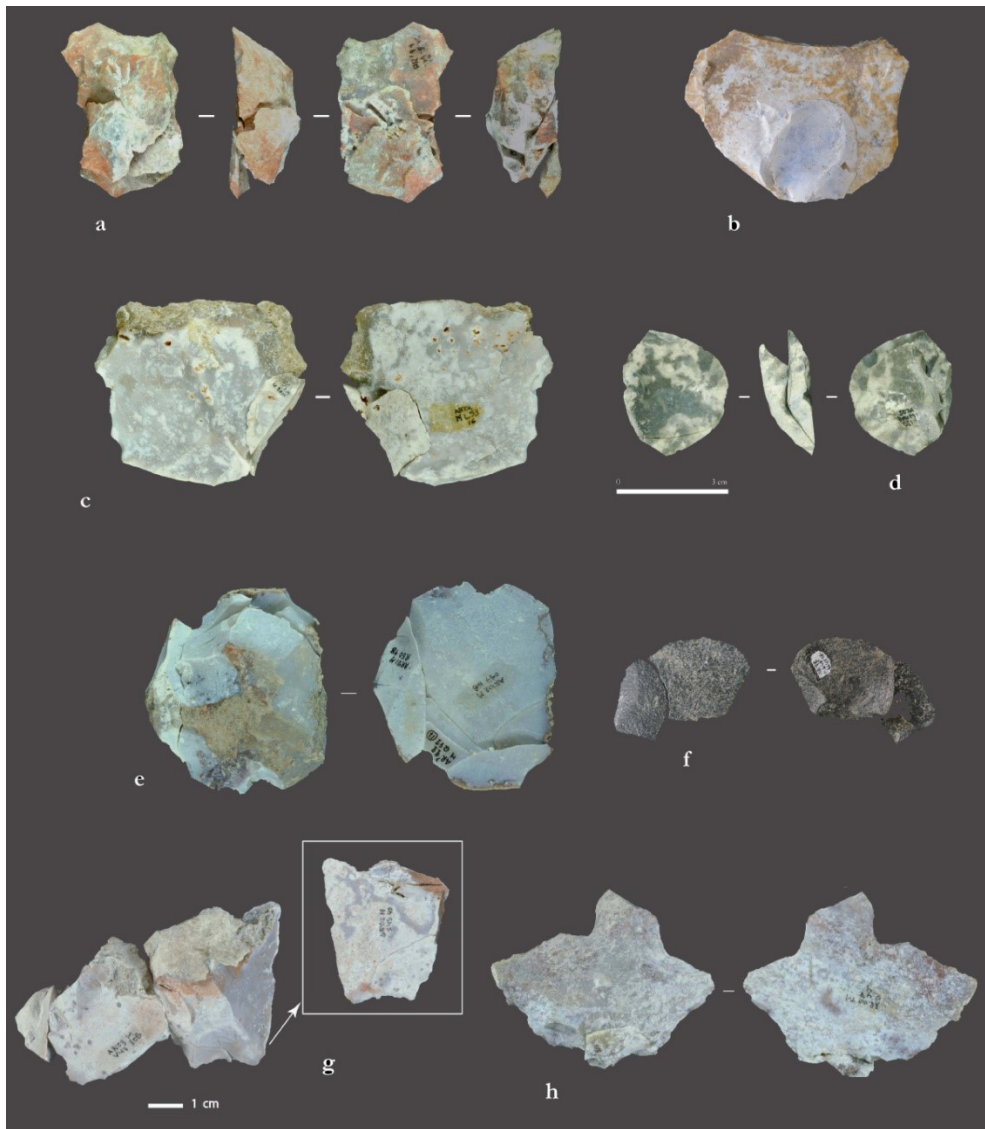


Figure 4.30: Nucleus de type Kombewa à l'AR  
 a-c : unipolaire ; d : opposé ; e et f : orthogonal; j et h : centripète





**Figure 4.31: Eclats de type Kombewa à l'AR**  
a, b et d : unipolaire ; c : indéterminé ; e et f : opposé ; g-j : orthogonal



**Figure 4.32: Remontages du débitage sur éclat à l'AR**  
 (Exploitation de la face inférieure de l'éclat) a, c-e, g et h : photos de l'IPHES

## 4.4 LA GROTTTE D'IFRI N'AMMAR

### 4.4.1 Présentation du matériel

#### 4.4.1.1 Décompte général

Le matériel analysé dans cette étude provient des niveaux du Paléolithique moyen qui correspondent, principalement aux deux occupations (OI et OS). La concrétion calcaire qui sépare les deux occupations a livré une seule pièce Kombewa. L'ensemble des niveaux étudié ici est daté entre  $83 \pm 6$  Ka B.P et  $171 \pm 12$  Ka B.P (Richter, 2010).

Les niveaux du Paléolithique moyen issus des fouilles des années 1997-2004 que nous étudions ici ont livré une très riche industrie lithique. Celle-ci n'est malheureusement pas encore inventoriée ni étudiée dans sa totalité. Nami et Moser (2010) ont analysé l'industrie provenant de  $4\text{m}^2$  et ont estimé la quantité du matériel lithique à environ 1500 pièces par carrée en moyenne sur une puissance de 3.80 m (Paléolithique moyen). Notre étude a concerné la totalité de la zone fouillée entre 1997 et 2004, soit environ 48 carrées (Fig. 4.35). Ainsi, nous évaluons approximativement le total de l'industrie lithique mis au jour à IA entre 1997 et 2004 et appartenant au Paléolithique moyen d'environ **72.000** pièces. Mais, il est important de rappeler que la surface fouillée n'est pas égale entre les différents niveaux archéologiques, elle régresse généralement vers le bas de la stratigraphie.

Le matériel issu de débitage sur éclat reconnu est de 200 pièces ce qui représente uniquement 0.28 % de l'ensemble du matériel lithique dans les deux occupations OS et OI du Paléolithique moyen.

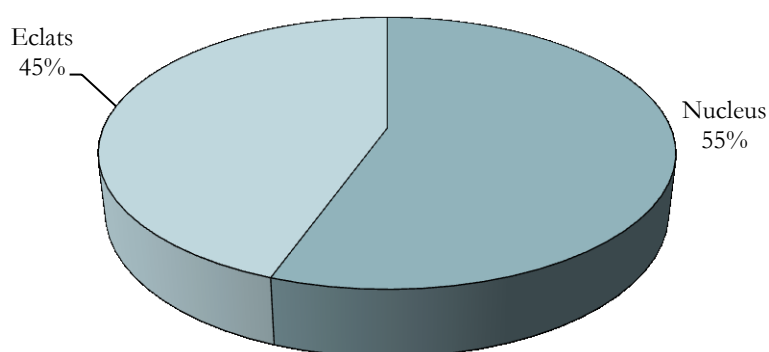


Figure 4.33: Décompte général de l'industrie Kombewa à l'Ifri n'Ammar

Les pièces issues de ce débitage se répartissent sur 111<sub>/200</sub> nucleus et 89<sub>/200</sub> éclats. Elle est ainsi, évidente la relative dominance des nucleus par rapport aux supports. L'observation des nucleus estime une productivité de 3,3 en moyenne par nucleus. La rareté des éclats dans ce cas pourrait être expliquée par trois hypothèses :

- Les éclats ont été exportés à l'extérieur du site pour une utilisation spécifique, ou pour une autre raison qui nous échappe ;
- La continuité du débitage sur l'éclat-nucleus engendre, la modification de sa face inférieure ce qui rend difficile la connaissance archéologique des éclats à deux faces ventrales.
- L'organisation de l'espace : le sol d'habitat qui n'est pas encore fouillé dans sa totalité, pourrait explorer des éventuelles zones de concentration.

Nous excluons ici, la liaison avec la méthode de fouille qui pourrait négliger les pièces de petites dimensions. En fait, nous avons noté dans l'assemblage la présence de déchets de taille (de moins d'un centimètre) ainsi que de minuscules craquelures de feu. Les niveaux supérieurs ont aussi livré un riche matériel lamellaire très fin.

#### 4.4.1.2 Répartition du matériel dans les occupations OI et OS

Occupation	Datation	Total industrie	Epaisseur	Type de débitage	Industrie Kombewa		
					nucleus	éclat	Total
Supérieure Enl. De 25 à 42	De 83 ± 6 Ka B.P à 130 ± 8 Ka B.P <sup>2</sup>	5.708 <sup>a</sup>	1,70 m	Laminaire et Levallois	102	85	187
Concrétion calcaire Enl. De 43 à 48	-	78 <sup>b</sup>	70 cm	-	1	0	1
Inférieure Enl. De 49 à 63	De 145 ± 9 ka B.P à 171 ± 12 Ka B.P <sup>2</sup>	931 <sup>c</sup>	1,40 m	Levallois	8	4	12
<b>Total</b>					<b>111</b>	<b>89</b>	<b>200</b>
<sup>A, b et c</sup> : ce nombre correspond au total de l'industrie dans les trois ensembles mais uniquement dans 4m <sup>2</sup> sur une épaisseur de 3.80 m de remplissage							

#### 4.4.1.3 Matière première

À Ifri n’Ammar, les matières premières utilisées sont variées, mais ils sont nettement dominées par le silex (environ 80 %). Toutefois, le débitage sur éclat a été pratiqué quasi exclusivement sur celui-ci, on ne reconnaît qu’une seule pièce sur calcaire.

Le silex utilisé, présente une gamme de couleurs variée. La figure (4.33) montre la variabilité et la fréquence des sous-types du silex introduits dans l’habitat et utilisés pour le débitage Kombewa.

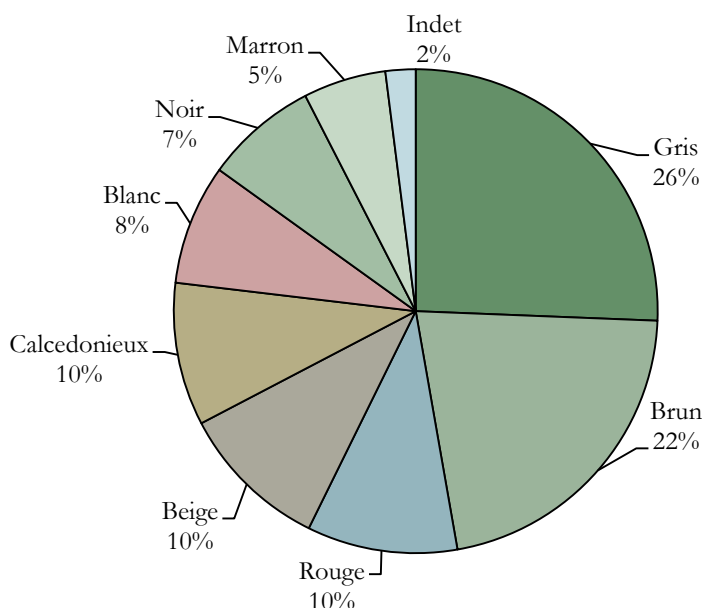


Figure 4.34: Répartition des pièces par type de silex à l'IA

À l’intérieur du groupe silex, deux catégories occupent une position dominante ; il s’agit des silex gris (26 %) et brun (22 %). Le rouge, beige et le calcédonieux présentent des proportions similaires (10 % chacun). Tandis que le blanc (8 %), le noir (7 %) et le marron (5 %) sont peu utilisés.

L’étude d’approvisionnement en matière première ne montre pas des changements importants dans les modalités d’acquisition durant les deux occupations (Nami & Moser, 2010). Ainsi, les mêmes gîtes ont été exploités sur une longue période s’étalant sur plus de cent millénaires.

Les deux principaux gîtes d’approvisionnement sont : **la Moulouya** (pour le silex clair, le calcaire silicifié et la calcédoine) et la colline de **l’Aïn Zohra** (pour les silex gris, noir, marron et des rognons de silex au cœur gris se dégradant au marron foncé avec des taches rouges brique). Tenant compte des proportions présentées dans la figure ci-haut, il s’avère que la majorité des variétés du silex utilisé pour l’industrie Kombewa provient du gîte de l’Aïn Zohra.

Ce dernier est situé à une longue distance d'environ 50 Km du gisement (Fig. 3.22) et parmi ses variétés, le silex noir montre des pièces de bonne fracture.

La qualité des matières premières est généralement bonne. Nous n'avons pas relevé d'évidentes anomalies sur le silex que ce soit sous forme de diaclases ou de plans de clivage.

#### 4.4.1.4 Fragmentation

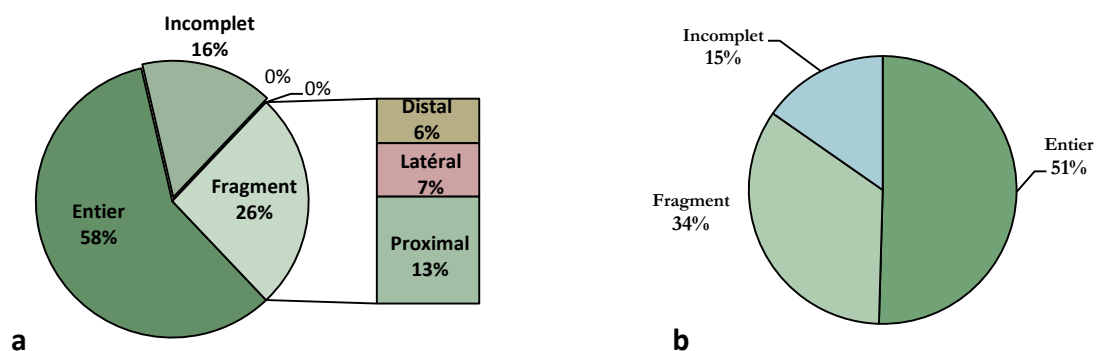


Figure 4.35: Proportion des pièces entières et fragments à l'IA  
(a : éclat et b : nucleus)

L'état d'intégrité des supports est généralement bon. Les fragments d'éclat sont au nombre de 23/89 et correspondent pour la moitié d'entre eux, aux parties proximales résultantes des fractures transversales. En ce qui concerne les nucleus on remarque que le degré de fragmentation est légèrement plus élevé par rapport aux éclats 38/111 (Fig. 4.35 a et b).

Nous rappelons que le groupe 'incomplet' correspond à l'ensemble des pièces ayant des cassures, mais dont la présence ne modifie pas l'aspect général de la pièce.

#### 4.4.1.5 Influences externes

Parmi le matériel étudié, 74/200 ne présente aucun type d'altération. Tandis que, le reste se répartit entre : des concrétions, des indices des effets thermiques et des altérations en patine.

Les pièces altérées par feu sont les plus abondantes. Mais, il reste difficile de distinguer entre le matériel brûlé après abandon et celui exposé intentionnellement au feu en vue d'améliorer ses qualités techniques.

#### 4.4.1.6 Mappe de fréquence du matériel de l'OS

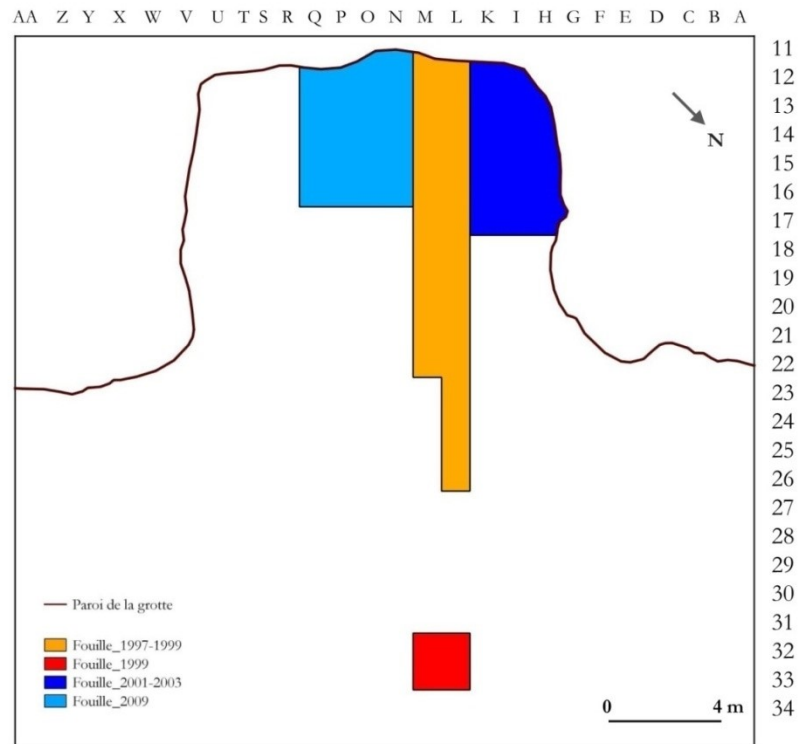


Figure 4.36: Planimétrie de la zone fouillée à l'IA entre 1997-2009

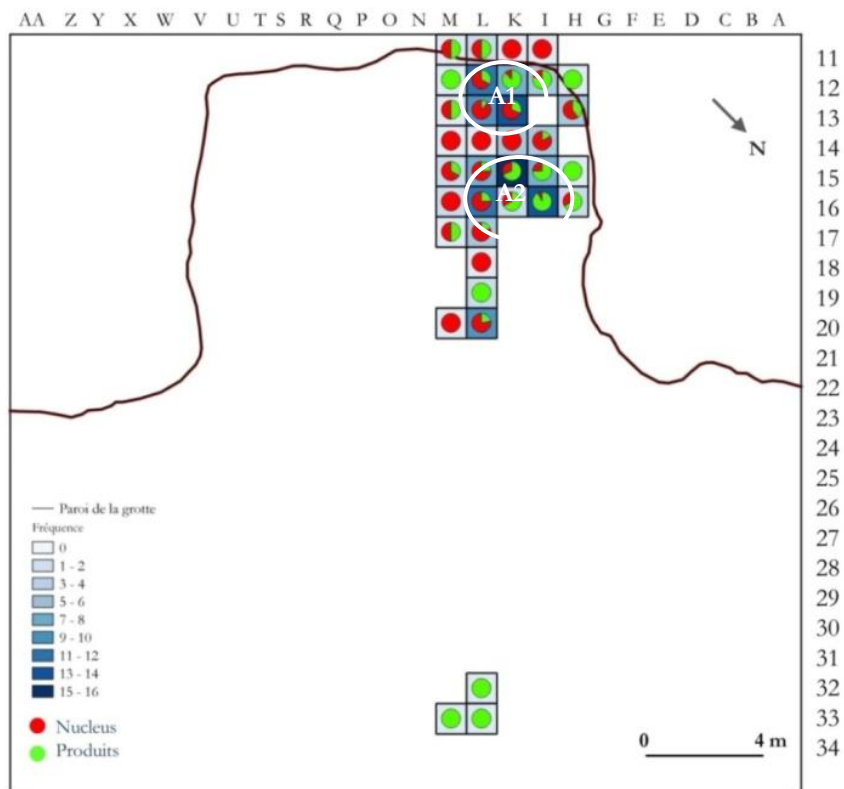


Figure 4.37: Mappe de fréquence des industries sur éclats de l'OS  
(en Collaboration avec G. Lembo)

L'assemblage Kombewa se répartit sur l'ensemble de la zone fouillée, notamment à l'intérieure de la grotte cependant, le sondage pratiqué sur le talus a mis au jour uniquement trois pièces Kombewa (Fig. 4.37). La répartition des pièces de l'occupation supérieure montre deux zones d'accumulation : **A1** inséré dans les carrées K et L 12/13 et **A2** correspond aux carrées I, K et L 15/16. L'essentiel du matériel de ces accumulations provient des enlèvements supérieurs à environ 1m de remplissage (entre 26 et 34).

- **Accumulation A1** : cette accumulation comprend 17 éclats et 26 nucleus entiers et confectionnés dans la majorité sur silex gris et noir de l'Aïn Zohra. En général, la gestion du débitage est orthogonale et unidirectionnelle à un seul plan de percussion (lisse et facetté). La moitié des éclats-supports sont des éclats corticaux, dont un seul présent des différences de patine qui suggère un recyclage.

- **Accumulation A2** : a livré 24 nucleus et 36 éclats, entiers dans la majorité des cas. À la différence de l'accumulation A1, le silex le plus utilisé est de type calcédonieux et le silex clair provenant de la Moulouya. La gestion du débitage est orthogonale, unidirectionnelle, mais aussi centripète. La majorité des nucleus sont exploités à partir d'un ou deux plans de frappe (lisse et facetté). Les nucleus exploités sont de nature éclats corticaux et un seul nucleus est sur éclat Kombewa.

## 4.4.2 Analyse morpho-technologique du matériel

### 4.4.2.1 Nucleus

#### 4.4.2.1.1 Analyse typo-métrique

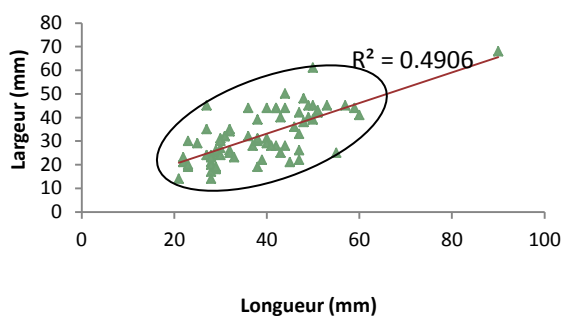


Figure 4.38: Comparaison des dimensions longueur/largeur des nucleus à l'IA

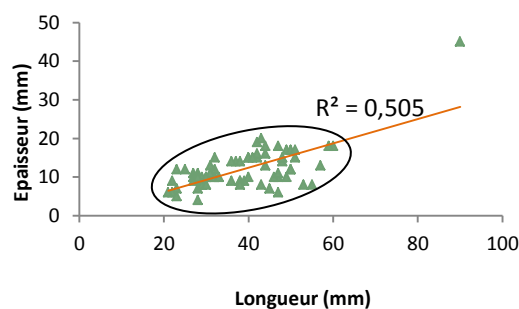


Figure 4.39: Comparaison des dimensions longueur/épaisseur des nucleus à l'IA

Les nucleus sont généralement de petites dimensions. Leurs longueurs varient entre 20 et 60 mm, leurs largeurs sont comprises entre 12 et 50 mm et leurs épaisseurs varient entre 5 et 20 mm. Un seul nucleus adopte des dimensions plus grandes 90×68×45 (mm).



