

N° d'ordre : 1681

THESE

présentée à

L'UNIVERSITE BORDEAUX I

Par M. Abdeljalil BOUZOUGGAR

pour obtenir le grade de

DOCTEUR

SPECIALITE : Préhistoire et Géologie du Quaternaire

Matières premières, processus de fabrication et de gestion des supports
d'outils dans la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers à
Témara.

Soutenue le : 27 Février 1997

Après avis de :

Henry de Lumley (Muséum National d'Histoire Naturelle)

Professeur

Harold L. Dibble (Department of Anthropology of Pennsylvania)

Professeur

Devant la commission d'examen composée de :

Jean-Philippe Rigaud, Directeur de l'U.M.R. 9933-C.N.R.S.

Président

Henry de Lumley, Professeur

Rapporteur

Harold L. Dibble, Professeur

Rapporteur

André Debénath, Professeur

Examinateur

Jean-Pierre Texier, Directeur de recherche au C.N.R.S.

Examinateur

Michel Lenoir, Chargé de recherche au C.N.R.S.

Examinateur

Pierre-Jean Texier, Chargé de recherche au C.N.R.S.

Examinateur

Jacques Collina-Girard, Maître de conférence à Bordeaux I

Examinateur

Abdeljalil El Hajraoui, Directeur des musées du Maroc

Examinateur

Avant propos

Nombreux sont ceux qui m'ont beaucoup aidé dans l'accomplissement de ce travail et je regrette d'avance toute omission.

Madame le Professeur Joudia Hassar Benslimane, Directrice de l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, a soutenu ce travail depuis 1992, j'espère à travers ce travail être à la hauteur de sa confiance.

Le Professeur André Debénath a dirigé mes travaux. Durant quatre ans il m'a témoigné une confiance et un soutien sans failles.

Je présente mes vifs remerciements à tous les membres de l'Association *A NOUS TOUS* et surtout à son bureau actuel qui m'a apporté une aide précieuse durant plusieurs mois ce qui m'a permis d'achever mes travaux dans de bonnes conditions.

Je remercie l'abbé Jean Roche qui m'a permis de reprendre l'étude des ensembles lithiques de la grotte des Contrebandiers.

Jean Philippe Rigaud, Directeur de l'Institut du Quaternaire en acceptant que ce travail soit préparé dans son Laboratoire, il a sûrement voulu perpétuer une tradition qui fait de l'Institut un lieu de formation des quaternaristes et des préhistoriens de l'Afrique du Nord, tradition instaurée par le Professeur François Bordes.

Je remercie le Professeur Henry de Lumley qui a bien voulu, malgré ses nombreuses occupations être le rapporteur de mon travail.

Je remercie Harold L. Dibble de l'Université de Philadelphie qui a accepté de porter son jugement sur mon travail.

Michel Lenoir a dirigé mon mémoire de D.E.A. et depuis il m'a toujours conseillé pour mon travail de thèse. Grâce à ses critiques j'ai pu éviter de nombreuses maladresses.

Jean-Pierre Texier par sa rigueur, sa compétence et son langage direct a corrigé les parties concernant la géologie et a bien voulu faire partie du jury de ma thèse je lui en suis très reconnaissant.

Depuis mon arrivée à l'Institut du Quaternaire, Jacques Collina-Girard a toujours témoigné à mon égard disponibilité et sympathie. Je le remercie très sincèrement.

Je remercie également Pierre-Jean Texier qui a accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Jacques Tixier m'a fait bénéficier de ses remarques pertinentes, j'ai pu ainsi éviter de nombreuses maladresses et imperfections. Il m'a toujours conseillé la simplicité, la clarté dans le style d'écriture et surtout le contact direct avec le matériel archéologique. Qu'il soit assuré de ma grande reconnaissance.

Je remercie Mohamed Abdeljalil El Hajraoui qui, malgré ses occupations, a bien voulu se déplacer depuis Rabat pour siéger dans mon jury de thèse.

Le Professeur Catherine Perlès m'a ouvert à deux reprises les locaux de l'U.R.A. 28 à Meudon, je la remercie pour son amabilité et pour la très bonne qualité d'accueil.

Je remercie Jacques Pelegrin pour son enseignement. C'est auprès de lui que j'ai appris les bases de l'expérimentation scientifique en matière de la taille des roches dures.

Je remercie Geneviève Rauber qui a toujours témoigné à mon égard de la sympathie et a résolu bon nombre de problèmes administratifs et pratiques.

Je ne saurais oublier le responsable de la documentation à l'U.R.A. 28, Catherine Reignier qui m'a toujours aidé et a témoigné à mon égard gentillesse et sympathie.

Mon ami de toujours Rochdi Bernoussi m'a témoigné une amitié et un appui sans failles, qu'il soit assuré de ma grande gratitude.

Mes très chers amis Daniel et Nancy Clark et leurs enfants Aimée et André-Benjamen m'ont soutenu moralement durant la totalité de mon séjour en France, je vois en eux ma seconde famille et des amis sur qui je peux compter.

Je remercie Krarsi Wahid, Asmae El Arfaoui, Abdellatif Essimou et Billal pour leur sympathie et leur soutien moral. Je ne saurais oublier Noureddine Harrami grâce à qui j'ai puachever la rédaction de mes résultats dans de bonnes conditions.

Je remercie pour leur gentillesse et leur disponibilité Dominique Armand, Michèle Charuel, Laure Dubreuil, Catherine Ferrier, Véronique Laroulandie, Hélène Marino, , Geneviève Papy, Marie Soressi, Jean-Guillaume Bordes, Fabien Convertini, Christophe Grigo, Jean Luc Guadelli, François Lacrampe, René Merle, Florent Miane, Sylvain Pasty, Eric Pubert et l'ensemble des étudiants de l'Institut du Quaternaire.

Je remercie Khalid Mohib pour son aide précieuse sur le terrain et au laboratoire.

Je ne saurais oublier Mehdi Zouak qui a réalisé la quasi totalité de mes photos et je le remercie pour sa disponibilité et ses critiques.

Ma mère m'a toujours encouragé et m'a apporté son soutien durant les moments difficiles.

Ma femme a suivi la totalité de ce travail elle a partagé avec moi les moments de doute, de certitude et surtout de difficultés. Elle sait combien elle a contribué à ce travail qui lui est dédié.

A la mémoire de Denise FEREMBACH, la plus marocaine de tous les anthropologues français.

A ma femme Choumicha

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
PARTIE I : DONNEES GENERALES ET METHODOLOGIE	
Chapitre I : aperçu sur l'Atérien marocain	5
I. Données générales.	6
1. Définitions	7
2. L'Homme atérien	7
3. Chronologie	11
II. L'analyse lithique	13
1. Les matières premières	13
2. Etudes typologiques et classifications de l'Atérien marocain	17
3. Etudes technologiques	19
Chapitre II : méthodologie d'étude des ensembles archéologiques	23
I. Les fondements de l'étude	24
1. Le contexte de la séquence étudiée dans la grotte des Contrebandiers	24
2. Les méthodes de lecture des ensembles lithiques	24
3. La démarche paléoéconomique	27
II. L'acquisition des données	31
1. Les justifications de la fouille et la représentativité de l'échantillon	31
2. La description des ensembles lithiques	33
2.1 la liste typologique	33
2.2 la grille descriptive	34
3. La reconnaissance des techniques et des méthodes	35
3.1 les méthodes de taille	35
3.2 les techniques de taille	38
3.2.1 la percussion directe au percuteur dur	39
3.2.2 la percussion directe au percuteur tendre	39
3.2.3 la percussion indirecte..	40
4. L'étude métrique	40

4.1 supports bruts et retouchés	41
4.2 les nuclei	41
5. Méthodologie des analyses au laboratoire	42
5.1 la granulométrie	42
5.2 les minéraux lourds	43
5.3 la micromorphologie	43

PARTIE II : LES CONTEXTES

Chapitre III : données géographiques et géologiques sur la région de Témara	45
I. Aperçu géographique de la région de Témara	46
1. Précipitations	46
2. Température	47
3. Hydrologie	48
4. Végétation et sols	48
II. Aperçu géologique	49
1. Le Paléozoïque	49
2. Les formations mésozoïques et cénozoïques	50
2.1 le Trias	50
2.2 le Crétacé	50
2.3 le Miocène	50
2.4 les formations quaternaires	51
2.4.1 aperçu des connaissances sur le Quaternaire marocain	51
2.4.2 le Soltanien dans la chronologie du Quaternaire marocain	53
III. Aperçu morphostructural de la région de Témara	54
1. Surfaces enveloppes des points hauts	54
2. Le réseau hydrographique	55
IV. Conclusions	56
Chapitre IV : cadre géologique du remplissage de la grotte des Contrebandiers	57

I. Stratigraphie régionale et premières descriptions du remplissage de la grotte des Contrebandiers	58
1. Stratigraphie régionale	58
1.1 Dar-es-Soltane	58
1.2 les dépôts de Skhirat	60
2. Premières descriptions du remplissage de la grotte des Contrebandiers	61
II. L'étude du remplissage de la grotte des Contrebandiers	64
1. Description lithostratigraphique	64
2. Granulométrie	68
2.1 granulométrie de l'ensemble sédimentaire I	68
2.2 granulométrie de l'ensemble sédimentaire II	71
3. Etude des minéraux lourds	71
4. Micromorphologie	74
4.1 la couche VI	74
4.1.1 processus de sédimentation	74
4.1.2 processus post-sédimentaires	77
4.2 la couche VII	77
4.2.1 processus de sédimentation	77
4.2.2 processus post-sédimentaires	81
5. Palynologie	81
III. Essai d'interprétation générale du remplissage	82
1. L'ensemble sédimentaire I	82
2. L'ensemble sédimentaire II	83
IV. Conséquences des transformations sédimentaires sur les assemblages archéologiques	85
1. L'organisation horizontale des artefacts	87
2. La fabrique des objets archéologiques	89

PARTIE III : L'ANALYSE LITHIQUE

Chapitre V : les matières premières lithiques	91
I. Les ressources en matières premières lithiques dans la région de Témara	92
1. Quartz et quartzite	92

1.1 quartz	92
1.2 quartzite	95
2. Calcaire gris et grès dunaire	98
2.1 calcaire gris	98
2.2 grès dunaire	99
3. Silex	100
4. Basalte	106
II. L'accessibilité des matières premières	108
1. La classe 0-15 Km	109
2. La classe 15-35 Km	109
3. La classe 35-40 Km	109
Chapitre VI : analyse lithique de la couche III	114
Présentation générale de la typologie de la couche III	115
I. Le quartzite	116
1. Les méthodes de taille	116
1.1 la méthode Levallois	116
1.1.1 les supports allongés	117
1.1.2 les supports quadrangulaires	118
1.2 les supports indifférenciés	118
2. Les classes d'outils	121
2.1 les racloirs	122
2.2 les encoches	122
2.3 les denticulés	123
2.4 les pièces pédonculées	123
3. Les techniques de taille	126
II. Le quartz	127
1. Les méthodes de taille	128
2. Les classes d'outils	131
2.1 les encoches	131
2.2 les denticulés	132
3. Les techniques de taille	133

III. Le silex	133
1. Les méthodes de taille	134
1.1 la méthode Levallois	134
1.1.1 le nucleus	134
1.1.1.1 les nuclei de la première catégorie	135
1.1.1.2 les nuclei de la deuxième catégorie	135
1.1.1.3 les nuclei de la troisième catégorie	136
1.1.2 les produits Levallois	137
1.1.3 la fin de l'exploitation et devenir du nucleus Levallois	138
1.2 la production laminaire	140
2. Les classes d'outils	141
2.1 les racloirs	141
2.2 les pièces foliacées bifaces	142
2.3 les pièces pédonculées	142
3. Les techniques de taille	144
 IV. Le calcaire gris	145
1. Les méthodes de taille	146
2. Les classes d'outils	148
2.1 les encoches	148
2.2 les racloirs	148
3. Les techniques de taille	150
Conclusions	151
 Chapitre VII : l'analyse lithique de la couche V	155
 Présentation générale de la typologie de la couche V	156
 I. Le quartzite	157
1. Les méthodes de taille	157
2. Les classes d'outils	160
2.1 les racloirs	160
les racloirs simples	160
les racloirs transversaux	161
2.2 les denticulés	161
2.3 les encoches	162
3. Les techniques de taille	164

II. Le quartz	165
1. Les méthodes de taille	166
1.1 les éclats	166
1.2 les lames	167
1.3 les lamelles	168
2. Les classes d'outils	171
3. Les techniques de taille	173
 III. Le silex	 174
1. Les méthodes de taille	174
1.1 la méthode Levallois	175
1.1.1 les produits Levallois	176
1.1.2 la fin du débitage	177
1.2 la méthode laminaire	177
1.2.1 la mise en place des crêtes	178
1.2.2 les sous produits laminaires	179
2. Les classes d'outils	180
2.1 les racloirs	180
les racloirs sur amorces	180
les racloirs sur des supports semi corticaux	181
les racloirs sur des supports non corticaux	181
les racloirs sur nuclei ou débris	181
2.2 les grattoirs	181
2.3 les pièces pédonculées	182
2.4 les encoches	182
2.5 les denticulés	183
2.6 les couteaux à dos	183
2.7 les outils sur galets	184
3. Les techniques de taille	186
la méthode Levallois	186
la méthode laminaire	186
 IV. Le calcaire gris	 188
1. Les méthodes de taille	189
2. Les classes d'outils	190
2.1 les racloirs	190
2.2 les pièces pédonculées	190

2.3 les denticulés	192
3. Les techniques de taille	193
Conclusions	193
Chapitre VIII : analyse lithique de la couche VII	197
Présentation générale de la typologie de la couche VII	198
I. Le quartzite	199
1. Les méthodes de taille	199
1.1 les produits différenciés de type Levallois	199
1.2 les produits indifférenciés	201
2. Les classes d'outils	202
2.1 les racloirs	202
2.2 les encoches et les denticulés	203
3. Les techniques de taille	206
II. Le quartz	207
1. Les méthodes de taille	208
1.1 les éclats	208
1.2 les nuclei	209
2. Les classes d'outils	211
2.1 les encoches	211
2.2 les denticulés	211
3. Les techniques de taille	213
III. Le silex	214
1. Les méthodes de taille	215
1.1 les produits Levallois	215
1.2 les nuclei	216
2. Les classes d'outils	217
2.1 les racloirs	217
les racloirs sur amorces	217
les racloirs sur éclats de mise en forme du nucleus	217
les racloirs sur éclats non corticaux	218
les racloirs sur nuclei	218
2.2 les encoches	218

2.3 les denticulés	220
3. Les techniques de taille	221
IV. Le calcaire gris	222
1. Les méthodes de taille	223
2. Les classes d'outils	224
2.1 les encoches	224
2.2 les denticulés	225
3. Les techniques de taille	226
Conclusions	227

PARTIE IV : SYNTHESE ET CONCLUSIONS GENERALES

Chapitre IX : synthèse de l'analyse lithique	230
1. Les matières premières	231
2. Les composantes typologiques	232
2.1 comparaisons intra site	232
2.2 comparaisons extra site	237
2.2.1 le Maroc atlantique et oriental	237
2.2.2 le bassin tchadien	237
3. Les méthodes de taille	238
3.1 les méthodes simples	238
3.2 les méthodes élaborées	239
3.2.1 la méthode Levallois	239
3.2.2 la méthode laminaire	242
4. Les techniques de taille	243
5. Les supports retouchés et les intentions de la production lithique	244
Conclusions générales	247
Le contexte des assemblages lithiques	248
Les matières premières	249
Les supports retouchés et la gestion des matières premières	250
<i>Le quartzite</i>	
<i>Le quartz</i>	
<i>Le silex</i>	

<i>Le calcaire gris</i>	
Vers une approche sociale et technique	255
Bibliographie	258
Annexe	
Liste des figures et des tableaux	

Introduction

Introduction

De tous les sites de la façade atlantique marocaine fouillés ou en cours de fouille, la grotte des Contrebandiers présente la séquence la plus riche et la plus longue de la culture atérienne. Qualité qui peut se transformer rapidement en une série de limites compte tenu de l'état d'avancement de la recherche concernant les cultures du Paléolithique moyen du littoral atlantique marocain.

En effet, à l'exception des monographies concernant les fouilles des remplissages des grottes d'El Khenzira (Ruhlmann, 1936) et de Dar-es-Soltane 1 (Ruhlmann, 1951) aucun travail de description détaillée n'a été consacré aux cultures atériennes du littoral atlantique. Ces premiers travaux ont été conduits selon des problématiques qui animaient les recherches à cette époque à savoir l'établissement des chronostratigraphies. Cependant, les moyens mis en oeuvre, par les chercheurs qui nous ont précédé, pour l'acquisition des données limitent sérieusement tout recours à ces premières références et toute comparaison sera lourde de conséquences méthodologiques et informatives.

L'application des modèles de description et d'interprétation mis au point pour des industries lithiques principalement de l'Europe occidentale limitera davantage notre apport, car cette démarche n'a pas pris en considération la réalité africaine.

Notre objectif principal est la détermination des modalités de la production des supports d'outils au cours de l'Atérien dans la grotte des Contrebandiers. Cependant, la dispersion des artefacts sur une séquence d'une importante épaisseur et l'emploi de plusieurs matières premières pour la fabrication des supports ont rendu nécessaire l'adoption d'une méthodologie *ad hoc* (chapitre II).

Ainsi, nous étions dans l'obligation de préciser les modalités de mise en place des dépôts et d'apprécier les modifications *syn* et *post* sédimentaires qui sont ou étaient susceptibles de les affecter (chapitre IV), en privilégiant le découpage stratigraphique sur le découpage culturel nous obéissons ainsi à un double souci : d'une part nous pouvons conduire notre analyse diachroniquement avec le minimum possible de mélange des occupations et d'autre part nous surmontons le handicap de l'absence de références récentes concernant la culture atérienne du littoral atlantique.

La diversité des matières premières utilisées a rendu à son tour nécessaire des prospections en vue de la localisation des gîtes. Le littoral atlantique marocain n'a jamais bénéficié - à notre connaissance - d'une recherche de ce type d'où l'urgence de constituer une *lithothèque régionale* (chapitre V). En plus de leur intérêt comportemental (circulation des groupes préhistoriques, modalités d'acquisition : directe, échange...), l'étude des matières premières est d'un grand secours pour l'analyse lithique proprement dite.

En effet, plusieurs matériaux ont été employés pour la fabrication des supports. Cependant, quatre matières ont été largement exploitées : le quartzite, le quartz, le silex et le calcaire gris. L'étude diachronique de leurs modalités d'acquisition, d'introduction dans le site et d'exploitation en vue de la production des supports d'outils permettra d'identifier d'éventuels changements, ruptures ou continuités dans la production lithique.

Compte tenu de l'aptitude à la taille de chaque matière première et par la suite ses conséquences sur la réalisation des objectifs de taille, nous préférons étudier les quatre matières premières séparément en analysant à chaque fois la

gestion des supports retouchés, les méthodes et les techniques de taille (chapitre VI, VII et VIII).

Notre travail ne prétend pas l'exhaustion -loin de nous une telle ambition!-, il propose l'une des voies possibles pour la compréhension de la technologie lithique atérienne sur le littoral atlantique marocain. Certes, les recherches concernant cette culture sont multiples. Mais plusieurs aspects sont à éclaircir (chapitre I).

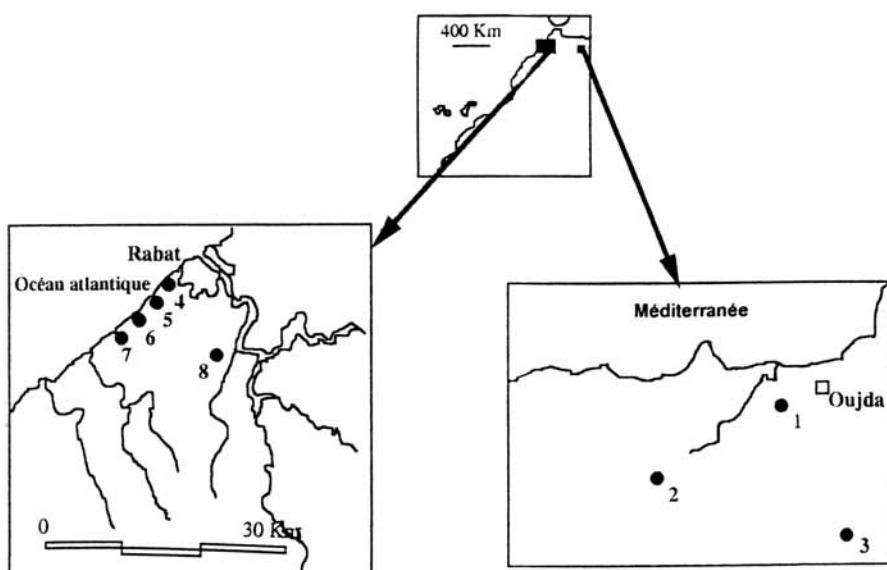
Derrière les analyses au laboratoire et l'analyse lithique nous cherchons l'Homme afin de comprendre ses capacités, ses limites et sa créativité. Et comme toute étude qui a l'Homme pour objet d'intérêt notre travail ne sera pas à l'abri de remaniements, car nous espérons qu'il sera un début pour des réflexions futures.

PARTIE I : DONNEES GENERALES ET METHODOLOGIE

Chapitre I : aperçu sur l'Atérien marocain

I. Données générales

L'Atérien, de la localité de Bir el Ater dans la région de Tibaza en Algérie est spécifique à l'Afrique du Nord et au Sahara. Les premières identifications des artefacts lithiques de cette culture, remontent au début du XX^e siècle (Reygasse, 1922 et Pallary, 1927) ; alors que leur étude a commencé quelques années plus tard (Antoine, 1937 et 1950a et 1950b ; Ruhlmann, 1936 et 1951 ; Caton-Thompson, 1946). Grâce aux recherches récentes dans les grottes du littoral atlantique et au Maroc oriental (fig. 1), les cultures matérielles de l'Atérien marocain sont mieux connues. Cependant malgré l'importance des travaux concernant cette culture, plusieurs questions demeurent non résolues.



Les sites

1. Taforalt
2. Aïn Fritissa
3. Rhafas
4. Dar-es-Soltane
5. El Harhoura
6. El Mnasra II
7. Contrebardiers (El Mnasra I)
8. Chaperon rouge

Fig. carte de localisation des principaux sites atériens au Maroc atlantique et oriental

1. Définitions

L'Atérien marocain a été défini par Antoine (1950a) sur la base de ses remarques sur la façade atlantique. En effet, d'après cet auteur, quatre types d'outils lithiques caractérisent l'Atérien :

- La pointe à main triangulaire de type moustérien.
- La pointe pédonculée non retouchée, dite "pointe atérienne".
- *La pointe tenuifoliée* : pointe à retouches bifaciales en ellipse très allongée, plus ou moins épaisse et en principe biaciculée.
- Le pollicidisque : nucleus discoïde de faibles dimensions qui, par sa morphologie rappelle le nucleus Levallois.

Cette définition a été abandonnée au profit d'une autre, actuellement la plus admise, établie par J. Tixier (1967) et complétée par A. Debénath (Debénath et al., 1986 ; Debénath, 1992 et 1994). Selon cette nouvelle définition, l'Atérien est caractérisé par un "débitage Levallois, souvent laminaire (avec une forte proportion de talons facettés), avec une proportion de grattoirs (souvent sur bout de lame) plus forte que dans tous les autres faciès moustériens. Une partie non négligeable de son outillage (parfois jusqu'à un quart) est constituée de pièces présentant à leur partie proximale un pédoncule en général retouché sur les deux faces." (Tixier, 1967), mais "renferme également une proportion non négligeable d'outils sur galets." (Debénath, 1992 et 1994).

2. L'Homme atérien

En 1939, une équipe américaine dirigée par S. Coon de l'Université de Harvard, a effectué des fouilles dans la grotte El Aliya à Tanger. Ainsi, un maxillaire et une dent probablement atériens, ont été exhumés dans la couche 9

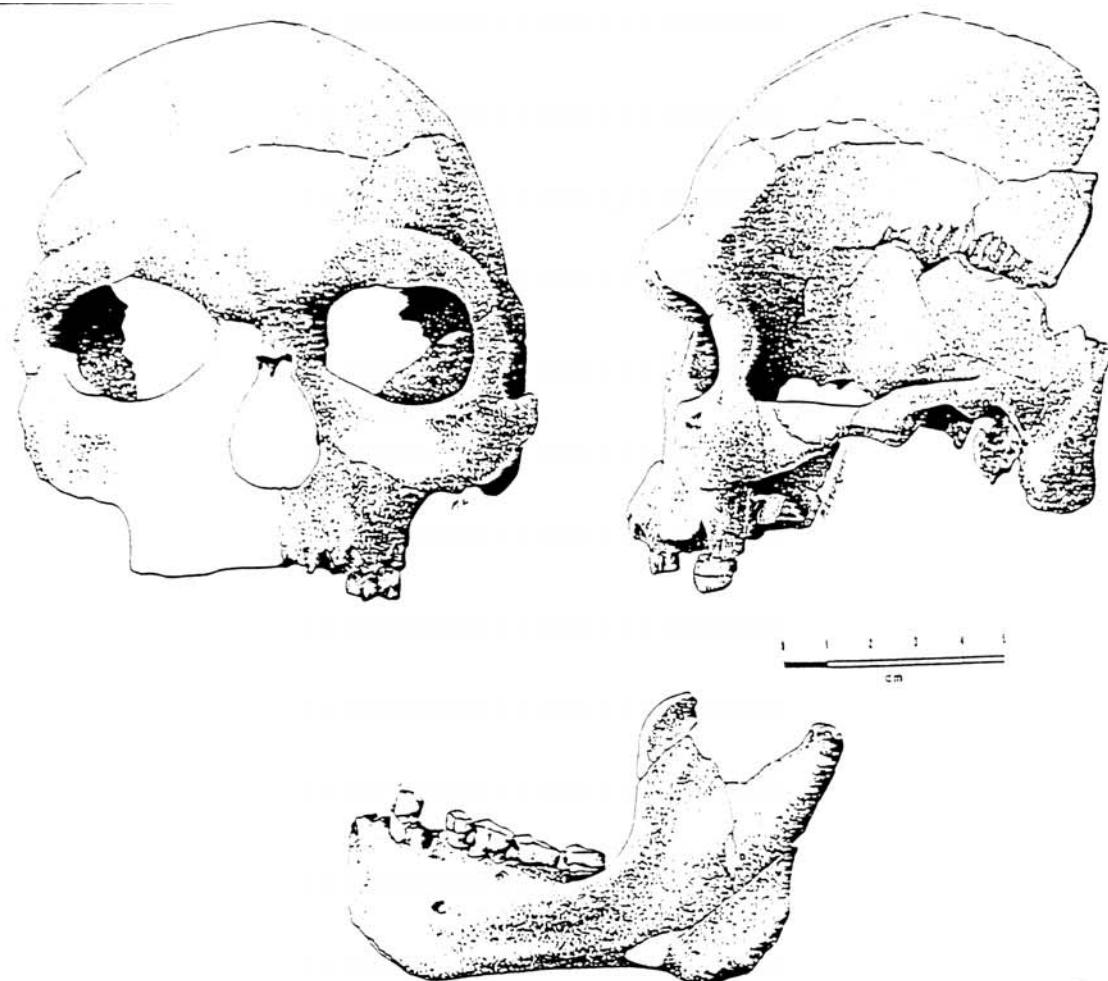
en association avec une série lithique pauvre¹ (Howe, 1967). La position stratigraphique des restes humains de Tanger est imprécise, car ils proviennent d'une tranchée de 6 m de profondeur et sans raccord avec les premières fouilles. Celles-ci ont été effectuées de 1936 à 1938 par le Dr. Nahon et M. Doolittle consul général des Etats-Unis d'Amérique à Tanger. La totalité du matériel archéologique et anthropologique de la grotte El Aliya est actuellement déposée au Peabody Museum.