Les nucleus exploités par combinaison des modes 1 et 2 sont peu fréquents, ils ne représentent que 25 % et sont identifiés sur 28/111 nucleus.

#### 4.4.2.1.2 Nombre des enlèvements et degré de productibilité

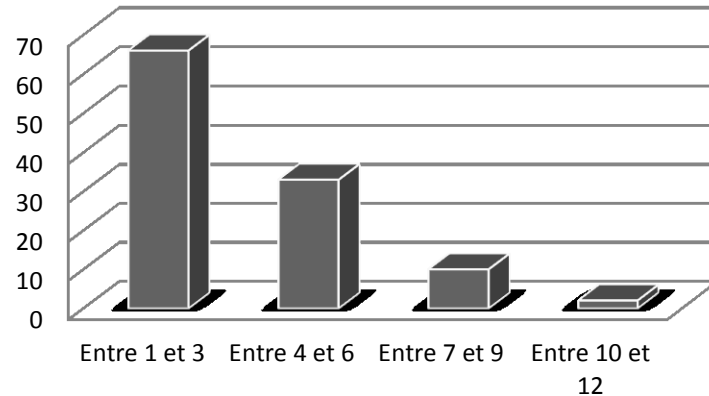


Figure 4.40: Nombre des enlèvements par nucleus à l'IA

La figure ci-dessus montre que la majorité des nucleus présentent de courtes séquences de débitage générant de 1 à 3 enlèvements par nucleus (n=66/111). Les nucleus de 4 à 6 enlèvements sont peu présents (n=33/111).

#### 4.4.2.1.3 Gestion du débitage

Nous nous basons pour cette analyse sur un travail d'observation et de mesures, sans avoir pratiqué de remontage.

##### 4.4.2.1.3.1 *Plans de percussion*

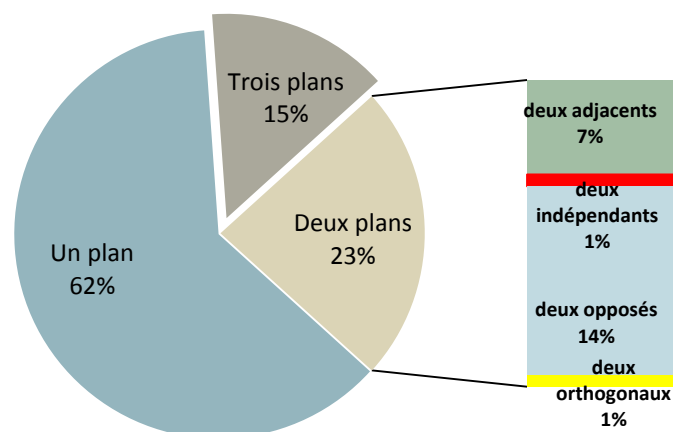


Figure 4.41: Répartition des nucleus par nombre des plans de percussion à l'IA

L'exploitation des éclats-support passe par l'usage d'un seul plan de percussion (62 %), de deux plans (23 %) mais rarement trois plans (15 %) (Fig. 4.41). Les plans de frappe double sont soit opposé pour la majorité des cas 14%, mais aussi adjacent, exploitant ainsi les deux faces de l'éclat nucleus et générant plus de produits.

#### 4.4.2.1.3.2 Surface de débitage

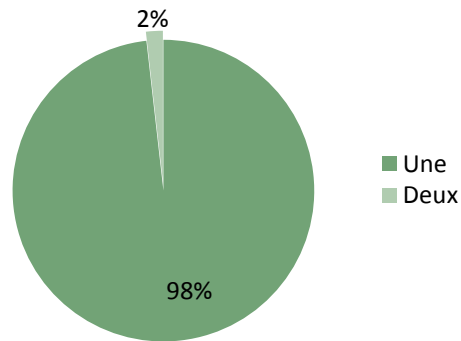


Figure 4.42: Répartition des nucleus par nombre de surface de débitage à l'IA

La quasi-totalité des nucleus présente une seule surface de débitage, à partir de laquelle ont été tiré des éclats conformément à la technique Kombewa.

#### 4.4.2.1.3.3 Probables causes d'abandon du nucleus

Nous présentons ici les possibles causes qui serraient être à l'origine de l'abandon du nucleus par les artisans de l'Ifri n'Ammar.

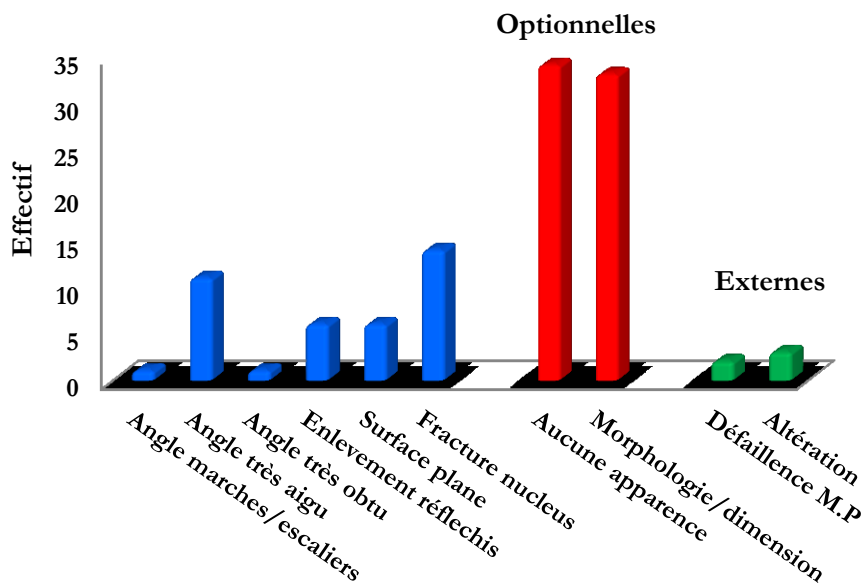


Figure 4.43: Eventuelles causes d'abandon des nucleus à l'IA

La figure précédente montre que, le nucleus vient abandonner, le plus souvent dans deux cas :

Le premier est quand les dimensions de l'éclat-support sont réduites et sa morphologie est inappropriée à la poursuite du débitage. Le deuxième est dû à un choix délibéré du tailleur qui décide d'arrêter le débitage probablement quand il n'a plus besoin d'éclats, même si le nucleus est encore productif.

Les causes techniques dues à des erreurs de taille ne sont pas importantes ici. Alors que, les causes externes notamment celles liées à la défaillance du silex est négligeable (n=2).

#### 4.4.2.2 Éclats et fragments d'éclats

##### 4.4.2.2.1 Cortex

##### 4.4.2.2.1.1 *Type cortex*

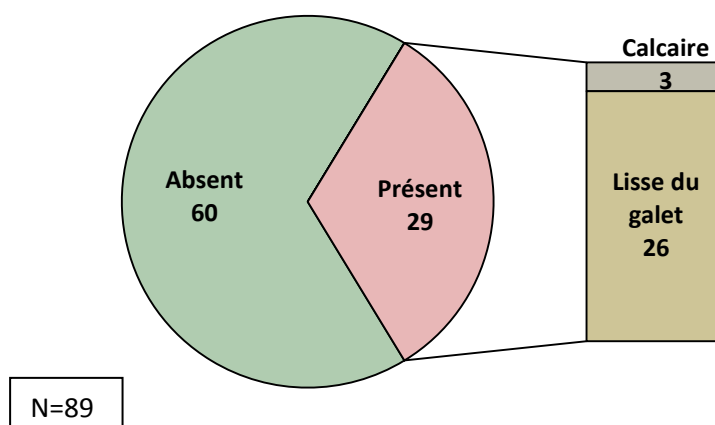


Figure 4.44: Type du cortex sur les éclats à l'IA

En théorie, l'éclat Kombewa est obtenu par l'intersection de deux faces ventrales, il sera alors dépourvu de cortex, pourtant plusieurs éclats présentent des traces de cortex (33 %). Ceux-ci sont observés notamment sur les éclats-support corticaux, après un débordement de l'éclat produit ou un enlèvement sur le bord d'un nucleus cortical, mais aussi sur le talon de certains éclats. L'observation des surfaces corticales montre pour la majorité des cas, un cortex de type lisse du galet.

#### 4.4.2.2.1.2 Position cortex

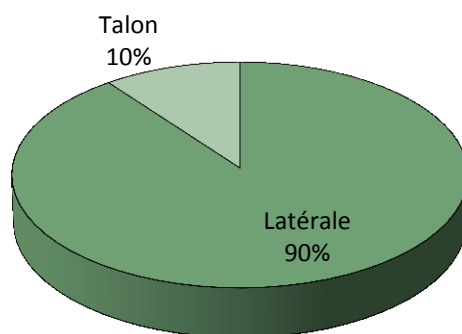


Figure 4.45: Fréquence de la position du cortex sur les éclats à l'IA

L'analyse des éclats à cortex  $n=29/_{89}$ , montre sa position latérale dans la majorité des cas ( $n=26$ ) et moins fréquemment au niveau du talon ( $n=3$ ).

La présence du cortex au niveau des bords suggère que l'objectif de l'extraction de l'éclat Kombewa était l'enlèvement d'un bord naturel de l'éclat-support. Alors que, les rares cas que représente le cortex sur le talon, témoigne que le débitage ne fut pas précédé par une préparation du plan de frappe (Fig. 4.45).

#### 4.4.2.2.2 Répartition des éclats par angle d'éclatement

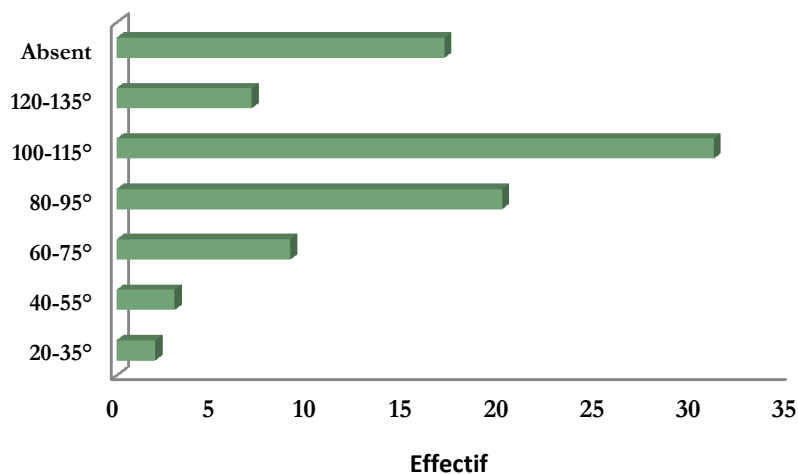


Figure 4.46: Répartition des éclats par angle d'éclatement à l'IA

L'angle d'éclatement le plus fréquent à l'Ifri n'Amman est compris entre 110 et 115° ( $n=31$ ), celui limité entre 80 et 95°, vient en deuxième position ( $n=20$ ). Les angles d'éclatement fermés sont aussi présents sur 14 pièces (Fig. 4.46).

#### 4.4.2.2.3 Nature des talons

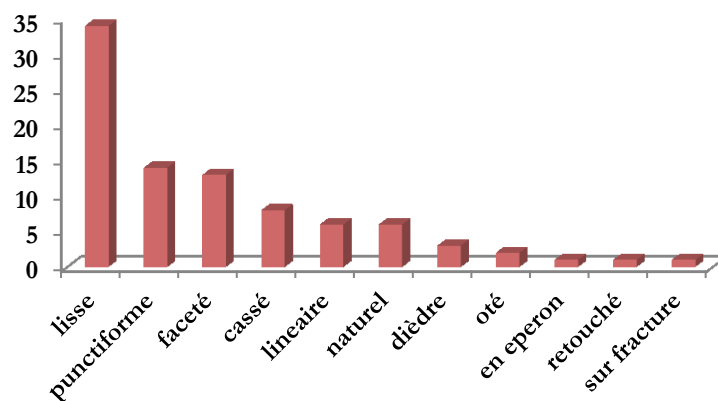


Figure 4.47: Types des talons à PIA

L'examen des talons montre une variété de types, mais surtout une prédominance du talon lisse (n=35). Les types facettés et punctiforme sont aussi bien présents et illustrent une préparation du plan de frappe. Le talon naturel indique par contre que la préparation du plan de frappe n'est pas toujours nécessaire pour ce type de débitage.

#### 4.4.2.2.4 Préparation du débitage

Comme le montrent les types de talons facettés, plusieurs plans de frappe ont été préparés et entretenus par facettage. L'objectif est de maintenir un angle de chasse adéquat pour poursuivre le débitage. L'abondance des talons facettés et la rareté de ceux naturels confirment la fréquence de cette pratique dans la grotte.

#### 4.4.2.2.5 Technique de percussion utilisée

En général, l'analyse de surface du matériel illustre des indices de l'utilisation de la percussion directe au percuteur dur. En effet, les bulbes sont nets et proéminents bien qu'ils sont diffus dans quelques cas 18/89. Les traces des points d'impact sont marquées et présentent des fissurations. L'épaisseur des talons est réduite dans leur forte majorité (entre 1 et 4 mm) ce qui suggère l'usage probablement d'un percuteur de pierre semi-dur.

Bien que la grotte d'Ifri n'Amman atteste une importante activité de débitage *in situ* qui a généré une grande quantité du matériel, mais curieusement, un seul percuteur a été identifié dans l'OS (dans l'enlèvement 27). Il s'agit d'un percuteur dur en quartzite, de texture très fine et mesure 9×7.45×4.44 (cm) (Nami & Moser, 2010). Selon les auteurs des percuteurs tendres seraient certainement utilisés, mais leur aspect périssable ne permet pas de les trouver encore conservés aujourd'hui.

#### 4.4.2.2.6 Analyse morpho-métrique

##### 4.4.2.2.6.1 Dimensions

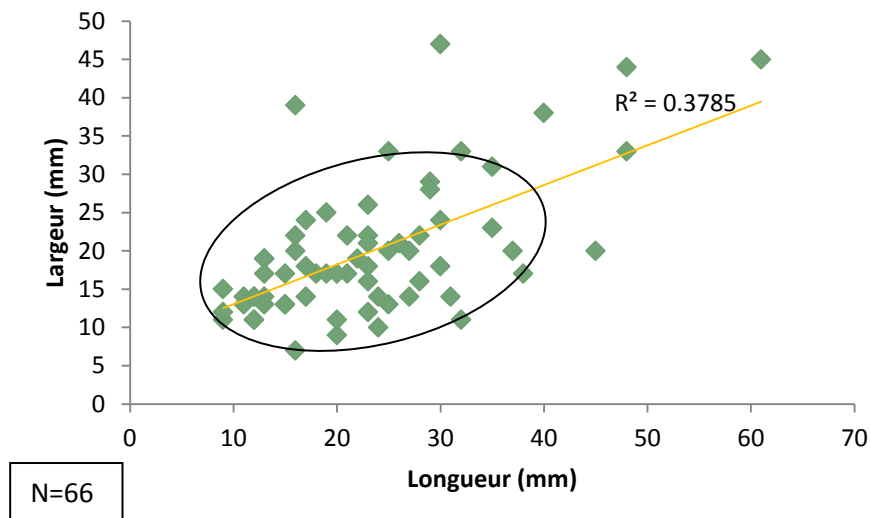


Figure 4.48: Comparaison des dimensions longueur/largeur des éclats à l'IA

En observant le graphique ci-dessus on note l'existence d'un groupe d'éclats homogène entre 10 et 38 mm de longueur et entre 5 et 25 mm de largeur. Le reste des pièces adoptent des dimensions plus grandes, supérieures à 40 mm de longueur et à 30 mm de largeur.

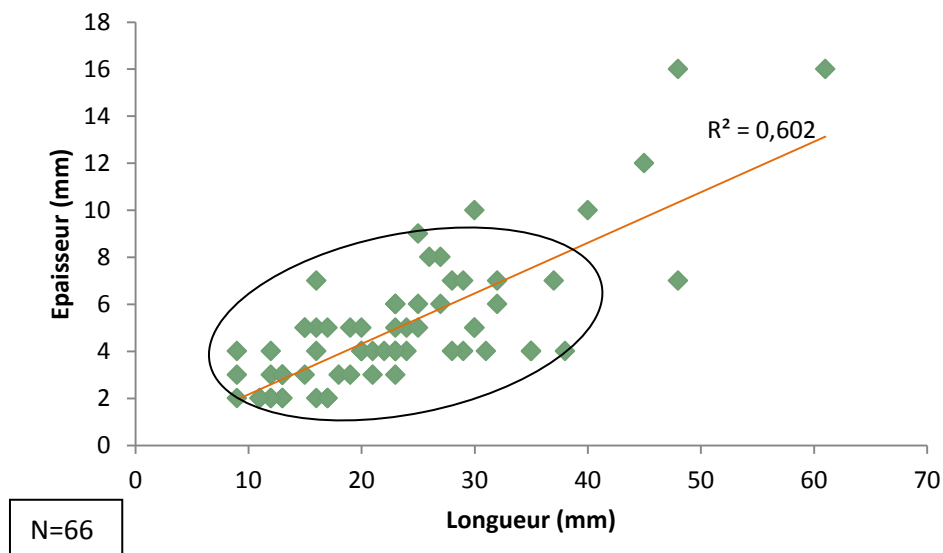


Figure 4.49: Comparaison des dimensions longueur/épaisseur des éclats à l'IA

Ce graphique montre aussi un groupe principal à dimensions comprises entre 10 et 38 mm de longueur et entre 2 et 8 mm d'épaisseur et un autre groupe plus restreint adoptant des dimensions plus grandes, mais limitées à 60 mm de longueur et 16 mm d'épaisseur.

L'épaisseur du talon est comprise ici entre 1-4 mm (Fig. 4.50).

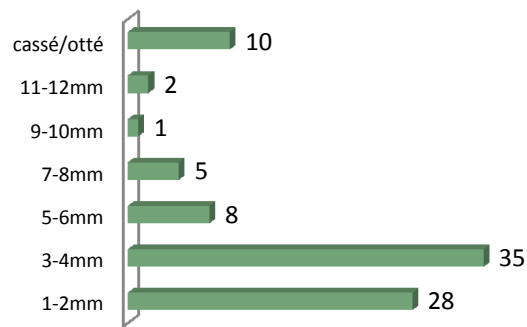


Figure 4.50: Répartition des éclats par épaisseur de leurs talons à l'IA

#### 4.4.2.2.6.2 Formes

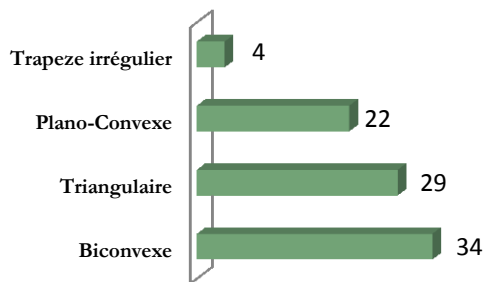


Figure 4.51: Section des éclats à l'IA

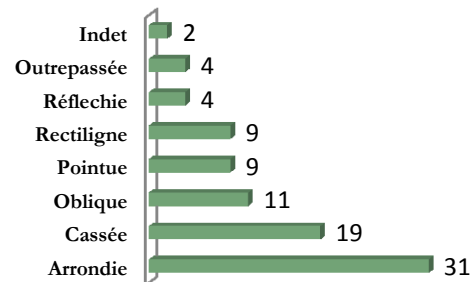


Figure 4.52: Morphologie distale des éclats à l'IA

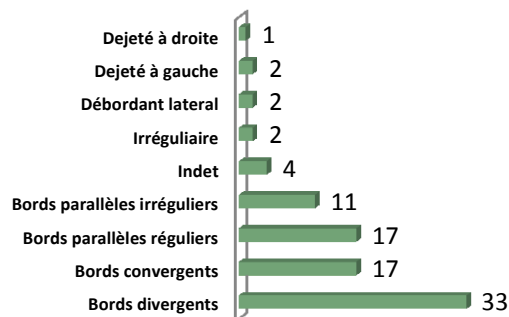


Figure 4.53: Silhouette des éclats à l'IA

L'analyse morphologique des éclats Kombewa montre pour la majorité des cas une partie distale arrondie (n= 31) (Fig. 4.52), une section biconvexe (n= 34) et triangulaire (n= 29) (Fig. 4.51) et une silhouette montrant des bords divergents (n= 33) (Fig. 4.53).

#### 4.4.2.3 Groupes technologiques

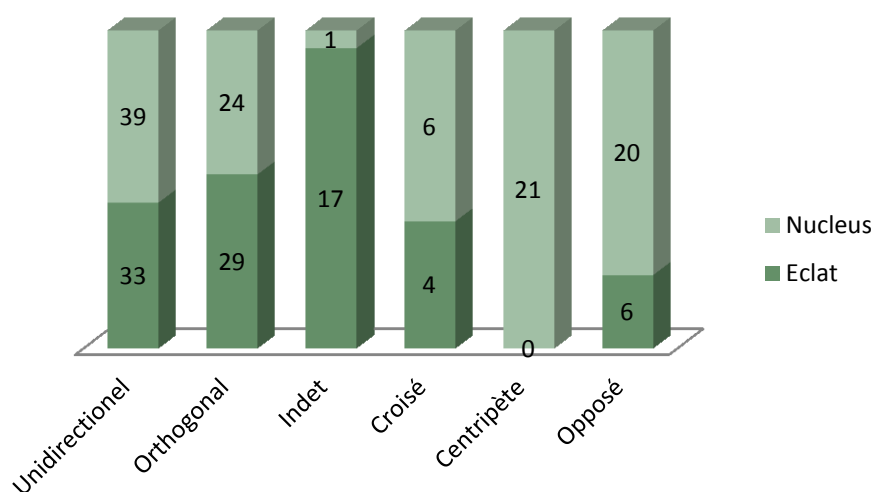


Figure 4.54: Les groupes technologiques à l'IA

L'analyse des directions de P1 (axe de percussion de l'éclat-nucleus) et P2 (axe de percussion de l'éclat Kombewa) montre plusieurs combinaisons. La plus fréquente est l'unidirectionnelle (n= 72) suivie de l'orthogonale (n= 53). Sont aussi présentes, mais à des pourcentages plus bas, les directions opposée (n= 26), centripète (n= 21) et croisée (n= 10). Alors que, pour 18 pièces nous n'avons pas pu déterminer les directions des deux axes P1 et P2 entre eux (Fig. 4.54).

Ainsi, ils ont été déterminés 5 variantes pour le débitage Kombewa, ou tout le périmètre du nucleus sur éclat est exploitable. Les variantes unidirectionnelles et orthogonales sont les plus présentes, mais nous rappelons d'abord que ces deux variantes peuvent provenir aussi du débitage centripète. Ensuite il est assez difficile d'identifier la variante centripète sur les éclats ; ils sont plutôt clairs sur les nucleus que sur leurs produits.



#### 4.4.2.4 Générations des éclats Kombewa

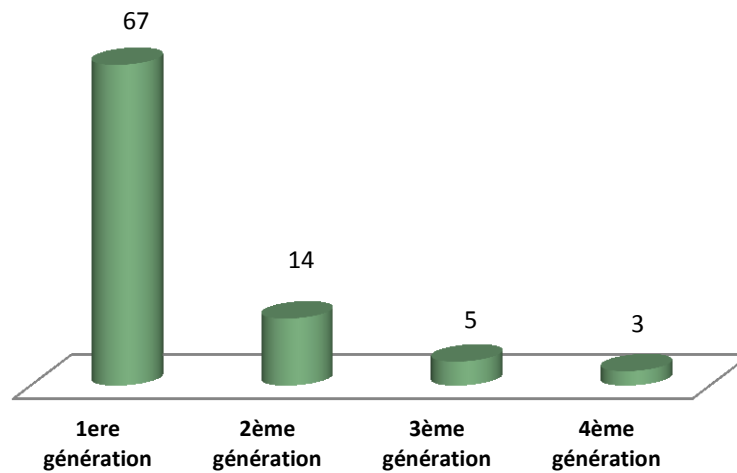


Figure 4.55: Répartition des éclats par générations à l'IA

L'étude de la chaîne opératoire des éclats nous a permis d'identifier, 4 générations d'éclat. La présence de plusieurs générations confirme que le débitage Kombewa n'est pas restreint à l'extraction d'un seul éclat, mais plusieurs éclats peuvent être extraits sans que la face ventrale du nucleus ne soit pas trop modifiée et que la reconnaissance des produits Kombewa soit possible.

À Ifri n'Amman les éclats Kombewa de première génération représentent 67/89, les éclats Kombewa de 2e générations ont aussi reconnaissable sur 14 pièces. Tandis que, les éclats de 3e et 4e générations sont peu représentés serait-il dû alors à la rareté ou bien dû à la difficulté d'identification des éclats Kombewa quand leur face supérieure est très modifiée ?

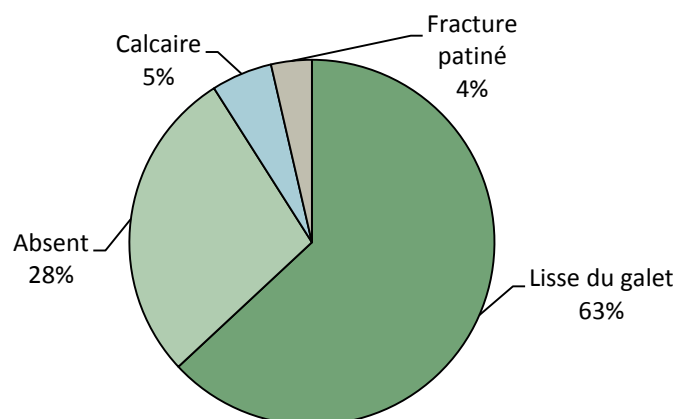


Figure 4.56: Types de cortex sur les nucleus d'IA

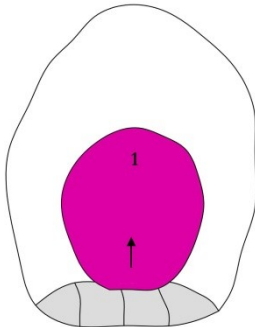
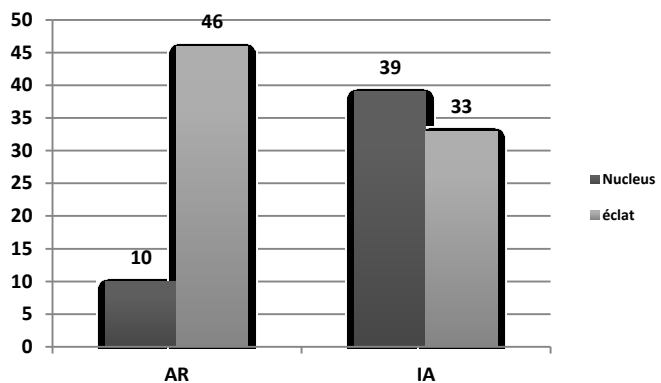
Le diagramme ci-haut montre, une grande proportion des éclats corticaux qui ont été utilisés comme nucleus. Les traces du cortex repéré correspond majoritairement à des lisses de galet (63 %) et moins abondant des calcaire et fracture patinée.



Figure 4.57: Eclats Kombewa de l'IA

## 4.5 FICHES DESCRIPTIVES DES GROUPES TECHNOLOGIQUES

### 4.5.1 Fiche 1 : unidirectionnel

<b>Groupe 1 : unidirectionnel</b>										
<p>Les surfaces sont hiérarchisées, la face d'éclatement du support sert de surface de débitage. L'exploitation se réalise dans l'axe de débitage de l'éclat-support au niveau du bulbe. Cette technique nécessite souvent, une préparation du plan de frappe.</p> <p>Le premier éclat obtenu est un éclat prédéterminé avec une forme circulaire ou semi-circulaire ou ovale, un profil biconvexe deux faces ventrales et un long bord tranchant (<i>Kombewa sensu stricto</i>).</p>										
<b>Les caractères descriptifs généraux des pièces</b>										
<p>Nombre total de pièces :</p>  <table border="1"> <caption>Data from bar chart: Number of pieces</caption> <thead> <tr> <th>Group</th> <th>Nucleus</th> <th>éclat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AR</td> <td>10</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>IA</td> <td>39</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>		Group	Nucleus	éclat	AR	10	46	IA	39	33
Group	Nucleus	éclat								
AR	10	46								
IA	39	33								
<p><b>Matière première :</b> exclusivement silex (un seul nucleus trouvé à IA en quartzite)</p>	<p><b>Dimensions moyennes des nucleus :</b></p> <p><b>AR :</b> 42×40×14 (mm).</p> <p><b>IA :</b> 30×27×9 (mm).</p>									
<p><b>État d'épuisement des nucleus et degré de productibilité:</b></p> <p><b>AR :</b> 2.8 éclats produits en moyenne par nucleus.</p> <p><b>IA :</b> 1.9 éclats débités en moyenne par nucleus.</p>										

Les caractères technologiques	
<p><b>Cortex :</b></p> <p><b>AR :</b> le cortex est généralement absent. Quelques éclats gardent des traces de cortex essentiellement sur le bord (nb=10).</p> <p><b>IA :</b> la moitié des nucleus sont corticaux, mais les éclats produits gardent très rarement des traces de cortex.</p>	<p><b>Préparation :</b></p> <p>Le débitage se réalise à partir du plan de frappe mis en place au talon de l'éclat-support, celui-ci est généralement préparé avant l'extraction de ou des éclats Kombewa ; la préparation est faite soit par un seul enlèvement (la majorité des nucleus à AR) ou par facettage (à IA les deux cas de figure sont présents à proportions égales).</p> <p>La face d'éclatement du support (ou face de débitage Kombewa) est exploitée dans une seule direction (axe de débitage de l'éclat-support) un à deux enlèvements Kombewa ont été extraits par nucleus. Les éclats sont issus de premières ou de deuxièmes générations.</p>
Les caractéristiques des produits obtenus	
<p><b>Forme :</b></p> <p><b>AR :</b> l'extrémité distale est arrondie, la section est biconvexe ou plano convexe, les bords convergents ou parallèles irréguliers</p> <p><b>IA :</b> l'extrémité distale est arrondie, la section est biconvexe, les bords convergents ou divergents.</p>	<p><b>Dimensions des éclats:</b></p> <p><b>AR :</b> 22×23×6 (mm)</p> <p><b>IA :</b> 22×18×4 (mm)</p>

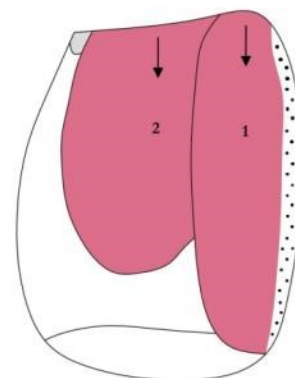
## 4.5.2 Fiche 2 : Opposé

### Groupe 2 : Opposé

Les surfaces sont hiérarchisées, la face d'éclatement du support sert de surface de débitage. L'exploitation se réalise à l'opposé de l'axe du débitage de l'éclat-support. Le débitage est peu productif et les plans de frappe sont préparés.

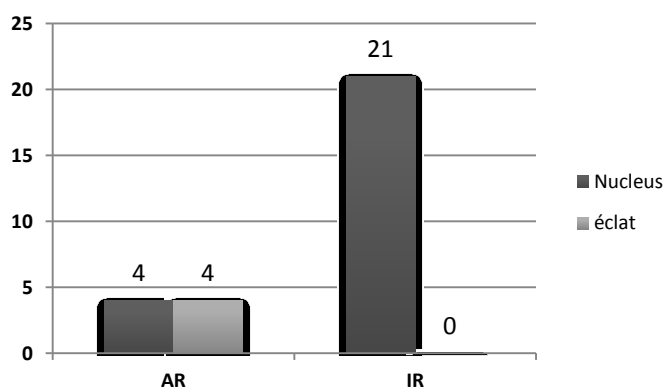
Ce type d'exploitation est placé généralement sur les bords de l'éclat-support et permet l'enlèvement de ses bords corticaux en générant de longs éclats Kombewa.

Le résultat est un éclat long aux bords parallèles.



### Les caractères descriptifs généraux des pièces

Nombre total de pièces :



**Matière première :** exclusivement silex

**Dimensions moyennes des nucleus :**

**AR :** 35×38×10 (mm).

**IA :** 34×28×10 (mm).

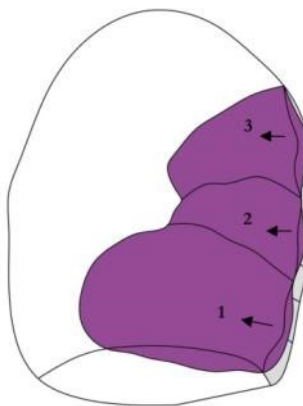
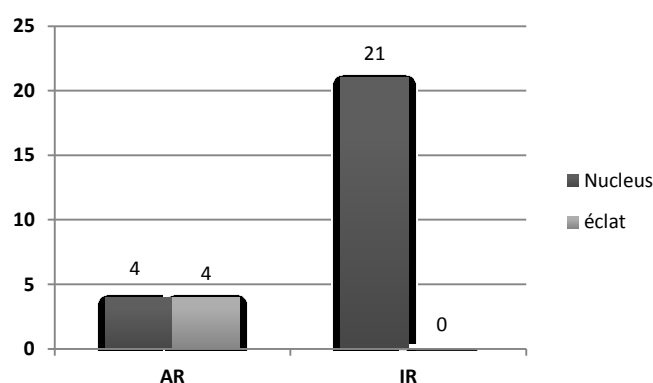
**État d'épuisement des nucleus et degré de productibilité:**

**AR :** 2 éclats produits en moyenne par nucleus.

**IA :** 3 éclats débités en moyenne par nucleus.

<b>Les caractères technologiques</b>	
<p><b>Cortex :</b></p> <p><b>AR :</b> le cortex est absent sur le nucleus et en position latéral sur les bords des éclats.</p> <p><b>IA :</b> présent sur la majorité des nucleus.</p>	<p><b>Préparation :</b></p> <p>Le débitage se réalise à partir du plan de frappe préparé dans l'extrémité distale de l'éclat-support ou bien en exploitant une fracture transversale comme plan de frappe. Ce dernier cas de figure est plus fréquent à AR.</p> <p>La face d'éclatement du support (ou face de débitage Kombewa) est exploitée dans la direction opposée de l'axe de débitage de l'éclat-support. Deux à trois enlèvements Kombewa ont été extraits par nucleus.</p>
<b>Les caractéristiques des produits obtenus</b>	
<p><b>Forme :</b> Éclat long à grand tranchant et bord naturel facile à tenir.</p> <p><b>AR :</b> l'extrémité distale est cassée ou arquée, la section est triangulaire, les bords sont parallèles.</p> <p><b>IA :</b> l'extrémité distale est arrondie ou cassée, la section est plano-convexe ou triangulaire, les bords parallèles.</p>	<p><b>Dimensions des éclats:</b></p> <p><b>AR :</b> 30×24×7 (mm)</p> <p><b>IA :</b> 17×14×4 (mm)</p>

### 4.5.3 Fiche 3 : Orthogonal

Groupe 3 : Orthogonal										
<p>Les surfaces sont hiérarchisées, la face d'éclatement du support sert de surface de débitage. L'exploitation se réalise dans l'axe orthogonal sur l'axe de débitage de l'éclat-support. Cette technique nécessite souvent une préparation du plan de frappe.</p> <p>Le résultat est un éclat prédéterminé de plusieurs formes selon sa position sur la surface de débitage. Les mêmes éclats peuvent provenir aussi d'un débitage centripète.</p>										
Les caractères descriptifs généraux des pièces										
<p>Nombre total de pièces :</p>  <table border="1"> <caption>Data from bar chart: Number of pieces</caption> <thead> <tr> <th>Group</th> <th>Nucleus</th> <th>éclat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AR</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>IR</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Group	Nucleus	éclat	AR	4	4	IR	21	0
Group	Nucleus	éclat								
AR	4	4								
IR	21	0								
<p><b>Matière première :</b> exclusivement silex (un seul éclat trouvé à AR en quartzite)</p>	<p><b>Dimensions moyennes des nucleus :</b></p> <p><b>AR :</b> 42×44×15 (mm).</p> <p><b>IA :</b> 36×32×11 (mm).</p>									
<p><b>État d'épuisement des nucleus et degré de productivité:</b></p> <p><b>AR :</b> 5 éclats produits en moyenne par nucleus.</p> <p><b>IA :</b> 3 éclats débités en moyenne par nucleus.</p>										
Les caractères technologiques										
<p><b>Cortex :</b></p> <p><b>AR :</b> le cortex est présent sur les</p>	<p><b>Préparation :</b></p> <p>Le débitage se réalise à partir du plan de frappe mis</p>									

<p>éclats-supports et absent sur les éclats produits.</p> <p><b>IA :</b> présent dans la majorité des cas (éclats et nucleus).</p>	<p>en place sur les bords de l'éclat-support, celui-ci est préparé par facettage dans de rares cas notamment à IA.</p> <p>La face d'éclatement du support (ou face de débitage Kombewa) est exploitée à partir des bords de l'éclat-support dans une direction orthogonale à l'axe de débitage principal. Ce type de débitage est plus productif.</p>
<p><b>Les caractéristiques des produits obtenus</b></p>	
<p><b>Forme :</b></p> <p><b>AR :</b> l'extrémité distale est généralement arrondie, mais la section et la silhouette adoptent plusieurs formes.</p> <p><b>IA :</b> plusieurs formes existent</p>	<p><b>Dimensions des éclats:</b></p> <p><b>AR :</b> 20×21×5 (mm)</p> <p><b>IA :</b> 25×22×5 (mm)</p>



#### 4.5.4 Fiche 4 : Centripète

Groupe 4 : Centripète										
<p>Les surfaces sont hiérarchisées, la face d'éclatement du support sert de surface de débitage. L'exploitation se réalise dans plusieurs axes de débitage de l'éclat-support. Cette technique nécessite une préparation du plan de frappe par endroit.</p> <p>Le résultat est des éclats de diverses formes et un nucleus préparé au niveau des convexités.</p>										
Les caractères descriptifs généraux des pièces										
<p>Nombre total de pièces :</p>										
<table border="1"> <caption>Données du graphique</caption> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>Nucleus</th> <th>éclat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AR</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>IR</td> <td>21</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Catégorie	Nucleus	éclat	AR	4	4	IR	21	0
Catégorie	Nucleus	éclat								
AR	4	4								
IR	21	0								
<p><b>Matière première :</b> exclusivement silex</p>	<p><b>Dimensions moyennes des nucleus :</b></p>									
	<p><b>AR :</b> 44×44×16 (mm).</p>									
	<p><b>IA :</b> 38×34×13 (mm).</p>									
<p><b>État d'épuisement des nucleus et degré de productibilité:</b></p>										
<p><b>AR :</b> 13 éclats produits en moyenne par nucleus.</p>										
<p><b>IA :</b> 6 éclats débités en moyenne par nucleus.</p>										
Les caractères technologiques										
<p><b>Cortex :</b></p>	<p><b>Préparation :</b></p>									
<p><b>AR :</b> le cortex est absent dans les deux catégories technologiques.</p>	<p>Ce débitage prend place dans plusieurs endroits du périmètre de l'éclat-support, la préparation est</p>									

<p><b>IA :</b> présent sur la majorité des nucleus.</p>	<p>pratiquée selon le besoin par des enlèvements sur la face supérieure de l'éclat support.</p> <p>La gestion est récurrente centripète. C'est un type de débitage productif, ses nucleus sont épuisés et ses éclats sont difficilement reconnaissables.</p>
<p><b>Les caractéristiques des produits obtenus</b></p>	
<p><b>Forme :</b></p> <p><b>AR :</b> l'extrémité distale est rectiligne, la section est informe et la silhouette adopte plusieurs formes.</p> <p><b>IA :</b> absent</p>	<p><b>Dimensions des éclats:</b></p> <p><b>AR :</b> 15×22×6 (mm)</p> <p><b>IA :</b> absent</p>

## 4.6 CONCLUSION

Nous avons présenté le long de ce chapitre un corpus des résultats de l'analyse morpho technique du matériel Kombewa mis au jour dans les sites de l'Abric Romani et la grotte d'Ifri n'Ammar, ainsi que les données sur les opérations d'expérimentation que nous avons produite, que ce soit de la taille lithique ou de travail de boucherie ou de bois.

Les résultats élaborés dans ce chapitre ont été présentés de forme individuelle pour chaque site. Ils ont montré en général des différences entre l'assemblage Kombewa de l'IA et celui de l'AR. Ils s'insèrent tous les deux dans une conception économique, mais avec des objectifs différents influencés notamment par des facteurs naturels différents dans chacun des deux environnements. Avant de conclure sur les principaux résultats obtenus dans chaque site, il est intéressant de rappeler les limitations que présente le gisement d'Ifri n'Ammar notamment en rapport avec la quantification du matériel exhumé qui reste très approximatif. Ce fait que la représentativité du matériel Kombewa dans le site restera aussi très approximative.

Le débitage Kombewa à l'Abric Romani provient de l'analyse des niveaux Paléolithique moyen de de B à M représente 0.76 %. À Ifri n'Ammar, l'assemblage Kombewa résulte de l'analyse des collections du Paléolithique moyen issu des fouilles entre 1997 et 2004. Il exprime 0.28 % du total de l'industrie lithique.

La séquence de débitage Kombewa exploite dans les deux sites plusieurs variétés de silex et la présence singulière de quelques pièces en quartzite (AR) ou en calcaire (IA) ne semble pas avoir subi un traitement technique particulier. Le débitage Kombewa est peu utilisé à Ifri n'Ammar où sa séquence est plus courte par rapport à l'Abric Romani.

Ce débitage est représenté uniquement par deux catégories technologiques à savoir des nucleus et des éclats. Toutefois, des disparités entre les deux sites se notent. À l'Abric Romani les éclats sont majoritaires et représente 82 % du total de l'industrie Kombewa. Tandis que à l'Ifri n'Ammar, nucleus et éclat sont approximativement égaux, bien que les premiers sont légèrement plus abondant et représentent 55 %.