Les grottes de Rabat et de Témara sont jusqu'à maintenant les seuls sites qui ont livré des restes humains atériens, exclusivement céphaliques, en position stratigraphique sûre et en dehors de toute sépulture. Ainsi durant la seconde campagne de fouilles dans la grotte des Contrebandiers (1956), Jean Roche a mis au jour une mandibule humaine, l'examen de ce fossile a mis en évidence "un ensemble de caractères dont certains rappellent les Néanderthaliens², quelques-uns sont plus avancés, un plus grand nombre est nettement plus primitif" (Vallois et Roche, 1958). Ces caractères, ont conduit H. Vallois à rapprocher la mandibule de Témara de celle de l'Atlanthrope. En réalité malgré la robustesse de cette pièce, elle se rattache à l'Atérien d'après sa position stratigraphique (Debénath et al., 1982b, 1982c, Debénath et al., 1986 ; Debénath 1992 et 1994).

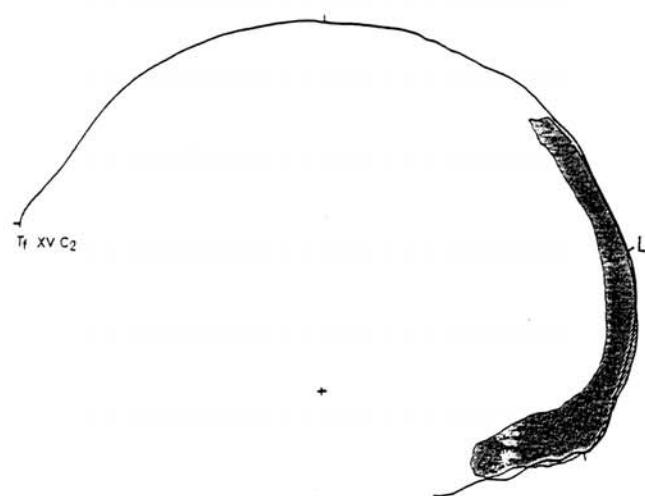
En 1975 et presque simultanément, un occipital humain a été mis au jour dans la grotte des Contrebandiers (Roche et Texier, 1976) et les restes céphaliques d'au moins trois individus ont été découverts dans la grotte de Dar-es-Soltane 2 par A. Debénath.

¹La série lithique correspond à des pointes bifaciales, des limaces, des éclats Levallois et des lames.

²La transcription dans les études récentes est " Néandertaliens " que nous allons adopter quand il ne s'agit pas d'une citation bibliographique.



Restes humains de Dar es-Soitane II (d'après Debénath et al., 1986, dessin de P. Laurent)



Superposition du contour crânien sagittal de Témara, surface grisée, avec celui du crâne masculin ibéromaurusien XVC2 de Taforalt (d'après D. Ferembach, 1976)

Fig. 2 : comparaisons entre les restes humains atériens et ibéromaurusiens

Toujours dans la région de Rabat, en 1980 A. Debénath a exhumé à El Harhoura I une dent isolée et une mandibule ; celle-ci est "épaisse, robuste. Le bord inférieur est assez endommagé, mais nous pouvons néanmoins remarquer l'importante hauteur du corps mandibulaire. Le trou mentonnier est moins large que dans le cas de Dar -es-Soltane, il est situé à l'aplomb de la seconde prémolaire et en position basse sur le corps." (Debénath, 1992).

La majorité de ces restes a été étudiée par Ferembach (1976a, 1976b et 1985-1986). Selon cet auteur l'occipital de Témara ne présente aucun trait néandertalien et ne montre aucune trace de torus sus orbitaire (Ferembach, 1976a et 1985-1986). Par les légères concavités du *planum nuchale*, il montre des affinités avec les fossiles de Salé (Atlanthrop) et de Jbel Irhoud (*Homo sapiens* archaïque). Or son contour sagittal est comparable avec celui des crânes de Taforalt (Ferembach, *op. cit.*). En revanche les restes humains de Dar-es-Soltane 2 (fig. 2) ne diffèrent des fossiles de Témara que par "l'accentuation de certains caractères (dimensions transversales, arcades sourcilières...), un aspect plus archaïque [*et*] plus robuste." (Ferembach, 1976a).

L'étude des fossiles atériens du Maroc a mis en évidence des affinités entre les Atériens, les Atlanthropes et les Hommes modernes de l'Ibéromaurusien. Ferembach (*in* Debénath et al., 1986 et Ferembach, 1985) a proposé une évolution linéaire sur place. En revanche le hiatus chronologique et culturel entre l'Atérien et l'Ibéromaurusien va à l'encontre de la continuité anthropologique. Ferembach (1985) a proposé une hypothèse qui correspond à une migration d'une partie de la population atérienne vers l'Europe, sous la pression de l'aridité à partir de 25000 ans B.P. - durant un laps de temps qui peut correspondre à l'hiatus qui sépare l'Atérien du Paléolithique supérieur - les Atériens ont évolué en hommes modernes, ceux-ci peuplent l'Afrique par la zone sicilo-tunisienne (fig. 3).

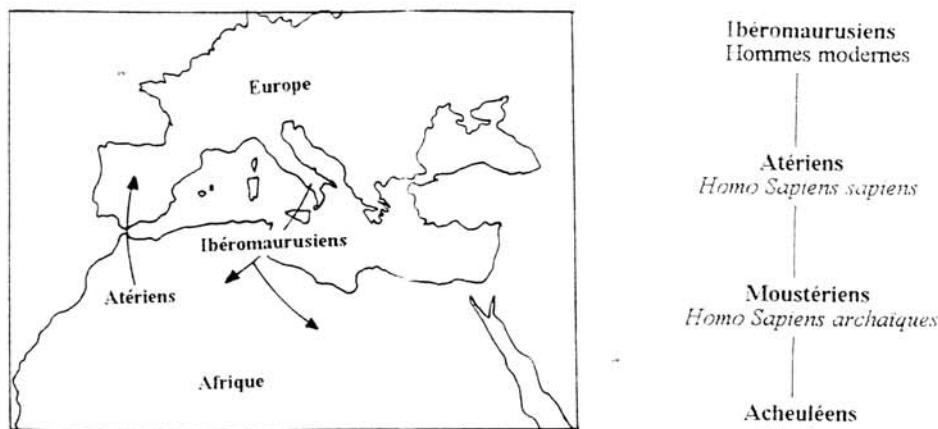


Fig. 3 : devenir des Atériens d'après les théories de Ferembach (1985).

3. Chronologie

Depuis le début des fouilles récentes dans les niveaux atériens au Maroc, plusieurs datations ont été effectuées en utilisant principalement deux méthodes : ^{14}C et Thermoluminescence.

Sites	Niveaux	Dates	Références	Fouilleurs
Taforalt	23	> 40 000*	GIF 2279	J. Roche
Taforalt	19 sommet	> 40 000*	GIF 2589	J. Roche
Taforalt	19 base	> 40 000*	GIF 2588	J. Roche
Taforalt	19	34550*	GIF 2277	J. Roche
Taforalt	16-17 et 18	32370*	GIF 2276	J. Roche
Rhafas	2	14060 ± 150*	GIF 6489	L. Wengler
Station météo	Terrasse Fz3	25600 ± 600*	LY-4210	L. Wengler
Témara	8	12500 ± 170*	GIF 2577	J. Roche
Témara	9	14460 ± 200*	GIF 2579	J. Roche
Témara	10	12320 ± 400*	GIF 2580	J. Roche
Témara	11	24500 ± 600*	GIF 2582	J. Roche
Témara	12	> 35 000*	GIF 2584	J. Roche
Témara	12	23700 ± 1000*	GIF 2585	J. Roche
El Harhoura I	1	41160 ± 3500**	BOR 56	A. Debénath
El Harhoura I	1	32150 ± 4800**	BOR 57	A. Debénath
El Harhoura I	1	25580 ± 130*	TO-2047	A. Debénath
Dar-es-Soltane II	6 base	37220 ± 290*	TO-2045	A. Debénath
Dar-es-Soltane II	6 base	16090 ± 90*	TO-2046	A. Debénath
Chaperon Rouge I	Sommet de β	28200 ± 3300**	OX TL 724g1	J.P. Texier
Chaperon Rouge I	Au dessus de β	24000+3050- 4800***	OX OSL 724g2	J.P. Texier

Tableau 1 : récapitulation des datations radiométriques de l'Atérien marocain

(* : ^{14}C ** : Thermoluminescence *** : OSL)

Ainsi des dates antérieures à 40 000 ans B.P. ont été obtenues pour les niveaux inférieurs de l'Atérien de la grotte de Taforalt. La datation de la couche 23, le sommet et la base de la couche 19, ont donné des dates supérieures à 40 000 ans B.P. Des dates par la méthode de thermoluminescence de $41\ 160 \pm 3500$ B.P. ont été également obtenues pour la grotte Zouhra (Gallois, 1980). Tandis qu'avec la méthode du ^{14}C et des acides aminés, l'Atérien d'El Harhoura est daté de 25580 ± 130 B.P. (Occhietti et al., 1993). La datation par la même méthode de l'Atérien de Dar es Soltane 2 (la base de la couche 6) réalisée sur des mollusques différents a donné à partir de *Patella* un âge de $37\ 220 \pm 290$ B.P. et à partir de *Helix* un âge de $16\ 090 \pm 90$ B.P. Il semble donc que "*Helix* [soit un] bon matériel aminochronologique, en tenant compte des anomalies du radiocarbone propre aux gastéropodes continentaux, mais ne date pas nécessairement les unités qui le contiennent." (Occhietti et al., 1993).

En revanche la limite supérieure de l'Atérien est sujette à caution. Au Maroc atlantique, cette limite dans la grotte des Contrebandiers est datée de $14\ 460 \pm 200$ B.P. dans le niveau 9 et de $12\ 320 \pm 400$ B.P. dans le niveau 10 (Roche et Delibrias, 1976). Ces dates ont été rejetées, car " il paraissait difficile de rajeunir à ce point l'Atérien, fut-il du littoral atlantique marocain." (Delibrias et Roche, *op. cit.*). Au Maroc oriental, la couche 2 de la grotte de Rhafas a été datée de $14\ 060 \pm 150$ B.P., mais elle a été à son tour rejetée, car elle semble trop jeune pour la fin de l'Atérien (Wengler, 1993)¹.

Des datations des niveaux de l'Atérien moyen de la grotte des Contrebandiers donnent un âge de $24\ 500 \pm 600$ B.P. pour la couche 11 et $23\ 700 \pm 1000$ pour la couche 12 (Roche, 1976a, 1976b). Les datations obtenues récemment

¹A notre avis il s'agit d'une idée préconçue.

(Texier et al., 1988 et Occhietti et al., 1993) renforcent la tranche chronologique de 40 000-20 000 B.P. pour l'Atérien. C'est alors que dans le gisement de plein air du Chaperon Rouge près de Rabat, l'Atérien a été daté de $26\,600 \pm 2900$ B.P. (Texier et al., 1988).

Certes, les opérations de datation sont concentrées sur une partie de la façade atlantique marocaine et sur quelques gisements du Maroc oriental. Mais en dehors de cette localisation régionale, aux problèmes liés aux méthodes de datation ou aux prélèvements sur le terrain, une fourchette de 40 000 - 20 000 B.P. (Tableau 1) est admise pour l'Atérien marocain (Debénath et al., 1986).

II. L'analyse lithique de l'Atérien marocain

1. Les matières premières

L'étude des matières premières a été fortement influencée par l'évolution de l'analyse lithique au Maroc. Au début elle a été délaissée au profit de l'établissement des chronostratigraphies, puis elle a regagné de l'intérêt devant la diversité des matériaux utilisés dans les ensembles lithiques *post acheuléens..*

Antoine (1938) est probablement le premier qui accorda de l'intérêt aux matières premières lithiques. En effet, il a effectué une classification sommaire des matériaux utilisés dans les ensembles préhistoriques du gisement de Tit-Mellil (région de Casablanca). Il a remarqué la prédominance du silex blond ou fauve, et en quantités moins importantes le silex gris, le silex jaunâtre, le silex translucide et le silex blanc quartzeux opaque. Ceci dénote une certaine connaissance des ressources régionales en matières premières lithiques¹. Les différents types

¹Dans les ensembles lithiques de Tit-Mellil, il a noté "... l'absence du silex noir de l'Oued Goréa . " (Antoine, 1938).

d'exploitation des matières premières lithiques ont permis à Maurice Antoine de subdiviser l'Atérien du Maroc atlantique central. D'après ses constatations, l'emploi des quartzites décroît de l'Atérien I à l'Atérien IV, le silex est peu exploité à l'Atérien I, dominant à l'Atérien II et III et son utilisation sera presque exclusive à l'Atérien IV (Antoine, 1950a). Il est à noter que les théories d'Antoine ont été remises en cause par les travaux récents.

Neuville et Ruhlmann (1941) lors de l'examen des objets archéologiques du niveau M¹ de Sidi Abderrahmann à Casablanca, ont qualifié la matière première d' "...assez rebelle [et] empruntée au poudingue lui-même, composée principalement de galets de quartzite gris clair et de grès feldspathiques verdâtres." (Neuville et Ruhlmann, *op. cit.*). Cette observation semble être une constante durant l'Acheuléen du Maroc atlantique.

Dans la grotte des Contrebandiers à Témara, J. Roche (1963) a opposé les matières premières de bonne qualité du petit outillage aux matériaux de mauvaise qualité du gros outillage de la séquence ibéromaurusienne : "Le petit outillage... est le plus souvent en silex gris ou brun rougeâtre" (Roche, *op. cit.*). En revanche le gros outillage correspond à "...deux éclats en quartzite..un grattoir massif denticulé sur fragment de galet en dolérite verte... un grattoir massif sur galet en calcaire gris... une sorte de polyèdre aplati en calcaire gris" (Roche, *op. cit.*).

Ce n'est qu'à une époque récente, que l'identification des matières premières est devenue indissociable de l'analyse globale des ensembles lithiques. En effet, lors de l'étude des artefacts rattachés à l'Acheuléen de Salé et de Rabat,

¹Le niveau M d'après la typologie des artefacts lithiques serait d'âge acheuléen ancien. Il est à signaler que des travaux d'exploitation des carrières de Sidi Abderrahmann ont fait disparaître définitivement le niveau M.

Hélène Roche (1980) fut attentive aux types de matériaux utilisés. Elle a remarqué que " le quartzite entre respectivement pour 84 et 93 % dans les matières premières choisies, le reste étant soit du quartz laiteux, tirant sur la calcédoine, soit un silex-meulière" (H. Roche, *op. cit.*). Ayant sans doute testé leur aptitude à la taille, elle qualifia les quartzites de Salé et de Rabat d' "...assez bonne matière première qui se taille bien, docile mais parfois surprenante." (H. Roche, *op. cit.*).

En étudiant les artefacts atériens de Dar-es-Soltane 2, A. Debénath, a effectué la première classification détaillée des types de matières premières lithiques au Maroc. Il a distingué douze types de matériaux répartis sur cinq groupes (Debénath, 1984)

Groupe I :

- 1- quartzite à grain fin, gris-verdâtre foncé,
- 2- quartzite à grain fin, gris-verdâtre clair, devenant pulvérulent et vert très clair lorsqu'il est profondément altéré,
- 3- quartzite à grain fin, de couleur beige clair.

Groupe II :

- 4- il s'agit essentiellement de basaltes et de roches voisines parfois altérées.

Groupe III :

- 5- silex opaque blond à brun-rouge,
- 6- silex opaque, gris clair à gris foncé,
- 7- silex translucide blond pâle,
- 8- silex translucide blanchâtre,
- 9- silex blanc opaque.
- 10- chailles (10 a : blanches ou très claires ; 10 b : blondes à beige foncé).

Groupe IV :

- 11- quartz de filon.

Groupe V :

12- roches diverses ou non reconnaissables.

Dans la partie basale de la couche 1 du site de Chaperon rouge I et rattachée à l'Atérien, J.- P. Texier (1985-1986) a noté que les artefacts ont été façonnés à partir " de grès de types divers (les plus fréquents), de quartzite, de quartz, de gneiss, de schistes, de basaltes, de verre basaltique, d'aplite, de silex, de bois silicifiés et même d'hématite" (Texier, *op. cit.*). La majorité des matières premières provient des environs immédiats du site.

Il est certain que dans les travaux de L. Wengler les matières premières sont intimement liées à l'analyse lithique. L'étude des matières premières a été animée par "...le désir de savoir si les choix opérés par les hommes préhistoriques sont aléatoires, parce qu'ils utilisaient indifféremment n'importe quel matériau, ou, au contraire, régis par des préférences dont il est intéressant de savoir les motivations." (Wengler, 1993 : 140). Il a mis, ainsi, en évidence un développement des matières premières à grain fin au détriment des matériaux à grain grossier au cours du Paléolithique moyen au Maroc oriental.

Certes, L. Wengler (1993) a pu localiser des gîtes en position primaire au Maroc oriental. Mais il fit une remarque - qui à notre connaissance - évoque pour la première fois au Maroc les gîtes secondaires, car "... il ne faut pas oublier que ces régions sont drainées par des oueds, qui charrient des galets de roche souvent plus saine que celles que l'on peut trouver sur les affleurements, ce qui étend les zones de ramassage possibles à une partie du réseau fluviatile et aux formations de piémont, qui sont des gîtes secondaires potentiels, notamment dans les monts d'Oujda." (Wengler, 1987 : 567).

2. Etudes typologiques et classifications de l'Atérien marocain

L'objectif principal des premières études typologiques des cultures matérielles, était de dresser des tableaux évolutifs de l'Atérien marocain. En effet, différentes classifications ont été proposées pour l'Atérien du Maroc (Antoine, 1937 et 1950a ; Ruhlmann, 1939 et 1945 et Balout, 1955) ou au sein d'une classification générale pour toute l'Afrique du nord (Caton-Thompson, 1946).

Nous résumons dans le tableau suivant (Tableau 2) les différentes classifications :

Antoine 1937	Ruhlmann 1939	Ruhlmann 1945	Thompson 1946	Antoine 1950	Balout 1955
Moustérien ancien de tradition acheuléenne	Moustérien supérieur	Levalloisien supérieur	—	Atérien I et II	Atérien ancien
Moustérien supérieur <i>pro parte</i>	Atérien inférieur	Atérien inférieur	—	Atérien II	Atérien moyen
Moustérien supérieur <i>pro parte</i>	Atérien moyen	Atérien supérieur	Style Bêta <i>pro parte</i>	Atérien III	Atérien moyen
	Atérien supérieur	Atérien supérieur <i>pro parte</i>	Style Bêta <i>pro parte</i>	Atérien IV et V	Atérien final

Tableau 2 : les premières classifications de l'Atérien

Dans la grotte de Taforalt, J. Roche (1969b) a dressé une évolution de l'Atérien à partir de l'étude typologique de trois couches. Ainsi la couche D correspond à l'Atérien évolué (groupe I = 17)¹, la couche F est un Atérien moins évolué (groupe I = 2,6) et la couche H est riche en outils de tradition moustérienne sans pédonculés (groupe I = 0,8 et le groupe II = 63,5). Vraisemblablement cette dernière couche tient la place du *Proto-Atérien* de Bordes (1976-1977) et de L. Wengler (1993).

¹Groupe I : Atérien (pédonculés et pointes à retouche bifaciale). Groupe II : Moustérien (pointes moustériennes, limaces et racloirs) et Groupe III : Paléolithique supérieur (grattoirs, burins, perçoirs et couteaux à dos) (Roche, 1969).

L'une des dernières classifications de l'Atérien marocain au sein des différents faciès de l'Afrique du nord fut effectuée par Bordes (1976-1977), à partir des comparaisons des diagrammes cumulatifs basés sur des méthodes statistiques. Il a distingué trois stades évolutifs de l'Atérien :

1. Atérien à forte composition typologique moustérienne, avec peu d'objets atériens sporadiques ou plus ou moins fréquents.
2. Le Proto-Atérien qui annonce l'Atérien typique.
3. Atérien typique avec un fort pourcentage d'objets atériens.

Presque le même schéma évolutif de l'Atérien a été proposé au Maroc oriental en corrélation avec la stratigraphie locale (Wengler, 1993). En effet, dans la grotte de Rhafas qui présente une séquence archéologique du Moustérien au Néolithique (avec un hiatus entre l'Atérien et le Néolithique).

J. Roche 1969	Bordes 1976-1977	L. Wengler 1993
Couche D à Taforalt Atérien typique	Atérien typique	Atérien
Couche F à Taforalt Atérien moyen	Proto-Atérien	Proto-Atérien
Couche H à Taforalt Atérien (?)	Atérien à forte composition moustérienne	Moustérien final

Tableau 3 : classifications typologiques de l'Atérien

La composition typologique a servi de base principale pour retracer l'évolution de l'Atérien (Tableau 3). Ainsi " la couche 2 a livré une série lithique typiquement atérienne dont le fond culturel reste profondément empreint de

caractères moustériens. Dans la couche 3a le matériel moustérien contenait quelques éléments pédonculés atériens alors que tous les caractères ayant trait au débitage et au façonnage des artefacts montrent une situation intermédiaire entre le Moustérien proche de type Ferrassie de la couche 3b et l'Atérien de la couche 2." (Wengler, 1993 : 556).

3. Etudes technologiques

L'Atérien marocain a rarement fait l'objet d'études technologiques, en dehors du calcul des indices techniques de la démarche typologique (Bordes, 1950 ; Bordes et Bourgon, 1951).

Il est certain que lors de l'étude des assemblages lithiques de l'Aïn Fritissa, J. Tixier (1958-1959b) a appliqué une méthode *ad hoc* pour l'analyse lithique de l'Atérien marocain. Ainsi, l'intérêt a été porté sur les techniques et les méthodes de taille et la mise au point d'une liste de classification adaptée à la réalité des assemblages étudiés. Ce travail demeure à notre avis, l'unique étude technologique d'un assemblage lithique atérien au Maroc.

Deux méthodes de taille caractérisent l'Atérien marocain : la méthode Levallois et le débitage laminaire (Tixier, 1967 ; Debénath et al., 1986 et Debénath, 1992 et 1994). A la différence de la méthode Levallois, le débitage laminaire n'est jusqu'à maintenant pas étudié séparément du débitage Levallois.

Les études concernant la méthode Levallois au Maroc sont encore rares. Il est probable que Antoine (1938) est le premier qui a reconnu le débitage prédéterminé de type Levallois dans les ensembles atériens de Tit-Mellil. Il s'agit

vraisemblablement de la méthode linéale¹ (un seul produit par surface préparée sur le nucleus), car cet auteur a confondu le nucleus et l'éclat outrepassant, c'est ce qu'il a dénommé *le pollicidisque*, qu'il considère d'ailleurs " comme l'un des fossiles les plus caractéristiques de notre atérien marocain." (Antoine, *op. cit.*). Il a eu également le mérite de faire clairement la distinction entre techniques et méthodes de taille. Ainsi, en ce qui concerne les techniques de taille, il a vraisemblablement présenté la première description des talons d'éclats détachés au percuteur dur : " il existe, de façon à peu près constante, une esquille d'éclatement et parfois même d'autres petits accidents accessoires." (Antoine, 1938).

A l'occasion de l'étude des ensembles lithiques atériens de l'Aïn Fritissa, J. Tixier (1958-1959b) a mis en évidence la grande utilisation de la méthode linéale. Celle-ci a été également utilisée sur des pièces bifaciales, ainsi sur "un des bifaces ... dont la pointe a été abimée anciennement (utilisation ?), présente une particularité curieuse : sa base arrondie a été retouchée de façon à donner un plan de frappe presque perpendiculaire au plan formé par les tranchants et un éclat de 0, 055 m de longueur et 0,33 m de largeur a été enlevé en utilisant une des faces retouchée comme préparation. Il s'agit donc d'un éclat Levallois. (Tixier, *op. cit* : 132).

La méthode Levallois *sensu lato* a été décrite diachroniquement par A. Berthélémy (1960) qui a distingué six (6) types de " techniques Levalloisiennes " :

Technique A : correspondant au Protolevalloisien I est difficile à caractériser.

¹Cette terminologie descriptive de la méthode Levallois, est issue des travaux de E. Boëda (1986).

Technique B : ou protolevalloisien II de type Victoria West II. Cette technique correspond à des nuclei volumineux et épais possédant un plan de frappe de 100° à 120° sur les éclats avec un bulbe proéminent dont certains ont été utilisés comme hachereaux.

Technique C : correspond au Victoria West III et IV où les nuclei sont moins épais tout comme les éclats, avec des plans de frappe proche de 90°.

Technique D : Les plans de frappe sont souvent facettés très redressés entre 90° et 105° avec des éclats minces et l'apparition des nuclei pyramidaux et des disques. Cette variante peut correspondre au nucleus Levallois linéaire ou récurrent (Bordes, 1961 ; Boëda, 1986 et 1991).

Technique E : nuclei Levallois de dimensions très réduites destinés également à la production des pointes.

Technique F : plus grande utilisation de *la technique Levalloisienne* avec l'apparition du nucleus à lames et la persistance de quelques bifaces de type Acheuléen supérieur (bifaces lancéolés peu épais façonnés au percuteur tendre).

Les travaux de L. Wengler (1993) au Maroc oriental ont montré que pendant l'Atérien, la méthode Levallois récurrente était la plus utilisée.

Il est unanimement admis que la culture matérielle de l'Atérien dérive du Moustérien (Debénath et al., 1986 ; Debénath, 1992, 1994 ; Wengler, 1993). Ainsi sur la base de la typologie moustérienne établie pour l'Europe occidentale, sinon pour le seul Sud-Ouest de la France (Bordes et Bourgon, 1951 ; Bordes, 1950 ; Bordes, 1961) ; l'étude lithique constitue presque l'unique critère de classification culturelle de l'Atérien. Implicitement ou explicitement, au sein de la composante typologique de l'outillage atérien, l'outil pédonculé constitue *le fossile directeur*. Son absence rareté ou abondance se sont avérées des critères de découpage de cette culture en Proto-Atérien, Atérien ancien, moyen et évolué. Or des datations

radiométriques obtenues pour l'Atérien moyen du Chaperon rouge I (Texier et al., 1988) ont donné un âge de $26\ 600 \pm 2900$ B.P. Il est donc plus ancien que celui de la grotte des Contrebandiers ($24\ 500 \pm 600$ B.P.) distante seulement de quelques kilomètres. En revanche, l'outillage typologique du Chaperon rouge I -et malgré l'importante proportion en outils sur galets- est plus évolué (Texier, 1985-1986) que celui de l'Atérien de Témara, constatation qui ne restera pas sans conséquences sur la méthode d'analyse lithique adoptée dans cette étude (Chapitre II).

**Chapitre II : méthodologie d'étude des
ensembles archéologiques**

I. Les fondements de l'étude

1. Le contexte de la séquence étudiée dans la grotte des Contrebandiers

Presque tous les gisements de la façade atlantique marocaine, ont livré des ensembles atériens ; ceux-ci sont à l'origine de plusieurs études typologiques et ont servi de base aux premiers découpages culturels de l'Atérien du Maroc (chapitre I). Par l'exceptionnelle richesse de ses ensembles lithiques, le remplissage de la grotte des Contrebandiers permet encore l'étude des ensembles lithiques issus d'une longue séquence atérienne. Notre approche est principalement diachronique, puisque nous nous intéressons à la production lithique au sein de la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers à Témara. Ceci a nécessité une méthode de fouille et un traitement des données adaptés aux questions que nous nous posons. Ainsi, le contexte prend toute son importance, il nous est utile de le comprendre afin de préciser les modalités de mise en place des dépôts et les modifications qui les ont affectés¹. Nous avons, donc, apprécié leurs conséquences probables sur les ensembles lithiques par la voie d'observations directes sur le terrain complétées quand c'était nécessaire par des analyses au laboratoire : la densimétrie, la granulométrie, la micromorphologie, les minéraux lourds et un test palynologique (chapitre IV).

2. Les méthodes de lecture des ensembles lithiques

Quelle que soit l'intensité des perturbations *syn* et/ou *post* dépositionnelles, de toute la production matérielle des populations paléolithiques, les objets lithiques sont les plus résistants aux détériorations sédimentaires. Leur

¹L'appréciation des modifications sédimentaires qui affectent les dépôts archéologiques, est sérieusement débattue en Europe ; avec ses conséquences sur l'approche du comportement humain dans le passé, mais " At present .. "our arms are too short to box with God". We simply do not possess the data to examine past human behavior. A process of collecting new data for new problems must be. The sooner we turn to this, the sooner we can begin to investigate behavior in the Paleolithic. " (Rigaud and Simek, 1987).

charge informative est, donc, inégalée puisqu'ils permettent l'étude des méthodes et des techniques mises en oeuvre pour la fabrication d'outils qui ont répondu aux besoins du groupe ; exprimant ainsi ses traditions et/ou un savoir faire individuel. Pour cette raison tous les objets lithiques sont importants à étudier, privilégier une catégorie d'objets revient à opérer un choix non justifié.