Au sein de chaque gisement, la fréquence des pièces Kombewa n'est pas égale dans tous les niveaux :

- nous avons reconnu à l'AR des niveaux riches (E, J et M) dont le niveau M daté entre  $51.800 \pm 1.400$  et  $61.700 \pm 2.200$ , a livré à lui seul 51.3 % du total de l'industrie Kombewa.

- À l'Ifri n'Ammar, l'occupation supérieure datée de  $83 \pm 6$  Ka B.P à  $130 \pm 8$  Ka B.P est celle qui a livré presque l'ensemble de l'industrie Kombewa dans la grotte soit 93.5 %.

La matière première utilisée est quasi exclusivement le silex, celui-ci présente des variétés dans chaque site :

- il est de qualité moyenne à médiocre et ramassé dans un périmètre maximal de 28 km autour de l'Abric Romani ;
- il est de qualité meilleure à Ifri n'Ammar, ramassé dans deux gîtes principaux ; l'un est relativement proche à 20km (La Moulouya) et l'autre loin situé à environ 50 km de la grotte (l'Ain Zohra). Ce dernier est décortiqué déjà dans la source, il fournit l'essentiel du matériel Kombewa de l'IA.

L'état d'intégrité des pièces est bon à l'AR par rapport à l'IA, les fragments d'éclats représentent respectivement 12 % et 34 %. L'état de surface des pièces montre notamment une altération thermique qui est plus accentuée à IA par des craquelures et par le détachement de cupules de feu.

Il est évident que l'exploitation des nucleus sur éclat à l'AR est plus poussée par rapport à IA. Cela est attesté d'abord, par le nombre moyen des enlèvements obtenus par nucleus et qui est plus élevé à AR (5.5) par rapport à IA (3.3). Ensuite par, l'exploitation combinée des deux faces de l'éclat support (face ventrale et dorsale), une pratique qui représente à AR (73 %) et uniquement (25 %) à IA.

Les éclats Kombewa dans les deux sites montrent des traces de cortex sur les bords, mais peu fréquemment sur le talon. Celui-ci est généralement de type lisse à AR et lisse et facetté à IA.

Les éclats de AR ne montrent pas de standardisation des formes ils sont arrondis au niveau de leur partie distale, de section plano-convexe ou triangulaire et des bords variant entre divergent, convergent, mais aussi parallèle réguliers. Par contre à IA, les éclats sont pour la majorité de formes distales arrondies, ont une section biconvexe et leurs bords sont divergents.

La gestion du débitage Kombewa dans les deux sites correspond à des modalités unidirectionnelle et orthogonale dans la majorité des cas. L'angle d'éclatement des éclats utilisé à l'AR est d'entre 90 et 125 °, celui d'IA est plus fermé et compris entre 80 et 115 °.

Les résultats de l'expérimentation ont montré néanmoins que l'usage fonctionnel des produits Kombewa ne présente pas d'avantage technique.



---

## **Chapitre 5: Synthèse et discussion**

---

« Notre tête est ronde pour permettre  
à la pensée de changer de direction ».

Francis Picabia

## 5. SYNTHÈSE ET DISCUSSION

### 5.1 INTRODUCTION

La problématique entraînant cette étude et ses objectifs, les hypothèses qu'elle propose ainsi que la stratégie de recherche ont été expliquées dans le chapitre I.

Le chapitre II a présenté une revue de la littérature sur le débitage sur éclat, organisés sous forme plusieurs rubriques. Il a fait un rappel de l'histoire des recherches, a discuté les lacunes et manques dans la bibliographie et a placé la présente étude par rapport aux recherches antérieures. Enfin, un *listing* descriptif des principaux assemblages ayant livré une proportion importante du Kombewa l'a accompli.

Le chapitre III a détaillé la méthodologie adoptée et a présenté minutieusement les collections étudiées (leurs cadres géographique et géologique, leurs cadres chronologiques et paléo-environnementaux, le comportement technologique et de subsistance de leurs groupes humains).

Le chapitre précédent a exposé les résultats obtenus de l'analyse morpho-technologique des deux séries, leurs états de surface, des données sur leur intégrité, la matière première utilisée dans leur confection, leur distribution verticale et leur répartition spatiale sur le sol d'habitat.

Dans ce chapitre synthétique, nous allons présenter une vue d'ensemble sur les questions de cette recherche, une discussion des résultats du chapitre précédent menée d'une comparaison avec les données bibliographiques issues de l'étude d'autres sites. Enfin sera évaluée la contribution de cette étude et seront ouvertes les perspectives futures.



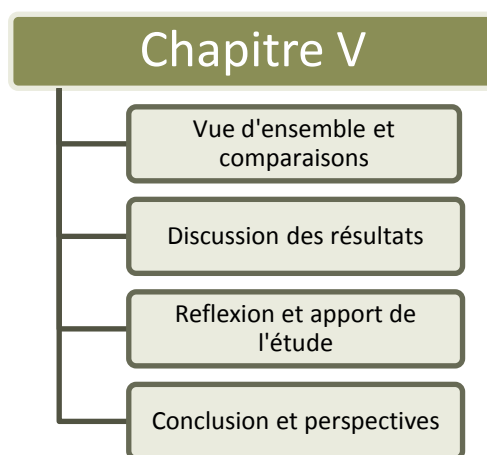


Figure 5.1: Structure du Chapitre V « Synthèse et discussion »

## 5.2 VUE D'ENSEMBLE ET COMPARAISONS

### 5.2.1 Effectif

Le matériel examiné ici est de 346 pièces qui se répartissent entre les deux sites (AR et IA) comme suit :

- 146 pièces dans le site de l'AR, soit 0.76 % d'après l'analyse du matériel lithique provenant des niveaux de B à M.
- 200 pièces à l'IA, soit 0.28 % d'après l'analyse des collections du Paléolithique moyen issues des fouilles entre 1997 et 2004.

**Tableau 5.1: Décompte général des pièces Kombewa à IA et AR**

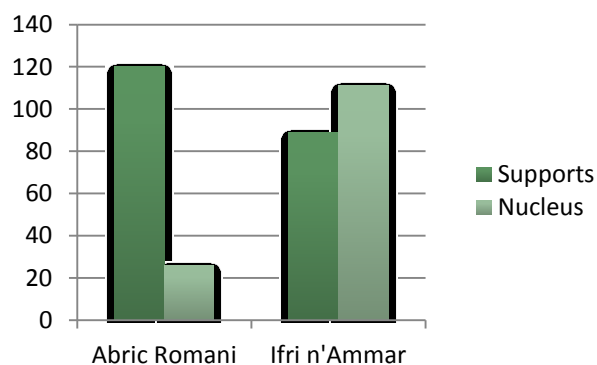
	Abric Romani	Ifri n'Ammar
Total Industrie	19.307	72.000 <sup>a</sup>
Débitage Kombewa	146	200
Pourcentage (%)	0.76	0.28

<sup>(a)</sup> ce total ne représente pas l'inventaire exhaustif de l'industrie lithique du Paléolithique moyen à Ifri n'Ammar. Nous l'avons calculé sur la base des estimations de (Nami & Moser, 2010)- voir paragraphe 4.3.1.1 du chapitre IV.

Il s'agit donc d'une séquence de débitage peu productive, qui semble être moins utilisé à Ifri n'Ammar par rapport à l'Abric Romani.

Ce débitage est représenté par deux catégories technologiques à savoir des nucleus et des éclats. À l'Abric Romani les éclats sont majoritaires et représentent  $120/146$  soit 82 %. Tandis

qu'à l'Ifri n'Ammar, les pourcentages des nucleus et des éclats sont approximativement égaux, bien que les premiers sont légèrement plus abondants et correspondent à  $111/200$  soit 55 %. Les éclats à l'Ifri n'Ammar varient entre éclats ordinaires et éclats laminaires et cela notamment dans les enlèvements supérieurs de l'OS qui sont sous adjacents à l'Ibéromaurusien (Paléolithique supérieur).



**Figure 5.2: Effectif des catégories technologiques à IA et AR**

Ce diagramme montre alors, l'efficient pourcentage des éclats dans l'assemblage lithique à IA, d'autant plus que la productibilité estimée par nucleus est de 3.33 en moyenne. Cela pourrait être expliqué soit par une éventuelle exportation en dehors du site, soit par organisation spatiale de la grotte dont l'accumulation des éclats est située dans une zone qui n'est pas encore fouillée.

### 5.2.2 Distribution par niveaux archéologiques

Au sein de chaque gisement, la fréquence des pièces Kombewa connaît de fortes variations :

- nous avons reconnu à l'AR des niveaux riches (E, J et M) et d'autre à effectif plus bas (B, D, K et L). Le débitage Kombewa est plutôt présent dans les niveaux à gestion discoïde telle J ( $47\ 100 \pm 2\ 100$  et  $50\ 000 \pm 1\ 600$ ) et notamment M (entre  $51\ 800 \pm 1\ 400$  et  $61\ 700 \pm 2\ 200$ ). Ces deux niveaux ont livré l'essentiel de l'effectif Kombewa de Romani, respectivement  $37/146$  et  $75/146$ .
- À l'Ifri n'Ammar, l'occupation supérieure datée de  $83 \pm 6$  Ka B.P à  $130 \pm 8$  Ka B.P est celle qui a livré presque l'ensemble de l'industrie Kombewa d'Ifri n'Ammar. Cette occupation est caractérisée par un débitage Levallois et laminaire et a mis au jour  $187/200$  pièces Kombewa.

Ces deux faits montrent que le Kombewa pourrait être appliqué sur plusieurs ensembles techniques (Discoïde, Levallois et laminaire).

### 5.2.3 Matière première

L'étude des matières premières exprime la quasi-exclusivité de l'utilisation du silex dans les deux ensembles examinés, des pièces singulières sont taillées sur calcaire ou quartzite (Tabl. 5.2). Le silex utilisé présente une variabilité pétrographique particulièrement élevée dans chaque site.

- À l'AR, il est de qualité moyenne à médiocre, ramassé dans un périmètre maximal de 28 km autour du site. Les traces corticales sur certaines pièces montrent un cortex en calcaire qui suggère un approvisionnement en gîtes primaires. Mais l'analyse des types de silex montre l'utilisation notamment, des silex des cours d'Anoia aux environs proches du site.
- À IA, il est généralement de bonne qualité approvisionné dans deux gîtes, l'un est relativement proche du site, à environ 20 km (Le Moulouya) et l'autre est assez loin à environ 50 km du site (Aïn Zohra). Les silex des deux gîtes ont été utilisés dans la confection de l'industrie Kombewa, mais celui de l'Aïn Zohra est le plus exploité. Outre son éloignement du site, ce silex se présente sous forme de galet à cortex épais de qualité et couleur variable entre le cœur du galet et son extérieur. Il est de ce fait décortiqué déjà dans la source et provient sous forme de blocs pré-taillés pour n'emporter que les parties débarrassées de la gangue calcaire.

**Tableau 5.2: Répartition de la matière première dans les deux sites (IA et AR)**

Matière première	Abric Romani	Ifri n'Ammar	Total
Silex	144	198	342
Calcaire	0	1 <sup>b</sup>	1
Quartzite	2 <sup>a</sup>	1 <sup>b</sup>	3
total	146	200	346

(<sup>a</sup>) : éclat et (<sup>b</sup>) : nucleus

Dans les deux sites, on note qu'il y a une certaine gestion des matières premières selon la proximité des sources.

À Ifri n'Ammar celles provenant de la Moulouya très proches sont exploitées d'une manière courante sans aller au point de l'épuisement total du nucléus, alors que celles apportées de l'Aïn Zohra ont été débitées d'une manière plutôt rationnelle :

- Les éclats des silex de la Moulouya correspondent pour la majorité aux premiers éclats détachés (des éclats de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> générations) tandis que ceux indiquant une séquence de débitage relativement plus longue (éclats de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> génération) sont très rares 4/29.
- Au niveau des nucléus ceux présentant une gestion de débitage plus poussée et illustrée par l'exploitation des deux faces de l'éclat support (ventrale et dorsale) sont fréquente sur le silex de l'Aïn Zohra 21/28 nucléus.

À l'intérieur même des variantes de silex provenant de l'Aïn Zohra, on relève un comportement relativement différentiel qui fait que le silex gris est largement exploité à l'encontre du silex noir. Mais, cela est explicable par l'abondance du silex gris sur la source d'approvisionnement par rapport au silex noir qui se situe au cœur de petits galets et se dégrade vers le gris/marron vers la périphérie.

Pour l'AR, les variantes du silex les plus abondants sont les silex mats à grain fin/moyen d'origine évaporitique plâtre (silex A, B et F). Ceux-ci sont d'origine locale et provient de la zone de St Quintí de Mediona SQM (8-10 km), ils sont ramassés pour la majorité, le long du cours d'eau d'Anoia au SE du site. Cependant, leur gestion est moins poussée, car leurs nucléus ont montré l'enlèvement de 4 éclats en moyenne par nucléus en dépit des nucléus de provenance lointaine (7 enlèvements par nucléus en moyenne)

Pour les deux sites, on note que les silex de provenance lointaine par rapport à chaque site, montre une gestion poussée par rapport aux autres variantes de silex d'origine proche.

Il est toutefois intéressant, d'expliquer que le débitage sur éclat n'est pas toujours lié à la rareté du silex. En effet, dans le niveau K de l'Abri Romani, le silex représente la portion, la plus basse dans le site cependant, il n'a livré que 7 pièces Kombewa. En revanche, dans le niveau E dont le silex ne fait pas défaut (89 %), le débitage sur éclat représente uniquement 17 pièces. Ainsi, la matière première n'influence pas à elle seule le débitage sur éclat. D'autres critères sont à prendre en considération comme l'intensité du débitage dans le niveau et la méthode de débitage employée.

#### **5.2.4 Fragmentation et état de surface**

L'état d'intégrité des pièces Kombewa est moins bon à l'IA qu'à AR, les fragments d'éclats représentent respectivement 34 % et 12 %.

L'état de surface des pièces montre une altération thermique qui est plus accentuée à IA où elle se manifeste par des craquelures et par le détachement de cupules de feu. Les cupules sont fréquemment détachées et laissent des creux circulaires parfois très grands masquant ainsi les caractéristiques techniques du support.

Il est important par contre, de préciser que l'accentuation des effets thermiques dans les deux sites ne dépend pas seulement de l'intensité du feu, mais d'autres facteurs comme la durée d'exposition au feu, la distance, l'intentionnalité ou non et le type du silex.

## 5.2.5 Dimensions

### 5.2.5.1 Nucleus

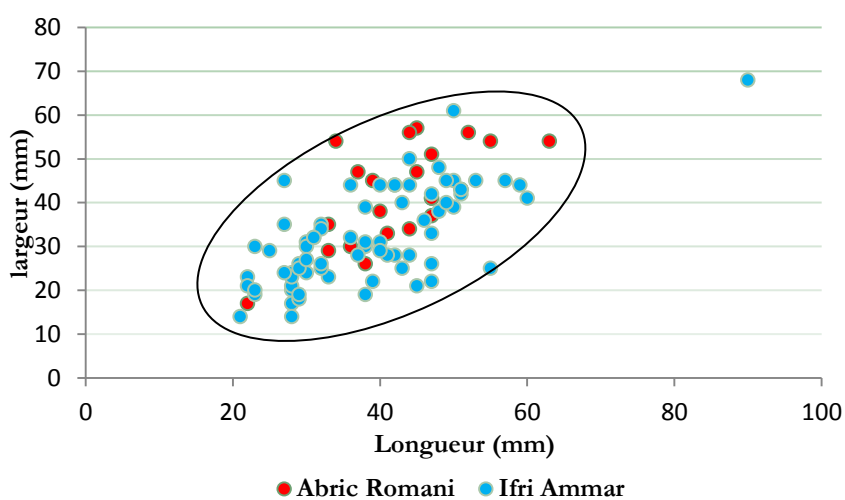


Figure 5.3: Comparaison des dimensions longueur/largeur des nucleus à IA et AR

L'analyse métrique des éclats-support montre une ressemblance entre les deux sites, ils s'inscrivent généralement entre 20 et 60 mm de longueur et entre 12 et 56 mm de largeur.

### 5.2.5.2 Eclats et fragments d'éclats

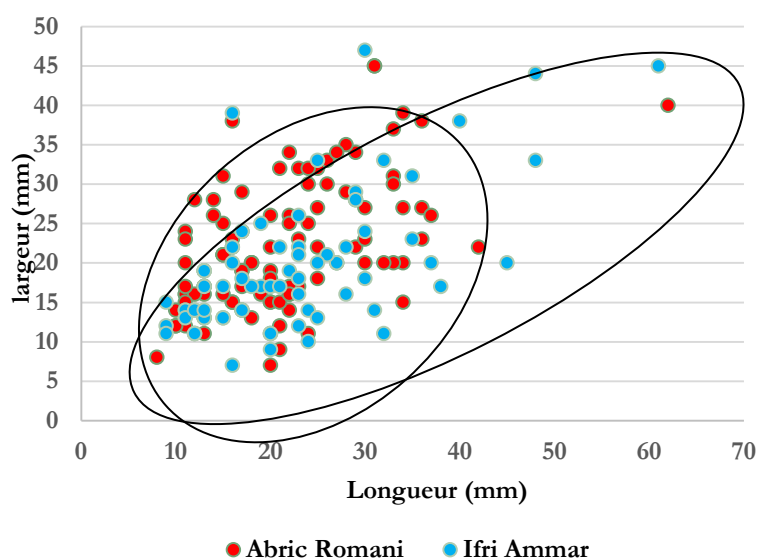


Figure 5.4: Comparaison des dimensions longueur/largeur des éclats à IA et AR

En général les dimensions des éclats dans les deux sites sont similaires, bien que quelques éclats montrent des différences entre les deux sites. À l'IA un groupe d'éclats tend à être plus allongés, tandis que ceux de l'AR présentent des longueurs et largeurs proches et dans quelques cas certains sont plus larges que longs.

### 5.2.6 Gestion de débitage

Dans les deux gisements étudiés, la présence de nucleus sur éclat et les remontages obtenus notamment à l'AR, montrent que le débitage Kombewa était réalisé dans le site.

Plusieurs faits indiquent que l'exploitation des nucleus sur éclat à AR est plus poussée par rapport à IA :

- dans les deux sites a été relevé un comportement assez économique qui se traduit, sur certains éclats-nucleus, par l'exploitation combinée des deux faces (inférieure et supérieure). Les négatifs enlevés sur une face servent de plan de frappe pour le détachement d'autres éclats sur la face opposée. Ce type d'exploitation est plus fréquent à AR (73 %) qu'à IA (25 %).
- Le nombre des enlèvements obtenus par nucleus est bien élevé à l'AR et représente 5,5 d'enlèvements par nucleus par rapport à l'IA qui correspond à 3,3 enlèvements par nucleus.

- L'exploitation des nucleus sur éclat passe à AR par l'utilisation de deux à trois plans de frappe dans la majorité des cas (69%), alors que ceux-ci représentent uniquement (37%) à IA au dépens des plans uniques qui correspondent à (62%).

À l'AR, les nucleus ont subi une exploitation maximale et viennent être abandonnés, dans la majorité des cas, suite à des causes techniques (ex. angle de débitage inapproprié, enlèvement réfléchi, accident de taille... etc.). Tandis qu'à l'IA l'abandon du nucleus correspond un choix délibéré du tailleur (optionnel) même quand l'état du nucleus permet de poursuivre le débitage.

La gestion du débitage Kombewa dans les deux sites correspond à des modalités unidirectionnelles et orthogonales dans la majorité des cas. Le talon des éclats est généralement de type lisse à AR et lisse et facetté à IA. L'angle d'éclatement des éclats utilisé à l'AR est d'entre 90 et 125°, celui d'IA est plus fermé et compris entre 80 et 115°.

Au Paléolithique inférieur les percussions secondaires P2 et la percussion initiale P1 sont confondues, c'est-à-dire que l'angle fait 0 degré, au pire légèrement aigu. Cela serait du soit à une sélection typologique par les archéologues, soit à une réalité archéologique qui fait que ces éclats sont plus symétriques que si P1 et P2 sont différents, et seront donc adaptés à la confection et au façonnage des pièces bifaciale.

Dans nos cas d'étude, l'angle formé de P1 et P2 montre que les directions de percussion sont très variées et oscillent entre 0 et 180 dans un sens ou dans l'autre. Ce n'est donc pas toujours le plan de frappe initiale qui est réutilisé pour détacher l'éclat Kombewa.

### **5.2.7 Formes des éclats**

Les éclats de AR ne montrent pas de standardisation des formes ils sont arrondis au niveau de leur partie distale, mais de section et silhouette variables. Tandis que, à IA la forme d'éclats la plus notable correspond à une extrémité distale arrondie, une section biconvexe et des bords divergents. Il est à noter que les premiers éclats tirés à partir de n'importe quelle surface ventrale auront les mêmes caractéristiques morphologiques que ceux d'IA. Ainsi, il serait probable que l'importance de la forme arrondie et la section biconvexe à IA, est due à l'exploitation minimale de ses nucleus restreinte aux premiers éclats.

La morphologie distale arrondie est évidente dans les deux sites, indique que tout le tranchant aurait été actif et laisse penser que ces éclats fussent utilisés pour couper. En plus, la forme biconvexe et bombée de leurs deux faces permet une bonne préhension. Toutefois,

l'expérimentation a montré que la pression directe par les doigts n'est pas possible sur ce type d'éclats à grand tranchant, une protection par cuir serait recommandée.

La position et la direction de percussion des deux chaînes opératoires P1 et P2 déterminent la forme de l'éclat Kombewa et influence l'utilité de son tranchant.