La finalité la plus facile à détecter dans un ensemble lithique concerne les supports retouchés. C'est pourquoi les listes typologiques du Paléolithique inférieur et moyen (Bordes, 1950 et 1961) prenaient en compte presque exclusivement les supports retouchés. Loin de prendre une position dans les discussions - parfois à caractère polémique - concernant la capacité de ces listes à caractériser les cultures préhistoriques, nous pensons que la démarche typologique n'exprime pas - au moins au Maroc atlantique¹ - la réalité de la culture matérielle de l'Atérien. En effet, nous avons étudié la typologie de quelques niveaux atériens dans la région de Rabat et de Témara, très proches géographiquement et plus ou moins éloignés dans le temps selon les datations radiométriques (fig. 4).

Typologiquement, et quelle que soit la valeur des indices typologiques (du Levallois, des racloirs et du laminaire) et techniques retenus , les racloirs sont toujours les plus fréquents par rapport aux produits Levallois et laminaires ; alors que le facettage est important dans les trois niveaux atériens. Face à cette constatation nous ne serons pas le premier à nous interroger sur la validité du découpage culturel de l'Atérien marocain sur le seul critère typologique (Texier et al., 1988).

¹La démarche typologique appliquée aux ensembles lithiques du Maroc oriental a abouti à des diagnostics culturels plus proches de la réalité du sud-ouest français, ainsi la couche 55 du remplissage de la grotte de Rhafas " se caractérise par un groupe moustérien très accusé. les racloirs abondants et l'indice charentien élevé...avec son indice Quina très bas, présente de nombreux points communs avec le Moustérien de type Ferrassie. " (Wengler, 1993 : 699 entre autres exemples).

Bien que la démarche typologique (Bordes, 1950) ne soit pas l'objectif principal de cette étude, nous ne l'avons nullement négligé. Par référence au premier utilisateur de cette méthode d'analyse, elle " n'est pas un sujet de recherche en soi..mais un moyen d'étudier des industries." (Bordes, 1965), nous souscrivons pleinement à cette limite, tout en admettant que les listes typologiques du Paléolithique inférieur et moyen ont été établies pour résoudre un problème européen (variabilité du Moustérien). C'est pourquoi, nous voulons rendre compte de la composition typologique de l'Atérien de la grotte des Contrebandiers, mais par l'intermédiaire de listes établies pour l'Atérien (*infra*).

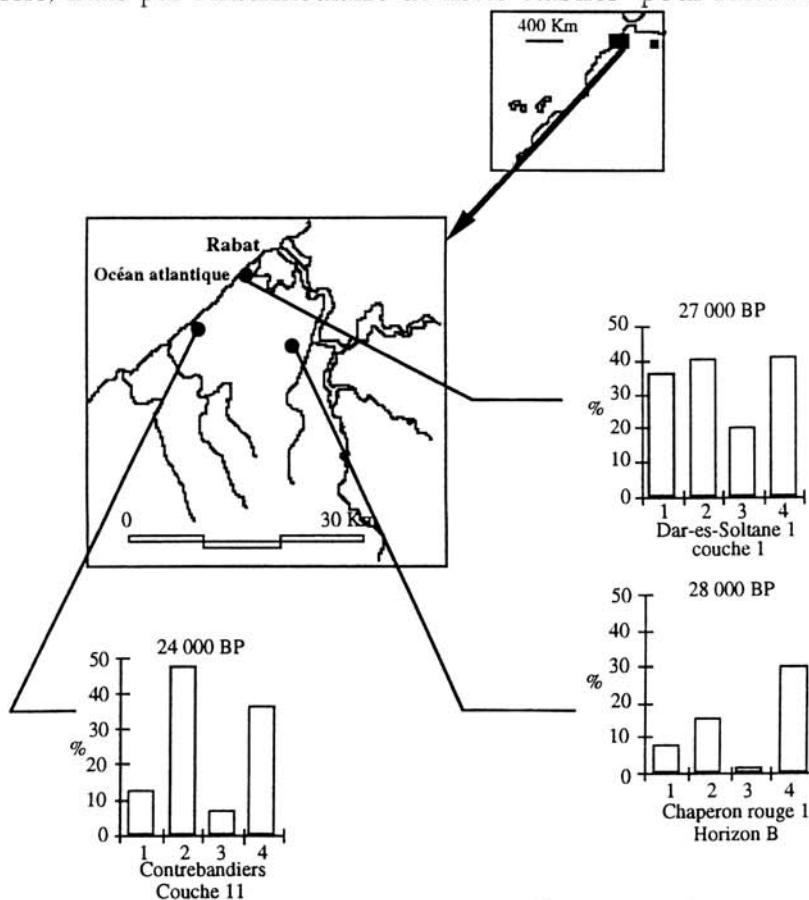


Fig. 4 : comparaisons typologiques de quelques niveaux atériens du Maroc atlantique.

1. indice Levallois 2. indice des racloirs 3. indice laminaire 4. indice de facettagge
 Dar-es-Soltane 1 : décompte J. Roche (1956), Chaperon rouge 1 : décompte J.-P. Texier (1985-1986) et la grotte des Contrebandiers : décompte A. Bouzouggar (Fouilles J. Roche)

3. La démarche paléoéconomique

L'étude des matières premières est un axe insuffisamment exploité dans l'analyse de l'Atérien du littoral atlantique marocain, compte tenu de la variété des matériaux utilisés dans la production lithique. Il nous est donc difficile de conduire une analyse lithique sans distinction entre les matières premières, car l'objet lithique a occupé une place plus importante durant les temps paléolithiques¹. Ainsi, l'étude des matières premières dans les ensembles lithiques de la grotte des Contrebandiers est orientée selon les questions suivantes:

- A quoi est due cette variété dans les matériaux utilisés ?
- S'agit-il d'une exploitation différenciée au niveau d'un seul ensemble lithique ou au niveau de toute la séquence ?
- Existait-il une relation entre les matériaux, l'outillage et les supports ?

L'étude des matières premières s'est énormément développée ces dernières années. Toutefois, notre étude des matières premières ne s'inscrit pas dans un mouvement de mode, mais tend à proposer une lecture d'une partie des ensembles lithiques atériens de la façade atlantique. Toutefois, nous exprimons une restriction terminologique. Ainsi, un des termes les plus utilisés dans les études des matières premières est *la stratégie* d'acquisition des matériaux². Dans les ensembles étudiés de la grotte des Contrebandiers, il est difficile d'utiliser ce terme, à connotation interprétative, car *la stratégie* sous-entend l'existence d'un

¹Dans la séquence néolithique de la grotte des Contrebandiers à Témara l'outillage lithique a connu une *décadence* par rapport aux niveaux paléolithiques (Roche, 1963).

²*La stratégie* correspond aux facteurs qui ont pesé sur le choix des matériaux (Demars, 1985), au ".. postulat selon lequel il existait théoriquement, pour chaque problème, un éventail de solutions possibles" (Perlès, 1987) ou enfin exprime des choix des groupes préhistoriques (Perlès, 1988).

plan d'actions coordonnées qui traduit une organisation particulière du groupe préhistorique et ses relations - si celles-ci ont réellement existé- avec d'autres groupes. Sans dépourvoir les préhistoriques d'une organisation sociale qui serait complexe, l'ensemble de ces informations nous est difficilement accessible par l'unique analyse des matières premières dans des niveaux paléolithiques¹. En revanche, en ce qui nous concerne le terme d'acquisition des matières premières est suffisamment justifié par les données du terrain dans la grotte des Contrebandiers (chapitre V).

Par la variété des matériaux utilisés, les ensembles lithiques de la grotte des Contrebandiers se prêtent bien à une étude des matières premières. Nous avons ainsi examiné les modalités d'introduction dans le site de quatre matières premières les plus fréquentes dans trois couches (III, V et VII d'après notre découpage stratigraphique *cf.* chapitre IV) : le quartzite, le quartz, le silex et le calcaire gris (fig. 5).

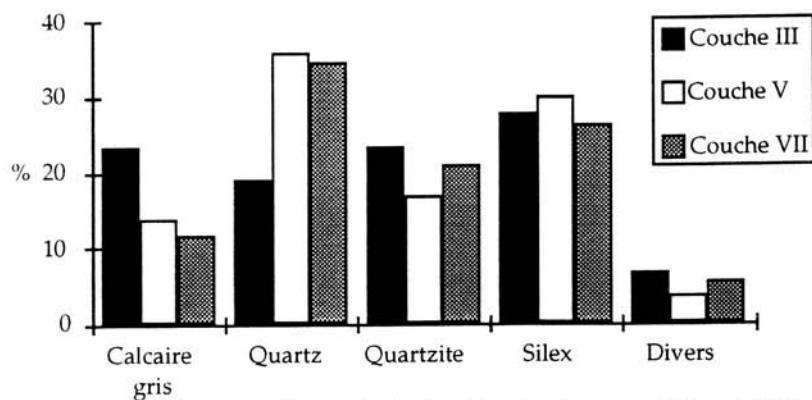


Fig. 5 fréquences des matières premières principales dans la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers.

¹C'est sous la connotation interprétative qu'au Maroc Luc Wengler (1993) a employé le terme de *stratégie*. Il a inventorié quinze types de matières premières utilisées dans les ensembles lithiques du Maroc oriental (Wengler, 1993), il a affirmé que l'approvisionnement des matières premières par "les hommes préhistoriques du Paléolithique moyen se fait principalement dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour du site" (Wengler, 1991 : 153), constatation qui va à l'encontre, devant une telle fréquence qualitative et quantitative des matériaux, de l'existence d'une stratégie d'approvisionnement.

Nous avons essayé de préciser la distribution diachronique de ces quatre matières premières selon les orientations suivantes :

- les modalités d'introduction dans la grotte :

- * sous forme brute,
- * sous forme plus ou moins modifiée
- * sous forme de produits finis

- les méthodes de taille appliquées pour chaque matière :

- * méthodes exclusivement élaborées
- * méthodes élaborées et simples
- * méthodes exclusivement simples

Nous étions confronté à de plusieurs méthodes de décompte des matières premières. En effet, il était possible de procéder par pesage des matériaux, mais la densité propre de chaque roche ne permet pas une étude objective. Nous avons donc choisi de procéder au décompte des catégories technologiques principales dans chaque matière première (*cf.* la grille descriptive *infra*) ce qui peut fournir des renseignements sur la fréquence et les modalités d'introduction des matières premières dans le site.

L'étude proprement dite des matériaux utilisés dans la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers s'est appuyée par des prospections sur le terrain en vue de la localisation des gîtes des matières premières lithiques. Nous avons nommé gîte toute concentration de matériaux peu ou pas déplacés de leur emplacement d'origine -cas des gîtes en position primaire- ou de matériaux en dehors de leur dépôt d'origine ou de leur milieu de formation -cas des gîtes en position secondaire-. Leur position sur les cartes, matérialisée par un point (•), correspond aux endroits où les matières premières sont visibles et accessibles

(chapitre V). Nous avons décrit les matières premières lithiques localisées lors des prospections en retenant les éléments suivants :

- 1. Le type** : il fait référence à la nature pétrographique de la roche (quartz, quartzite...).
- 2. Le code** : à notre connaissance aucune prospection des matières premières n'a été effectuée dans la région de Témara, c'est pourquoi nous avons créé un code qui correspond à la nature de la roche et à sa variante, par exemple Sm 2 fait référence au silex marron et à la deuxième variante de cette matière. Ce code facilite l'identification des matériaux, reste ouvert pour tout apport ultérieur et permettra des comparaisons avec d'éventuelles prospections dans d'autres régions.
- 3. La morphologie** : précise si les matières premières sont sous forme de galets, de rognons ou de formations massives (cas du calcaire gris).
- 4. La couleur** : en l'absence d'une étude microscopique en vue d'une analyse pétrographique, nous avons retenu la couleur comme l'un des critères de création des variantes au sein d'une même matière première donnée.
- 5. La surface** : elle permet la description du grain de la roche (fin, grossier...).
- 6. Cortex** : sa couleur, son épaisseur et son état de surface.
- 7. Les anomalies** : elles concernent les impuretés qui peuvent affecter les roches (diaclases, vacuoles...) et qui peuvent avoir des conséquences sur le déroulement de leur taille.
- 8. Les comparaisons** : dans la région de Témara les seules comparaisons possibles nous sont fournies par A. Debénath (1984) qui a opéré une classification des matières premières issue de l'étude directe des pièces archéologiques du niveau atérien de Dar-es-Soltane 2 (chapitre V).

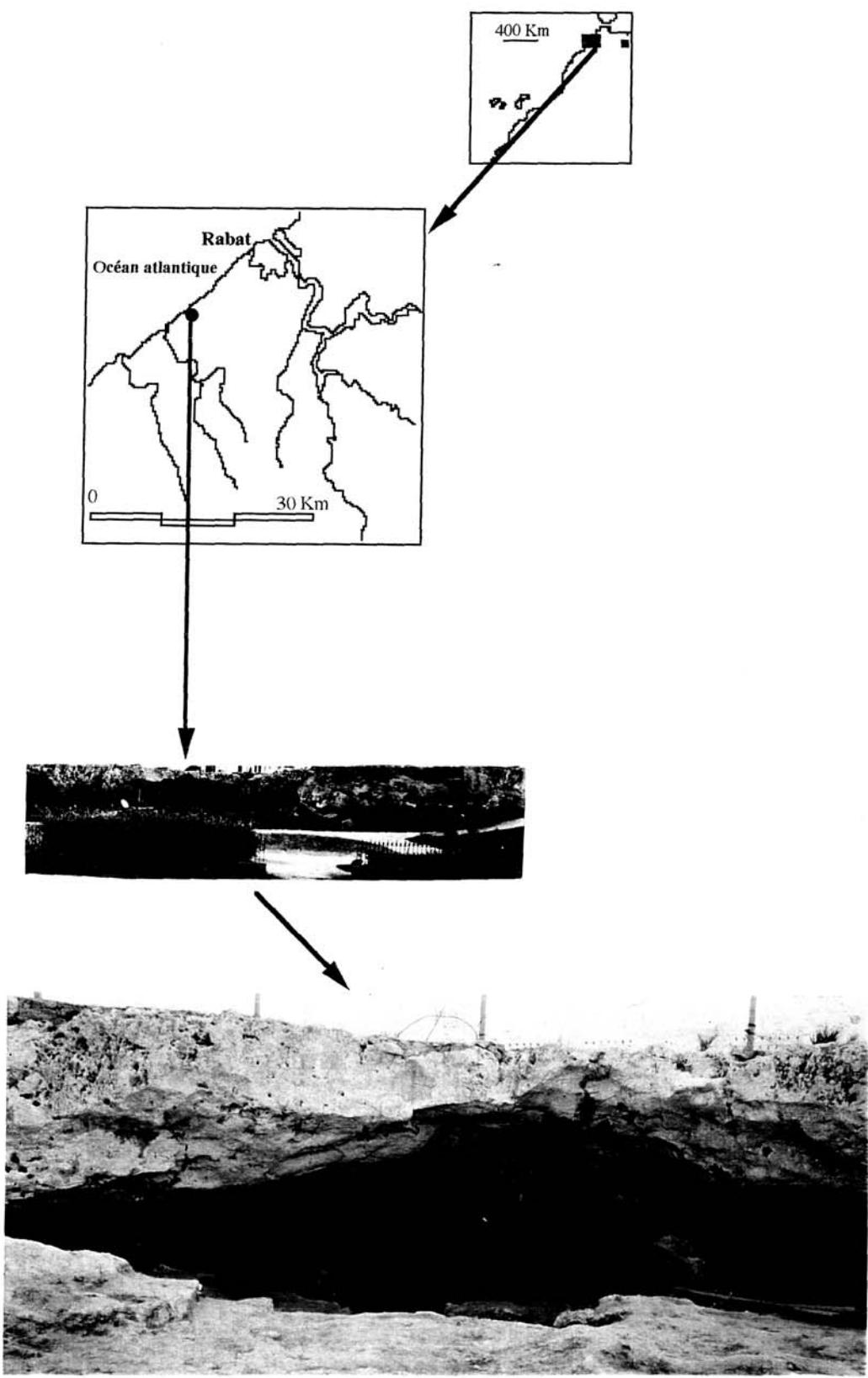


Fig. 6 : localisation de la grotte des Contrebandiers à Témara

II. L'acquisition des données

1. Les justifications de la fouille et la représentativité de l'échantillon

La grotte des Contrebandiers, connue également sous le nom d'El Mnasra I ou la grotte d'Oulad Bouchiha est située à 17 kilomètres au Sud de Rabat et à 14 m d'altitude (fig. 6). Elle a été fouillée par Jean Roche d'une manière régulière durant trois campagnes de fouilles de 1955 à 1957. Le Service de l'Archéologie marocaine en collaboration avec Jean Roche a repris les fouilles à partir de 1967 jusqu'en 1975. Ces fouilles ont concerné tous les niveaux *post ibéromaurusiens*, la totalité de la séquence ibéromaurusienne (au moins 260 m²) et la séquence atérienne a été fouillée sur une superficie de 152 m². Les fouilles de Jean Roche ont mis au jour un important matériel archéologique de 5880 pièces lithiques pour la séquence atérienne (Roche *in* rapport de la mission préhistorique et paléontologique française au Maroc 1981-1982).

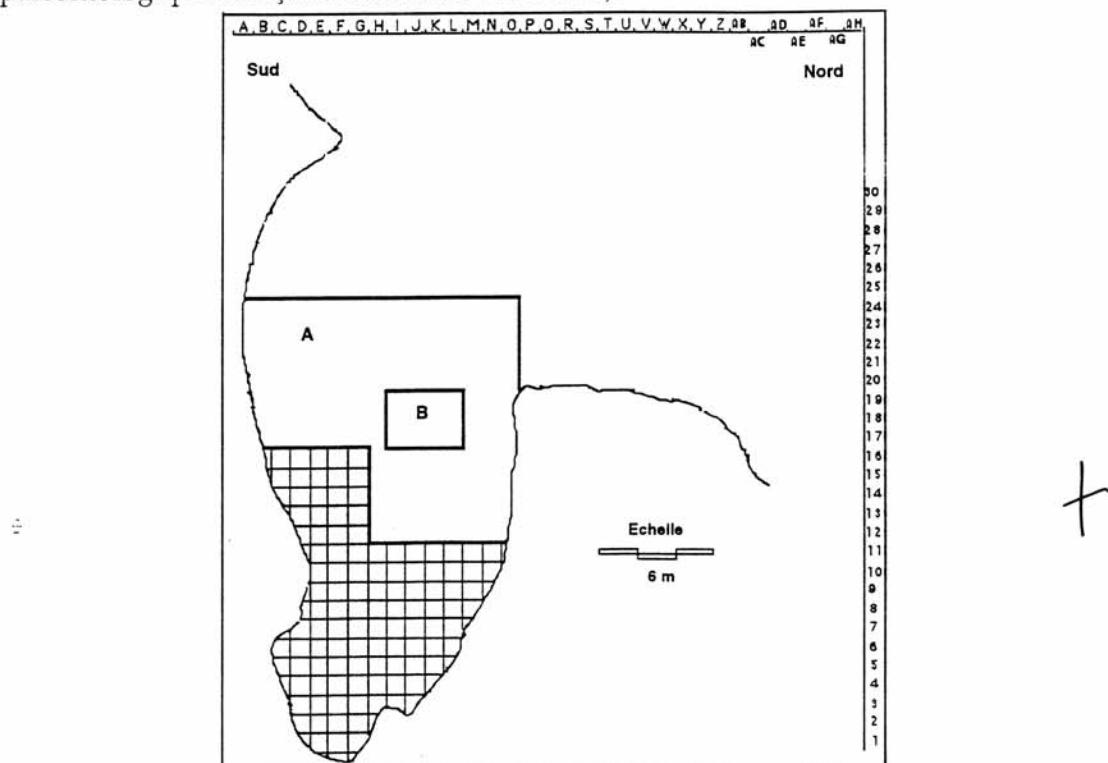


Fig. 7 : plan de la grotte et localisation des fouilles.
(A : fouilles Jean Roche, 1955-1975 ; B : fouilles A. Bouzouggar, 1994)

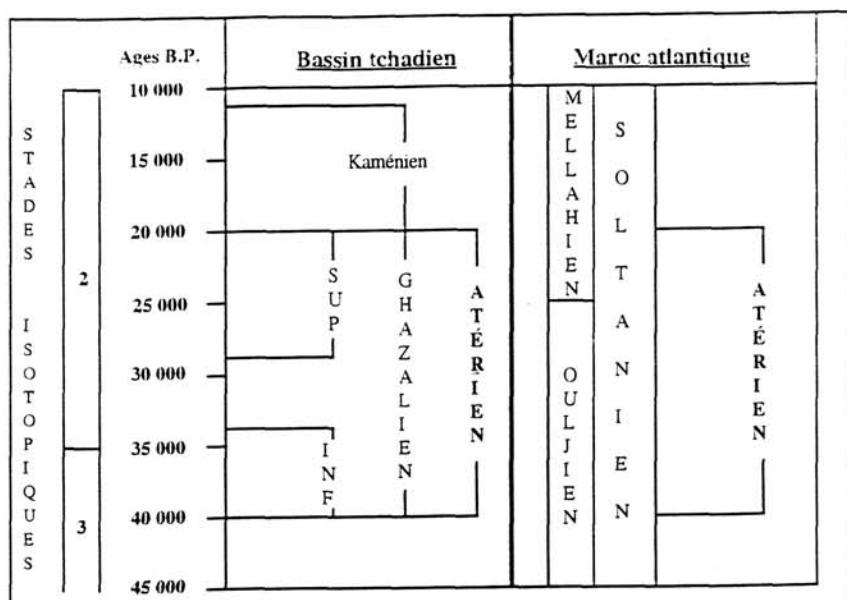


Tableau 5 : comparaisons chronologiques entre l'Atérien saharien et celui du Maroc atlantique

La liste typologique de l'Atérien saharien :

1. Eclat Levallois typique
 2. Eclat Levallois atypique
 3. Pointe Levallois
 4. Pointe Levallois retouchée
 5. Pointe moustérienne
 6. Pointe moustérienne allongée
 7. Racloir simple rectiligne
 8. Racloir simple convexe
 9. Racloir simple concave
 10. Racloir double rectiligne
 11. Racloir double rectiligne convexe
 12. Racloir double rectiligne concave
 13. Racloir double biconvexe
 14. Racloir double biconvexe
 15. Racloir double convexe-concave
 16. Racloir convergent rectiligne
 17. Racloir convergent convexe
 18. Racloir convergent concave
 19. Racloir détaché
 20. Racloir transversal rectiligne
 21. Racloir transversal convexe
 22. Racloir transversal concave
 23. Racloir sur face plane
 24. Racloir à retouches abruptes
 25. Racloir à retouches bifaces
 26. Racloir à retouches alternées
 27. Grattoir typique
 28. Grattoir atypique
 29. Burin typique
 30. Burin atypique
 31. Perçoir typique
 32. Perçoir atypique
 33. Couteau à dos typique
 34. Couteau à dos atypique
 35. Couteau à dos naturel
 36. Raclette
 37. Eclat tronqué
 38. Encoche
 39. Denticulé
 40. Bec burinant alterne
 41. Retouches sur face plane
 42. Retouches abruptes épaisses
 43. Retouches alternées épaisses
 44. Retouches abruptes minces
 45. Retouches alternées minces
 46. Retouches bifaces
 47. Pointe de Tayac
 48. Encoche en bout
 49. Pointe pédonculée
 50. Outil pédonculé
 51. Pièce foliacée biface
 52. Galet aménagé
 53. Biface
 54. Bola
 55. Divers

Toujours à l'origine

Groupe 0 : outils archaïques (types 52 et 53)

Groupe I : le fond Levallois typologique (types 1 à 4)

Groupe II : le fond moustérien (types 5 à 26)

Groupe III : le fond Paléolithique supérieur (types 27 à 34)

Groupe IV : les outils encoches et denticulés (types 38, 39, 47 et 48)

Groupe V : le fond atérien (types 49, 50 et 51)

Groupe VI : les autres outils (types 35, 40 à 46, 54 et 55)

Après l'examen de ces collections, malheureusement seuls les ensembles lithiques issus des fouilles de 1975, effectuées en collaboration avec Jean-Pierre Texier sont utilisables mais leur exploitation est limitée vu leur faible effectif. Nous avons donc été amené à procéder à des opérations de fouilles afin d'obtenir des ensembles plus fiables. Ainsi, durant l'automne de 1994, nous avons repris une fouille limitée dans la grotte des Contrebandiers.

Notre zone d'intervention a été partiellement fouillée par Jean Roche en 1975 (fig. 7), elle est jugée à cet égard comme un endroit qui facilite des comparaisons stratigraphiques et typo-technologiques. Après un tri selon des critères stratigraphiques (chapitre IV), les ensembles lithiques soumis à l'étude se présentent comme suit (Tableau 4).

	Fouilles J. Roche et J.-P. Texier, 1975	Fouilles A. Bouzougar, 1994	
Couche III	—	506	Total : 506
Couche V	289	831	Total : 1120
Couche VII	476	712	Total : 1188
	Total : 765	Total : 2049	Total général : 2814

Tableau 4 : inventaire général des ensembles lithiques étudiés

2. La description des ensembles lithiques

2.1 la liste typologique

Lors de la classification des outils retouchés et les produits de type Levallois de la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers, nous avons eu recours à la liste typologique de l'Atérien saharien (Tillet, 1993) qui autorisera des comparaisons plus justifiées puisque les limites chronologiques sont comparables

entre les deux régions (Tableau 5). A partir de cette liste, ont été calculés les indices de sept groupes typologiques (Tillet, 1993).

2.2 La grille descriptive

A partir de l'examen des supports d'outils, des techniques et des méthodes dans les ensembles lithiques de la grotte des Contrebandiers, nous avons mis au point une grille descriptive. Nous avons essayé ainsi de mettre en évidence la répartition globale de la production lithique et de localiser spatialement les phases de production (au sein de la grotte ou à l'extérieur de celle-ci).

La grille descriptive

1. Eclats corticaux
2. Eclats à cortex latéral
3. Eclats à cortex proximal
4. Eclats à cortex distal
5. Eclats à cortex central
6. Eclats de préparation de plans de frappe
7. Nucleus à exploitation simple
8. Nucleus à exploitation élaborée
9. Eclats non corticaux
10. Eclats non corticaux de type Levallois
11. Lames
 - 11.1 Lames à crête
 - 11.2 Lames à section triangulaire
 - 11.3 Lames à section trapézoïdale
12. Produits à position technologique indéterminée

Toutefois nous avons remarqué lors de l'étude des assemblages lithiques des différentes couches que des productions laminaires et parfois lamellaires, existent dans les ensembles. La production laminaire a été reconnue dans les différents faciès de l'Atérien et considérée comme l'une des caractéristiques de l'Atérien (Tixier, 1967, Debénath et al., 1986, Debénath, 1992 et 1994). Elle a été également reconnue dans des cultures du Paléolithique moyen en Europe (Révillon et Tuffreau, 1994) et au Proche Orient (Meignen in Révillon et Tuffreau,

1994). Ceci nous a incité à la considérer dans la grille descriptive. Il est important de signaler que les référentiels archéologiques du débitage laminaire font défaut dans les études concernant l'Atérien marocain. Notre schéma descriptif est essentiellement expérimental¹.

La grille descriptive permet une visualisation globale de la production lithique. Elle constitue ainsi un indice de l'orientation générale de la taille et de l'espace du déroulement de l'exploitation de chaque matière première (en dehors ou au sein du site).

La catégorie technologique 1 est généralement synonyme d'un début de l'exploitation très probablement sur place. Les catégories 2 à 6 sont le résultat de la mise en forme des nuclei. Les catégories 7 et 8 associés aux catégories 9 à 11 fournissent des précisions sur la qualité des supports obtenus et qui peuvent correspondre à l'intention première de la taille². Comme dans chaque opération de taille plusieurs pièces sont difficiles à rattacher à une phase précise de la taille (catégorie 12), leur présence témoigne du degré de la transformation des matières premières au sein du site.