### **5.2.8 Groupe technologique**

Le débitage sur éclats dans les deux sites est organisé selon plusieurs modalités (centripète, orthogonal, superposé, opposé, etc.). Cependant, il est difficile de parler d'une organisation de débitage dans de courtes séquences, les groupes technologiques obtenus sont descriptifs et ne permettent pas de tracer les schémas opératoires (l'intention du tailleur). Ils se rattachent avec la continuité du débitage et pas forcément par une organisation de celui-ci.

### **5.2.9 Finalité du débitage**

L'une des hypothèses les plus plausibles sur la fonction des éclats Kombewa serait leur utilisation pour couper. En effet, les propriétés tranchantes qu'offre le silex sont généralement d'une grande finesse ce qui pourrait augmenter cette hypothèse. En plus, l'intersection de deux surfaces inférieures accroît les qualités tranchantes du bord.

Dans les *mata'a* de Rappa Nui, Charleux (2010) explique la production du Kombewa par la volonté du tailleur à produire un éclat sans cortex, justement en le détachant à partir de la face inférieure. Au Paléolithique inférieur, les éclats Kombewa obtenus sont de certaines caractéristiques morphologiques et de dimensions imposantes, ils étaient orientés vers la confection de hachereaux et de bifaces.

À l'Abri Romani et à l'Ifri n'Ammar existent :

- Des éclats Kombewa typiques, c'est-à-dire dépourvus de cortex de forme ovale, de profil biconvexe et symétrique à grand tranchant. Ces éclats sont obtenus, au début de la 2e chaîne opératoire, par un débitage unidirectionnel à partir de l'extrémité proximale de l'éclat-nucleus, en exploitant son volume bulbaire ;
- des éclats Kombewa qui présentent une considérable fraction des pièces à cortex latéral, ou des éclats à bords débordants, ce qui laisse suggérer l'emploi de la technique Kombewa pour enlever un bord cortical ou épais durant la phase de préparation.

Le calcul des proportions de chaque type d'éclats n'a pas montré des différences marquantes. Les outils confectionnés sur support Kombewa sont très rares dans les deux sites (Planche



4.1). Ainsi, à la différence des productions Kombewa au Paléolithique inférieur et aux périodes historiques, ce débitage à IA et AR n'est pas orienté vers la production d'éclats aux caractéristiques spécifiques qui seront façonnées en outils. Il s'agit plutôt d'une pratique qui dénote une volonté d'utilisation maximale de la matière première, favorisée par la qualité du silex mis en œuvre, mais peut-être dépendante des contraintes de l'approvisionnement.

La présence de la double patine sur quelques pièces dans les deux sites étudiés indique un recyclage d'anciens éclats ou outils par technique Kombewa.

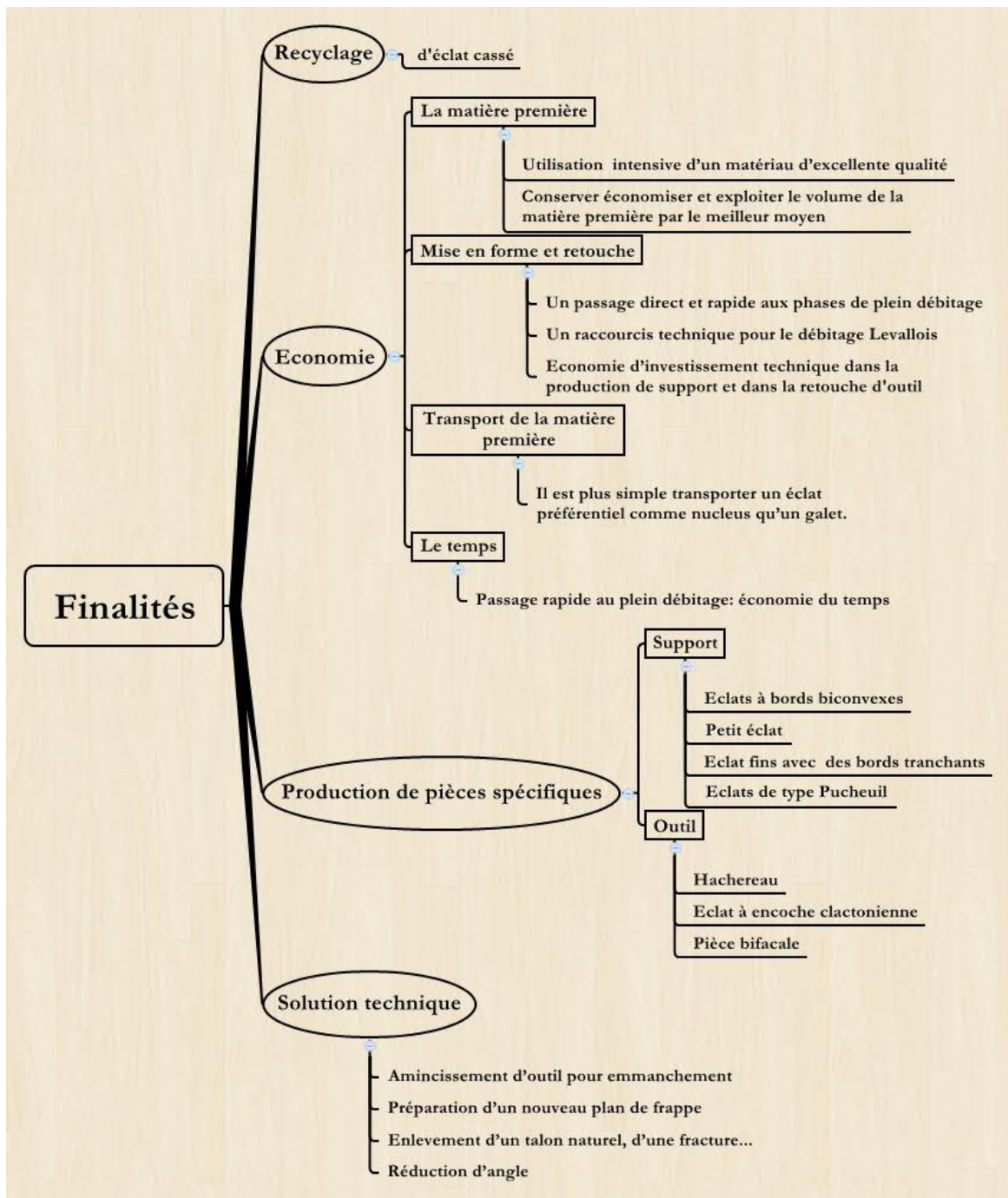


Figure 5.5: Les possibles finalités de toute production Kombewa

### 5.3 APPORT DE L'ÉTUDE

Au niveau géographique, ce travail a déterminé la présence de ce débitage dans des zones jamais citées avant dans le Paléolithique moyen (Ifri n'Ammar) et a contribué à l'enrichissement et la mise à jour de sa carte de répartition (Fig. 5.6).

En Afrique du Nord, les études technologiques des assemblages lithiques sont extrêmement rares, cette étude mettant en œuvre l'analyse des chaînes opératoire participe au renouveau de la recherche préhistorique au Maroc.

En Europe, peu d'études ont été réalisées sur le débitage Kombewa. La nôtre participe à mieux connaître ce débitage au Paléolithique moyen et notamment à changer notre vision africaine du Kombewa produisant des éclats spécifiques conçus pour être support d'outils.

Cette étude a confirmé que, à l'inverse de sa représentativité plus notoire à l'Acheuléen et aux périodes historiques, le pourcentage Kombewa dans les assemblages du Paléolithique moyen est anecdotique. Elle a aussi, montré que durant le Paléolithique moyen, le Kombewa exprime une signification assez différente qui n'implique pas toujours une méthode de taille. C'est un débitage assez maniable qui pourrait adapter plusieurs réalités en fonction de l'assemblage dans lequel il est inséré (conception de débitage, déchets de taille, exploitation secondaire opportuniste ...)

Cette étude a confirmé que Kombewa ne correspond pas toujours à une conception de débitage. En effet, son utilisation au cours du Paléolithique moyen dans la méditerranée occidentale, ne révèle pas une méthode de taille ni un concept de débitage, c'est une modalité de débitage discoïde à l'Abric Romani et Levallois à Ifri n'Ammar, qui cherche à exploiter la matière première de façon plus rationnelle.

Au niveau de la terminologie, le travail a mis le point sur la nécessité d'une terminologie propre au Kombewa qui ne soit pas basé uniquement sur la morphologie, mais qui permettra une description technologique des produits et leur emplacement dans la chaîne opératoire.

Concernant, la fonction des produits Kombewa, l'expérimentation réalisée dans ce travail a montré l'efficacité du tranchant pour couper, notamment dans le prélèvement de la viande et des tendons animaux, mais n'a pas montré des fonctions spécifiques auxquelles les éclats Kombewa seraient destinés. La section biconvexe représente une zone avantageuse pour une bonne préhension dans la main, mais l'usage d'un intermédiaire est nécessaire pour sa protection.

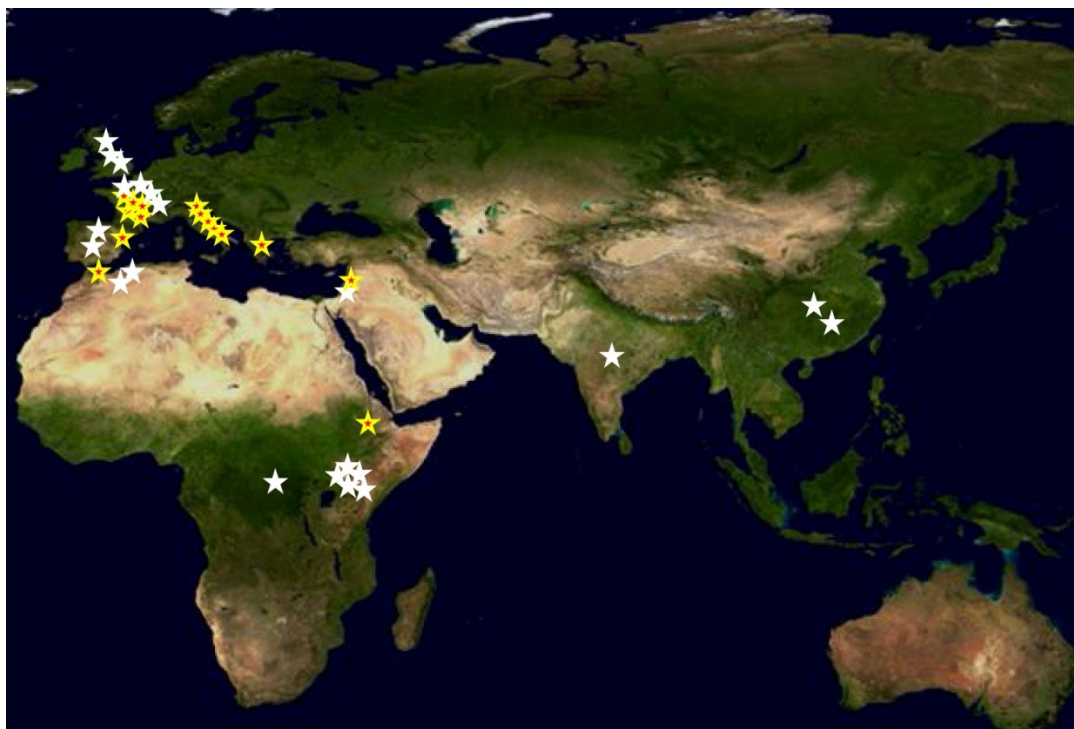
Les résultats obtenus maintenant, pourront être limités vu le nombre restreint des sites étudiés, mais la thématique Kombewa pourrait être une autre variable à mesurer dans l'étude des influences entre Europe et Afrique du Nord.

#### 5.4 RÉFLEXION DE L'ÉTUDE

Les résultats de ce travail s'appuient évidemment sur un parcours exhaustif que possible de la littérature, mais aussi sur l'étude technologique et expérimentale des assemblages Kombewa, choisis d'après un bref état de question.

Le Kombewa est un débitage simple qui permet des éclats prédéterminés, mais qui est curieusement peu utilisé. Il s'agit aussi, d'un phénomène sous-évalué, car après l'enlèvement total de la face ventrale les produits ne sont plus reconnus comme Kombewa et les nucleus ne sont non plus reconnus comme éclats.

Bien que son utilisation reste variablement discrète, mais elle est constante sur une longue chronologie, depuis l'Acheuléen jusqu'aux périodes historiques.



**Figure 5.6: Répartition géographique du phénomène Kombewa durant le Paléolithique**  
Paléolithique inférieur (en blanc) et Paléolithique moyen (en jaune)

La carte de **répartition géographique** de ce débitage montre une concentration en Europe occidentale, particulièrement au sud de la France, en Italie et en Espagne. Il est encore, peu ou pas connu dans le reste de l'Europe, en Asie et en Afrique notamment durant le Paléolithique moyen. La répartition géographique (Fig 5.6) ne semble pas présenter, par contre, la réalité de ce débitage, mais plutôt son état de recherche.

Le fait que le Kombewa est présent sur une aire géographique assez ample, durant plusieurs périodes chronologiques et qu'il soit pratiqué par plusieurs espèces humaines, nous prouve le caractère essentiel de ce geste technique chez l'homme.

La littérature fait circuler plusieurs modèles du Kombewa dans plusieurs coins du globe ; en Asie, Europe, Afrique, Pacifique, etc ... Il est curieusement généralisé dans plusieurs périodes de la préhistoire, jusqu'aux périodes historiques. La diversité des formes, des dimensions et même des contextes technologique et culturel dans lesquels ils ont été trouvés suggèrent des utilisations différentes de ce genre d'objets. Ainsi, des réalités multiples de ce débitage se présentent selon les périodes.

L'éclat Kombewa à plusieurs causes de production il pourrait être prédéterminé, mais aussi fortuit ou éclat parasite. Quand sa production est intentionnelle, elle correspond soit à une conception de débitage selon un agencement de gestes de taille qui permettent la production d'un éclat spécifique, soit à un procédé technique opportuniste venant comme une réponse à des conditions de subsistance particulières. C'est un débitage qui révèle un comportement simple et modulable dans différents contextes technologiques.

Le Kombewa entraîne des séquences techniques courtes, en travaillant sur des surfaces convexe ou légèrement concave.

En général, le débitage sur éclat se présente comme :

1. Une conception de débitage similaire aux méthodes de débitage (Levallois, discoïde, laminaire...)
2. Une exploitation secondaire applicable dans plusieurs contextes techniques : Levallois, discoïde, laminaire ...etc

Dans le cas n°1 : la bibliographie indique son identification uniquement dans des contextes du Paléolithique inférieur (Acheuléen) et définit comme un ensemble de gestes techniques ayant pour but l'obtention d'un objet spécifique qui sera support de bifaces ou des hachereaux.

Dans le cas n°2 : il s'agit d'un débitage sur éclat qui pourrait être appliqué dans différents contextes technologiques pour répondre à des conditions environnementales/naturelles,

comme la qualité de la matière première, l'éloignement de sa source d'approvisionnement ou encore à des problèmes de mobilité. Chronologiquement, ce type d'exploitation est plus fréquent durant le Paléolithique moyen.

Le produit Kombewa ne semble pas être spécifique pour des fonctions ou des utilisations/usages précises.

Il semble que le Kombewa correspond à un phénomène global qui reflète sous ses diverses formes la réponse à des besoins de subsistance des groupes humains au cours des différentes périodes de la préhistoire, dans différentes régions du globe et sous des climats et des populations totalement différents. Durant le Paléolithique moyen, il semble avoir plusieurs réalités : procédés techniques opportunistes, technique de recyclage, solution technique immédiate, exploitation secondaire pensée qui permet d'obtenir des produits prédéterminés par des gestes simples et sans gaspillage de matière première.

L'analyse de l'Abric Romani a permis de mettre en évidence une chaîne opératoire relativement simple et une économie de la matière première et du débitage mis en évidence par une exploitation poussée des éclats support et par la pratique du recyclage. La non-standardisation des formes des éclats laisse penser à une activité opportuniste. Le débitage sur éclat à l'Abric Romani est un indice qui indique que l'objectif principal de la production est obtenir un maximum d'éclats. L'étude de l'assemblage d'Ifri n'Ammar quant à elle, a révélé une exploitation partielle de la matière première dans une optique d'économie de transport.

En conclusion, c'est l'objectif général du tailleur et les caractéristiques morpho techniques des éclats qu'il désire avoir qui déterminent la méthode à mettre en œuvre. Le Kombewa du fait de sa simplicité de réalisation est applicable dans plusieurs contextes techniques, permet de ce fait de produire les mêmes pièces désirées en épargnant la matière première et économie des gestes.

À l'Abric Romani et Ifri n'Ammar, le pourcentage du matériel Kombewa dans le total de l'industrie de résultat est minimale. Les pourcentages dans les deux séries sont réduits et n'atteignent pas 1 % dans chaque site. La composante Kombewa à Abric Romani semble légèrement plus représentative qu'à Ifri n'Ammar. Il s'agit d'une règle générale de ce débitage durant le Paléolithique moyen. En effet, des pourcentages similaires et même moins réduits ont été enregistrés au Paléolithique moyen dans la grotte Klissoura en Grèce avec 0.2 % (Koumouzelis, 2001), à Ein Qashish en Israël avec 0.2 % (Malinsky-Buller et al., 2013), à la station Jiboui en France avec aussi 0.2 % (Tillet et al., 2004). En Afrique, le pourcentage des Kombewa est encore plus réduit, il est de 0.06 % dans la grotte de Porc Epic en Éthiopie

(Pleurdeau, 2003). Malheureusement, ces sites sont soit des sites de plein air qu'il serait difficile de les comparé avec ceux étudiés ici (sites en stratigraphie), soit ils ont livré un nombre singulier de pièces (n=5 et n=6) et donc la comparaison avec Ifri n'Amman ou Abric Romani (n= 200 et n =146) ne portera pas de résultat.

## 5.5 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En général, le débitage sur éclat se présente comme une conception de débitage similaire aux méthodes de débitage (Levallois, discoïde, laminaire...) ou bien comme une exploitation secondaire applicable dans plusieurs contextes techniques : Levallois, discoïde, laminaire ...etc.

Durant le Paléolithique moyen, il admet plusieurs réalités : procédés techniques opportunistes, technique de recyclage, solution technique immédiate, exploitation secondaire pensée qui permet d'obtenir des produits prédéterminés par des gestes simples et sans gaspillage de matière première.

Il s'agit d'un comportement modulable et applicable dans différents contextes technologiques et entraînant des séquences techniques courtes.

Les recherches futures que propose cette étude se résument comme suit :

- Étude d'expérimentation plus concentrée pour tester la tenue et l'efficacité de ces éclats en parallèle avec des analyses tracéologiques pour déterminer leur fonction.
- Les appellations comme Janus et Kombewa reposent sur la forme, la technique qui est appliquée dans plusieurs périodes chronologiques, est similaire, mais la signification du débitage ainsi que sa finalité diffèrent d'un contexte à un autre. Ainsi, il vaut mieux proposer une nouvelle appellation qui caractérise les éclats selon leur finalité de production, afin d'éviter la confusion entre les différentes réalités Kombewa.
- En Europe, le moustérien est décliné en plusieurs "facies" selon la composition typologique des assemblages (Moustérien de type Quina, Ferrassie, à denticulées...etc). Le même constat devrait être applicable pour l'atérien, mais une telle classification n'est pas encore bien encadrée. Les récentes études ont montré que l'Atérien en Afrique du Nord n'est pas homogène partout, des variabilités régionales s'évidencient par l'existence de plusieurs sites contemporains dont la composition des assemblages lithiques est assez différente d'un site à l'autre notamment au niveau de leur constitution et structure typologique (exemple présence/absence des pièces pédonculées, inégalité des pièces foliacées bifaciales, l'existence de la composante "lourde" des choppers, chopping-tools et bifaces...). Le matériel que nous avons analysé ici appartient au Moustérien à denticulé et à un Atérien avec et sans pièces

pédonculées. Pour avoir un cadre complet du débitage sur éclat de type Komewa au Paléolithique moyen, il serait intéressant de l'examiner dans d'autres facies culturels de celui-ci.

- Chercher la nature et les aspects des interactions et des influences techniques qui pourraient exister de part et d'autre de la méditerranée. Principalement, par l'analyse des comportements identiques, tant d'un point de vue économique que technologique ;
- Discerner les caractéristiques morpho-technologiques qui permettent de reconnaître les produits 'kombewa' durant différentes phases de la chaîne opératoire, par l'étude d'encore plus d'assemblage lithique.