3. La reconnaissance des techniques et des méthodes

3.1 Les méthodes de taille

Les méthodes de taille font référence à une action humaine sur la matière avec un objectif précis (obtention d'un éclat avec un bord tranchant à partir d'un galet par exemple), c'est la concrétisation d'une intention sur une matière par la

¹Je remercie Jacques Tixier qui m'a présenté à Jacques Pelegrin qui m'a inculqué les bases de la reconnaissance du débitage laminaire au Paléoscope de Mantes-La-Jolie dans la banlieue de Paris (responsable Michel Lepot).

²L'analyse de l'outillage retouché rendra plus précise les intentions premières des opérations de taille.

mise en oeuvre d'une panoplie de techniques (percussion directe dure ou tendre, indirecte ou par pression). Les méthodes se lisent, par la voie des schémas diacritiques, sur les produits lithiques et principalement les supports et les nuclei. En effet, sur la base de cette reconnaissance, nous avons établi des classifications pour les nuclei et les éclats bruts de taille tout en prenant en considération l'aptitude à la taille des différentes matières premières utilisées par les préhistoriques.

Les nuclei

Pour les nuclei nous avons pris en considération trois caractères descriptifs :

La forme initiale : galet, fragment de galet, éclat, ou galet fendu.

La morphologie générale : globuleux, informes, discoïdes, à production Levallois, à production laminaire ou lamellaire.

Les plans de frappe : leur nombre, leur nature (unipolaire, bipolaire ou centripète) et le type de préparation quand la qualité des surfaces le permet.

Les supports bruts

La description des supports bruts, prend en compte les paramètres suivants :

Le talon : lisse, dièdre, facetté, cortical, punctiforme et ôté.

L'aspect de la surface supérieure : cortical, à réserve corticale distale, à réserve corticale latérale, à réserve corticale latéro-distale, à réserve corticale proximale et sans cortex.

Le nombre des enlèvements antérieurs au détachement de l'éclat

La direction des enlèvements : parallèle à l'axe de débitage de l'éclat, parallèlement opposée à l'axe de détachement de l'éclat, perpendiculaire à l'axe de débitage de l'éclat divergente, convergente ou centripète.

Le type de la cassure : nous avons prêté une attention particulière aux types de cassures. Ceux-ci peuvent nous renseigner, en association avec les caractères retenus supra, sur la qualité du percuteur (cassure en Siret), sur l'une des raisons d'abandon du support retouché (cassure qui recoupe la retouche) ou sur la réutilisation d'un support retouché après son rejet (retouche qui recoupe la cassure). Les types de cassures identifiées sont les suivants : en Siret, latérales, distales, mésiales ou proximales.

Les supports retouchés

Les caractères descriptifs retenus pour les supports retouchés sont les suivants :

Type : par référence à la nomenclature de la typologie (Bordes, 1961).

Supports : éclats, lames, pointes, déchets ou nucleus

Talon : facetté, dièdre, lisse, cortical ou enlevé

Type de la cassure (*cf. supports bruts*) et sa chronologie (antérieure ou postérieure à la retouche).

Retouche : profondeur, morphologie, orientation, angle et délinéation.

Les méthodes de taille peuvent être élaborées ou simples. Les méthodes simples consistent à l'obtention de produits indifférenciés qualitativement, parce

qu'elles sont sans aucune recherche précise de morphologie et métriquement, car les dimensions des produits sont plus ou moins égales aux dimensions des surfaces exploitées. Toutefois cette caractéristique -qualitative et quantitative- doit être observée au niveau de chaque ensemble lithique sans aucune extrapolation. En revanche les méthodes élaborées (de type Kombewa, Levallois, laminaire ou lamellaire), montrent une certaine organisation qui facilite l'identification de la finalité principale de la production. Ce type d'exploitation correspond aux méthodes de production prédéterminée, celle-ci permet de "mettre en place à partir d'un bloc de matière première des critères techniques conditionnant le développement de l'onde de fracture d'un éclat" (Boëda, 1986)¹.

3.2 Les techniques de taille

Les techniques de taille font référence aux méthodes de détachement des supports, par percussion directe au percuteur dur et/ou tendre, percussion indirecte ou par pression (Tixier, Inizan et Roche, 1980). Leur reconnaissance est basée principalement sur les procédés techniques qui concernent la morphologie du talon, l'allure générale du support et le type de cassure quand elle existe. L'observation de ces éléments est bien sûr dépendante de la nature des matières premières. En effet, nous les reconnaissons facilement sur le silex, un peu difficilement sur le quartzite et le calcaire gris et ils sont souvent non décelables sur le quartz.

¹L'application de la définition de la prédétermination de type Levallois aux nuclei atériens du Maroc est peu précise "...tout nucleus présentant une préparation Levallois (Bordes, 1961 ; Leroi-Gourhan, 1962), c'est-à-dire portant les stigmates du concept Levallois, qui se traduit par la prédétermination des futurs éclats Levallois, sera classé parmi les nucleus Levallois." (Wengler, 1993 : 151). La production prédéterminée serait équivalente à une exploitation complexe des nuclei (cependant à partir de combien d'étapes peut-on la qualifier de complexe ?), en revanche il est possible de passer du complexe vers le simple, comme il l'a été évoqué par Bordes (1961) quand il a décrit les nuclei discoïdes, où l'on commence par une préparation Levallois du nucleus mais au lieu de détacher l'éclat préférentiel, l'exploitation centripète se poursuit jusqu'à son abandon.

Les techniques reconnues dans les ensembles lithiques atériens de la grotte des Contrebandiers à Témara, correspondent à la percussion directe au percuteur dur et tendre (probablement en calcaire) et très probablement la percussion indirecte.

3.2.1 La percussion directe au percuteur dur

Généralement les talons des produits taillés par des percuteurs durs sont épais, la face d'éclatement présente des fissurations très peu profondes, le bulbe est proéminent et les ondulations sont très marquées (fig. 8).

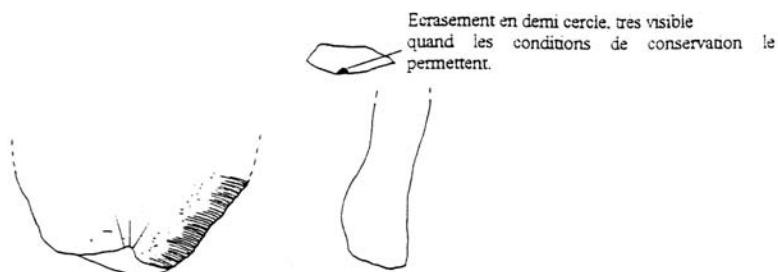


Fig. 8 : aspect des supports détachés à la percussion directe au percuteur dur

Ceci est vrai pour le silex et le quartzite, en revanche pour les quartz, seuls l'épaisseur du talon et le point d'impact du percuteur -marqué par l'écrasement des cristaux ce qui donne à cette zone une coloration plus blanche (en noir sur fig. 8) peuvent suggérer une taille au percuteur dur.

3.2.2 La percussion directe au percuteur tendre

Dans le cas d'une percussion directe au percuteur tendre, les talons sont moins épais que dans le cas d'une percussion directe au percuteur dur. Les fissurations sont présentes mais plus discrètes, le bulbe est peu proéminent et les

ondulations sont peu visibles. Parfois une lèvre peu profonde est visible au niveau du bulbe et rarement sur la face supérieure (fig. 9).

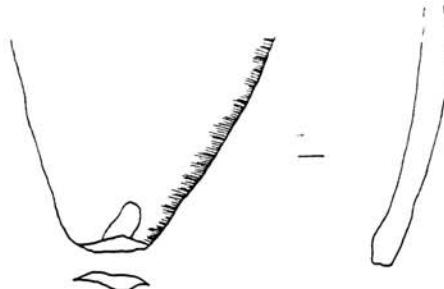


Fig. 9 : aspect des supports détachés à la percussion directe au percuteur tendre

3.2.3 La percussion indirecte

La percussion indirecte est diagnostiquée à partir des talons. Ceux-ci sont lisses, concaves et épais, à la différence de la percussion directe au percuteur dur, les fissurations sont absentes (fig. 10). L'angle d'éclatement avoisine 90° . Il est important de signaler que ce type de technique est difficilement distingué de la percussion directe au percuteur tendre.

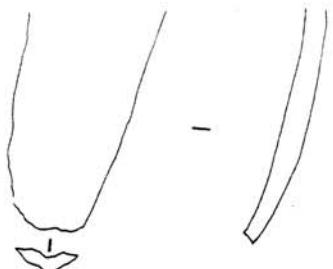


Fig. 10 : aspect des supports détachés à la percussion indirecte

4. L'étude métrique

L'étude métrique permet d'apprécier la morphométrie des artefacts et peut par la suite exprimer des choix ou des préférences pour certaines dimensions des supports ou des contraintes de la matière première (cf. les petites dimensions

initiales des nuclei). Cependant c'est en combinaison avec des attributs qualitatifs que cette étude peut être significative.

4.1 Supports bruts et retouchés

Tous les produits qui ont été fracturés intentionnellement, ont été pris en considération. Pour chaque objet retenu pour cette étude, nous avons pris cinq mensurations¹ (fig. 11) :

- la longueur maximale selon l'axe de débitage
- la largeur maximale prise perpendiculairement à la longueur
- l'épaisseur maximale parallèlement à la longueur
- la longueur maximale du talon
- l'épaisseur maximale du talon prise perpendiculairement à sa longueur

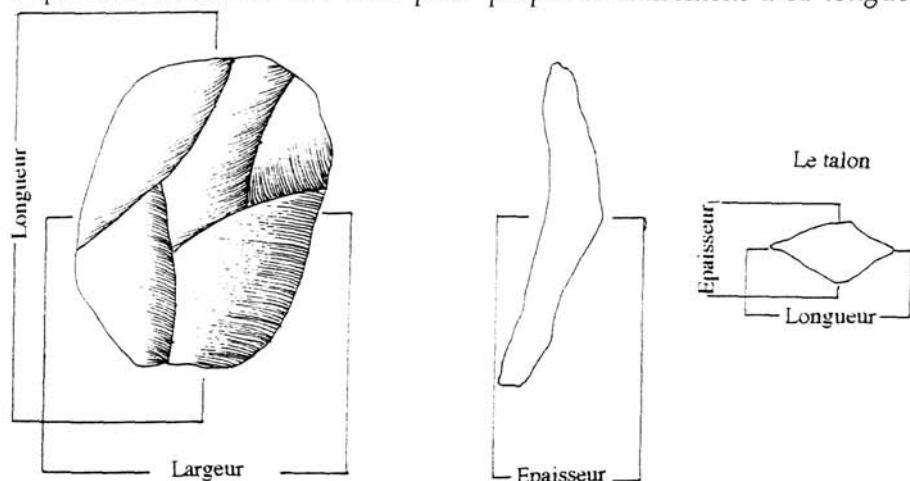


Fig. 11 : types des mensurations prises sur les produits bruts et retouchés

4.2 Les nuclei

Selon que le nucleus montre une organisation particulière dans son exploitation (Levallois, Kombewa, laminaire...) ou non (informes,

¹Nous rappelons que la retouche contribue à la diminution des dimensions des supports, les mensurations reflètent donc les dimensions de l'outil après son abandon. C'est pourquoi nous avons considéré seulement les moyennes des dimensions dans les comparaisons entre les supports bruts et retouchés.

polyédriques...), les mensurations prises sont différentes. Trois dimensions ont été prises en considération :

La longueur :

-maximale dans le cas des nuclei informes, polyédriques, centripètes ou laminaires.

-selon l'axe de débitage de l'éclat dans le cas d'un nucleus Levallois à éclat.

La largeur : maximale prise perpendiculairement à la longueur pour tous les types de nuclei.

L'épaisseur : maximale prise parallèlement à la longueur.

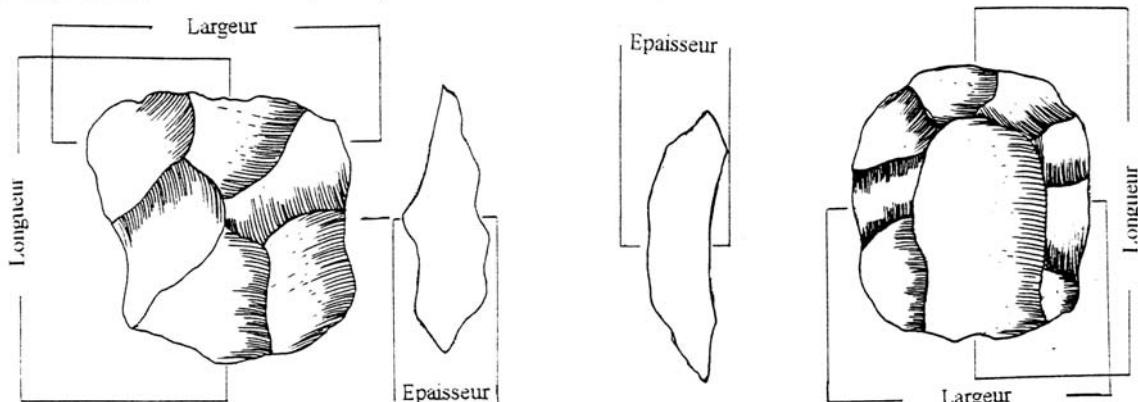


Fig. 12 : types de mensurations prises sur les nuclei

5. Méthodologie des analyses au laboratoire

5.1 La granulométrie

Ont été soumis à ce type de traitement les sédiments prélevés en vrac et uniquement sur sédiment brut. Les résultats ont été étudiés selon la méthode mise au point par S. Mériaux (1957). Compte tenu de l'absence de graviers dans les sédiments, nous avons étudié uniquement la fraction inférieure à 2 mm. Nous avons prélevé 30 g. dans chaque échantillon et la matière organique est éliminée par un traitement à l'eau oxygénée.

Le sédiment est mis en agitation rotatoire durant 2 h dans un milieu dispersant (100 cc d' hexamétaphosphate) puis tamisé sous l'eau à l'aide d'une maille de 50 μm afin de séparer la fraction sableuse de la fraction limono-argileuse. Le refus de la fraction supérieure à 50 μm est séché à l'étuve puis tamisé mécaniquement sur une série de 13 tamis de modules décroissants, le refus de chaque tamis a été pesé et transformé en pourcentage cumulé. La fraction inférieure à 50 μm est traitée par densimétrie (Mériaux, 1957 ; Laville, 1973 et Debénath, 1974).

5.2 Les minéraux lourds

Les fractions analysées se situent entre 160 μm et 250 μm . La séparation des minéraux lourds s'est effectuée par l'utilisation du bromoforme (liquide de densité égale à 2,89). Les minéraux ont été ensuite recueillis sur des filtres, lavés puis séchés. Ils ont été montés entre lame et lamelle à l'aide de la baume du Canada. Seuls les minéraux lourds transparents ont été observés et déterminés au microscope. Compte tenu de la grande fréquence des minéraux opaques et la rareté des minéraux transparents nous n'avons pas eu recours au comptage des espèces minérales, l'étude s'est donc limitée à l'aspect qualitatif tout en essayant d'identifier des tendances.

5.3 La micromorphologie

Ont été soumis à cette étude les sédiments prélevés en bloc et traités selon la méthode mise au point par Guilloré (1980). Ainsi, sur le terrain des blocs de sédiment ont été prélevés sans les perturber, séchés à l'air puis imprégnés sous vide à l'aide d'une résine diluée au styrène.

Des lames de grandes dimensions ont été réalisées après un amincissement de l'échantillon d'environ 30 µm ce qui facilite leur observation. La description des lames a été généralement conduite selon la terminologie proposée par Bullock et *al.*, 1985.

PARTIE II : LES CONTEXTES

**Chapitre III : données géographiques et
géologiques sur la région de Témara**

I. Aperçu géographique de la région de Témara

1. Précipitations

Au Maroc en général, les précipitations moyennes annuelles ne dépassent pas 900 mm dans les régions de fortes pluies. Les précipitations vont en diminuant du Nord vers le Sud.

La région de Témara se situe dans la zone où le total annuel des précipitations oscille entre 300 mm et 500 mm. L'océan atlantique favorise l'humidité, ce qui entraîne des hivers doux sans phénomènes de gel (fig. 13).

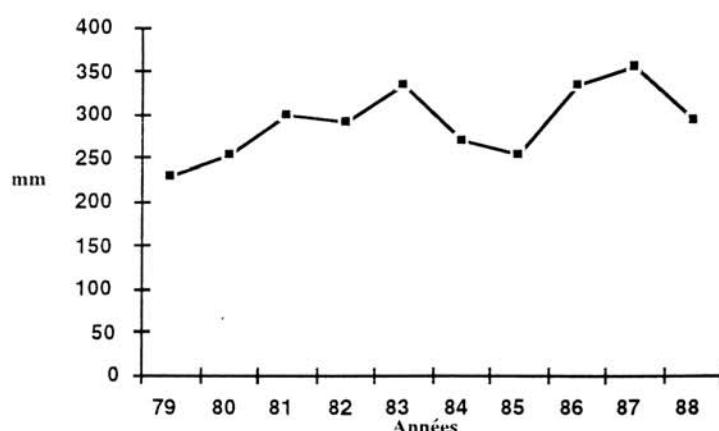


Fig. 13 : les précipitations dans la région de Témara¹

La période des importantes précipitations, correspondant à la saison froide, coïncide avec la fin de l'influence de l'anticyclone des Açores. La région est alors soumise aux effets des cyclones de l'Atlantique nord. La saison pluvieuse est répartie sur sept mois dans la région de Témara (octobre-avril). Les mois de mai et de juin connaissent des pluies occasionnelles. Les précipitations

¹Source : Ministère de l'agriculture et de la réforme agraire du Maroc.

deviennent exceptionnelles durant la période chaude (juin-août et parfois septembre).

2. Température

En général, les écarts de température entre l'hiver et l'été sont minimes. Sous l'influence de l'océan, les hivers sont doux et les moyennes de températures estivales sont réduites (Tableau 5).

Saisons/Mois	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Janvier	11,7	11,3	13	12,8	10,4	11	11,8	12,8	11	10,5
Février	14	13,1	14	14	12	15,3	13,6	12,8	11,6	12,9
Mars	14,5	17,2	15,6	18,8	14	13,2	13,3	15,6	14,1	15,7
Avril	17,6	16,7	16,7	18,3	19,5	18,8	13,6	18,2	16,1	14,5
Mai	18,8	22,2	20,5	19,3	16,1	18,2	16	19,2	18,9	20,6
Juin	24,2	25,9	24,8	26,7	23,5	21,7	23,9	23,4	21,5	23,5
Juillet	31	27,8	26	26,2	29,4	28,1	27,9	25,7	27,1	27,9
Août	28,5	26	27,7	25,9	27	28,3	26,7	26,5	27,6	27,1
Septembre	24,2	26,8	24,6	25	28,7	25,1	30,4	24,2	26,9	25,2
Octobre	19,3	21,2	22,8	20,1	25,2	20,2	22,2	23,1	19,2	20,5
Novembre	18,3	16,2	20,1	16,6	19,2	16,6	17,1	14,8	15,6	17
Décembre	12,4	12,1	14,6	11,3	13,9	13,1	13,4	11,5	13,6	11,7

Tableau 5 : moyennes des températures dans la région de Témara
(moyennes calculées sur une période de dix ans 79-88)

La moyenne des températures maximales durant l'année est de 25°,9 et de 9°,9 pour les minimales. Les températures moyennes dépassent parfois 30° dans la région. Les températures les plus basses sont enregistrées du mois d'octobre au mois de mars, elles remontent ensuite progressivement pour atteindre un maximum au mois d'août.

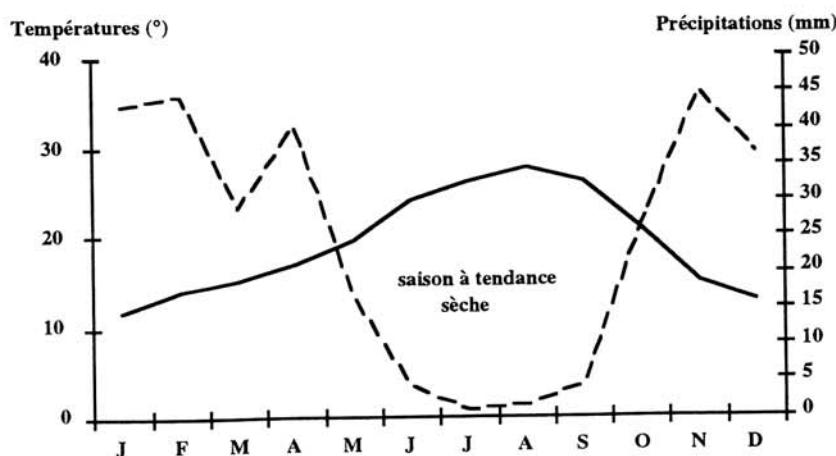


Fig. 14 : diagramme ombrothermique de la région de Témara

3. Hydrologie

La région est drainée par les oueds Iquem, Cherrat et Bou Regreg (avec ses deux affluents Akrech et Korifla). Ce dernier est parmi les plus importants cours d'eau du Maroc. Il est d'une longueur de 179 km avec un débit permanent. La région compte 32 sources et 3200 puits¹. Les nappes phréatiques sont exploitées par des opérations de puisage. Les puits sont creusés par les agriculteurs, afin de faire face au manque de précipitations durant les périodes les moins pluvieuses.

4. Végétation et sols

La région de Témara fait partie de l'étage subhumide, caractérisé par un important développement du chêne liège (*Quercus suber*). Celui-ci correspond au prolongement, au sud de Rabat, de l'importante forêt de la Mamora. La répartition du chêne liège dans cette région n'est pas uniforme. La forêt dense de *Q. suber* est localisée au sud-est de Témara, tandis que la forêt claire est concentrée au sud-ouest vers la région de Benslimane et au sud-ouest de Rommani. En revanche les matorrals² sont très fréquents au sud-est de Témara (voir fig. 15).

Les sols actuels de la région de Témara sont dominés par le *Hamri* (sols rouges de types fersiallitiques) (80 %) et le *Hrach* (sols hydromorphes) (20 %). Sur ces sols se pratique une agriculture orientée essentiellement vers la culture de la vigne (73,50 %) et des pruniers (18,5 %).

¹Source : Ministère de l'agriculture et de la réforme agraire du Maroc.

²Les matorrals correspondent à des formations végétales plus ou moins denses de plantes ligneuses de taille moyenne variant entre 0,5 m et 2 m (Joly, 1962).

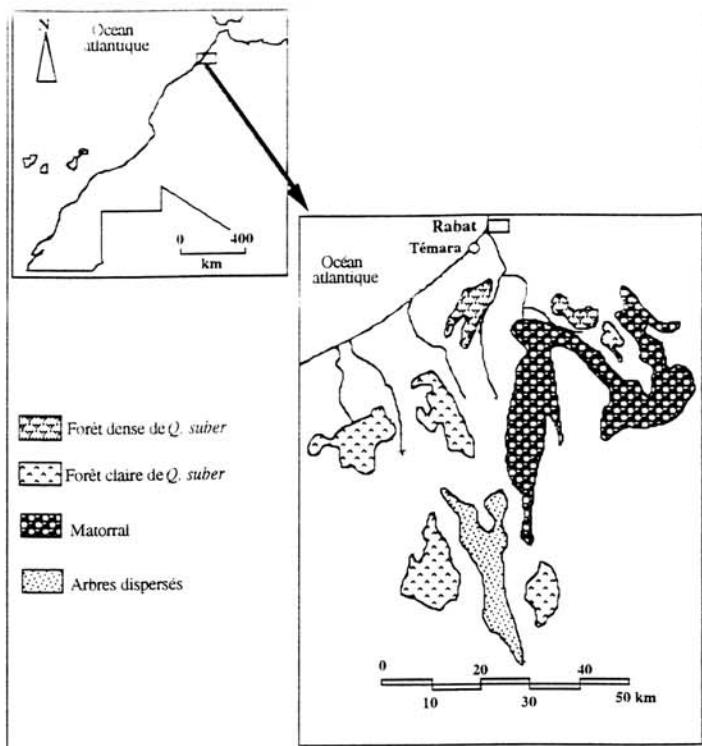


Fig. 15 : couvert végétal de la région de Témara (d'après Joly, 1962)

II. Aperçu géologique

Cet aperçu géologique est essentiellement basé sur les travaux de R. Griboulard (1980) et de la mission préhistorique et paléontologique française au Maroc (fig. 16).

1. Le Paléozoïque

Le Cambrien correspond aux schistes de l'Acadien moyen. Cet étage englobe également les quartzites d'El 'Ank qui ont représenté la plus importante source de matière première lithique pour les populations du Pléistocène moyen de Casablanca et du Pléistocène supérieur de Témara. Les formations ordoviciennes sont composées de schistes associés à des quartzites et des psammites. Le Silurien correspondant à une phase de transgression glacio-eustatique (Griboulard, 1980), il renferme des intercalations gréseuses et calcareuses. Les formations dévonniennes sont en général des niveaux argilo-calcaires. Le Carbonifère correspond à une série de flyschs argilo-pélitiques, gréseux et des molasses.

2. Les formations mésozoïques et cénozoïques

Dans la région qui nous intéresse, les formations mésozoïques et cénozoïques constituent des dépôts de faible puissance.

2.1 Le Trias

Les formations triasiques sont conservées dans des sillons synclinaux. Elles sont composées d'un conglomérat de base et d'une formation argileuse rouge.

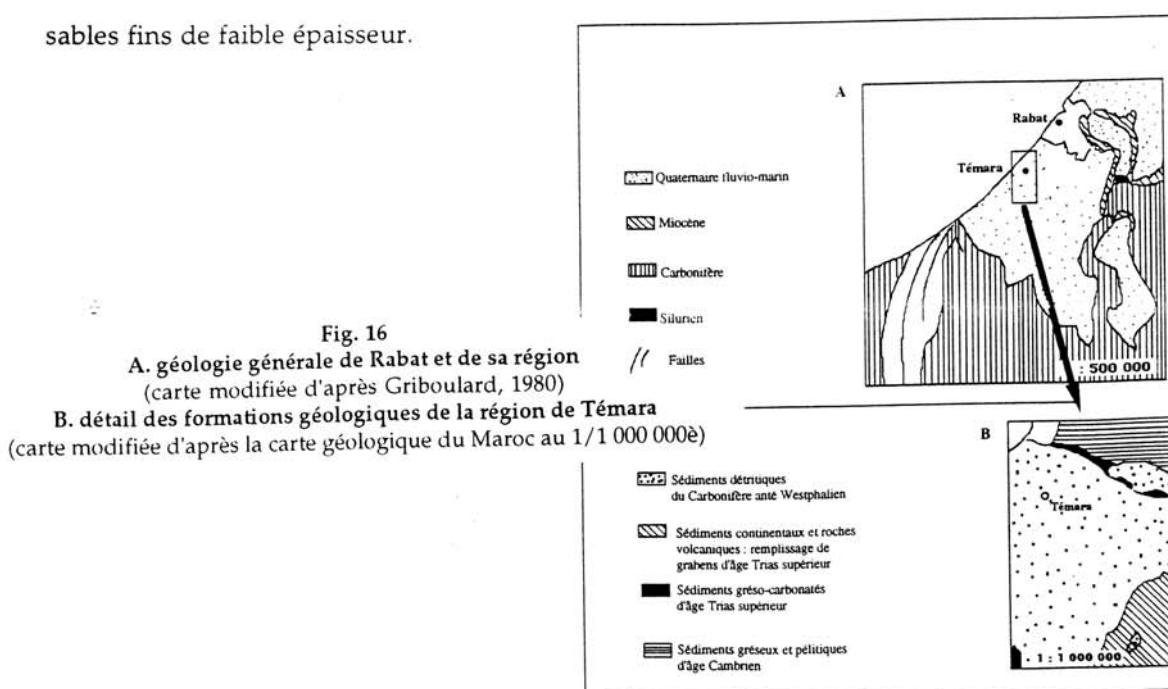
2.2 Le Crétacé

Les terrains du Crétacé correspondent à des alternances de marnes et de calcaires liées à la transgression cénomanienne. Le dépôt s'est effectué dans les mêmes zones de sédimentation que le Trias.