## **BIBLIOGRAPHIE**



## 6. BIBLIOGRAPHIE

- Agam, A., Marder, O. & Barkai, R.** (2014). Small flake production and lithic recycling at Late Acheulian Revadim, Israel. *Quaternary International*.
- Aïmene, M.** (1997). Estudio Zooarqueológico y Tafonómico del Nivel E del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Tesis de Licenciatura. Departament d'Història i Geografia. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 100 p.
- Aïmene, M.** (1998). Les différents aspects de l'activité anthropique du niveau E de l'Abric Romaní (Barcelone, Espagne). In : Brugal, J.-P., Meignen, L. & Patou-Mathis, M., Eds. Économie Préhistorique : les Comportements de Subsistance au Paléolithique. Actes du XVIIIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Éd. APDCA, Sophia Antipolis, Antibes: 193-203
- Allué, E. & García-Antón, M.D.** (2004). La transformación de un recurso biótico en abiótico: aspectos teóricos sobre la explotación del combustible leñoso en la prehistoria. In : Martínez, G., Morgado, A. & Afonso, J.A., Eds. Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio. III Reunión de Trabajo sobre Aprovisionamiento de Recursos Abióticos en la Prehistoria. Fundación Ibn al-Jatib de estudios de Cooperación Cultural, Loja (Granada): 19-31
- Allué, E.** (1994). Les Chasseurs-cueilleurs de L'Abric Romaní (Capellades, Espagne) et leur environnement. L'analyse anthracologique de l'Ensemble III (44.9 Ka BP-50.4 Ka BP). Mémoire D.E.A. Université Montpellier II. Montpellier p.
- Allué, E.** (2002a). Dinámica de la vegetación y explotación del combustible leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del análisis antracológico. Tesis de Doctorado. Tesis de Doctorado. Univ ersitat Rovira iVirgili. Tarragona: 346 p p.
- Allué, E.** (2002b). Preliminary issues regarding the taphonomic study of archaeological charcoal upon the record from the Abric Romaní (Capellades, España). In : Renzi de, M., Pardo, M.V., Belinchón, M., Peñalver, E., Montoya, P. & Marquez-Aliaga, A., Eds. Current topics on taphonomy and fossilization. Ajuntament de Valencia. Col·lecció Encontres, Valencia: 447-452.
- Allué, E., Burjachs, F., Giralt, S., Vallverdú, J. & Julià, R.** (1998). Paleoenvironments from a middle palaeolithic site (Abric Romaní, Barcelona, Spain). In: Proceedings of XIII UISPP Congress. Forlí. vol. 2, Forlí: 4-6.
- Alvarez, J. M. B. & del Rey, L. B.** (2000). Secuencias inferopaleolíticas en la cuenca media del Duero. *SPAL*, (9), 125-144.

- Andrefsky, W.J.** (2005). *Lithics. Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Aouadi-Abdeljaouad, N. & Belhouchet, L.** (2012). Middle Stone Age in Tunisia: Present status of knowledge and recent advances. In *Modern Origins* (pp. 143-155). Springer Netherlands.
- Arteaga, I., Carbonell, E., Courty, J. A. & Vallverdú, J.** (2001). Microfacies and stratigraphic position of the middle-upper Palaeolithic boundary at Abric Romani (Capellades, Barcelona, Spain). *Cuaternario y Geomorfología* 15 (1-2) : 15-30.
- Arzarello, M., Fontana, F., Peresani, M. & Peretto, C.** (2011). *Manuale di tecnologia litica preistorica: concetti, metodi e tecniche*. Carocci editore.
- Ashton, N., Dean, P. & McNabb, J.** (1991). Flaked flakes: what, where, when and why? *Lithics*, 12, 1-11.
- Aumassip, G. & Chaid-Saoudi, Y.** (2004). *Préhistoire du Sahara et de ses abords : Au temps des chasseurs, le Paléolithique*. Maisonneuve & Larose.
- Bachiri Taoufiq, N., Barhoun, N., Suc, J. P.** (2008). Les environnements continentaux du corridor rifain (Maroc) au Miocène supérieur d'après la palynologie. *Geodiversitas* (30/1) : 41–58.
- Balout L., Biberson P. & Tixier J.** (1967) L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), gisement de l'Atlanthrope. *L'Anthropologie* 71 n° 3-4, Paris : 217-237.
- Balout, L.** (1955). *Préhistoire de l'Afrique du Nord : Essai de chronologie* (No. 1260). Arts et métiers graphiques.
- Balout, L.** (1967). Procédés d'analyse et questions de terminologie dans l'étude des ensembles industriels du Paléolithique inférieur en Afrique du Nord. *Background to Evolution in Africa*, Chicago University Press, Chicago, 707-736.
- Balout, L., Biberson, P. & Tixier, J.** (1967). L'Acheuléen de Ternifine (Algérie), Gisement de l'Atlanthrope. *L'Anthropologie*, 71, 217-237.
- Bartrolí, R., Cebrià, R., Muro, I., Riu, E. & Vaquero, M.** (1995). *A frec de ciència. L'Atlas d'Amador Romani i Guerra*. Ajuntament de Capellades, Capellades.
- Ben Ncer, A., sd.** Les sépultures ibéromaurusiennes d'Ifri n'Ammar : Pratiques funéraires.
- Benito, J.I.M.** (1988-1989). La méthode Kombewa dans l'Acheuléen du Bassin moyen du Duero (Espagne). *Archeolo Portuguesa*, série IV, 6/7 : 11-21
- Benito, J.I.M.** (2009). Estructura interna y características tecnológicas de las industrias achelenses en la cuenca media occidental del Duero. *Zephyrus*, 44.
- Bernard-Guelle, S. & Porraz, G.** (2001). Amincissement et débitage sur éclat: définitions, interprétations et discussion à partir d'industries lithiques du Paléolithique moyen des Préalpes du nord françaises. *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, (13), 53-72.

- Binford, L.R.** (1978). Dimensional analysis of behavior and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity* 43(3): 330-361.
- Binford, L.R.** (1983). In pursuit of the past. Decoding the archaeological record. Thames and Hudson. Londres p.
- Bischoff, J.L., Julià, R. & Mora, R.** (1988). Uranium-series dating of the Mousterian occupation at the Abric Romani, Spain. *Nature* 332 : 68-70.
- Bischoff, J.L., Ludwig, K., García, J.F., Carbonell, E., Vaquero, M., Stafford, T.W. & Jull, A.J.T.** (1994). Dating of the basal Aurignacian sandwich at Abric Romani (Catalonia, Spain) by radiocarbon and Uranium-series. *Journal of Archaeological Science* 21(4) : 541-551.
- Boëda E.** (1997). *Technogénèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Paris X, Nanterre, 173 p., 81 figures.
- Boëda, E.** (1990). De la surface au volume : analyse des conceptions des débitages Levallois et laminaire. *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. (C Farizy, éd.). Actes du colloque international de Nemours, 1988, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Iles de France*, 3, 63-8, 8 fig.
- Boëda, E.** (1994). *Le Concept Levallois : Variabilité des Méthodes*. Centre de la Recherche Scientifique (CNRS), Paris.
- Boëda, E.** (1995). Caractéristiques techniques des chaînes opératoires lithiques des niveaux micoquiens de Kůlna (Tchécoslovaquie). *Paléo. Supplément*, 1(1), 57-72.
- Boëda, E., Geneste, J. M. & Meignen, L.** (1990). Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen. *Paléo*, 2(1), 43-80.
- Bofarull, J.** (1997). *Estudi d'un tecnocomplex del paleolític mitjà. La indústria del nivell E de l'Abric Romani (Capellades, Anoia)*. Tesi de Llicenciatura. Àrea de Prehistòria. Departament de Historia i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.
- Boldrin, M.,** (2012). *Analisi dei manufatti Riciclati del Paleolitico Medio nei Livelli E ed M Abric Romani (Spagna, Catalonia), Grotta Fumane (Italia, Monti Lessini, Verona), Grotta Maggiore di S. Bernardino (Italia, Monti Berici, Vicenza) e Grotta Broion (Italia, Monti Berici, Vicenza)*, Mémoire de Master Erasmus mundus.
- Bordes, F.** (1975). Le gisement du Pech de l'Azé IV. Note préliminaire. *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux*, 293-308.
- Bourguignon, L. & Turq, A.** (2003). Une chaîne opératoire de débitage discoïde sur éclat du Moustérien à denticulés aquitain: les exemples de Champ Bossuet et de Combe-Grenal c. 14. *BAR International Series*, 1120, 131-152.

- Bouzouggar, A. & Barton, R. N. E.** (2012). The identity and timing of the Aterian in Morocco. In *Modern Origins* (pp. 93-105). Springer Netherlands.
- Bouzouggar, A., Barton, N., Vanhaeren, M., d'Errico, F., Collcutt, S., Higham, T., Stambouli, A. et al.** (2007). 82,000-year-old shell beads from North Africa and implications for the origins of modern human behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(24), 9964-9969.
- Bravo, P.** (2001). Estudio zooarqueológico y de remontajes del subnivel Ja del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Tesis de Llicenciatura. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 177 p
- Breizillon, M.** (1968). *La dénomination des objets de pierre taillée: Matriaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*. Gallia Préhistoire suppl. 7.
- Burjachs, F. & Julià, R.** (1994). Abrupt climatic changes during the last glaciation based on pollen analysis of the Abric Romaní, Catalonia, Spain. *Quaternary Research* 42(3) : 308-315.
- Burjachs, F. & Julià, R.** (1996). Palaeoenvironmental Evolution during the Middle-Upper Palaeolithic Transition in the NE of the Iberian Peninsula. In : Carbonell, E. & Vaquero, M., Eds. *The Last Neandertals The First Anatomically Modern Humans. Cultural, Change and Human Evolution: The Crisis at 40 KA BP*. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona : 377-383.
- Burjachs, F., López-García, J.M., Allué, E., Blain, H.A., Rivals, F., Bennàsar, M., Expósito, I.** (2012). Palaeoecology of Neanderthals during Dansgaard-eschger cycles in northeastern Iberia (Abric Roman í): From regional to global scale, *Quaternary International* 247 pp. 26-37
- Cabanes, D., Allué, E., Vallverdú, J., Cáceres, I., Vaquero, M. & Pastó, I.** (2007). 7 Hearth structure and function at level J (50kyr, bp) from Abric Romaní (Capellades, Spain): phytolith, charcoal, bones and stone-tools. M. Madella and D. Zurro (Eds.) *Plants, people and places: Recent studies in Phytolithic analysis*. Oxbow Books, Oxford, 98-106.
- Cáceres, I.** (2002). Tafonomía de yacimientos antrópicos en karst. Complejo Galería (Sierra de Atapuerca, Burgos), Vanguard Cave (Gibraltar) y Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Tesis Doctoral. Àrea de Prehistòria. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona : 659 p.
- Cáceres, I., Rosell, J. & Huguet, R.** (1998). Séquence d'utilisation de la biomasse animale dans le gisement de l'Abric Romaní (Barcelone, Espagne). *Quaternarie* 9(4) : 379-383.
- Camps, M. & Higham, T.** (2012). Chronology of the Middle to upper Palaeolithic transition at Abric Romaní, Catalunya. *Journal of Human Evolution*, 62(1), 89-103.

- Cancellieri, E. & di Lernia, S.** (2013). Middle Stone Age human occupation and dispersals in the Messak plateau (SW Libya, central Sahara). *Quaternary International*, 300, 142-152.
- Carbonell i Roura, E. & Psathi, E.** (1999). Contribution à l'étude du matériel faunique du niveau H de L'Abric Romani (Capellades, Barcelone, Espagne). *Arkeos: perspectives em diàlogo*, (5), 139-148.
- Carbonell i Roura, E.** (Ed.). (2012). High resolution archaeology and Neanderthal behavior: time and space in level J of Abric Romaní (Capellades, Spain). Springer.ISO 690.
- Carbonell, E. & Castro-Curel, Z.** (1992). Palaeolithic wooden artefacts from the Abric Romani (Capellades, Barcelona, Spain). *Journal of Archaeological Science*, 19(6), 707-719.
- Carbonell, E. & Rosell, J.** (2000-2001). Neanderthales y Resocialización. Complejidad en las ocupaciones humanas del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). *Zephyrus* 53-54: 143-152.
- Carbonell, E.** ((Coord.)1992). Abric Romaní, Nivell H: un model d'estratègia ocupacional al Plistocè superior mediterrani. *Estrat* 5 : 157-308.
- Carbonell, E., Cebrià, A., Allué, E., Cáceres, I., Castro, Z., Díaz, R., Verges, J. M. et al.** (1996). Behavioural and organizational complexity in the Middle Palaeolithic from the Abric Romani. In: E. Carbonell and M. Vaquero (Eds.) *The last Neandertals, the first anatomically modern humans. Cultural, Change and Human Evolution: The Crisis at 40Ka BP*. Universitat Rovira I Virgili, Tarragona, 385-434.
- Carbonell, E., Giralt, S. & Vaquero, M.** (1994). Abric Romaní (Capellades, Barcelone, Espagne) : Une importante séquence anthropisée du Pléistocène supérieur. *Bulletin Societé Préhistorique Francaise* 9(1) : 47-55.
- Carbonell, E., Lorenzo, C., Vallverdú, J.** (2007). Centralidad espacial y operativa de los Neandertales. Análisis espacial diacrónico de las actividades de combustión en el Abric Romaní (Anoia, Capellades, Barcelona), in: Baquedado, E. (Ed.), *El Universo del Neandertal I*. Ed. Ibersaf, Madrid, pp. 197-219.
- Casini, A.I.** (2010). The meaning of "Kombewa" method in Middle Palaeolithic: techno-economic analysis of lithic assemblages from Riparo Tagliente (VR), Carapia (RA), Podere Camponi (BO) and Fossato Conca d'Oro (MI). *Annali dell'Università di Ferrara Museologia Scientifica e Naturalistica*, ISSN 1824-2707 Vol.6
- Casini, A.I.** (2014) *Simultaneità dei Concetti Levallois e Kombewa nel Paleolitico medio di Orentano (Colline delle Cebraie – PISA)*. Thèse de doctorat, université de Ferrare (Italie). 687p
- Castro-Curel, Z. & Carbonell, E.** (1995). Wood pseudomorphs from Level I at Abric Romaní, Barcelona, Spain. *Journal of Field Archaeology* 22: 376-384.

**Chacón, M.G. & Fernández-Laso, M.C.** (2005a). Análisis geo-arqueológico preliminar del nivel K del Abric Romaní (Barcelona, España) a través del estudio multidisciplinar de los restos óseos y la industria lítica. In : Santonja, M., Pérez-González, A. & Machado, M.L., Eds. *Geoarqueología y Patrimonio en la Península Ibérica y el entorno Mediterráneo. IV Reunión Nacional de Geoarqueología. Septiembre 2002*. Ed. Adema, Almazán (Soria) : 333-345.

**Chacón, M.G. & Fernández-Laso, M.C.** (2005b). Modelos de ocupación durante el Paleolítico Medio: el Nivel L del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España). In : Ferreira Bicho, N., Ed. *O Paleolítico. Actas do IV Congresso de Arqueologia Peninsular. Universidade do Algarve. Setembro 2004*. Universidade do Algarve, Promontoria Monográfica 02, Faro : 335-348.

**Chacón, M.G. & Fernández-Laso, M.C.** (2007) Modelos de ocupación durante el Paleolítico Medio: el nivel K del Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España). *Complutum* 18: 47-60.

**Chacón, M.G. & Moncel, M.H.** (2004). Análisis comparativo de los comportamientos técnicos líticos durante el Paleolítico medio: el nivel D del yacimiento de Payre (Rompon, Ardèche, Francia) y el nivel K de l Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España). In : Allué, E., Martín, J., Canals, A. & Carbonell, E., Eds. *1º Congreso Peninsular de Estudiantes de Prehistoria, Tarragona*: 136-144

**Chacón, M.G.** (2000) Abric Romaní: Análisis Morfotécnico y Distribución Espacial de la Industria Lítica del Nivel K (Capellades, Barcelona). Tesis de Licenciatura. Departament d'Historia i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona : 143 p

**Chacón, M.G.** (2002). Analyse Comparative des Comportements Humains pendant le Paléolithique Moyen : la Couche D du gisement du Payre (Rompon, Ardèche, France) et la Couche K de l'Abric Romaní (Capellades, Barcelone, Espagne). Mémoire de D.E.A. Institut de Paléontologie Humaine. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris : 83 p.

**Chacón, M.G.** (2005) El Paleolítico medio en el suroeste europeo: Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España) Payre (Rompón, Ardèche, Francia) y Tournal (Bize, Aude, Francia). Análisis comparativo de los conjuntos líticos y los comportamientos humanos. Tesis doctoral. Dipartimento delle Risorse naturali e culturali. Università degli Studi di Ferrara. Italia : 338 p.

**Chacón, M.G.** (2009). El Paleolítico medio en el suroeste europeo: Abric Romaní (Capellades, Barcelona, España) Payre (Rompón, Ardèche, Francia) y Tournal (Bize, Aude, Francia). Análisis comparativo de los conjuntos líticos y los comportamientos humanos. PhD thesis, Universitat Rovira i Virgili, Muséum National d'Histoire Naturelle, Tarragona

**Chacón, M.G., Fernández-Laso, M.C., García-Antón, M.D. & Allué, E.** (2007). Level K and L from Abric Romaní (Barcelona, Spain): procurement resources and

territory management in short occupations during the Middle Palaeolithic. In: Moncel, M.-H., Moigne, A.-M., Arzarello, M. & Peretto, C., Eds. Proceedings of the XV World UISPP Congress. Vol.5 Session WS23: Raw material supply areas and food supply areas. Integrated approach of the behaviours. BAR International Series S1725, Lisbon: 187-197.

**Chalard, P.** (1993). Solutréen supérieur et Badegoulien du gisement des Peyrugues à Orniac (Lot). Essai d'individualisation de deux niveaux en contact par les biais de l'analyse techno-économique des industries lithiques. D.E.A Anthropologie sociale et historique. Université de Toulouse le Mirail, École des Hautes Études en Science sociale. Toulouse, 166.

**Champault, B.** (1966). *L'acheuléen évolué au Sahara occidental. Notes sur l'homme au Paléolithique ancien* (Doctoral dissertation, Museum national d'histoire naturelle -MNHN PARIS).

**Charleux, M.** (1986). L'outillage lithique de l'île de Pâques. Considérations générales. Contribution à l'étude technologique et typologique de l'outillage pédonculé en obsidienne : les mata'a. Maîtrise d'Ethnoarchéologie préhistorique, Paris I - Sorbonne, 287.

**Charleux, M.** (2011). "Les mata'a, pièces pédonculées en obsidienne de Rapa Nui (île de Pâques) : un outil original dans la panoplie de l'outillage lithique polynésien", in *Civilisations des mondes insulaires (Madagascar, îles du Canal de Mozambique, Mascareignes, Polynésie, Guyanes)*, Karthala, ISBN 978-2-8111-0442-9, 779-810.

**Clarke, D.L.** (1968). *Analytical Archaeology*. Methuen & Co. Ltd, London.

**Cliquet, D., Lautridou, J.P., Rivard, J.J., Alix, P., Gosselin, R. & Lorren, P.** (2001). Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen en Normandie armoricaine: l'exemple du site de Saint-Brice-sous-Rânes (Orne-France). Les industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe Occidentale. Actes de la table ronde de Caen (France), ERAUL, 98, 93-106.

**Cole, S.** (1964). *The Prehistory of East Africa* (London, Weindenfeld and and Nicolson).

**Courty, M. A., Carbonell, E., Vallverdú Poch, J. & Banerjee, R.** (2012). Microstratigraphic and multi-analytical evidence for advanced Neanderthal pyrotechnology at Abric Romani (Capellades, Spain). *Quaternary International*, 247, 294-312.

**Cretin, C.** (1996). Vers une nouvelle perception du Badegoulien des Jamblancs: Premiers éléments techno-économiques. *Paléo*, 8(1), 243-268.

**Dauvois, M.** (1981). De la simultanéité des concepts Kombewa et Levallois dans l'Acheuléen du Maghreb et du Sahara nord-occidental. *Préhistoire Africaine*, 6, 313-320.

**Debénath, A. & Dibble, H.L.** (1993). *Handbook of paleolithic typology. Volume one, Lower and middle paleolithic of Europe*. University of Pennsylvania. University Museum, Philadelphia, Pennsylvania, United States.

- Debénath, A.** (1976). Le site de Dar-es-Soltane 2, à Rabat (Maroc), *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 3 (XIII), p. 181-182.
- Debénath, A.** (1979-1980). Découverte d'une mandibule humaine atérienne à El Harhoura (province de Rabat), Atérien, *Bulletin d'Archéologie Marocaine*, XII, p. 1-2.
- Deguillaume, S.** (1987). Analyse palynologique du sommet du remplissage de l'Abri Romani (Catalogne, Espagne). Mémoire de D.E.A. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- Delagnes, A.** (1992). *L'organisation de la production lithique au Paléolithique moyen : approche technologique à partir de l'étude des industries de La Chaise-de-Vouthon (Charente)* (Doctoral dissertation, Paris 10), 2, 386.
- Delagnes, A., Jaubert, J. & Meignen, L.** (2007). Les technocomplexes du Paléolithique moyen en Europe Occidentale dans leur cadre diachronique et géographique. In : Vandermeersch, B. & Maureille, B., Eds. *Les Néandertaliens. Biologie et cultures*. Collection Documents Préhistoriques (CTHS), Paris : 213-229.
- D'Errico, F. & Soressi, M.** (2006). Une vie en couleurs. in les dossiers de la recherche 24 : 84-87.
- D'Errico, F., Henshilwood, C., Vanhaeren, M. & Van Niekerk, K.** (2005). Nassarius kraussianus shell beads from Blombos Cave: evidence for symbolic behaviour in the Middle Stone Age. *Journal of human evolution*, 48(1), 3-24.
- D'Errico, F., Vanhaeren, M., Barton, N., Bouzouggar, A., Mienis, H., Richter, D., Lozouet, P. et al.** (2009). Additional evidence on the use of personal ornaments in the Middle Paleolithic of North Africa. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(38), 16051-16056.
- Dibble, H. & McPherron, S.** (2006). The missing Mousterian. *Current Anthropology*, 47(5), 777-803.
- Dibble, H. L.** (1984). The mousterian industry from Bisitun cave (Iran). *Paléorient*, 23-34.
- Dibble, H.L. & McPherron, S.P.** (2007). Truncated-faceted pieces: Hafting modification, retouch, or cores? In *Tools versus Cores: New Approaches in the Analysis of Stone Tool Assemblages* (pp. 75-90). Cambridge Scholars Publications.
- Digan, M.** (1993). Approche techno-économique du matériel lithique magdalénien de la Goutte-Roffat (Loire). *DEA Université de Paris I*.
- Eiwanger, J. & Hutterer, R.** (2004). Schildkrötenpanzer als Behälter für Farb-pigmente aus dem Ibéromaurusien der Ifri n'Ammar (Marokko). *Beiträge zur allge-meinen und vergleichenden Archäologie*, 24, 139–148.
- Eiwanger, J.** (2003). An der Nahtstelle zweier Kontinente. *Ar-chäologie in Deutschland*, 2003/2, 14–18.



- Eiwanger, J.** (2004). Unter den Säulen des Herakles. Archäologie im marokkanischen Rif als Fenster in die frühe menschheitsgeschichte. *Antike Welt*, 35/5 : 77–85
- Eiwanger, J., Mikdad, A., Moser, J. & Nami, M.** (sous Découverte de coquilles Nassarius dans les presses) site d'Ifri n'Ammar (Rif oriental, Maroc). *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 22.
- El Hajraoui, M.A.** (1994). L'industrie osseuse atérienne de la grotte d'el Mnasra (Région de Temara, Maroc). In *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes* 3 : 91-94.
- El Hajraoui, M.A., Debénath, A.** (2012). Industrie osseuse. La Préhistoire de la région de Rabat-Témara, 300 p.
- El Hajraoui, M.A., Oudouche, H. et Nespoulet, R.** (2012). Étude des coquilles perforées découvertes à Temara. La Préhistoire de la région de Rabat-Témara, 300 p.
- Fernández-Laso, M. C.** (2002) : Estudio zooarqueológico y tafonómico de los restos de macromamíferos del nivel K del Abric Romaní (Capellades, España). DEA, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona: 185p.
- Fernández-Laso, M. C., Chacón, M. G., García-Antón, M. D. & Rivals, F.** (2011). Territorial mobility of Abric Romaní level M Neanderthals groups (Capellades, Barcelona, Spain). In: N. J. Conard and J. Richter (Eds.) *Neanderthal lifeways, subsistence and technology*. Heidelberg, Springer, 187-202.
- Fontana, F., Nenzioni, G. & Peretto, C.** (2010). The southern Po plain area (Italy) in the mid-late Pleistocene: Human occupation and technical behaviours. *Quaternary International*, 223, 465-471.
- Fourel, C.** (1996). *Étude de la variabilité des industries post-solutréennes de transition vers le Magdalénien, par l'analyse des travaux de taille du silex. L'exemple du Badegoulien et du Magdalénien ancien de plein air dans la moyenne vallée de l'Isle (Dordogne)* (Doctoral dissertation).
- Gabucio, J.** (2007). Gestió dels recursos faunístics fa 55.000 anys BP: El Nivell O de l'Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Tarragona, Universitat Rovira i Virgili. DEA (Doctorat de Quaternari i Prehistòria) : 171p.
- Gabucio, J., Cáceres, I. & Rosell, J.** (2012). Evaluating post-depositional processes in level O of the Abric Romaní archaeological site. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 265, 147-163.
- Gaillard, C., Singh, M., Rishi, K.K. & Bhardwaj, V.** (2010). Atbarapur (Hoshiarpur district, Punjab), the Acheulian of the Siwalik range within the south Asian context. *Comptes Rendus Palevol*, 9(5), 237-243.
- Garcea, E.A.A.** (2012). Modern Human desert adaptations: a Libyan perspective on the Aterian complex, In: *Modern Origins: A North African perspective*, Hublin J.J. et McPherron S. (Eds.), Springer, Dordrecht, Heidelberg, New-York, London), p. 127-142.

- Geneste, J.M.** (1985). Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : Une approche technologique des comportements des groupes humains au Paléolithique moyen. PhD thesis, Université Bordeaux, Bordeaux.
- Geneste, J.M.** (1989). Économie des ressources lithiques dans le moustérien du sud-ouest de la France. In : Otte, M., Ed. L'Homme de Néandertal 6, La subsistance, Liège : 75-97.
- Geneste, J.M.** (1991a) Systèmes techniques de production lithique : variation techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages Paléolithiques. *Techniques et culture* 17-18 : 1-35.
- Geneste, J.M.** (1991b). L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique : la dimension spatiale de la technologie. In : Mora, R., Terradas, X., Parpal, A. & Plana, C., Eds. *Tecnología y cadenas operativas líticas. Reunión Internacional. Treballs d'Arqueologia I.* Universidad Autónoma de Barcelona (U.A.B.), Bellaterra : 1-35.
- Giralt, S. & Julià, R.** (1996): The sedimentary record of the middle/upper Palaeolithic transition in the Capellades area (NE Spain). In Carbonell, E., and Vaquero, M. (Eds.): *The Last Neanderthals, the First Anatomically Modern Humans: Cultural Change and Human Evolution: the crisis at 40 Ka BP.* 356-376.
- Gómez, B.** (2007). Áreas de captación y estrategias de aprovisionamiento de rocas silíceas en el nivel L del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). DEA (Doctorat de Quaternari i Prehistòria).
- Gómez, B.** (2009). Àrees de captació, tecnologia lítica i estratègies d'aprovisionament de roques silícies en el nivell L de l'Abric Romaní (Capellades, Barcelona). *Quadern de Prehistòria Catalana* (17), 11-55.
- Goren-Inbar, N. & Saragusti, I.** (1996). An Acheulian biface assemblage from Gesher Benot Ya'aqov, Israel: indications of African affinities. *Journal of Field Archaeology*, 23(1), 15-30.
- Goren-Inbar, N.** (1988). Too small to be true? Reevaluation of cores on flakes in Levantine Mousterian assemblages. *Lithic Technology*, 37-44.
- Goren-Inbar, N., Grosman, L. & Sharon, G.** (2011). The technology and significance of the Acheulian giant cores of Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *Journal of Archaeological Science*, 38(8), 1901-1917.
- Hadjouis D.** (1994). Taphonomie des restes du gisement Atérien des Phacochères (Algérie), In : *Outillage peu élaboré en os et en bois de Cervidés IV : Taphonomie/bone modifications*, Patou-Mathis, M. (Ed.), CEDRAC, Treignes, p. 183-191.
- Hadjouis D.** (2003). La faune quaternaire d'Algérie, des renouvellements constants, *Dossiers d'Archéologie, Préhistoire de l'Algérie*, 282, p. 42-61.

- Harvati, K. & Hublin, J.J.** (2012). Morphological continuity of the face in the late Middle and Late Pleistocene hominins from northwestern Africa: a 3D geometric morphometric analysis. In *Modern Origins* (pp. 179-188). Springer Netherlands.
- Henshilwood, C., d'Errico, F., Vanhaeren, M., Van Niekerk, K. & Jacobs, Z.** (2004). Middle stone age shell beads from South Africa. *Science*, *304*(5669), 404-404.
- Hovers, E. & Raveh, A.** (2000). The Use of a Multivariate Graphic Display Technique as an Exploratory Tool in the Analysis of Inter-ensemble Lithic Variability: a Case Study from Qafzeh Cave, Israel. *Journal of Archaeological Science* *27*, 1023-1038.
- Hovers, E., Ilani, S., Vandermeersch, B., Barham, L., BelferCohen, A., Klein, R., Vandermeersch, B. et al.** (2003). An early case of color symbolism: Ochre use by modern humans in Qafzeh Cave 1. *Current Anthropology*, *44*(4), 491-522.
- Hublin, J.J. & McPherron, S.P.** (Eds.). (2012). *Modern Origins: A North African Perspective*. Springer.
- Hutterer, R.** (2010). The Middle Palaeolithic vertebrate fauna of Ifri n'Ammar. In *La grotte d'Ifri n'Ammar. Le Paléolithique moyen* (pp. 307-314). Reichert.
- Idrissi, N.J., Falgueres, C., Haddad, M., Nespoulet, R., El Hajraoui, M. A., Debenath, A., Oujaa, A. et al.** (2012). Combined ESR-U/Th dating on fossil teeth from el Mnasra and El Harhoura 2 caves, Rabat-Temara area. Chronological implications on the human settlement of northwestern part of Morocco during the Upper pleistocene. *Quaternaire*, *23*(1), 25-35.
- Inizian, M.L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H. & Tixier, J.** (1995). *Technologie de la pierre taillée*. CREP. Meudon, France: 199 p.
- Inizian, M.L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., et Tixier, J.** (1995) *Préhistoire de la pierre taillée t.4-Technologie de la pierre taillée*. Meudon, CREP.
- Iovita, R.** (2011). Shape variation in Aterian tanged tools and the origins of projectile technology: a morphometric perspective on stone tool function, PLoS ONE, *6*, p. 1-14.
- Jacobs, Z., Meyer, M.C., Roberts, R.G., Aldeias, V., Dibble, H. & El Hajraoui, M.A.** (2011). Single-grain OSL dating at La Grotte des Contrebandiers ('Smugglers' Cave'), Morocco: improved age constraints for the Middle Paleolithic levels. *Journal of Archaeological Science*, *38*(12), 3631-3643.
- Jacobs, Z., Roberts, R.G., Nespoulet, R., El Hajraoui, M.A. & Debénath, A.** (2012). Single-grain OSL chronologies for Middle Palaeolithic deposits at El Mnasra and El Harhoura 2, Morocco: implications for Late Pleistocene human–environment interactions along the Atlantic coast of northwest Africa. *Journal of Human Evolution*, *62*(3), 377-394.

- Jaubert, J. & Farizy, C.** (1995). Levallois Debitage: Exclusivity, Absence or Coexistence with Other Operative Schemes (Garonne Basin, SW France). In : Dibble, H.L. & Bar-Yosef, O., Eds. The Definition and interpretation of Levallois technology. Monographs in World Archaeology. Prehistory Press, Madison, Wisconsin : 227-248.
- Jaubert, J.** (1993). Le gisement paléolithique moyen de Mauran (Haute Garonne). Techno-Economie des industries lithiques. Bulletin de la Société Préhistorique Française 90 : 328-335.
- Karlin, C., Bodu, P. & Pelegrin, J.** (1991). Processus techniques et chaînes opératoires. Comment les préhistoriens s'approprient un concept élaboré par les ethnologues. In : Balfet, H., Ed. Observer l'action technique des chaînes opératoires, pour quoi faire ? Éditions du CNRS, Paris: 101-117.
- Kothari, C.K.** (1985). Research methodology: Methods and techniques. (2nd ed.). New Delhi: Wiley Eastern Limited.
- Koumouzelis, M., Kozłowski, J.K., Escutenaire, C., Sitlivy, V., Sobczyk, K., Valladas, H., Tisnerat-Laborde N., Wojtal P. & Ginter, B.** (2001). La fin du Paléolithique moyen et le début du Paléolithique supérieur en Grèce: la séquence de la grotte 1 de Klissoura. *L'Anthropologie*, 105(4), 469-504.
- Laplace, G.** (1966). Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques. Éditions de Boccard, Paris.
- Laplace, G.** (1972). La typologie analytique et structurale : base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses. A Colloques Nationaux C.N.R.S. Banques de Données Archéologiques 932, 91-143.
- Laplace, G.** (1974). De la dynamique de l'analyse structurale ou la typologie analytique. *Rivista di Scienze Preistoriche* 29, 3.
- Leroi-Gourhan, A.** (1964a). Le geste et la parole, 2 vols. *Albin Michel, Paris, 1.*
- Leroi-Gourhan, A.** (1964b). Le geste et la parole, tome 1. *Technique et langage, Paris, Albin Michel-1965, tome, 2.*
- Linstädter, J., Eiwanger, J., Mikdad, A. & Weniger, G.C.** (2012). Human occupation of Northwest Africa: a review of Middle Palaeolithic to Epipalaeolithic sites in Morocco. *Quaternary International*, 274, 158-174.
- López García, J.M. & Morales Hidalgo, J.I.** (2007) Análisis preliminar de los roedores (mam-malia) del nivel nb del abric romaní (capellades, barcelona) preliminary analysis of the rodents (mammalia) from the nb level of the Abric Romani. del III encuentro de jóvenes investigadores en paleontología, 95

- López-García, J.M.** (2007). Primeros datos sobre los microvertebrados del Pleistoceno superior del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). In Cambra-Moo, O., et al. (Eds.). Ed. Cantera Paleontológica. Diputación Provincial de Cuenca, Cuenca : 235-245.
- López-García, J.M., Sevilla, P. & Cuenca-Bescós, G.** (2009). New evidence for the greater noctule bat (*Nyctalus lasiopterus*) in the Late Pleistocene of western Europe. *Comptes Rendus Palevol*, 8(6), 551-558.
- Malinsky-Buller, A., Ekshtain, R. & Hovers, E.** (2014). Organization of lithic technology at 'Ein Qashish, a late Middle Paleolithic open-air site in Israel. *Quaternary International*, 331, 234-247.
- Martín Benito, J.I.** (1988-1989). La méthode Kombewa dans l'Acheuléen du Bassin moyen du Duero (Espagne). *Archeolo Portugues, série IV*, 6(7), 11-21.
- Martín Benito, J.I.** (1989). *Las industrias achelenses en la cuenca media occidental del Duero: valles leoneses, zamoranos y salmantinos* (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral leída el 28 de octubre de 1989 en la Universidad de Salamanca, bajo la dirección del pr. Dr. D. Francisco Jordá Cerda).
- Martínez, K. & Rando, J. M.** (2001). Organización y funcionalidad de la producción lítica en un nivel del Paleolítico Medio del Abric Romaní. Nivel Ja (Capellades, Barcelona). *Trabajos de Prehistoria*, 58(1), 51-70.
- Martínez, K.** (2002) Actividades concretas y su organización espacial en el interior del Abric Romaní (Capellades, Barcelona): análisis funcional de objetos remontados. *BAR S1073*: 111-120.
- Martínez, K.** (2005). Análisis funcional de industrias líticas del Pleistoceno superior. El Paleolítico medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona) y el Paleolítico superior de Üça-ğizili (Hatay, Turquía) y del Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona). Cambios en los patrones funcionales entre el Paleolítico medio y el superior. Tesis Doctoral. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona : 519 p.
- Martínez, K., García, J., Chacón, M. G. & Fernández-Laso, M. C.** (2005). Le Paléolithique moyen de l'Abric Romaní. Comportements écosociaux des groupes néandertaliens. *L'Anthropologie*, 109(5), 815-839.
- Martínez, K., Ollé, A., Sala, R. & Vergés, J.M.** (2003). Discoid technology and use-wear analysis from the Abric Romaní. In : Peresani, M., Ed. Discoid lithic technology. Advances and implications. *BAR International Series*, Oxford : 241-256.
- Matilla, K. & Debénath, A.** (2003). La grotte Marcel Clouet à Cognac (Charente). *L'Anthropologie*, 107(1), 49-115.
- Matilla, K.** (2005). L'industrie sur galet de La Chaise-de-Vouthon, Charente: synthèse des résultats. *L'Anthropologie*, 109(3), 481-498.

- Mauss, M. & Paulme, D.** (1967). *Manuel d'ethnographie* (Vol. 102). Paris : Payot.
- Mauss, M.** (1936). Les techniques du corps. *Journal de psychologie*, 32(3-4), 365-86.
- McPherron, S.P.** (2007). *Tools versus cores: alternative approaches to stone tool analysis*. Cambridge Scholars Publishing.
- Metter, E.** (1978). Contribution à l'étude palynologique de l'Abri Romani (Catalogne-Espagne). Université de Provence.
- Mikdad, A., Eiwanger, J., Atki, H., Ben-Ncer, A., Bokbot, Y., Hutterer, R., Linstädter, J. & Mouhsine, T.** (2000). Recherches préhistoriques et protohistoriques dans le Rif oriental (Maroc) Rapport préliminaire. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 20 : 109-167.
- Mikdad, A., Moser, J. & Ben-Ncer, A.** (2002). Recherches préhistoriques dans le gisement d'Ifri n'Ammar au Rif oriental (Maroc). Premiers résultats. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 22, 1–20.
- Mikdad, A., Moser, J., Nami, M. & Eiwanger, J.** (2004). La stratigraphie du site d'Ifri n'Ammar (Rif Oriental, Maroc) : premiers résultats sur les dépôts du Paléolithique moyen. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie* 24: 125–137
- Mora, R.** (1988). *El Paleolítico Medio en Catalunya. Yacimientos en cueva y al aire libre*:Universitat de Barcelona.
- Morales J.I., Lorenzo C. & Vergès J.M.** (2013). Measuring Retouch Intensity in Lithic Tools: A New Proposal Using 3D Scan Data.sl
- Morant, N. & García-Antón, M.D.** (2000). Estudio de las materias primas líticas del nivel I del Abri Romani. In : Oliveira, V., Ed. *Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular. Vol. II "Paleolítico da Península Ibérica"*. ADECAP, Porto : 203-212.
- Morant, N.** (1998). *Estudi de les matèries primeres lítiques del nivell I del jaciment de l'Abri Romani (Capellades, Barcelona)*. Tesi de Llicenciatura inédita. Àrea de Prehistòria. Departament de Historia i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona : 240 p.
- Morel, J.** (1978). L'industrie atérienne de l'oued Djouf El Djemel. Comparaison avec l'industrie de l'oued Djebbana. Le complexe atérien du Maghreb Oriental, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 7, p. 487-500.
- Moser, J.** (2003). *La Grotte d'Ifri n'Ammar. Tome 1 L'Ibéromaurusien*. AVA Forschungen 8 : 164 pp. +32 pls. Köln, Linden Soft.
- Mouhsine, T.** (2003). Contribution à la connaissance de la faune du Pleistocène supérieure du Rif oriental : La Grotte Ifri n'Ammar. Thèse pour l'obtention du Diplôme de 3e cycle en sciences de l'archéologie et du patrimoine. Rabat, INSAP, 423 pp.
- Mourre, V.** (2003). *Implications culturelles de la technologie des hachereaux* (Doctoral dissertation, Paris 10).

- Myers, O.H.** (1950). Some Application of Statistics to Archaeology. Government Press, Cairo.
- Nami, M. & Moser, J.** (2010). La grotte d'Ifri n'Ammar. Reichert.
- Nespoulet R., Debénath A., El Hajraoui A.M., Michel P., Campmas E., Oujaa A., Ben Ncer A., Amani F., Stoetzel E. & Boudad L.,** (2008). Le contexte archéologique des restes humains Atériens de la région de Témara (Maroc). Apport des fouilles des grottes d'El Mnasra et d'El Harhoura 2, In : Le Quaternaire marocain dans son contexte méditerranéen. Actes des Quatrièmes Rencontres des Quaternaristes Marocains (RQM4), Aouraghe H., Haddoumi H. et El Hammouti K. (Eds.), Oujda (novembre 2007), Publication de la faculté des Sciences d'Oujda, Oujda, p. 356-375.
- Newcomer, M.H. & Hivernel-Guerre, F.** (1974). Nucléus sur éclat: technologie et utilisation par différentes cultures préhistoriques. *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, Tome, 71(4), 119-128.
- Nishiaki, Y.** (1985). Truncated-faceted flakes from Levantine Mousterian assemblages.
- Notter, O.** (2007). *Etudes des industries lithiques du Paléolithique inférieur et moyen de la grotte de la Baume Bonne (Quinson, Alpes de Haute-Provence, France)* (Doctoral dissertation, Aix-Marseille 1).
- Oudouche, H.** (2008). Inventaire des sites pré et protohistoriques du couloir de Taza et projet de mise en valeur des grottes de Bab Bou Idir. Mémoire de fin d'études à l'INSAP.
- Owen, W. E.** (1939). An Amateur Field Collector in Kavirondo. *Journal of the Royal African Society*, 38(151), 220-226.
- Owen, W.E.** (1938). The Kombewa Culture, Kenya colony. *Man*. A monthly record of anthropological science. The Royal Anthropological Institute, London, 38(218), 203-205.
- Pelegrin, J.** (1985). Réflexions sur le comportement technique. In : Otte, M., Ed. La signification culturelle des industries lithiques. Actes du Colloque de Liège 1984 BAR International Series, Oxford : 72-88.
- Pelegrin, J.** (1990). Prehistoric lithic technology: Some aspects of research. *Archaeological Review from Cambridge* 9: 116-125.
- Peresani, M.** (1998). La variabilité du débitage discoïde dans la grotte de Fumane (Italie du Nord)/The variability of discoid production at the grotte de Fumane. *Paléo*, 10(1), 123-146.
- Peresani, M.** (2003). Discoid lithic technology. Advances and implications. BAR International Series S1120. Oxford : 276 p.
- Picin, A.** (2014). The technological change in the western mediterranean during the MIS 3. Thèse de Doctorat. Universidad Rovira i Virgili, Tarragona.