A cause d'une lacune stratigraphique, le Jurassique supérieur est absent.

2.3 Le Miocène

Les terrains miocènes sont le résultat d'une transgression datée du Tortonien. D'après des observations effectuées dans la région de Mohammedia et au Nord de la région de Rabat (Griboulard, 1980 et Aberkan, 1989) le Miocène correspond en général à des formations de grès calcaires, de grès quartzeux et de sables fins de faible épaisseur.



2.4 Les formations quaternaires

Le cadre chronologique établi à partir de l'étude des formations quaternaires de la Méséta marocaine a servi de référence au Maghreb et même à la péninsule ibérique.

2.4.1 Aperçu des connaissances sur le Quaternaire marocain

- La limite plio-quaternaire est à l'origine de nombreux travaux. Le Moghrébien correspond à une transgression marine ; il se rattache pour certains au Pliocène (Gigout, 1960 ; Lecointre et Jodot, 1965), pour d'autres au Quaternaire (Choubert et Ambrogi, 1953 ; Choubert, 1953). A partir de l'étude malacologique, Ph. Brebion (1979) propose de placer le Moghrébien inférieur au Pliocène supérieur et le Moghrébien supérieur dans le Quaternaire. D'autres travaux attribuent le Moghrébien inférieur au Pliocène moyen et le Moghrébien supérieur au Pliocène supérieur (Wernli, 1978 et 1979).

Lecointre (1926) est le premier à avoir distingué quatre niveaux marins quaternaires dans la Méséta marocaine. Sur la base de critères altimétriques, Neuville et Ruhlmann (1941) identifient dans la région de Casablanca quatre niveaux qu'ils corrèlent avec les étages méditerranéens¹. D'autres auteurs ont ensuite proposé une chronologie continentale du Quaternaire marocain (Choubert *et al.*, 1956) : le Moulouyen, le Salétien, l'Amirien, le Soltanien et le Rharbien.

¹Du plus ancien au plus récent :

	Lecointre, 1926	Neuville et Ruhlmann, 1941
Le Mesaoudien	75-80 m	90-100 m
Le Maârifien	30 m	55-60 m
L'Anfatién	12-14 m	28-30 m
L'Ouljien	5-7 m	5-8 m

C'est Biberson (1961) qui établit les bases du cadre chronologique qui fait encore largement référence actuellement. En effet il a subdivisé le Quaternaire marin en six étages (Biberson, *op. cit.*) :

le Messaoudien, le Maârifien, l'Anfatien, le Harounien, l'Ouljien et le Mellahien.

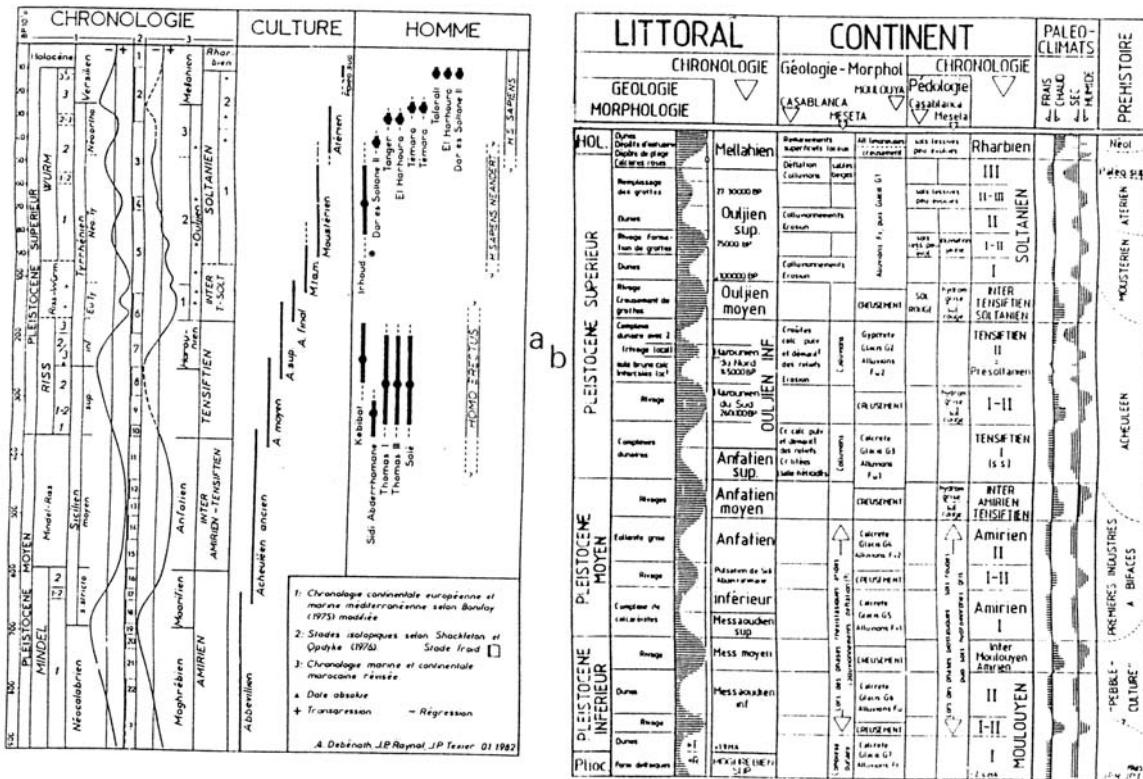


Fig. 17 : cadre chronologique du Quaternaire marocain
a. d'après Debénath et al., 1982 b. d'après Texier et al., 1985

Suite aux travaux de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc, ayant pour objectif de préciser la position chronologique des restes humains paléolithiques exhumés au Maroc (Debénath et al., 1982a et 1982b), le cadre chronologique du Quaternaire marocain a été reconstruit (fig. 17), puis un nouveau cadre a été proposé (Texier et al., 1985). Les étages marins ont été

subdivisés en trois parties correspondant respectivement au début de la transgression, à son maximum et à la phase régressive. Les étages continentaux représentent quatre périodes rhéxistasiques corrélées avec les glaciations européens et à trois périodes biostasiques qui s'intercalent entre les périodes rhéxistasiques, corrélées avec les interglaciaires (fig.17). Les mêmes auteurs ont ensuite été amenés à abandonner ce cadre au profit d'une lithostratigraphie régionale (Texier et al., 1994) ; ils ont "appliqué les règles formelles de la lithostratigraphie définies par Hedberg (1976) et (ont) utilisé les informations fournies par les structures sédimentaires, afin d'établir l'évolution séquentielle des milieux de dépôt et d'en déduire les variations du niveau marin" (Texier et al., *op. cit.*).

2.4.2 Le Soltanien dans la chronologie du Quaternaire marocain

Nous attachons une attention particulière au Soltanien, car les assemblages archéologiques de la grotte des Contrebandiers soumis à l'étude datent de cette période.

Le site éponyme de cet étage est localisé à Dar-es-Soltane dans la banlieue de Rabat. Selon certains auteurs, il est subdivisé en Présoltanien et Soltanien (Biberson, 1961). D'autres, en se basant sur des changements climatiques au sein de cet étage continental, ont distingué trois pulsations (Saaïdi, 1979). Dans la chronologie continentale établie à partir d'observations au Maroc oriental, le Soltanien correspond à l'étage N1 (R. Raynal, 1961). Des recherches ultérieures menées dans cette région, ont démontré que le niveau N1, qui correspond aux formations Fz 1-2, est d'âge holocène (Lefèvre, 1985) (fig. 18). Les formations Fx-G2 comprises entre Fy et Fw sont d'âge soltanien "sans plus de précision" (Lefèvre, *op. cit.*..). Dans le bassin du Rharb, le Soltanien comporte au moins six oscillations climatiques assez humides et relativement chaudes (Aberkan, 1989).

lithostratigraphie		éléments de datation	chronostatigraphie de Lefèvre (1981)		chronostatigraphie R. Raynal (1961)
Fz 1 - 2			HOLOCENE		N1 SOLTANIEN
Fy		8 - 9200 B.P.	SOLTANIEN	PLEISTOCENE	N2 TENSILLIEN
Fx - G2			II	SUPÉRIEUR	
Fw2 - G3.2		Acheuléen supérieur	TÉGIFIEN		
Fw1 - G3.1		Acheuléen moyen	I		N3 AMERIEN
Fv2 - G4			II	PLEISTOCENE	
Fv1 - G5		Abbevillien	I AMERIEN	BOYEN	N4 SALETTIEN
Fu				PLEISTOCENE	
Ft - G7				INFÉRIEUR	N5 MOULOUYEN

Fig. 18 : cadre chronologique du Quaternaire continental marocain d'après des observations à la Moyenne Moulouya (Lefèvre, 1985)

III. Aperçu morphostructural de la région de Témara

L'aperçu morphostructural de la région de Témara, est basé sur les travaux de R. Griboulard (1980) pour la Méséta septentrionale du Maroc.

1. Surfaces enveloppes des points hauts

L'analyse des courbes enveloppes des points hauts réalisée par R. Griboulard (Griboulard, 1980), permet de situer Témara dans un secteur occupé par les cordons dunaires et caractérisé par des pentes fortes. Dans son ensemble la pente générale possède une inclinaison vers l'océan. Toutefois, la pente n'est pas uniforme : du sud-est vers le littoral, les courbes passent d'une convexité à une légère concavité. A l'approche de l'océan, l'inclinaison de la pente générale devient plus importante (fig. 19). Cette morphologie résulte vraisemblablement de mouvements qui ont affecté la région avant le Quaternaire (Griboulard, *op. cit.*).

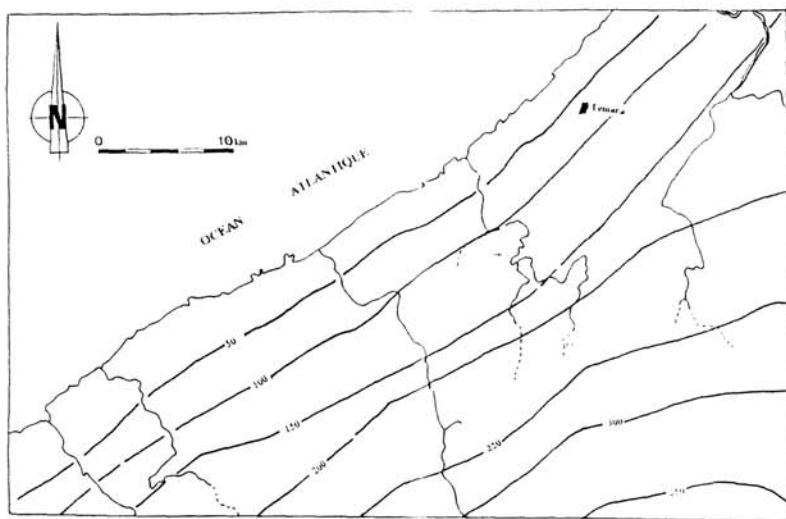


Fig. 19 : surfaces enveloppes des points hauts (modifié d'après Griboulard, 1980)

2. Le réseau hydrographique

Le réseau de drainage est contrôlé par la nature topographique et géologique du substratum. Selon une typologie des réseaux de drainage établie pour la Méséta septentrionale marocaine (Griboulard, *op. cit.*), la région de Témara est rattachée au type *d* à densité de drainage faible qui s'étend très profondément à l'intérieur des terres. Les cordons dunaires font obstacle au réseau de drainage de Témara à un point tel qu'il est absent dans cette région. Ces dépôts dunaires s'étendent parallèlement au rivage actuel et font obstacle aux écoulements en direction nord-ouest (fig. 20).

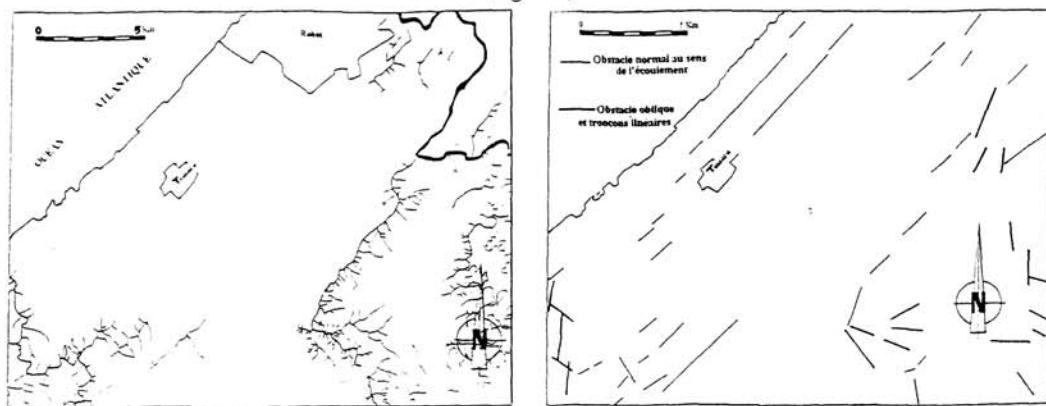


Fig. 20 : réseau hydrographique et les obstacles au drainage dans la région de Témara
(modifié d'après Griboulard, 1980)

IV. Conclusions

La région de Témara, est caractérisée par deux saisons contrastées. Les précipitations annuelles sont irrégulières d'une année à l'autre. Les écarts de température entre la saison froide et chaude, sont faibles. Le couvert végétal est dominé par le chêne liège.

Les formations quaternaires de la région ont fait l'objet de plusieurs travaux et ont contribué aux récentes élaborations des cadres chronologiques du Quaternaire marocain (Debénath et al., 1982a ; Texier et al., 1985) et qui sont d'ailleurs en perpétuelle amélioration (Texier et al., 1994).

L'organisation morphostructurale de la région est dépendante de la nature lithologique du substratum sous-jacent (Griboulard, 1980) ; l'eustatisme plio-quaternaire et les rejeux épirogéniques récents ont eu également un impact sur les formes du relief.

**Chapitre IV : cadre géologique du remplissage
de la grotte des Contrebandiers**

Les dépôts de la grotte des Contrebandiers, ont été replacés dans leur cadre régional (Travaux de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc en 1982 et 1984). Nous avons également proposé une description lithostratigraphique et une analyse granulométrique du remplissage en vue de caractériser les dépôts. Ces descriptions ont été complétées par des observations microscopiques de lames minces, enfin pour localiser les sources distributrices, nous avons procédé à une étude des minéraux lourds. L'ensemble de ces analyses, vise l'évaluation des différents impacts contemporains ou postérieurs aux assemblages archéologiques.

I. Stratigraphie régionale et premières descriptions du remplissage de la grotte des Contrebandiers

La stratigraphie régionale a été établie essentiellement grâce aux travaux de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc. Deux secteurs ont retenu notre attention: Dar-es-Soltane (au nord de Témara) et les dépôts littoraux situés au Nord de l'embouchure de l'oued Cherrat.

1. Stratigraphie régionale

1.1 Dar-es-Soltane

Des relevés de deux coupes ont été effectués perpendiculairement au rivage actuel (Texier *in rapport* inédit de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc de 1982) :

Sur la première coupe (fig. 21A), deux formations continentales (D1 et D2) et une formation marine (M1) ont été décrites. La formation M1 constitue le platier actuel découpé en lapiaz. Elle est couverte par *les limons rouges* de l'Oulja. La formation dunaire D1 est consolidée et son sommet est lapiazé. Au sein de cette formation s'inscrit une ligne de rivage d'âge ouljien dans laquelle

s'ouvrent les grottes préhistoriques de Dar es Soltane I et II. La seconde formation dunaire D1 peut être antérieure ou contemporaine de D2.

La seconde coupe (fig. 21B) est constituée, du plus ancien au plus récent, d'une formation marine M1 comparable lithologiquement à la formation M1 de la première coupe, de même que la formation D2. A la base de cette coupe se trouve la formation marine M2, elle est constituée de grès coquilliers marins roses cimentant de nombreux blocs de grès dunaires qui proviennent du démantèlement de la formation D2 "ces dépôts de plage renferment fréquemment des restes de faune de mammifères et des outils préhistoriques (choppers, chopping-tools, éclats bruts..)" (Texier *in rapport inédit de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc de 1982*). Un petit massif dunaire formé de grès coquilliers repose en discordance sur la formation M2.

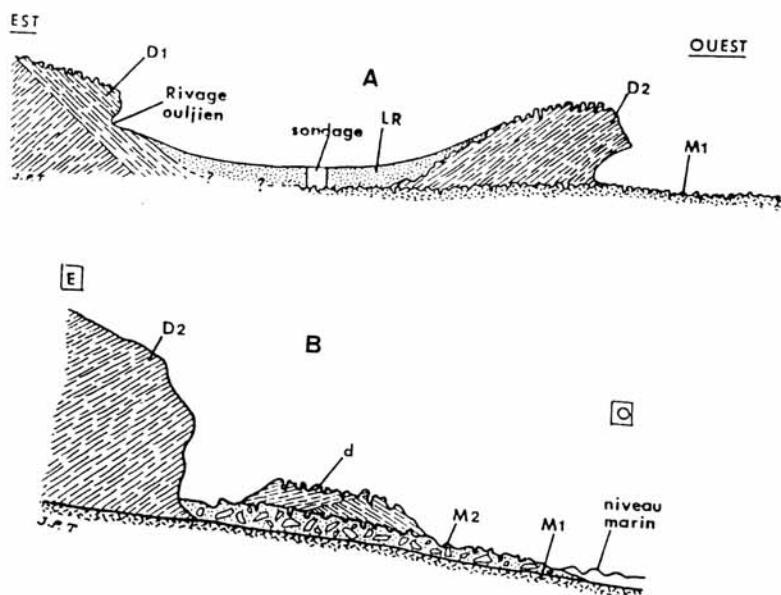
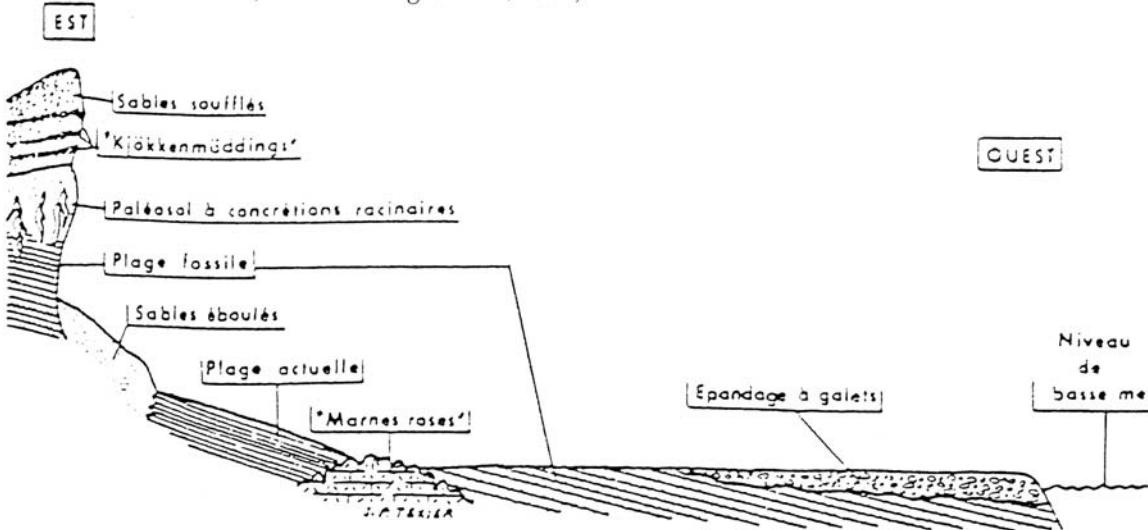


Fig. 21 :
A. coupe stratigraphique schématique au niveau de l'Oulja de Dar-es-Soltane
(Texier *in rapport de la M.P.P.F.M. de 1982*)
B. coupe schématique des formations littorales localisées immédiatement au Nord du pavillon de
Dar-es-Soltane
(Texier *in rapport de la M.P.P.F.M. de 1982*)

1.2 Les dépôts de Skhirat

La description des dépôts de Skhirat a été effectuée par J.-P. Texier dans le cadre des travaux de la Mission préhistorique et paléontologique au Maroc (Texier *in rapport de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc de 1983 et Daugas et al., 1984*) (fig. 22), leur succession du plus ancien au plus récent correspond à des marnes roses localisées et dont la surface est lapiazée, des sables de plage fossile d'une puissance de 5 m et dont la texture est grossière à la base et fine au sommet, elles passent latéralement à des dépôts deltaïques sableux. Ces sables sont surmontés par un paléosol peu évolué à concrétions racinaires et par un épandage à galet qui augmente de puissance vers le large. Cependant, vers le Nord cet épandage passe à des sables gris consolidés avec peu de galets et de graviers. Au sommet de cette séquence reposent des sables soufflés d'une épaisseur moyenne de 1 m et contiennent "plusieurs niveaux de Kjökkemoedding d'époque historique" (Texier *in Debénath et al., 1983 et Daugas et al., 1984*).



Skhirat, coupe transversale des dépôts littoraux au Nord de l'embouchure de l'Oued Cherrat

Fig. 22 : dépôts de Skhirat
(d'après J.-P. Texier *in Daugas et al., 1984*)

L'ensemble de ces travaux régionaux, a permis de remettre en cause les deux plus anciens étages continentaux de la chronologie marocaine (Chapitre II) : *le Moulouyen* et *le Salétien*. En effet, ils "apparaissent comme des altérites développés aux dépens des dépôts moghrébiens." (Texier *in rapport d'activité de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc, 1981-1982*). Ceci a rendu caduque l'ancienneté des outils sur galets du plateau de Salé et qui, peuvent être d'un âge moins récent.

2. Premières descriptions du remplissage de la grotte des Contrebandiers à Témara

Depuis les premiers travaux dans la grotte des Contrebandiers, différentes subdivisions stratigraphiques du remplissage ont été proposées (Roche, 1963 et 1969a, Roche et Texier, 1976).

La première stratigraphie a été établie à partir d'un sondage important orienté nord-sud en forme de croix de 20 m de longueur et de 2 m de largeur. Sept couches ont été identifiées de haut en bas (Roche, 1963) :

Couche I : épaisseur sur la coupe EF varie de 2,10 m (extrémité Est) à 0,70 m (extrémité Ouest), elle est noire pulvérulente, encombrée de blocs d'éboulis. Le sommet renferme des objets récents et la base une industrie néolithique.

Couche II : épaisseur maximum est de 0,75 m. Couleur gris-rosé, passant graduellement au noir. La partie supérieure de la couche est encombrée de blocs d'éboulis.

Couche III : épaisseur moyenne de 0,50 m sur la coupe-témoin EF, couleur rouge, meuble et argileuse, devenant très brécheuse par places sous l'influence des infiltrations d'eau. Elle contient quelques blocs d'éboulis, généralement à sa partie superficielle. Elle est riche en coquillages marins.

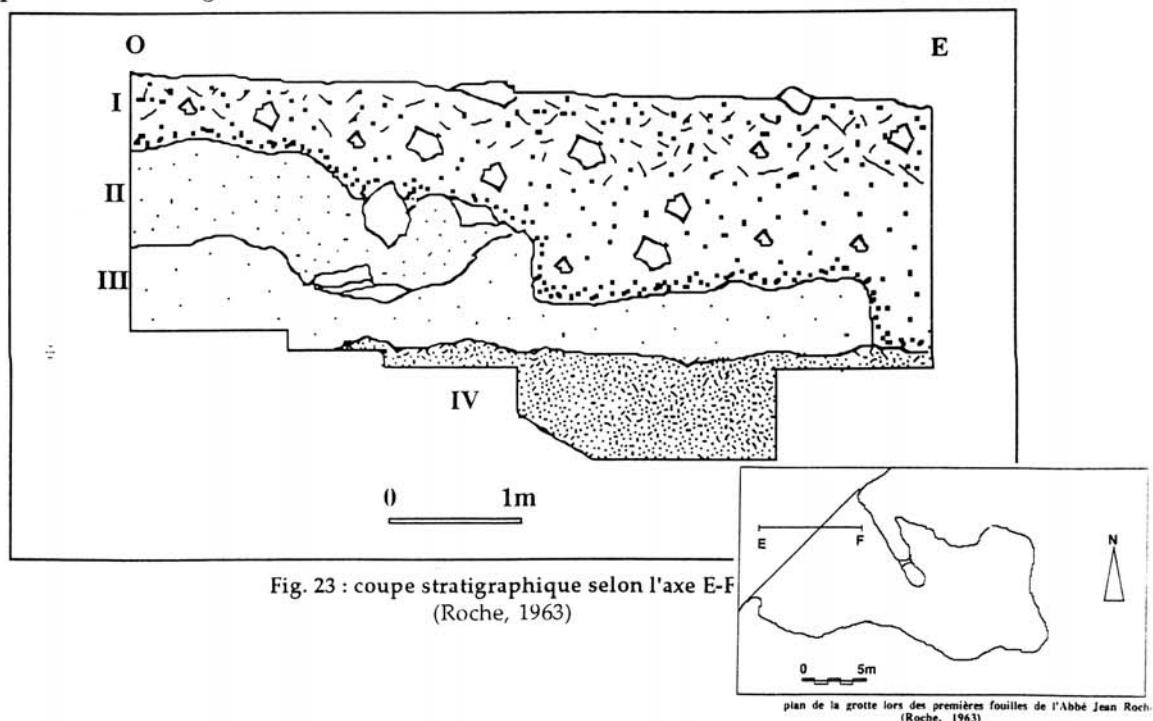
L'industrie qu'elle a fournie est rattachée à l'Atérien et associée à une mandibule humaine. La limite supérieure de cette couche a une forme très irrégulière, elle est soit en contact avec la base de la couche I, soit avec celle de la couche II.

Couche IV : épaisseur moyenne, selon un axe nord-sud est de 0,60 m gris-noir, se séparant bien de la précédente et généralement meuble, elle est brécheuse par place, aux mêmes endroits que pour la couche III, en raison des infiltrations d'eau. Industrie atérienne.

Couche V : épaisseur moyenne de 0,05 m. Croûte gris-clair et presque continue.

Couche VI : épaisseur moyenne selon un axe nord-sud est de 0,70 m couche rose, meuble, localement brécheuse, sans blocs d'éboulis, portant à sa partie inférieure des traces de foyers.

Couche VII : sables marins rosés avec de nombreux débris de coquillages. Ce serait selon M. Choubert, les traces de la transgression ouljienne qui aurait pénétré dans la grotte."



En 1969, l'Abbé Roche proposa une seconde stratigraphie, qui se présente comme suit :

- "1. *Terres noires. Enéolithique.*
- 2. *Terres grisâtres passant au noir vers le haut. Epipaléolithique.*
- 3. *Argiles rouges. Atérien supérieur.*
- 4. *Terres gris-noires. Atérien moyen.*
- 5. *Croûte gris-clair.*
- 6. *Terres roses. Foyers. Industries encore absentes.*
- 7. *Sables marins vestiges de la transgression ouljienne.*
- 8. *Brèche plaquée contre les parois. Acheuléen supérieur."*

L'Abbé Roche en collaboration avec J.-P. Texier (1976) a proposé une troisième subdivision stratigraphique de remplissage de la grotte comprenant seize niveaux :

- ✓ "Niveaux 1 à 4 : terres noires, riches en matières organiques. Deux occupations énéolithiques dont une a livré des tessons de vases campaniformes associés à de la poterie incisée d'origine locale.
- Niveau 5 : terres jaunes-rougeâtres, encroûtées superficiellement. Néolithique.
- Niveau 6 : croûte. Epaisseur de 0,02 m à 0,05 m.
- Niveau 7 : terres gris-rose, brécheuses. Epipaléolithique. Durant cette période l'occupation de la grotte semble avoir été localisée... l'habitat paraît avoir été particulièrement dense dans la moitié Sud de cette surface. Dans la moitié Nord, cette couche devient très mince (0,02 m). Mais on a noté la présence de fosses creusées dans les niveaux de l'Atérien supérieur. Ainsi, l'occupation de la grotte par l'Homme épipaléolithique se situeraient assez loin de l'entrée primitive mais dans une zone relativement éclairée et abritée des embruns.

Niveaux 8 et 9 : terres argilo-sableuses, jaunes, indurées contenant des restes osseux emballés dans une brèche calcaire. Atérien supérieur.

Niveaux 10 à 14 : alternance de lits de blocs de grès dunaire provenant de l'effritement de la voûte, de terres argileuses brunes, de croûte rosée, de terres sableuses jaunes et brunes. Atérien.

Niveaux 15 et 16 : niveaux de base, contenant des vestiges de l'ultime transgression marine ayant pénétré dans la grotte."

II. L'étude du remplissage de la grotte des Contrebandiers

Nos propres travaux dans la grotte des Contrebandiers à Témara nous ont permis de proposer un autre découpage du remplissage. Ainsi, en plus des observations sur le terrain, nous avons procédé à des analyses au laboratoire. Ces analyses ont concerné la densimétrie, la granulométrie, les minéraux lourds, la micromorphologie et un test palynologique.

1. Description lithostratigraphique

Nos propres observations, sur la coupe frontale qui sert de référence dans la grotte des Contrebandiers, nous ont conduit à proposer d'autres subdivisions, différentes de celles de la description stratigraphique de l'Abbé Roche (1976a).

Nous avons distingué de haut en bas (fig. 24) :

Couche I : épaisseur maximum 10 cm. Représente le sommet de la séquence, elle est remaniée (7,5 YR 3/2)¹ et présente seulement à l'entrée de la grotte.

|| ?

Couche II : épaisseur 3 cm. Correspond à une petite concentration de patelles sans orientation. Ses limites avec la couche III sont nettes.

¹Code des couleurs des sols de A. Cailleux, éd. Boubée et Cie..

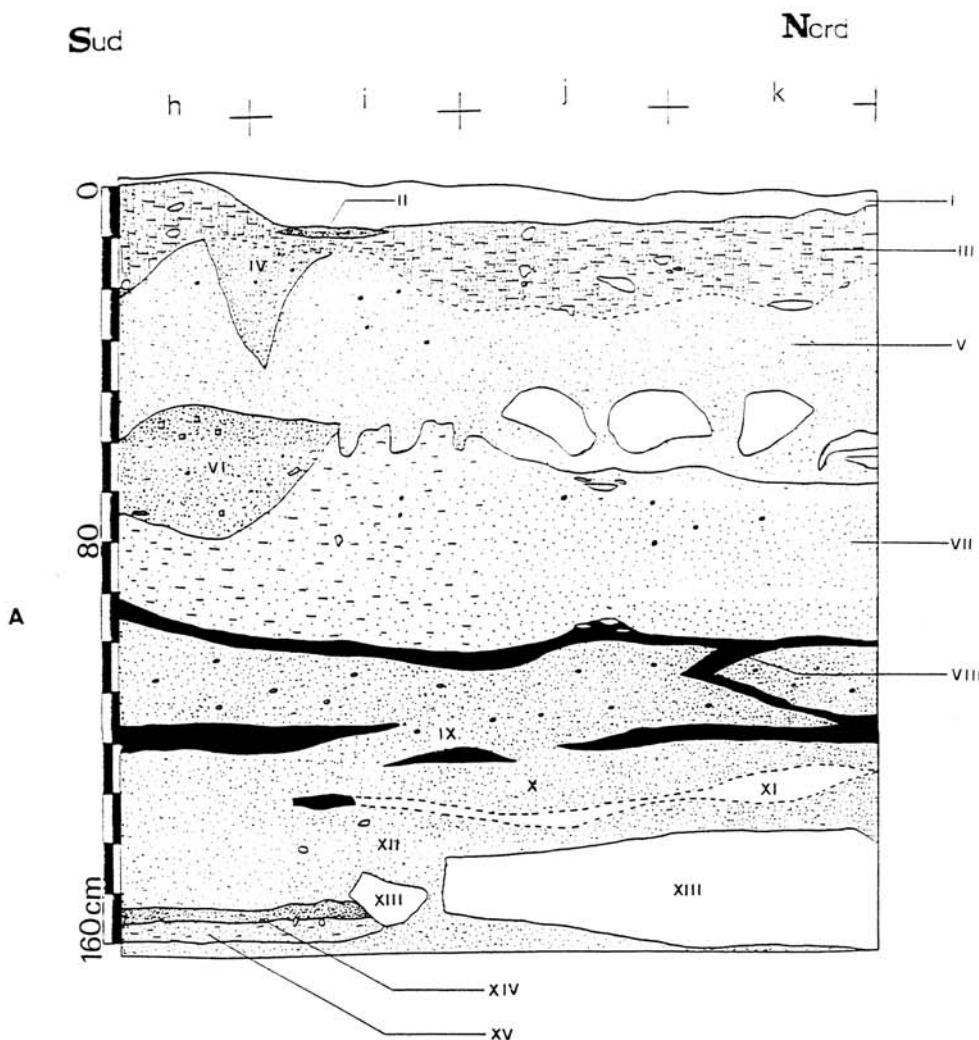


Fig. 24 coupe stratigraphique du remplissage de la grotte des Contrebandiers

Découpage culturel Roche, 1976	J. Roche 1976	A. Bouzouggar 1994	
		Couche I	
Atérien supérieur	Couche 8	Couche II	I ENSEM BLES
		Couche III	
		Couche IV	
	Couche 9 (a,b,c et d) Couche 10	Couche V	
Atérien moyen		Couche VI	II SEDIMENTAIRES
	Couche 11 (a,b et c)	Couche VII	
	Couche 12	Couche VIII	
	Couche 13 (a,b et c)	Couche IX	
	Couche 13d	Couche X	
		Couche XI	
	Couche 13d	Couche XII	
Atérien ?	Couche 14	Couche XIII	
		Couche XIV	
		Couche XV	
	Couche 15		
	Couche 16		

Couche III : épaisseur 20 cm. Structure polyédrique, sables limoneux et faiblement argileux de couleur brun rouge (5 YR 5/3). Ils contiennent des coquilles, des fragments osseux parfois brûlés et des objets lithiques. Les fragments de grès dunaire de petites dimensions (en moyenne 3 cm), sont dispersés, anguleux et rarement arrondis. Sa limite inférieure est diffuse et sinuuse.

Couche IV : épaisseur 25 cm. Localisée dans la partie sud de la coupe, elle correspond au remplissage d'une fosse. Sables limoneux de couleur brun foncé (7,5 YR 3/2). Ils contiennent un abondant matériel lithique et osseux. Ses limites avec la couche III sont diffuses, mais sont nettes avec la couche V.



Couche V : épaisseur 40 cm. Au sommet, sables faiblement limono-argileux de consistance très dure et de couleur brun rouge clair (5 YR 6/3). Au milieu ils contiennent des blocs de grès dunaire - parfois de dimensions importantes ($L = 20$ cm et $l = 10$ cm) - non altérés, mais qui sont visibles uniquement dans la partie nord. A la base, les sables sont moyennement limono-argileux. La limite inférieure est nette, elle est marquée par des digitations.

Couche VI : épaisseur 25 cm. Sables limoneux et faiblement argileux de couleur brun rouge (5 YR 5/3). Ils constituent le remplissage d'une seconde fosse. Ils sont très riches en coquilles et objets lithiques.



Couche VII : épaisseur 40 cm. Elle est marquée par des variations latérales de faciès. En effet, les sables sont grossiers dans la partie nord, limoneux et moyennement argileux de couleur brun rouge clair (5 YR 6/3). En revanche les sables sont argileux et faiblement limoneux vers le sud. Ils contiennent des fragments osseux parfois brûlés, des objets lithiques, des fragments de grès

‡

dunaire altérés et des coquilles en faible quantité. La limite de la couche VII est nette. Elle est marquée par un lit de fragments de grès bréchifiés.

Couche VIII : épaisseur 5 cm. Brèches peu stratifiées, très cimentées et qui peuvent être continues ou discontinues. Parfois elles sont peu visibles, elles contiennent des fragments anguleux de grès dunaire non altéré.

Couche IX : épaisseur 20 cm. Sables disposés en dépôts lenticulaires de couleur brun rouge clair (5 YR 6/3) très riches en nodules calcaires. Ils contiennent de rares restes osseux.

Couche X : épaisseur 10 cm. Sables limoneux et faiblement argileux de couleur rose gris (2,5 YR 7/2). Elle s'intercale entre le premier ensemble de brèches (couche VIII) et le second (couche XI).

Couche XI : épaisseur 5 cm. Brèches constituant un second ensemble moins important que le premier, très peu visibles et stratifiées. La partie la moins visible est faiblement cimentée.

Couche XII : épaisseur 25 cm. Sables limoneux et faiblement argileux de couleur rouge pâle (2,5 YR 6/2). Ils contiennent quelques petits fragments arrondis (2 cm) et peu altérés de grès dunaire.

Couche XIII : correspond à des blocs de grès dunaire parfois de grandes dimensions (L visible = 80 cm ; l = 20 cm) et non altérés.

Couche XIV : épaisseur 5 cm. Sables limoneux et faiblement argileux de couleur brun rouge clair (5 YR 6/4). Ils sont disposées en petites lentilles peu visibles et contiennent des débris de coquilles très friables

Couche XV : épaisseur 5 cm. Sables limoneux et faiblement argileux de couleur brun rouge clair (5 YR 6/3). Ils contiennent des fragments arrondis et altérés de grès dunaire de petites dimensions (1 cm).

x

2. Granulométrie

2.1 Granulométrie de l'ensemble sédimentaire I (fig. 25)

Ce premier ensemble correspond aux couches I à VII. Mise à part les couches III et V, qui enregistrent des valeurs faibles de la médiane (respectivement 120 µm et 110 µm), les médianes des autres couches sont supérieures, sans toutefois dépasser la valeur de 140 µm.

Le sédiment est en général mal classé (la valeur de l'indice So de Trask est comprise entre 3,19 et 5,70). Le mauvais classement est confirmé par l'indice de Krumbein (Qdphi). Celui-ci oscille entre 2,19 et 2,34.

Nous avons noté des variations lithologiques verticales et/ou horizontales au niveau des couches V et VII. La couche VII s'enrichit, du haut vers le bas, en limons au détriment des argiles, alors que le sable reste dominant. La couche VII enregistre une variation latérale vers le sud, correspondant à une légère diminution des sables et un enrichissement en argiles (20 %). La couche V enregistre une légère diminution des argiles à la base au profit des sables.

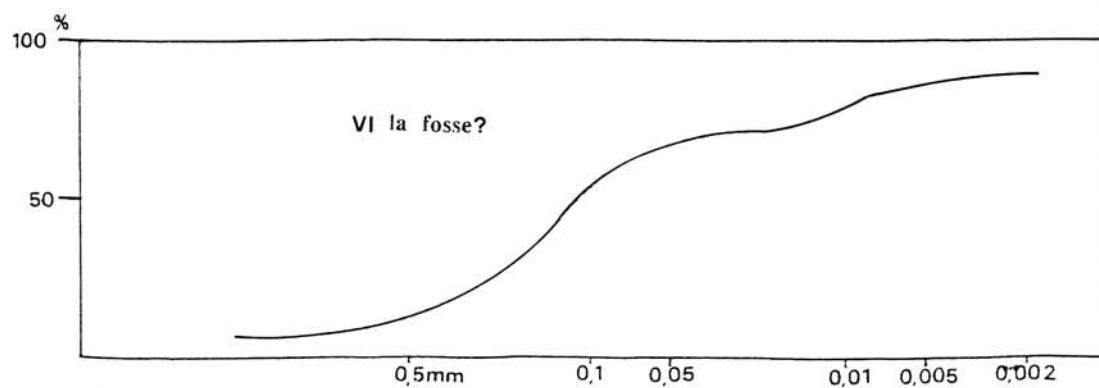
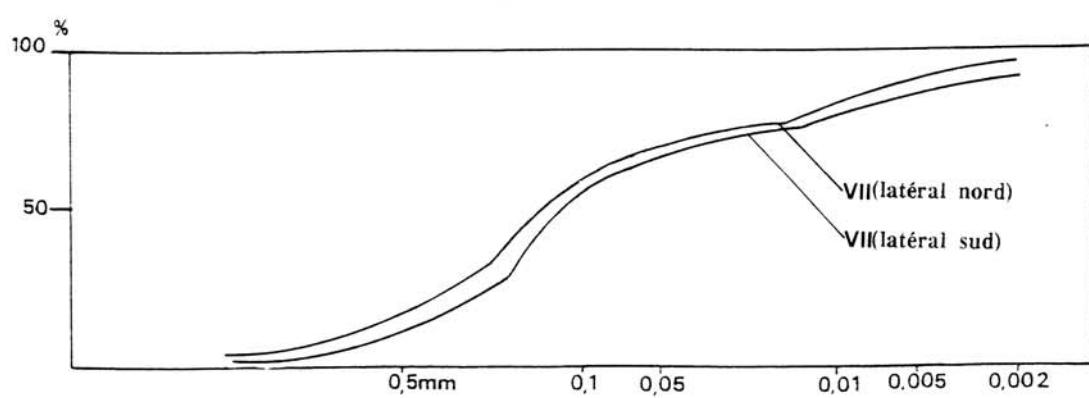
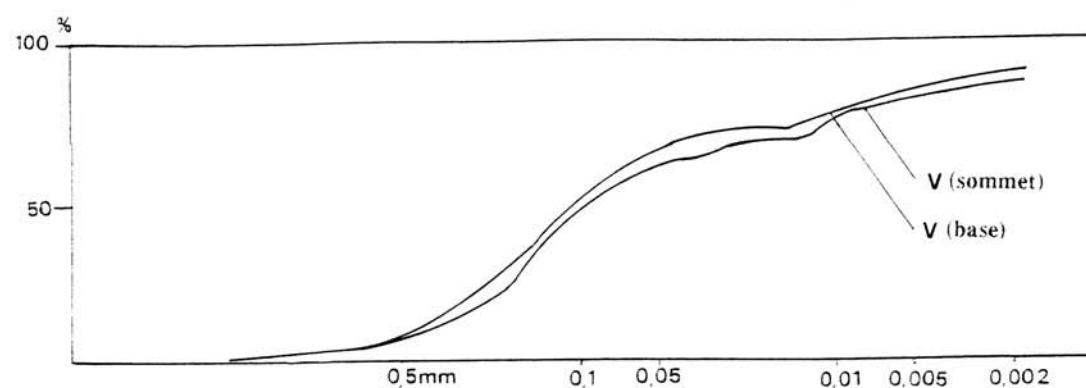
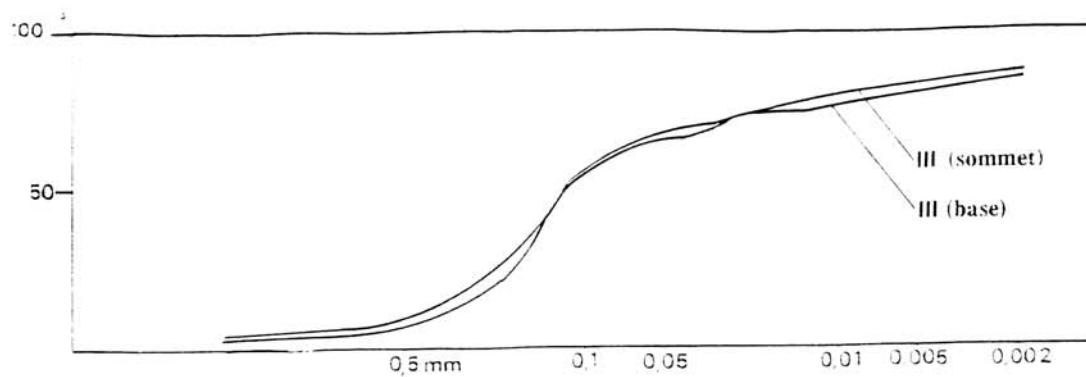


Fig. 25 : courbes granulométriques cumulatives de l'ensemble sédimentaire I

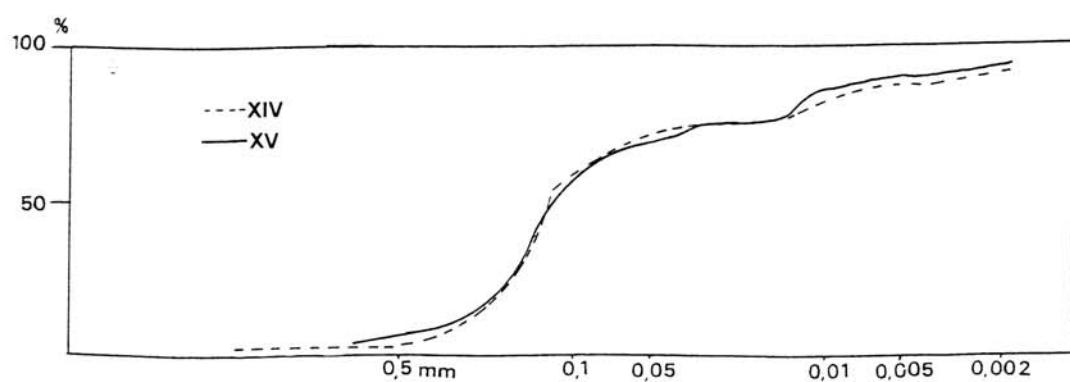
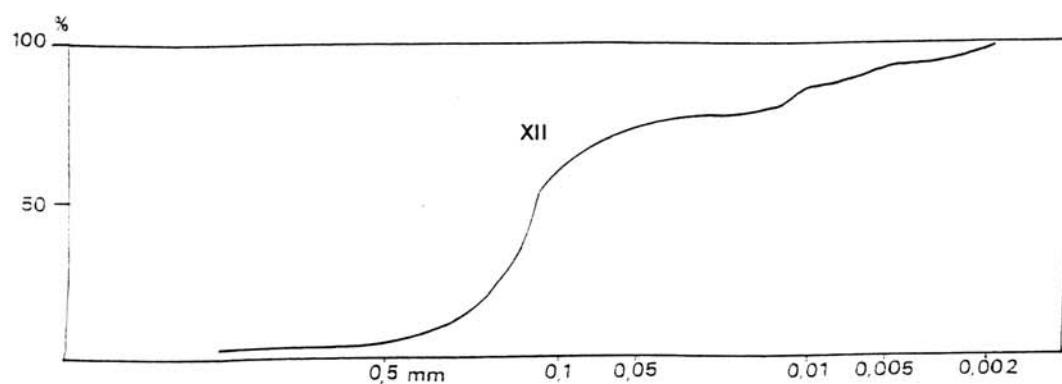
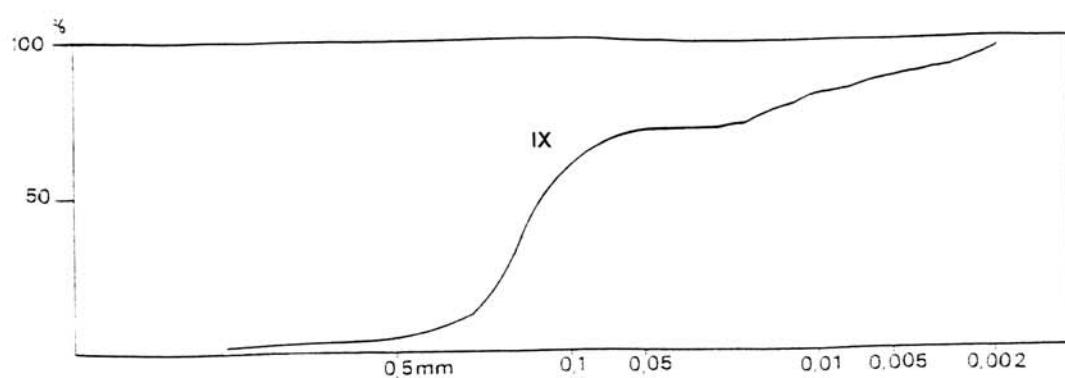


Fig. 26 : courbes granulométriques cumulatives de l'ensemble sédimentaire II

2.2 Granulométrie de l'ensemble sédimentaire II (fig. 26)

Le deuxième groupe correspond aux couches VIII à XV. Les valeurs de la médiane sont plus homogènes. La valeur la plus fréquente est de 140 µm.

En comparaison avec le premier groupe, les sédiments de ce second groupe sont en général mieux triés (couches X et XII ont respectivement un So de 2,14 et 2,48). L'indice de Krumbein, tout en exprimant un mauvais classement général, décroît sensiblement dans ces couches.

3. Etude des minéraux lourds

Les minéraux opaques et l'hématite sont nombreux et se trouvent dans tous les cortèges. Certains minéraux essentiellement le zircon et le grenat sont très érodés. En général les couches sont pauvres en minéraux lourds, ce qui nous a conduit à ne pas procéder à un comptage.

La couche III n'est caractérisée par aucun type dominant de minéraux lourds. Le cortège correspond aux minéraux suivants : pyroxène, andalousite, apatite, tourmaline, staurotide, zircon, grenat et pumpellyite¹. L'amphibole est absente.

Au sommet de la couche V, le pyroxène et l'épidote sont les minéraux dominants. Sont également fréquemment présentes, l'andalousite, la tourmaline, la staurotide et l'apatite. Les minéraux rares correspondent au zircon, au grenat, aux amphiboles et à la pumpellyite. Vers la base le cortège minéralogique présent est semblable. Cependant les amphiboles et la staurotide sont les minéraux dominants.

¹La détermination de la pumpellyite a été effectuée par M. El Graoui.

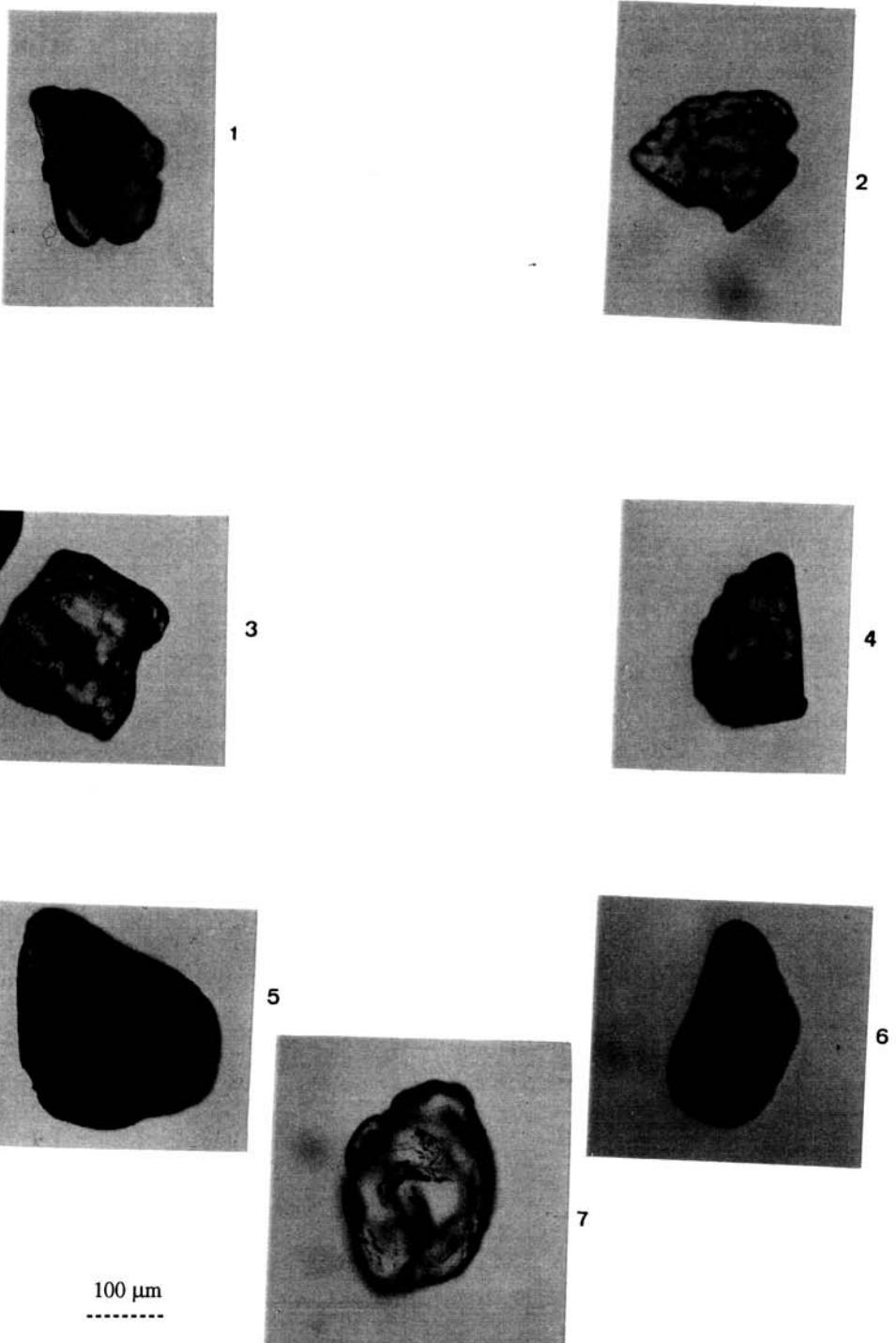


Fig. 27 : minéraux lourds
1 et 2 : Augite 3 et 4 : Epidote 5 et 6 : Pumpellyite 7 : Apatite

Les mêmes espèces de minéraux lourds, ont été observées dans la couche VII, exceptées les amphiboles qui sont très rares dans le cortège. La même remarque est valable pour la couche VI.

Le cortège du sommet de la séquence est dominé par les minéraux d'origine métamorphique. Dans la couche V, le cortège est partagé entre les minéraux d'origine métamorphique et volcanique. Vers la base, le déséquilibre se fait au profit des minéraux d'origine métamorphique. Les similitudes entre les cortèges des minéraux lourds (fig. 27) peuvent témoigner d'une participation identique des sources distributrices pour l'ensemble des couches.

Certains travaux (Destombes et Jeannette, 1966 ; Duplantier et Lesueur, 1983 et El Graoui, 1994) ont démontré que les oueds et la dérive littorale contribuent au transport des minéraux lourds. Ainsi les minéraux métamorphiques ont comme origine les formations paléozoïques de la Méséta marocaine, il s'agit essentiellement du grenat, l'amphibole incolore et de la pumpellyite. Les minéraux volcaniques proviendraient du Moyen Atlas, même si parmi ces minéraux, les pyroxènes sont présents dans les sables marins et dans les dépôts quaternaires du Rharb (Duplantier et Lesueur, 1983) (fig. 28).

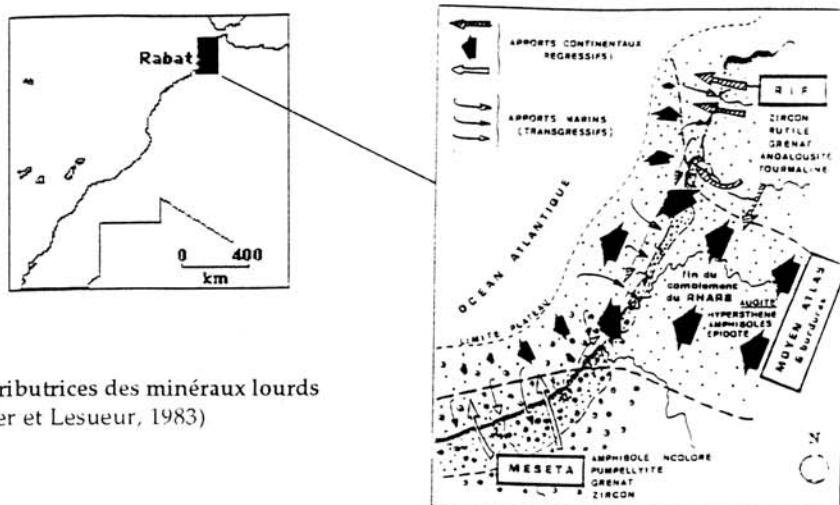


Fig. 28 : zones distributrices des minéraux lourds
(d'après Duplantier et Lesueur, 1983)

4. Micromorphologie

Deux couches ont été soumises à ce mode d'analyse. Les raisons qui ont guidé nos choix, sont les suivantes :

- La couche VI (fosse ?) a livré un abondant matériel archéologique, sa fonction et/ou sa genèse devaient être précisées..
- La couche VII correspond à une des plus anciennes occupations atériennes de la grotte des Contrebandiers. Au niveau de cette couche, aussi bien nos propres fouilles que celles de J. Roche, ont mis au jour un important assemblage archéologique. Notre méthode d'analyse lithique tend à cerner des variations diachroniques, ceci nous incite à définir la représentativité des assemblages archéologiques : et par la suite à déterminer les méthodes d'analyse lithique à mettre en oeuvre.