- Picin, A., Peresani, M. & Vaquero, M.** (2011). Application of a new typological approach to classifying denticulate and notched tools: the study of two Mousterian lithic assemblages. *Journal of Archaeological Science* 38, 711-722.
- Piel-Desruisseaux, J.L.** (2011). *Encyclopédie pratique des Outils préhistoriques-150 outils et gestes techniques: 150 outils et gestes techniques.* Dunod.
- Pleurdeau, D.** (2003). Le Middle Stone Age de la grotte du Porc-Épic (Dire Dawa, Éthiopie): gestion des matières premières et comportements techniques. *L'Anthropologie*, 107(1), 15-48.
- Poinsot, D.** (2004). *Statistiques pour statophobes.* Université de Rennes.
- Psathi, E. & Carbonell, E.** (1999). Contribution à l'étude du matériel faunique du niveau H de l'abri Romani, in : Human population origins in the circum mediterranean area : adaptations of the hunter-gatherer groups to environmental modification, Gruz, Ar. et al., et (Éds.), Arkeos, Perspectives en dialogos, vol. 5, pp. 139-148.
- Raynal J.P. & Occhietti S.** (2012). Amino chronology and an earlier age from the Moroccan Aterian, In: *Modern Origins: a North African perspective*, Hublin J.-J. et McPherron S. (Eds.), Springer (Dordrecht, Heidelberg, New-York, London), p. 79-90.
- Reisch, L.** (2010). L'Analyse sédimentologique de la grotte Ifri n'Ammar. In *La grotte d'Ifri n'Ammar. Le Paléolithique moyen* (pp. 315-323). Reichert.
- Richter, D.** (2010). Thermoluminescence dating of heated flint artefacts from Ifri n'Ammar. In *La grotte d'Ifri n'Ammar. Le Paléolithique moyen* (pp. 325-337). Reichert.
- Richter, D., Moser, J., Nami, M., Eiwanger, J. & Mikdad, A.** (2010). New chronometric data from Ifri n'Ammar (Morocco) and the chronostratigraphy of the Middle Palaeolithic in the Western Maghreb. *Journal of Human Evolution*, 59(6), 672-679.
- Ridley, D.** (2008). *The literature review*, London: Sage.
- Rosell, J.** (2001). *Patrons d'aprofitament de les biomasses animals durant el Pleistocè inferior i mig (Sierra de Atapuerca, Burgos) i Superior (Abric Romani, Barcelona).* Tesis doctoral inédita. Àrea de Prehistoria. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona : 338p.
- Rosell, J., Blasco, R., Fernández-Laso, M. C., Vaquero, M. & Carbonell, E.** (2012). Connecting areas: Faunal refits as a diagnostic element to identify synchronicity in the Abric Romani archaeological assemblages. *Quaternary International*, 252, 56-67.
- Rosell, J., Cáceres, I., Blasco, R., Bennàsar, M., Bravo, P., Campeny, G., Saladié, P.** (2012). A zooarchaeological contribution to establish occupational patterns at Level J of Abric Romani (Barcelona, Spain). *Quaternary International*, 247, 69-84.



- Saladié, P.** (1998). Estudi Zooarqueològic dels Nivells del Conjunt II de l'Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Tesis de licenciatura inédita. Departament de Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: pàginas?
- Saragusti, I. & Goren-Inbar, N.** (2001). The biface assemblage from Gesher Benot Ya'aqov, Israel: Illuminating patterns in "Out of Africa" dispersal. *Quaternary International*, 75(1), 85-89.
- Schlanger, N.** (1996). Understanding Levallois: Lithic technology and cognitive archaeology. *Cambridge Archaeological Journal* 6(2) : 231-254.
- Schwenninger, J.L., Collcutt, S.N., Barton, R.N.E., Bouzouggar, A., El Hajraoui, M.A., Nespoulet, R., Clark-Balzan, L. et al.** (2010). Luminescence chronology for Aterian cave sites on the Atlantic coast of Morocco. *South-eastern Mediterranean peoples between*, 130.
- Sharon, G.** (2007a). Acheulian Large Flake Industries: Technology, Chronology and Significance, British Archaeological Reports International Series 1701. Oxford: Archaeopress, 236 pp. Reviewed by Parth R. Chauhan Stone Age Institute, 1392 W. Dittmore Road, Gosport, IN 47433, USA
- Sharon, G.** (2007b). *Acheulian large flake industries: technology, chronology, and significance* (Vol. 1701). British Archaeological Reports Ltd.
- Solé, A.** (2007). La gestió dels recursos al Paleolític mitjà a partir de les macrorestes llenyoses del nivel M de l'Abric Romaní (Capellades, Anoià). Master Erasmus Mundus en Quaternari i Prehistòria. Departament d'Història i Geografia. Àrea de Prehistòria. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona : 161 p.
- Spaulding, A.**, (1960). Statistical Description and Comparison of Artifact Assemblages, in: Heizer, R.F., Cook, S.F. (Eds.), *The Application of Quantitative Methods in Archaeology*. WennerGren Foundation, New York, pp. 60-9
- Texier J.P., Raynal J.P. & Lefevre, D.** (1985). Nouvelles propositions pour un cadre chronologique du Quaternaire marocain. *C.R. Acad. Sc., Paris*, 301 : 183- 188.
- Theodoropoulou, A.** (2008). Le denticulé, cet inconnu. A.Romani les niveaux E et Ja et d'autres sites du Paléolithique moyen en Europe. Thèse de doctorat. Institut de paléontologie humaine, Paris
- Thiebaut, C.** (2003). L'industrie lithique de la couche III du Roc de Marsal (Dordogne): le problème de l'attribution d'une série lithique au Moustérien à denticulés. *PALEO. Revue d'archéologie préhistorique*, (15), 141-168.
- Thiébaud, C.** (2007). Les pièces encochées au Paléolithique moyen et les pseudo-outils peut-on les distinguer? In: *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. XXVIe congrès préhistorique de France : Congrès du centenaire de la Société*

Préhistorique Française, 26e session du Congrès préhistorique de France, Avignon, 21-25 septembre 2004 Avignon : 201-216.

**Thun Hoheinstein U. & Carbonell E.** (1999). Intentional breakage and bone surface modification of the archaeological finds, from level H at Abric Romani (Capellades, Catalufia, Spain)

**Tillet, T., Bernard-Guelle, S., Delfour, G., Bressy, C., Argant, J., Lemorini, C. & Guibert, P.** (2004). JIBOUI, station moustérienne d'altitude dans le Vercors (Drôme). *L'Anthropologie*, 108(3), 331-365.

**Tixier, J. & Turq, A.** (1999). Kombewa et alii. *Paléo*, 11(1), 135-143.

**Tixier, J.** (1956). Le hachereau nord-africain, notes typologiques, in congrès préhistorique de France, compte rendu de XVeme session. Poitiers-Angouleme. 15-22 juillet 1956.pp 914-923.

**Tixier, J.** (1967). Procédés d'analyse et questions de terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'EpiPaléolithique dans l'Afrique du Nord Ouest. In Bishop N.W. et Clark J.D. éd. : Background to Evolution in Africa, pp. 771-820. University of Chicago Press, Chicago.

**Tixier, J., Inizan, M.L., Dauvois, M. & Roche, H.** (1980) *Préhistoire de la pierre taillée 1. Terminologie et technologie*. Antibes, Cercle de Recherches et d'Études Préhistorique. CREP, Nanterre. p. 120.

**Tsanova, T.** (2013). The beginning of the Upper Paleolithic in the Iranian Zagros. A taphonomic approach and techno-economic comparison of Early Baradostian assemblages from Warwasi and Yafteh (Iran). *Journal of Human Evolution*, 65(1), 39-64. .

**Turq, A.** (2000a). Les méthodes de taille. *Paléo*, 2(1), 368-381.

**Turq, A.** (2000b). Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot. PALEO. Supplément n° 2: 456 p.

**Turq, A.** (2003). De la matière première lithique brute à la mise au jour de l'objet archéologique : Propositions pour une meilleure exploitation du potentiel informatif du matériel lithique illustrées par quelques exemples du Paléolithique aquitain. Habilitation à diriger des Recherches. Habilitation à Diriger des Recherches. Faculté des Lettres et des Sciences Humaines. Université de Perpignan. Perpignan : 264 p.

**Turq, A., Brenet, M., Colonge, D., Jarry, M., Lelouvier, L.A., O'Farrell, M. & Jaubert, J.** (2010). The first human occupations in southwestern France: A revised summary twenty years after the Abbeville/Saint Riquier colloquium. *Quaternary International*, 223, 383-398.

- Turq, A., Deroux, J. & Diot, M.F.** (1996). Les formations alluviales du Pléistocène moyen entre Sainte-Livrade et le Temple-sur-Lot (Lot-et-Garonne). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 93(4), 463-469.
- Vallverdú, J.** (2002). Micromorfología de las facies sedimentarias de la Sierra de Atapuerca y del nivel J del Abric Romaní. Implicaciones geoarqueológicas y paleoetnográficas. Tesis doctoral. Departament d'Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona: 415 p.
- Vallverdú, J., Allué, E., Bischoff, J.L., Cáceres, I., Carbonell, E., Cebrià, A., García-Antón, D., Huguet, R., Ibáñez, N., Martínez, K., Pastó, I., Rosell, J., Saladié, P., Vaquero, M.**, (2005). Short human occupations in the Middle Palaeolithic level i of the Abric Romaní rock-shelter (Capellades, Barcelona, Spain). *Journal of Human Evolution* 48, 157-174.
- Vallverdú, J., Alonso, S., Bargalló, A., Bartrolí, R., Campeny, G., Carrancho, Á., Carbonell, E. et al.** (2012). Combustion structures of archaeological level O and Mousterian activity areas with use of fire at the Abric Romaní rockshelter (NE Iberian Peninsula). *Quaternary International*, 247, 313-324.
- Vallverdú, J., Vaquero, M., Cáceres, I., Allué, E., Rosell, J., Saladié, P., Chacon, G., Olle, A., Canals, A., Sala, R., Courty, M.A. & Carbonell, E.** (2010). Sleeping Activity Area within the Site Structure of Archaic Human Groups Evidence from Abric Romaní Level N Combustion Activity Areas. *Current Anthropology* 51, (1).
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., Stringer, C., James, S.L., Todd, J.A. & Mienis, H.K.** (2006). Middle Paleolithic shell beads in Israel and Algeria. *Science*, 312 (5781), 1785-1788.
- Vanhaeren, M., d'Errico, F., Stringer, C., James, S.L., Todd, J.A. & Mienis, H.K.** (2006). Middle Paleolithic shell beads in Israel and Algeria. *Science*, 312 (5781), 1785-1788.
- Vaquero, M. & Carbonell, E.** (2003). A temporal perspective on the variability of the discoid method in the Iberian Peninsula, in: Peresani, M. (Ed.), *Discoid Lithic Technology. Advances and Implications*. BAR International Series 1120, Oxford, pp. 67-82.
- Vaquero, M. & Pastó, I.** (2001). The definition of spatial units in Middle Palaeolithic sites: The hearth-related assemblages. *Journal of Archaeological Science* 28(11) : 1209-1220.
- Vaquero, M.** (1992) Abric Romaní. Processos de canvi tecnològic al voltant del 40.000 BP.
- Vaquero, M.** (1999a): Intrasite spatial organization of lithic production in the Middle palaeolithic: the evidence of the Abric Romaní (Capellades, Spain). *Antiquity* 73 : 493-504.

- Vaquero, M.** (1999b) Variabilidad de las Estrategias de Talla y Cambio Tecnológico en el Paleolítico Medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). *Trabajos de Prehistoria* 56(2): 37-58.
- Vaquero, M.** (2008). The History Of Stones: Behavioural Inferences And Temporal Resolution Of An Archaeological Assemblage From The Middle Palaeolithic. *Journal of Archaeological Science* 35(12): 3178-3185.
- Vaquero, M.** (2011). New perspectives on recycling of lithic resources using refitting and spatial data. *Quartär* 58, 113-130.
- Vaquero, M.** (1997). Tecnología Lítica y Comportamiento Humano: Organización de las actividades Técnicas y Cambio diacrónico en el Paleolítico Medio del Abric Romaní (Capellades, Barcelona). Thèse doctorale. Àrea de Prehistòria. Departament d'Història i Geografia. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona : 872 p.
- Vaquero, M., Bargalló, A., Chacón, M.G., Romagnoli, F. & Sañudo, P.** (2014). Lithic recycling in a Middle Paleolithic expedient context: evidence from the Abric Romaní (Capellades, Spain). *Quaternary International*.
- Vaquero, M., Chacón, M., Cuartero, F., García-Antón, M.D., Gómez de Soler, B. & Martínez, K.** (2012). The Lithic Assemblage of Level J, in: Carbonell i Roura, E. (Ed.), *High Resolution Archaeology and Neanderthal Behavior*. Springer Netherlands, pp. 189-311.
- Vaquero, M., Chacón, M.G. & Rando, J.M.** (2007). The interpretative potential of lithic refits in a Middle Paleolithic site: the Abric Romaní (Capellades, Spain). In : Schurmans, U.A. & De Bie, M., Eds. *Fitting Rocks. Lithic Refitting Examined*. BAR International Series S1596, Oxford : 75-89
- Vaquero, M., Chacón, M.G., Fernández-Laso, M.C., Martínez, K. & Rando, J.M.** (2001). Intrasite spatial patterning and transport in the Abric Romaní Middle Paleolithic site (Capellades, Barcelona, Spain). In : (ed.), N.J.C., Ed. *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*. Kerns Verlag, Tübingen : 573-595
- Vaquero, M., Chacón, M.G., García-Antón, M.D., de Soler, B.G., Martínez, K. & Cuartero, F.** (2012). Time and space in the formation of lithic assemblages: The example of Abric Romaní Level J. *Quaternary International* 247, pp. 162-181
- Vaquero, M., Garcia-Antón, M.D., Mallol, C. & Morant, N.** (1998). L'organisation spatiale de la production lithique dans un gisement du Paléolithique moyen : le niveau Ja de l'Abric Romani (Capellades, Barcelona, Espagne). XIII U.I.S.P.P. Congress Proceedings—Forlì, 8–14 September 1996 ABACO Éditions, Forlì (1998) p. 777–782
- Vaquero, M., Rando, J.M. & Chacón, M.G.** (2004). Neanderthal Spatial Behavior and Social Structure : hearth-related assemblages from the Abric Romaní Middle Palaeolithic

Site. In : Conard, N.J., Ed. Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age II. Kerns Verlag, Tübingen : 367-392.

**Villa, P.** (2001). Early Italy and the colonization of Western Europe. *Quaternary International*, 75(1), 113-130.

**Wang, S.** (2005). Perspectives on Hominid Behaviour and Settlement Patterns: a Study of the Lower Palaeolithic Sites in the Luonan Basin, China. Archaeopress, Oxford, 248 pp.

**Wang, S.**, (2006). Cleavers collected from the open-air sites in Luonan Basin, China. *Acta Anthropologica Sinica* 25, 332–342 (in Chinese).

**Wrinn, P.J.** (2001). Reanalysis of the Pleistocene archaeofauna from Mugharet el ‘Aliya, Tangier, Morocco: implications for the Aterian, In: XIVth UISPP Congress, (Eds.), Liège (Septembre 2001), p. 2-8.

**Yang, S.X., Huang, W.W., Hou, Y.M. & Yuan, B.Y.** (2014). Is the Dingcun lithic assembly a “chopper-chopping tool industry”, or “Late Acheulian”? *Quaternary International*, 321, 3-11.

**Yang, S.X., Zhang, Y.X., Zhu, T.Q., Hou, Y.M. & Zhou, T.** (2015). Provenancing hornfels in the Dingcun industry: The exploitation of the vicinity source. *Quaternary International*.

**Yvorra, P. & Slimak, L.** (2001). Grotte Mandrin à Ma; lataverne (Drôme). Premiers éléments pour une analyse spatiale des vestiges en contexte moustérien. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98(2),189-205.

**Zhang, P., Huang, W. & Wang, W.** (2010). Acheulean handaxes from Fengshudao, Bose sites of south China. *Quaternary International*, 223, 440-443.

**Zilhão, J., & d'Errico, F.** (1999). The chronology and taphonomy of the earliest urignacian and its implications for the understanding of Neandertal extinction. *Journal of World Prehistory*, 13(1), 1-68.

---

# ANNEXE

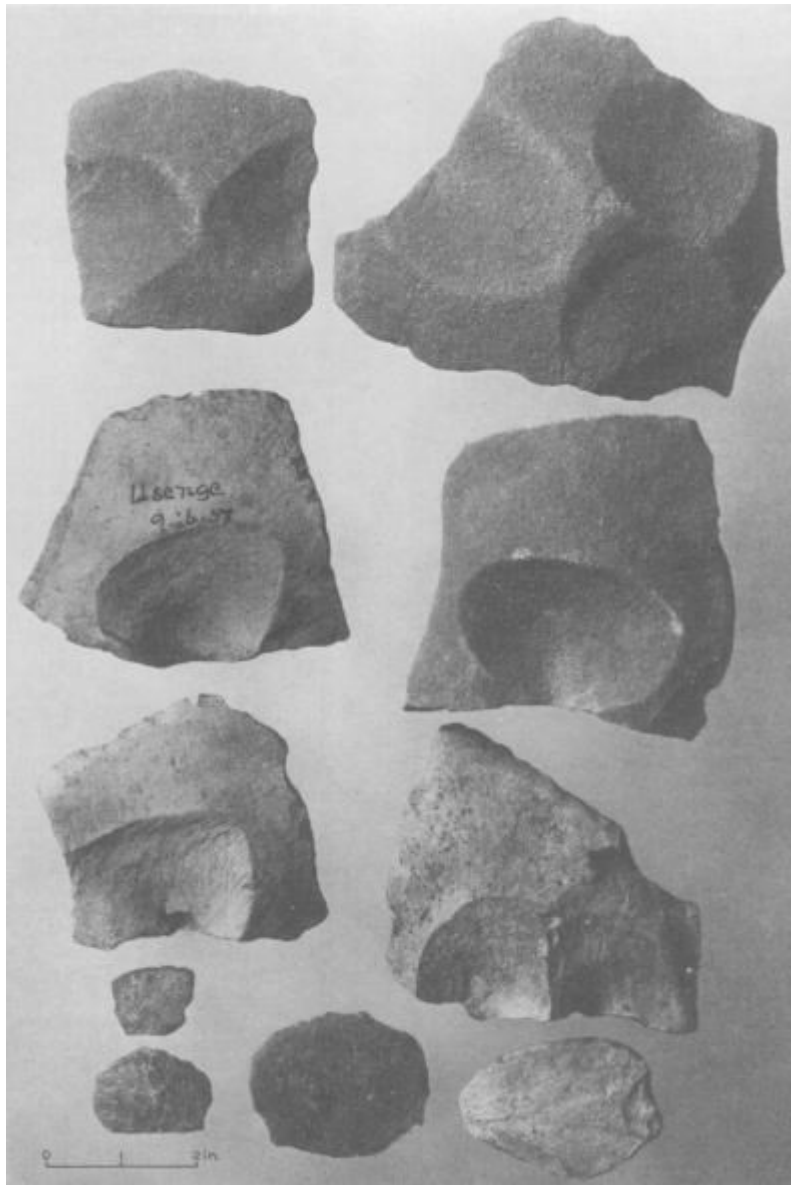
---

## 7. ANNEXES

AGE BP.	16 18 0	PALEO MAG. + -	CHRONOLO. MARINE		CHRONOLOGIE CONTINENTALE		
			Médit.	MAROC	MAROC	Europe occidentale	
-10 Ka	1	BRUNHES	VERSILIEN	MELLAHIEN	RHARBIEN	HOLOCENE	
-50	2		TYRRHENIEN	sup = Néotyrr.	sup	Soltanien au moins trois termes majeurs en Meseta	Wülm deux phases majeures de sédimentation continentale
	3						
4	moyen = Eutyrr.		Harounien du Nord et Harounien du Sud	Tensitifien au moins deux termes majeurs : Tensitifien s.s. et Pré-Soltanien en Meseta et Moulouya	Riss-Wülm EEMIEN		
5						inf.	Supérieur
6	SICILIEN		ANFATIEN	inter Amirien-Tensif.	Saalien		
7						sup = Néosicilien	moyen
8	moyen = Milazzien		inférieur	Moulouyen au moins 2 phases majeures de sédim. contin. en Moulouya	Holsteinien		
9						inf. = Sicilien s.s.	Supérieur = Maarifien
10	supérieur = néo Calabrien		moyen = EMILIEN	Günz-Mindel	Elsterien		
11						inférieur = Calabrien s.s.	inférieur
12	CALABRIEN		MESSAOUDIEN	Ménapien	Waalien		
13						supérieur = Plaisancien	=MOGHREBIEN
14	ASTIEN ou pré Calabrien		Pliocène = Plaisancien	Prétiglien	Reuvérien		
15						moyen	Pliocène = Plaisancien
16	inférieur		Pliocène = Plaisancien				
17						GILBERT GAUSS	Pliocène = Plaisancien
18	JAR		Pliocène = Plaisancien				
19						MATUYAMA	Pliocène = Plaisancien
20	CALABRIEN		Pliocène = Plaisancien				
21						EMILIEN	Pliocène = Plaisancien
22	Moulouyen		Pliocène = Plaisancien				
0.2 Ma						OLD.	Pliocène = Plaisancien
0.3	Pliocène = Plaisancien						
0.4		Pliocène = Plaisancien					
0.5	Pliocène = Plaisancien						
0.6		Pliocène = Plaisancien					
0.7	Pliocène = Plaisancien						
0.8		Pliocène = Plaisancien					
0.9	Pliocène = Plaisancien						
1		Pliocène = Plaisancien					
2	Pliocène = Plaisancien						
2.5		Pliocène = Plaisancien					
3	Pliocène = Plaisancien						
3.3		Pliocène = Plaisancien					

7.1 Annexe 1 : Chronologie du Quaternaire marin et continental marocain.

Corrélation avec les chronologies européennes (Tixier et *al.*, 1985)



**7.2 Annexe 2 : le matériel Kombewa trouvé dans le site éponyme et à Usenge entre 1932 et 1936**