4.1 La couche VI

4.1.1 Processus de sédimentation

Cette couche est caractérisée par l'importance des témoins de l'activité anthropique qui marquent fortement la fraction organique.

La fraction minérale est marquée par des sables quartzeux et fragments de grès dunaire. Ceux-ci sont moins altérés que les fragments de la couche VII (fig. 29 photo 1).

La fraction d'origine organique est dominée par des microvestiges liés à des activités humaines. Parmi ceux-ci subsistent du bois et de l'os brûlé (fig. 30 photo 1), des fragments de coquilles, et parfois même des éléments très fragiles (charbons de bois craquelés).

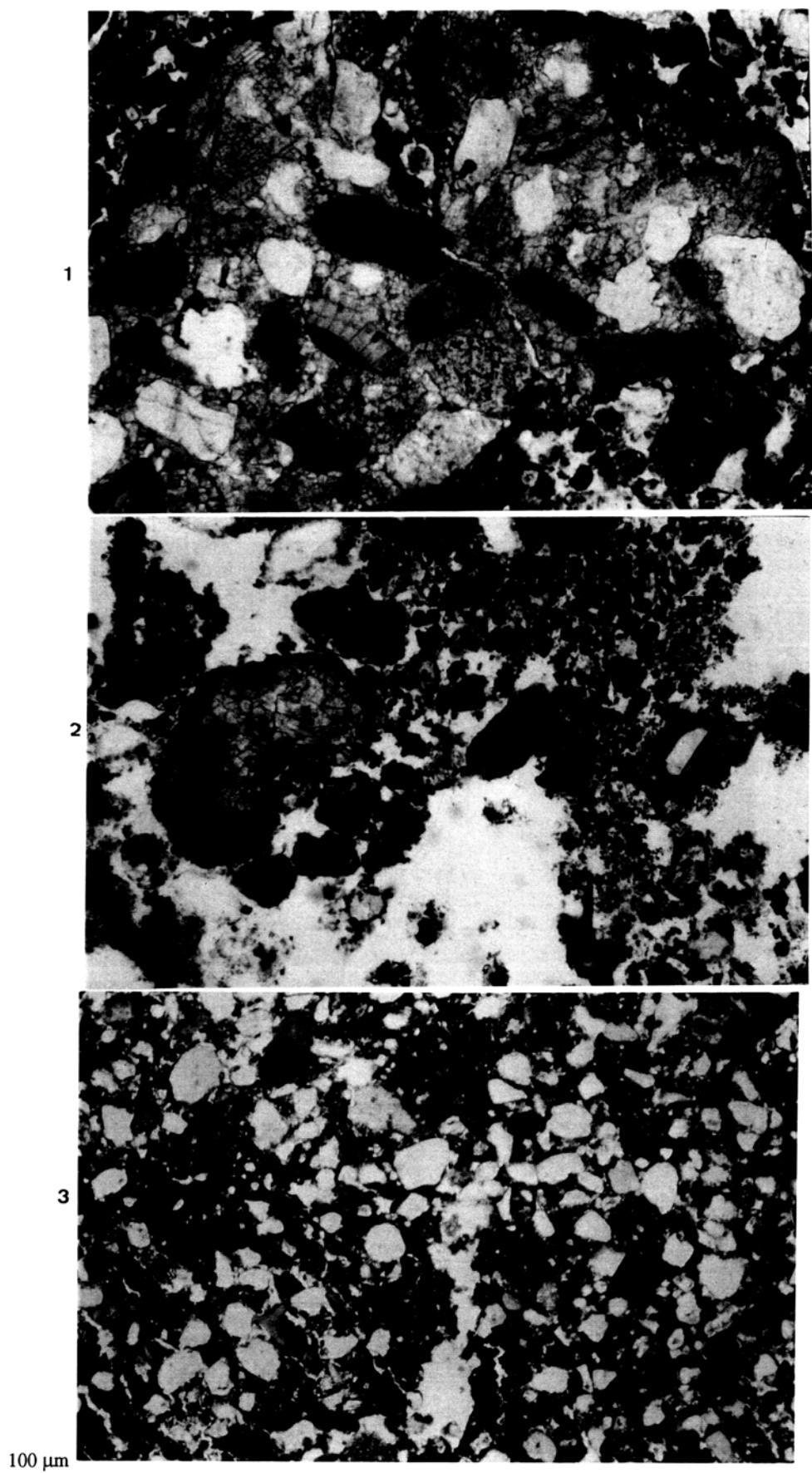
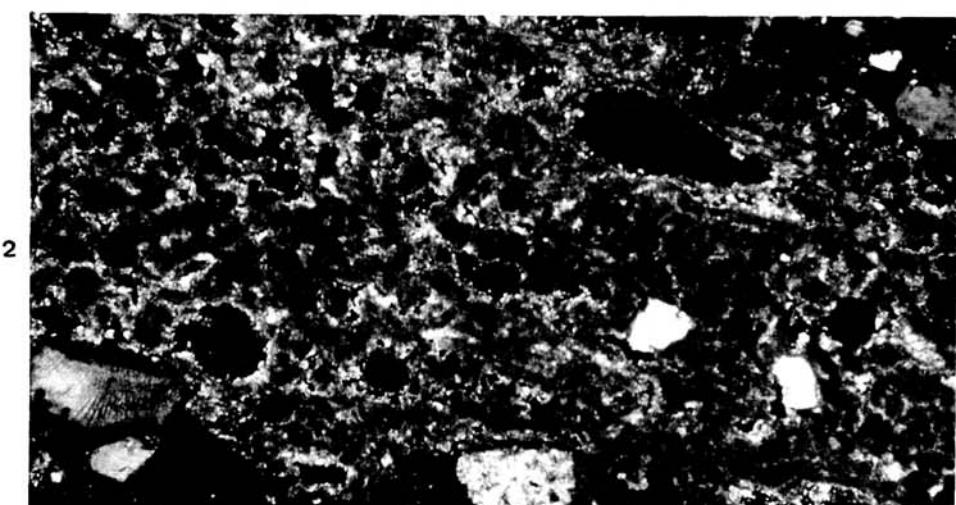


Fig. 29 observations micromorphologiques de la couche VI

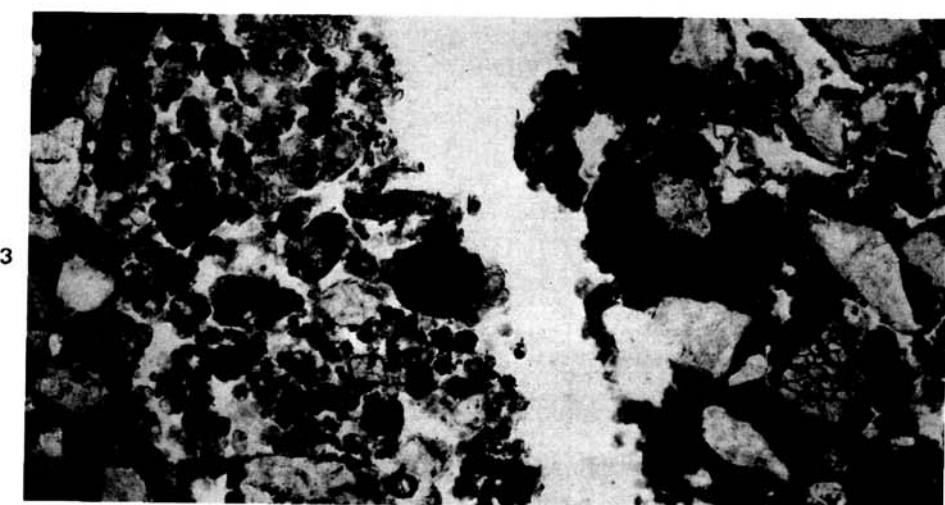
Dej le 17
Jas



1



2



3

100 µm

Fig. 30 observations micromorphologiques de la couche VI

Les revêtements micritiques et sparitiques qui affectent les pores n'ont pas toujours la même organisation. Celle-ci dépend de la structure du faciès. Ainsi, dans les plages ouvertes, - qui représentent entre 60 et 70 % (fig.29 photo 3) - et où les éléments sont en faible contact, les revêtements des pores sont repris par l'activité biologique. Au sein des plages denses - moins nombreuses - les revêtements sont lités avec des alternances de zones de couleur gris foncé et gris clair en lumière naturelle (fig. 30 photo 2).

La circulation hydrique fut parfois suffisamment importante, ceci est attesté par le dépôt d'éléments grossiers et non triés (fig. 29.photo 2)

4.1.2 Processus post-sédimentaires

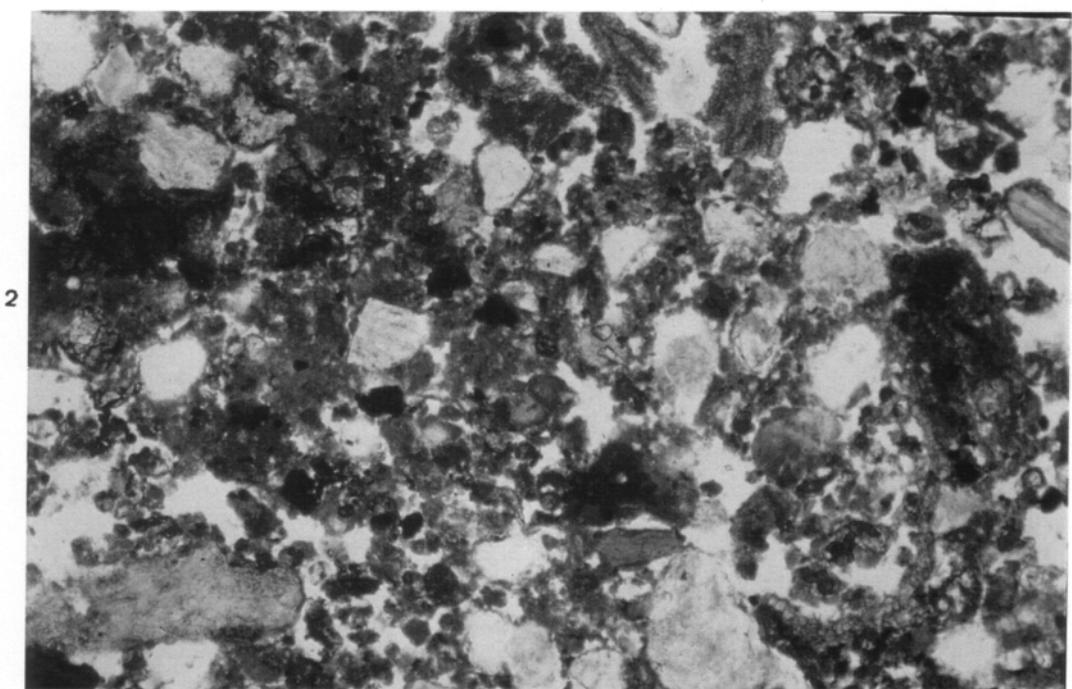
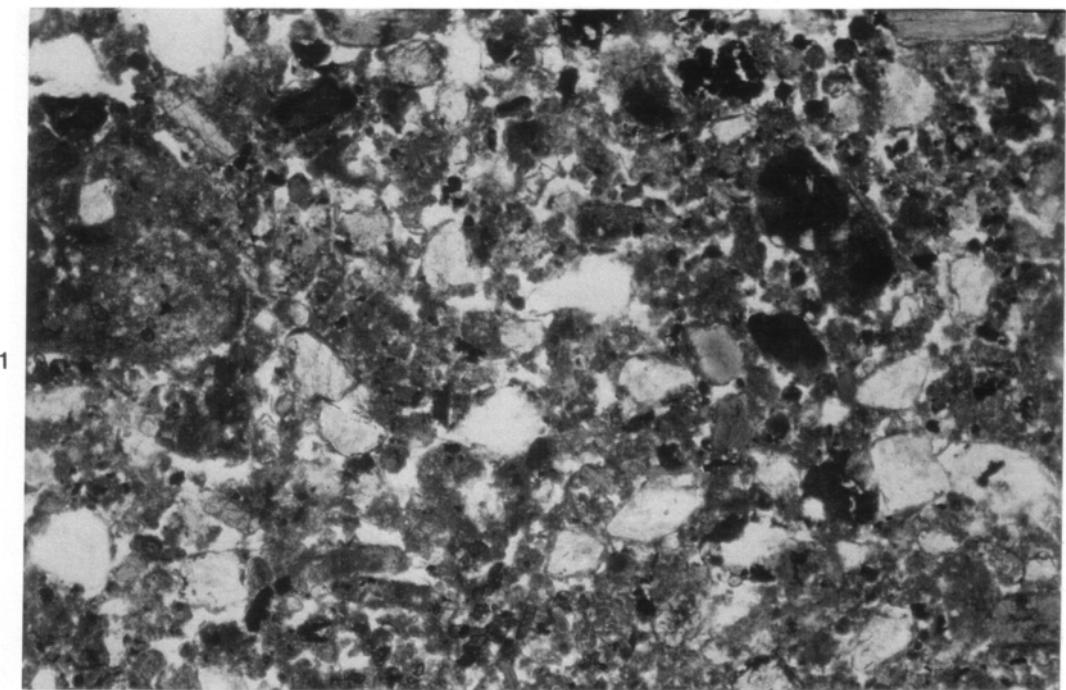
La fraction d'origine organique a largement contribué à la fixation des carbonates dans les pores. Ceux-ci sont d'origine animale ou végétale. La formation des revêtements dans la porosité était également favorisée par une circulation hydrique importante, ou du moins suffisante pour produire une structure litée (fig.30 photo 2). Elle aurait également favorisé l'activité biologique, ceci expliquerait la reprise des revêtements par celle-ci.

L'ensemble de ces transformations qui ont affecté le dépôt, a considérablement masqué l'organisation primaire du faciès.

4.2 La couche VII

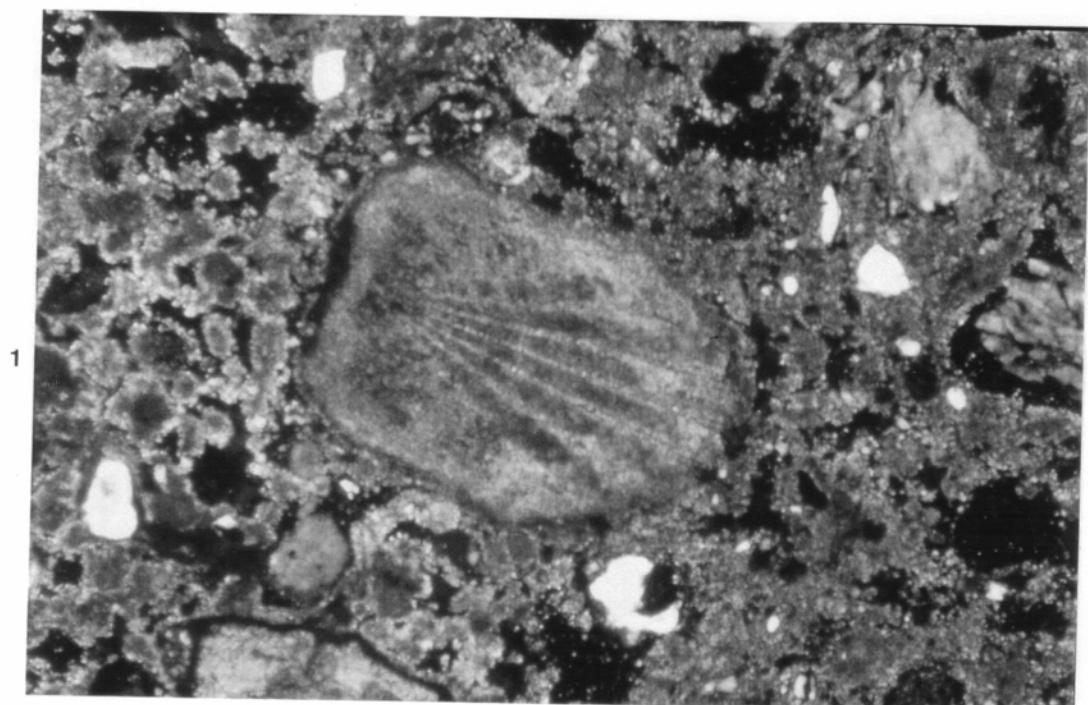
4.2.1 Processus de sédimentation

Le fond matriciel est brun en lumière naturelle. La structure générale est agrégée. Il est cependant possible d'observer des plages denses très localisées (fig. 31 photo 1 et 2). La porosité canaliculaire est présente.



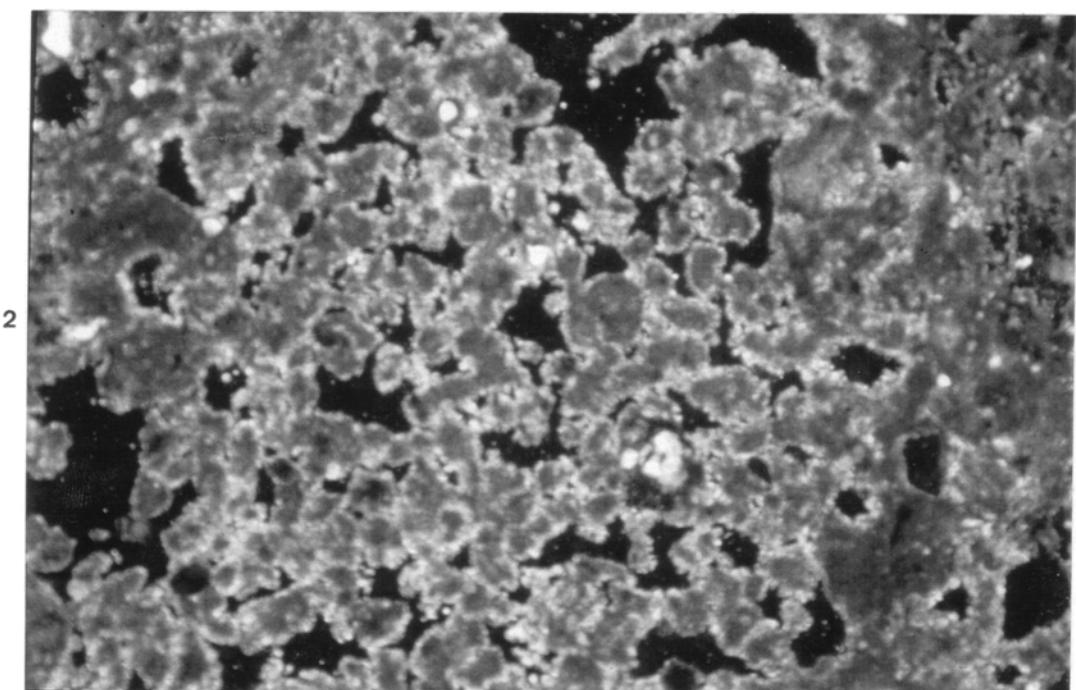
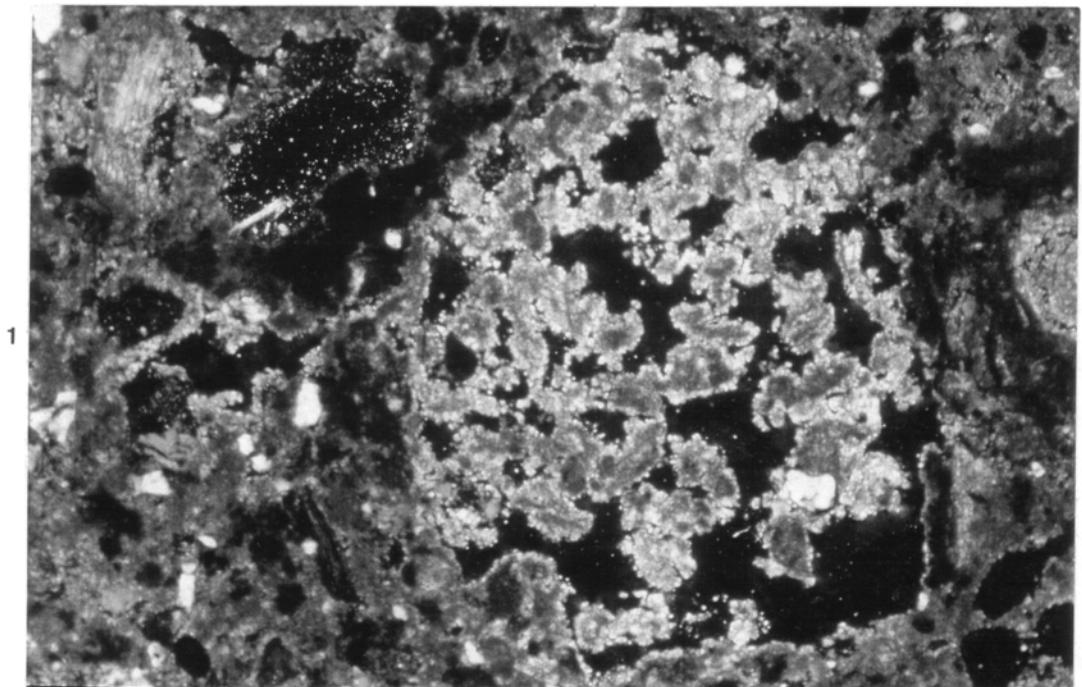
100 µm

Fig. 31 observations micromorphologiques de la couche VII



100 µm

Fig. 32 observations micromorphologiques de la couche VII



100 μm

Fig. 33 observations micromorphologiques de la couche VII

La fraction minérale est composée de sables quartzeux et de fragments de grès dunaire. Ces derniers sont difficiles à isoler du fond matriciel, leur porosité, liée à leur altération, est assez importante (fig. 32 photo 2). La fraction d'origine organique est dominée par des tests de coquilles entiers ou fragmentés, des os brûlés, des pelotes fécales de micro-organismes qui peuvent colmater des terriers. Celles-ci sont également souvent dispersées dans la masse. L'occupation humaine est attestée par la présence des éléments brûlés et probablement par celle des coquilles du moins en partie. //

4.2.2 Processus post-sédimentaires

L'assemblage primaire, correspondant aux plages denses, est fortement masqué par l'activité biologique, ce qui correspond à une désagrégation quasi-générale l'ensemble de ces transformations constitue l'assemblage secondaire (fig. 32 photo 1).

Il est difficile de distinguer les chenaux résultant d'une action animale (*cf.* vers de terre) ou végétale, quand ils ne sont pas colmatés par des produits de déjection d'origine animale. La carbonatation des chenaux est limitée. Elle correspond à des revêtements micritiques et sparitiques au sein et/ou autour des pores (fig. 33 photo 1). Les revêtements micritiques et sparitiques présents dans les chenaux indiquent une circulation hydrique plus ou moins importante après la sédimentation.

5. Palynologie

A partir des analyses effectuées sur toutes les couches, par A. Ballouche, il est apparu que seulement quelques échantillons renfermaient des pollens¹ (couches VI, VII, et X).

¹Je remercie Aziz Ballouche, Maître de conférence à l'Université d'Angers (département de biogéographie), d'avoir effectué cet examen pollinique.

Le matériel organique recueilli après traitement avec HCl et HF est très pauvre. De plus ont été mises en évidence de nombreuses contaminations récentes par des chénopodiacées et des graminées. Tous les échantillons étudiés contenaient de nombreuses particules charbonneuses de dimension inférieure à 20 µm.

La pauvreté en pollens fossiles de ces sédiments pulvérulents et calcaires - qui se prêtent donc mal à la conservation de pollens - ainsi que les contaminations récentes, ont interdit une étude palynologique valable.

III. Essai d'interprétation générale du remplissage.

Sur la base des différentes analyses, nous avons subdivisé le remplissage en deux ensembles sédimentaires.

1. L'ensemble sédimentaire I (couches II à VII)

Toutes les couches sont pauvres en sédiments fins, ce qui témoigne d'une énergie hydrodynamique forte ou continue de mise en place des sédiments ; avec parfois un passage latéral de faciès (*cf.* couche VII) qui dénote des apports des deux versants de la grotte. Les parois de celle-ci ont été soumises à une action mécanique prépondérante relayée par une altération chimique du grès (*cf.* lames minces), ceci est attesté par la présence dans presque toutes les couches de fragments de grès dunaires anguleux, non altérés et parfois de grandes dimensions (*cf.* couche V). L'action hydrique due au système karstique

aurait continué de fonctionner même après le dépôt des niveaux attribués à l'Atérien¹.

Les faciès primaires, en lames minces dans les couches VI et VII, ont été largement masqués par l'activité biologique. Il est donc très difficile de reconstituer les premières modalités de dépôt. L'altération du grès dunaire attestée par la difficulté de l'isoler du reste du fond matriciel, est en relation avec une action chimique postérieure à son dépôt (Courty, 1986).

2. L'ensemble sédimentaire II (Couches VIII à XV)

Il est caractérisé essentiellement par deux ensembles de brèches qui témoignent de deux types de mise en place du dépôt. Le premier ensemble de brèches (couche VIII) peu stratifié avec des fragments anguleux de grès dunaire, témoigne d'un transport très court suivi d'une consolidation. Le second ensemble résulte de l'altération de brèches préexistantes d'où la faible cimentation de ses éléments, due probablement à une hydrodynamique *post-dépositionnelle*.

La pauvreté en sédiments fins et parfois l'arrondi des fragments du grès dunaire, témoignent d'une forte énergie hydraulique qui a contribué à la mise en place du dépôt ; avec des apports des versants (*cf.* couches XIV et XV). L'action mécanique due à des phénomènes de décompression (Debénath et al., 1986) est responsable de la présence des grands blocs (*cf.* couche XIII).

¹ce qui expliquerait la présence dans le même alignement des deux "fosses" (couches IV et VI). En revanche, d'après nos propres observations et par analogie avec les assemblages exhumés par l'Abbé Roche durant ses différentes campagnes de fouilles, le matériel archéologique de la "fosse" (couche IV) de par sa typologie et technologie serait ibéromaurusien.

Il résulte de l'analyse granulométrique que les sédiments dans les deux ensembles sédimentaires sont très sableux. Ils sont en majorité moyennement classés à mal classés. Toutefois, les sédiments des couches X et XII sont bien classés (fig. 34). Il s'agit, pour la plupart des sédiments, d'une reprise vraisemblable des sables fins. Le mauvais classement des particules témoigne d'un manque de maturité avec un agent géodynamique à énergie faible.

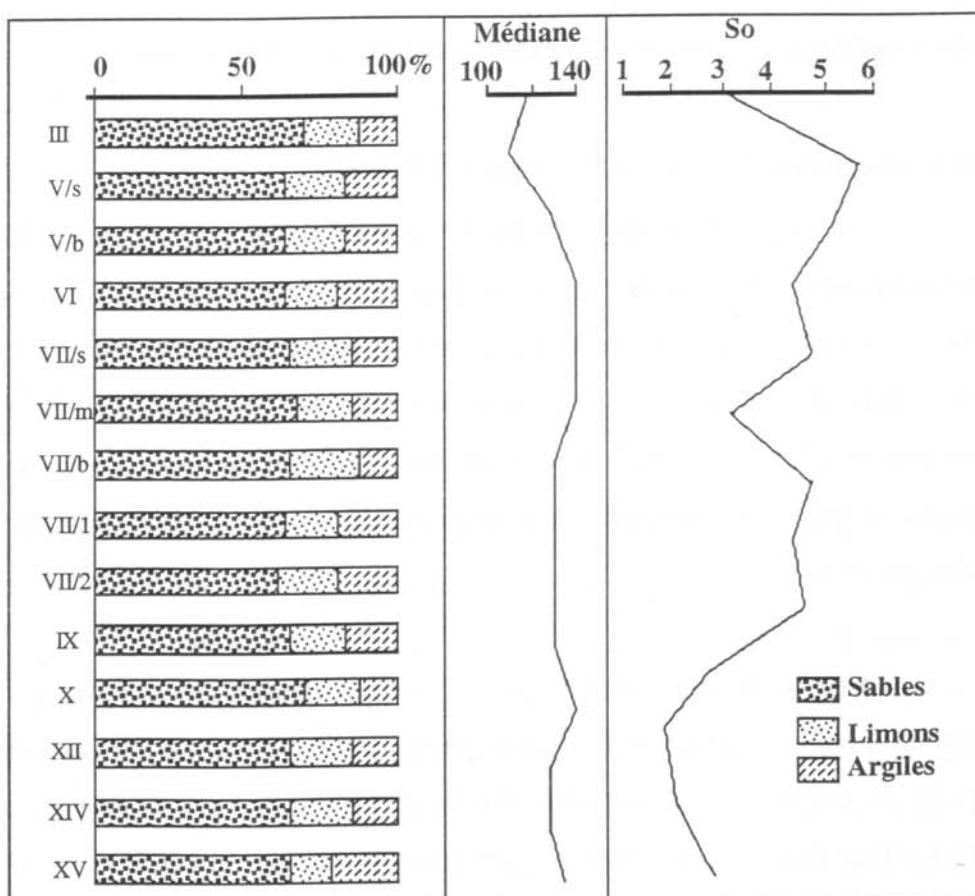


Fig. 34 : diagramme stratigraphique du remplissage de la grotte des Contrebandiers
 V/b : la base de la couche, V/s : le sommet de la couche V, VII/s : le sommet de la couche VII,
 VII/m : le milieu, VII/b : la base de la couche VII, VII/1 : au contact latéral avec la couche VI,
 VII/2 : au contact avec les brèches (couche VIII) dans le même alignement avec la couche VI.

Les sédiments sont d'origine variée, en grande partie attribuables aux dépôts de plage. Cette origine est attestée par la présence de coquilles marines dans de nombreux niveaux (il faut bien signaler que la présence des coquilles

n'est pas exclusivement marine). Des apports éoliens en faible quantité ne sont pas à exclure. L'ensemble de ces sédiments ont été repris et déposés par un système hydrique du en grande partie à l'action karstique et à des eaux d'infiltration. L'action de ces dernières se marque par un enrichissement - par lessivage - en fraction limono-argileuse de certains niveaux. Les eaux d'infiltration ont également largement contribué à la consolidation, sous forme de brèches, de certains niveaux par le calcaire dissout. Il ressort de l'ensemble des courbes que la fraction la plus représentative, marquée par le redressement des courbes, se situe au niveau des sables fins (les médianes oscillent entre 110 µm et 140 µm). La majorité de la fraction grossière provient de la desquamation de la roche encaissante.

L'étude des minéraux lourds, n'est pas très concluante pour les deux ensembles sédimentaires, puisque les cortèges minéralogiques se ressemblent ce qui dénote des sources distributrices identiques.

IV. Conséquences des transformations sédimentaires sur les assemblages archéologiques.

Des différentes observations sur le terrain ou des analyses au laboratoire, nous avons enregistré un ensemble de transformations qui ont affecté les dépôts de la grotte des Contrebandiers. Ceci ne sera pas sans conséquences sur les assemblages archéologiques. Les actions de la pédofaune et des agents hydrodynamiques sont les plus évidentes. Les transformations *syn* et *post* sédimentaires qui affectent les dépôts archéologiques ont regagné de l'intérêt depuis ces dernières années.

En effet, les spécialistes des temps préhistoriques ont débattu depuis quelques années sur la représentativité des industries lithiques. Ce débat était

dépendant de l'évolution des méthodes d'étude et de fouilles des gisements préhistoriques. André Leroi-Gourhan (1964) serait le premier à s'interroger sur la charge informative des industries en tant que reflet d'un passé lointain¹. En revanche après les résultats des fouilles de Pincevent, les préhistoriens (y compris les fouilleurs de Pincevent) ont prématurément insisté sur le caractère exceptionnel de ce gisement et clairement confirmé que la conception "pompéienne" des sites préhistoriques doit être relativisée (Leroi-Gourhan et Brézillon, 1972 ; Bordes, 1975 et Bordes, Rigaud et de Sonneville-Bordes, 1972). En conséquence, les documents issus des fouilles doivent faire l'objet d'une critique qui "se fonde sur trois facteurs : la dynamique sédimentaire contemporaine et sub-contemporaine de l'occupation préhistorique, les altérations post-dépositionnelles..et le processus de conservation différentielle des vestiges." (Rigaud, 1994 : 40). Afin d'atteindre cet objectif des études de plus en plus pluridisciplinaires se sont développées ces dernières années (Bertran et Texier, 1995 ; Cahen, Keeley and Van Noten, 1979 ; Cahen, 1980² ; Courty, 1982 et Courty et al., 1989) et des expérimentations (Courtin et Villa, 1982 ; Cahen and Moeyersons, 1977 ; Gifford and Behrensmeyer, 1977 et Texier, en cours³) plusieurs problèmes demeurent posés.

¹Il a écrit à ce propos ".. [l'] outillage ne représente qu'une très faible partie de l'équipement des hommes fossiles, on peut lui reconnaître la valeur de témoin pertinent car sur tout ce qui n'est pas impérissable comme le silex nous ne savons pratiquement rien." (Leroi-Gourhan, 1964 le geste et la parole I : 188), les mêmes réserves ont été exprimées plus tard par C. Perlès (1987) à l'occasion de l'étude des industries paléolithiques de Franchtii en Grèce.

²La technique des remontages peut certes apporter des éléments de réponse concernant le mouvement ou non des assemblages après leur abandon par les préhistoriques. Mais cette méthode est contestée par certains préhistoriens (Bordes, Rigaud et de Sonneville-Bordes, 1975 et Bordes, 1980 entre autres).

³Jean Pierre Texier dirige actuellement le projet TRANSIT (Transfert de Référentiels Actuels de l'étage Nival aux SITES paléolithiques) qui vise l'estimation des processus de perturbations des assemblages archéologiques dans les environnements périglaciaires.

1. L'organisation horizontale des artefacts

L'activité biologique constitue un des éléments actifs de ces transformations post sédimentaires, plusieurs auteurs ont étudié l'impact des bioturbations (Bouche, 1981 ; Dietz et Bottner, 1981 ; Butzer, 1982 ; Courty, 1982, 1986 et 1990 ; Courty et al., 1989 et 1994 ; Jeanson, 1987 ; Wattez, Courty and Macphail, 1988 et Gall, 1995), le tableau 6 présente un résumé de ces travaux.

Impact sur les dépôts	Conséquences probables sur les artefacts
La mobilité des éléments Le creusement des galeries ou des terriers nécessite leur entretien ce qui implique des mouvements ascendants des éléments ou leur enfouissement.	Réorganisation spatiale Redistribution spatiale des artefacts d'où la difficulté de caractériser des aires d'activité dans l'espace fouillé.
L'homogénéité du sédiment Les limites stratigraphiques sont difficiles à reconnaître. Les faciès primaires sont retravaillés et ne subsistent que peu de témoins. Les faciès secondaires sont dominants.	Caractérisation des occupations Difficulté d'individualisation des occupations (nombre d'occupations, reconnaissance des phases de transition culturelle)
La porosité canaliculaire La porosité canaliculaire favorise la circulation des fluides et l'enfouissement des éléments. Ce dernier est parmi les conséquences de la fragilisation du substrat.	Déplacements des artefacts Orientation préférentielle des artefacts.

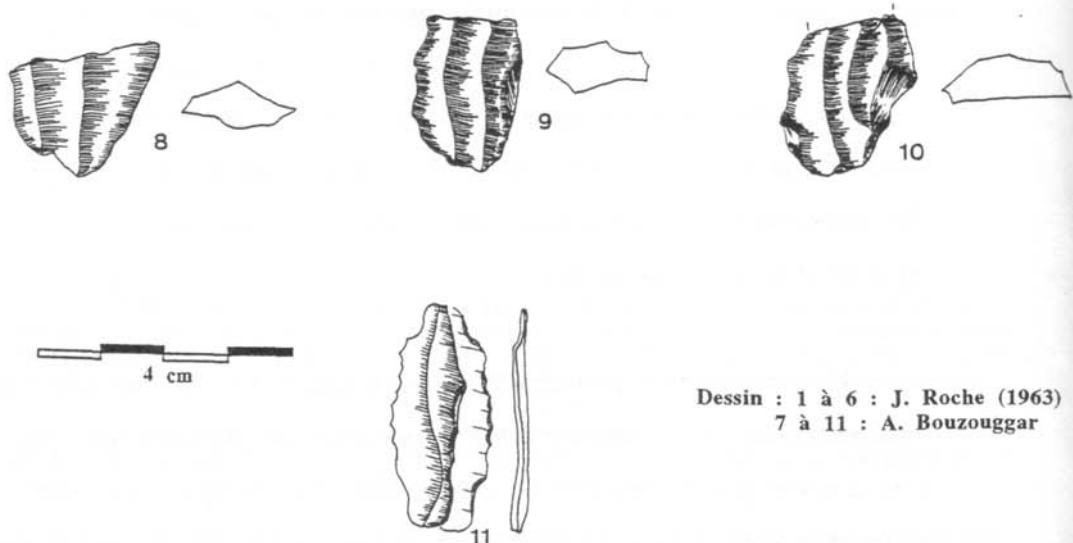
Tableau 6 : les bioturbations et leur impact sur les dépôts

La pédofaune serait parmi les agents qui ont causé des contaminations observées au sommet de la couche III. De tels phénomènes peuvent être liés à des mouvements descendants causés par la fragilisation des niveaux "épipaléolithiques" sus-jacents.

La composante typo-technologique du sommet de la couche III, présente des "anomalies" qui correspondent à un mélange des éléments lithiques atériens avec d'autres ibéromaurusiens en comparaison avec ce qui a été exhumé par J. Roche durant ses différentes campagnes de fouilles (fig. 35). La totalité des séries de la couche VIII des fouilles de J. Roche (1976) a été écartée de l'analyse ainsi que



1 - 4 : nuclei à lamelles des niveaux ibéromaurusiens (Roche, 1963)
 5 - 6 : lamelles des niveaux ibéromaurusiens (Roche, 1963)
 7 : lamelle provenant des fouilles de J. Roche (1975) dans la couche 9 (atérienne)



Dessin : 1 à 6 : J. Roche (1963)
 7 à 11 : A. Bouzouggar

8 à 10 : nuclei à lamelles du sommet de la couche III (fouilles (A. Bouzouggar)
 11 : lamelle du sommet de la couche III (fouilles A. Bouzouggar)

Fig. 35 : industrie lamellaire du sommet de la couche III et des niveaux ibéromaurusiens

les artefacts de nos fouilles qui se trouvent, en moyenne, sur les premiers cinq centimètres de la couche III. Pour les deux autres couches atériennes (V et VII), nous n'avons pas observé le même phénomène de contamination que dans la couche III. Vraisemblablement l'activité biologique en combinaison avec d'autres agents -essentiellement les eaux de ruissellement- a eu des conséquences sur la distribution horizontale des objets archéologiques.

2. La fabrique des objets archéologiques

La fabrique des objets archéologiques, permet d'apprécier la distribution spatiale des artefacts. chaque objet lithique ou osseux a été soumis à une série de mensurations :

- le plus grand axe (a)
- l'axe intermédiaire (b)
- le plan de projection (ab)

Sont pris en considération les objets dont l'indice d'allongement a/b est supérieur ou égal à 1,7 (Bertran and Texier, 1995). Cette technique a été appliquée au début dans des contextes non archéologiques (Sedimentary petrology seminar, 1965 ; Fernandez et Laboue, 1983 ; Fernandez, Feybesse et Mezure, 1983 ; Rust, 1972 et Curay, 1956), puis à des sites archéologiques dans le domaine fluviatile (Isaac, 1967 ; Bar Yosef and Tchernov, 1972), enfin dans des grottes et abris-sous roches (Texier et Bertran, 1995 ; Bertran and Texier, 1995).

La fabrique des objets longs dans les trois couches atériennes, démontre que la position moyenne des axes (a) est orientée généralement nord-est. Ainsi, dans la couche 3 (fig. 36a), bien que l'orientation nord-est soit évidente, les objets montrent un certain regroupement. Alors que dans la couche V (fig. 36b),

deux orientations des axes (a) sont visibles : nord-est et est. Enfin les objets longs de la couche VII ont une orientation dominante nord-est (fig.36c).

L'organisation spatiale (horizontale) des objets archéologiques, telle qu'elle a été mise en évidence au moment de la fouille, ne serait donc pas seulement anthropique. Même des blocs de grès dunaire d'importantes dimensions, mis au jour dans la couche V, ont montré une orientation nord-est ou est, donc, sans aucune distribution particulière qui puisse dénoter une organisation anthropique. Ainsi, toute tentative d'individualisation des aires d'activités dans la grotte serait vaine. La structure atérienne de Dar-es-Soltane 2 (Debénath, 1982) est encore le seul exemple d'une organisation de l'espace au sein d'une grotte sur le littoral atlantique marocain.

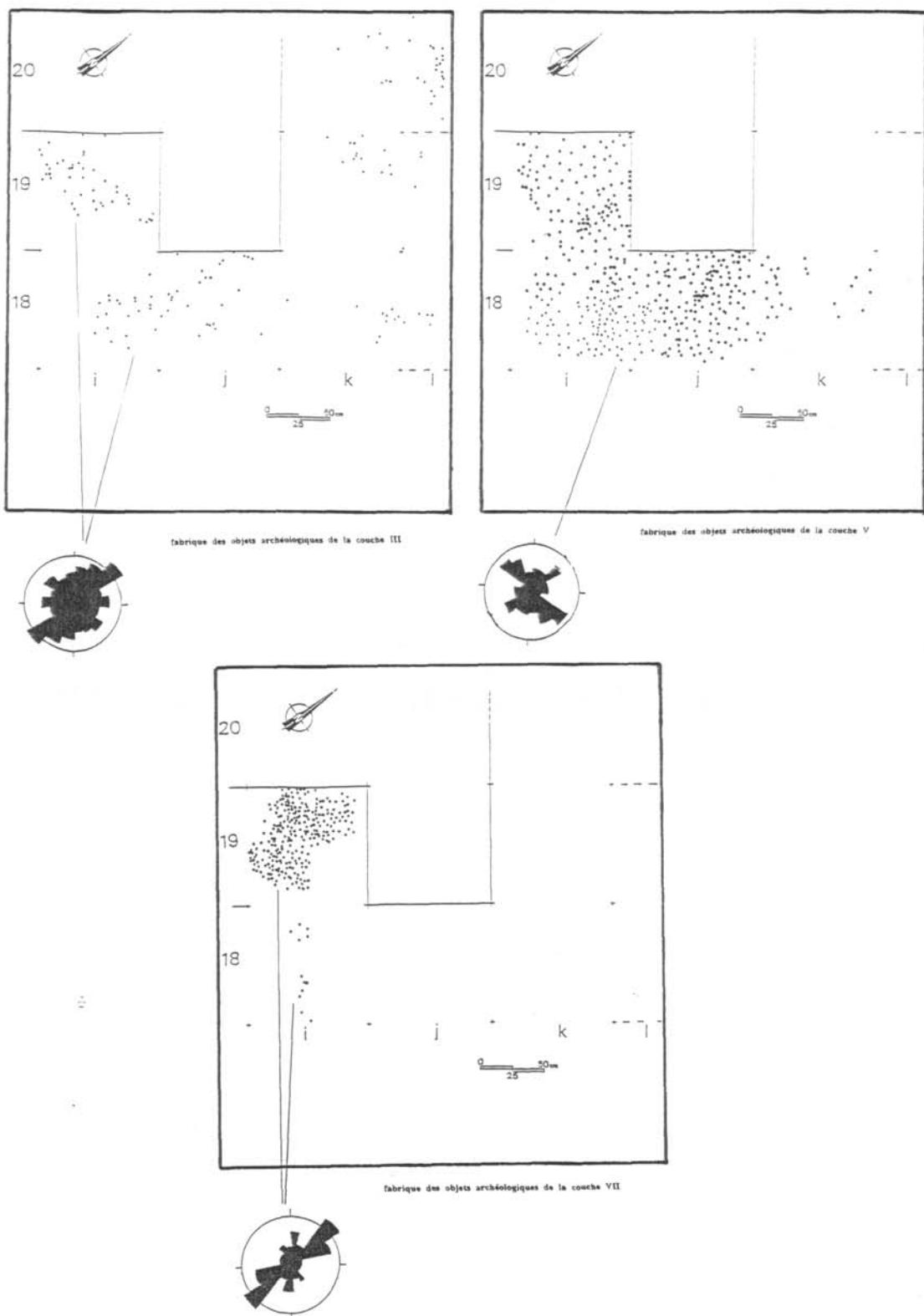


Fig. 36 : la fabrique des objets archéologiques des couches III, V et VII.

PARTIE III : L'ANALYSE LITHIQUE

Chapitre V : Les matières premières lithiques

I. Les ressources en matières premières lithiques dans la région de Témara

Etudier l'activité préhistorique d'acquisition des matériaux lithiques, s'avère un axe de recherche fructueux dans l'analyse lithique. Il contribue à approcher le "social et le technique" des groupes préhistoriques. Cependant, leur étude dans les assemblages de la Grotte des Contrebandiers se heurte à des difficultés puisque la région de Témara n'a fait l'objet auparavant, d'aucun type de prospections en vue de la localisation des matières premières lithiques.

Nous avons orienté nos prospections vers les environs immédiats du site, puis élargi le périmètre des recherches quand c'était nécessaire. Archéologiquement, il est difficile d'affirmer que les gîtes localisés sur le terrain correspondent aux gîtes exploités par les préhistoriques pour l'approvisionnement en matières premières. Nous n'avons pu, en conséquence, cartographier que les gîtes qui nous sont actuellement accessibles. Une autre difficulté correspond aux attributions chronologiques ; si celles-ci sont relativement faciles pour les gîtes en position primaire, il n'en est pas de même pour les gîtes en position secondaire. Les gîtes en position secondaire ont, certes, joué un grand rôle dans l'activité d'approvisionnement en matières premières. Mais ils ne diminuent guère l'importance des gîtes en position primaire.

1. Quartz et quartzites

1.1 Quartz

Nous avons localisé le quartz dans la région d'Akrech, l'Oulja et près de l'embouchure de l'oued Bou Regreg. Nous n'avons proposé aucun âge pour

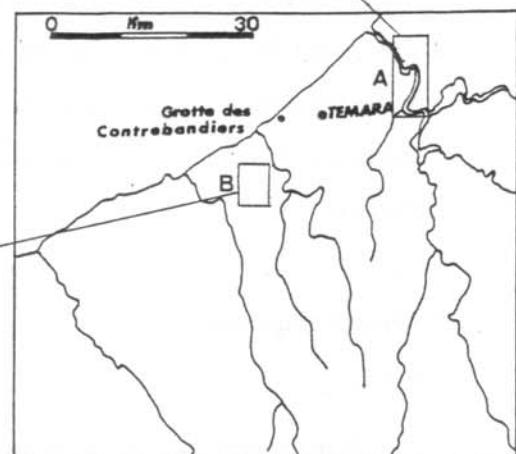
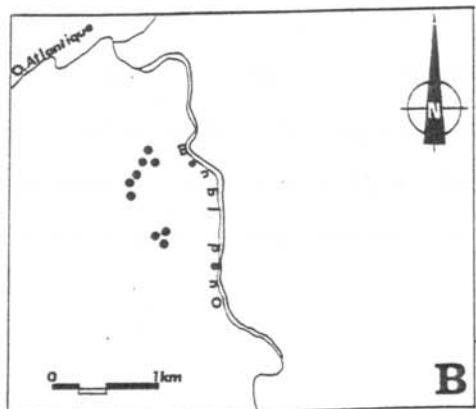
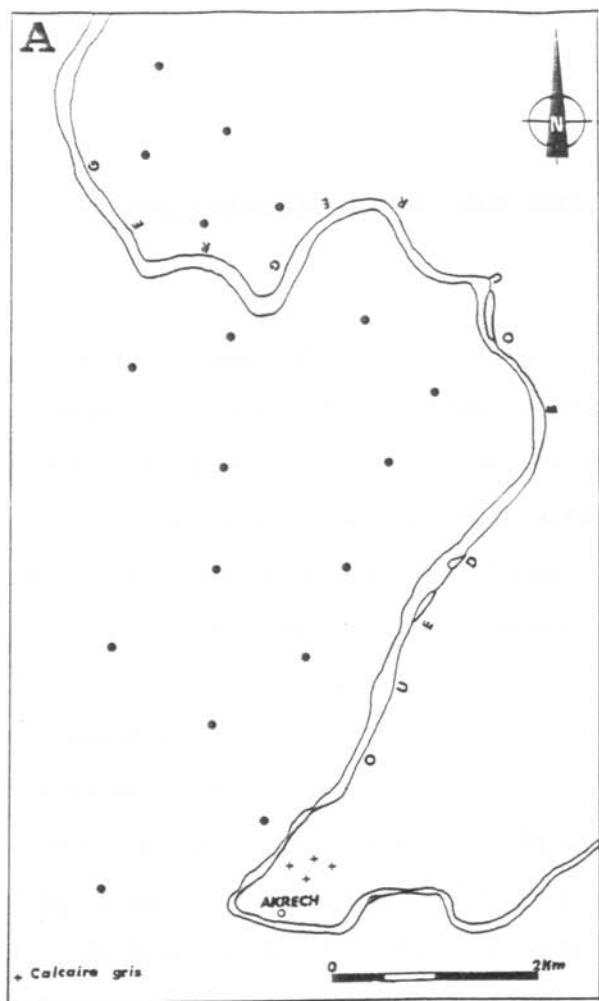


Fig. 37 : les gîtes du quartz et du calcaire gris
 A. gîtes en position secondaire de l'Oulja B. gîtes en position primaire du calcaire gris

cette matière, il semble que toutes les sources localisées sont en position secondaire (fig. 37), ce qui explique leur morphologie exclusivement sous forme de galets. Au cours de nos prospections, aucune source de quartz pur (cristal de roche) n'a été trouvée.

Type : Quartz Code : Qz 1 Morphologie : galet Couleur : blanc laiteux Surface : rugueuse et parfois lisse Anomalies : néant Comparaisons : type 11 du groupe IV (Debénath, 1984)	Type : Quartz Code : Qz 2 Morphologie : galet Couleur : blanc gris Surface : rugueuse Anomalies : vacuoles Comparaisons : néant
Type : Quartz Code : Qz 3 Morphologie : galet Couleur : blanc rose Surface : lisse Anomalies : stries comparables aux diaclases Comparaisons : néant	

Malgré sa faible qualité, les préhistoriques ont beaucoup introduit le quartz dans la grotte. Cependant, face à une stabilité dans les couches VII (34,4 %) et V (35,5 %), son introduction accuse une diminution importante dans la couche III (17,2 %). La fracturation de ce matériau est difficilement contrôlable, ce qui représente une limite sérieuse pour les schémas opératoires élaborés.

En revanche, le quartz hyalin, aux propriétés exceptionnelles de taille, est très peu introduit dans le site par les préhistoriques. Il est absent dans la couche VII et peu présent dans les couches V (0,28 %) et III (1,72 %). Nous rappelons que les gîtes de cette matière nous sont inconnus dans la région.

1.2 Quartzite

Nos prospections nous ont permis de localiser plusieurs sources des quartzites. Nous avons identifié deux sources principales de quartzite en position primaire (fig. 38A et B). La première se localise au sud de Témara et se rattache au Strunien. La seconde, plus lointaine, se trouve au sud-ouest de Témara (fig. 39). Elles constituent le prolongement vers le nord du complexe des quartzites d'El 'Ank (rattachés au Cambrien moyen) dans la région de Casablanca. Il est cependant important de noter que les quartzites se trouvent dans les lits des oueds Iquem, Akrech, Bou Regreg et Cherrat, certainement en position secondaire. La plupart de types des quartzites localisés, qu'ils soient à grain fin ou grossier, présentent une bonne aptitude à la taille. Parfois cette qualité est excellente (Quartzite vert foncé Qzt 2). Ils sont rarement affectés de diaclases. Quatre classes ont été distinguées :

Type : Quartzite Code : Qzt 1 Morphologie : galet Couleur : vert clair Surface : rugueuse à grain grossier Cortex : lisse et de couleur vert clair ou rouge à épaisseur millimétrique Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Quartzite Code : Qzt 2 Morphologie : galet Couleur : vert foncé Surface : lisse à grain fin Cortex : vert foncé d'une épaisseur millimétrique Anomalies : rarement affecté de diaclases Comparaisons : néant
Type : Quartzite Code : Qzt 3 Morphologie : galet Couleur : gris clair Surface : lisse à grain fin Cortex : gris, lisse et peu épais Anomalies : néant Comparaisons : type 2 du groupe I (Debénath, 1984)	Type : Quartzite Code : Qzt 4 Morphologie : galet Couleur : gris foncé et proche du noir Surface : lisse à grain fin Cortex : gris, lisse et peu épais Anomalies : néant Comparaisons : type 1 du groupe I (Debénath, 1984)

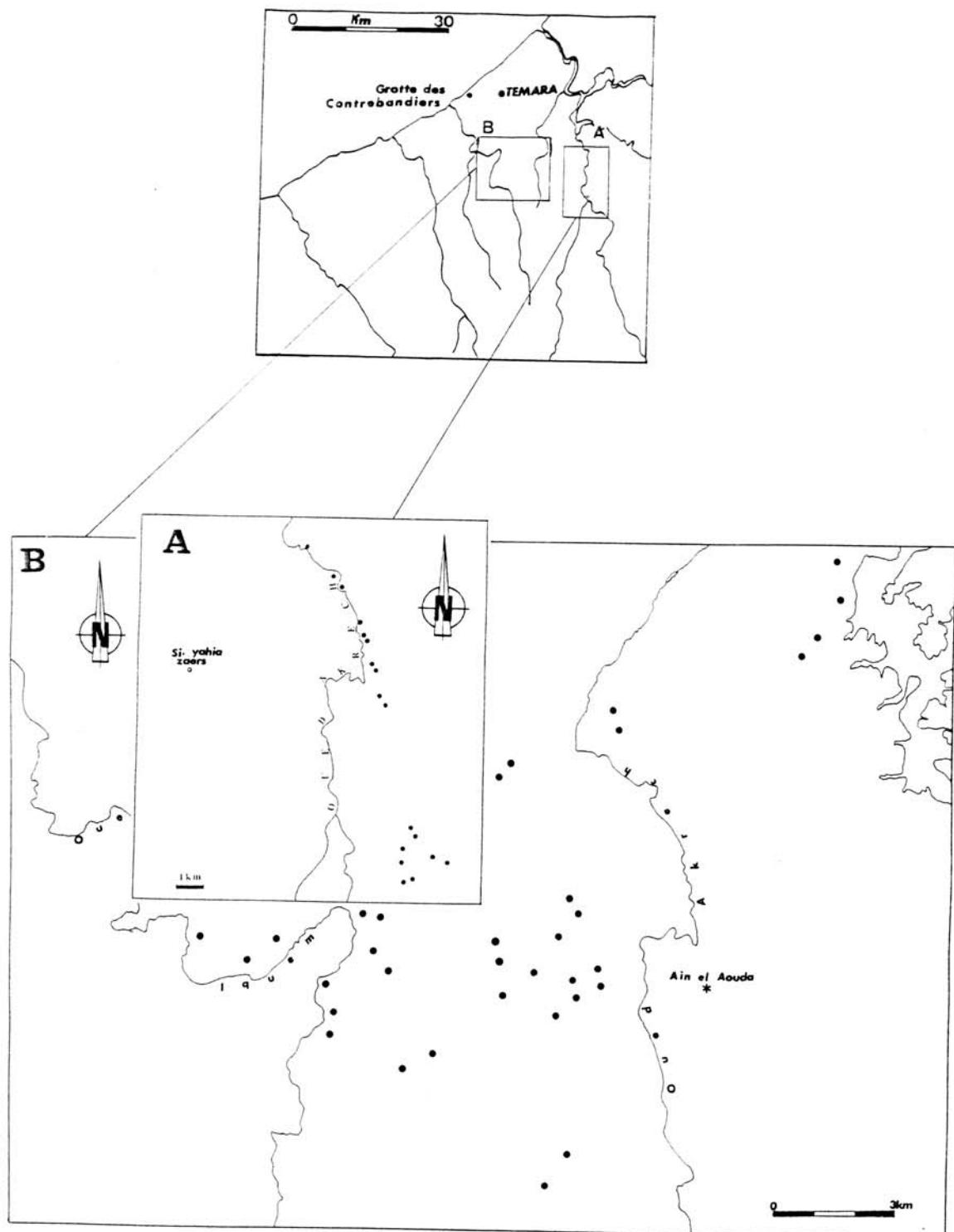


Fig.38 : les gîtes du quartzite
A. et B : quartzites du Strunien

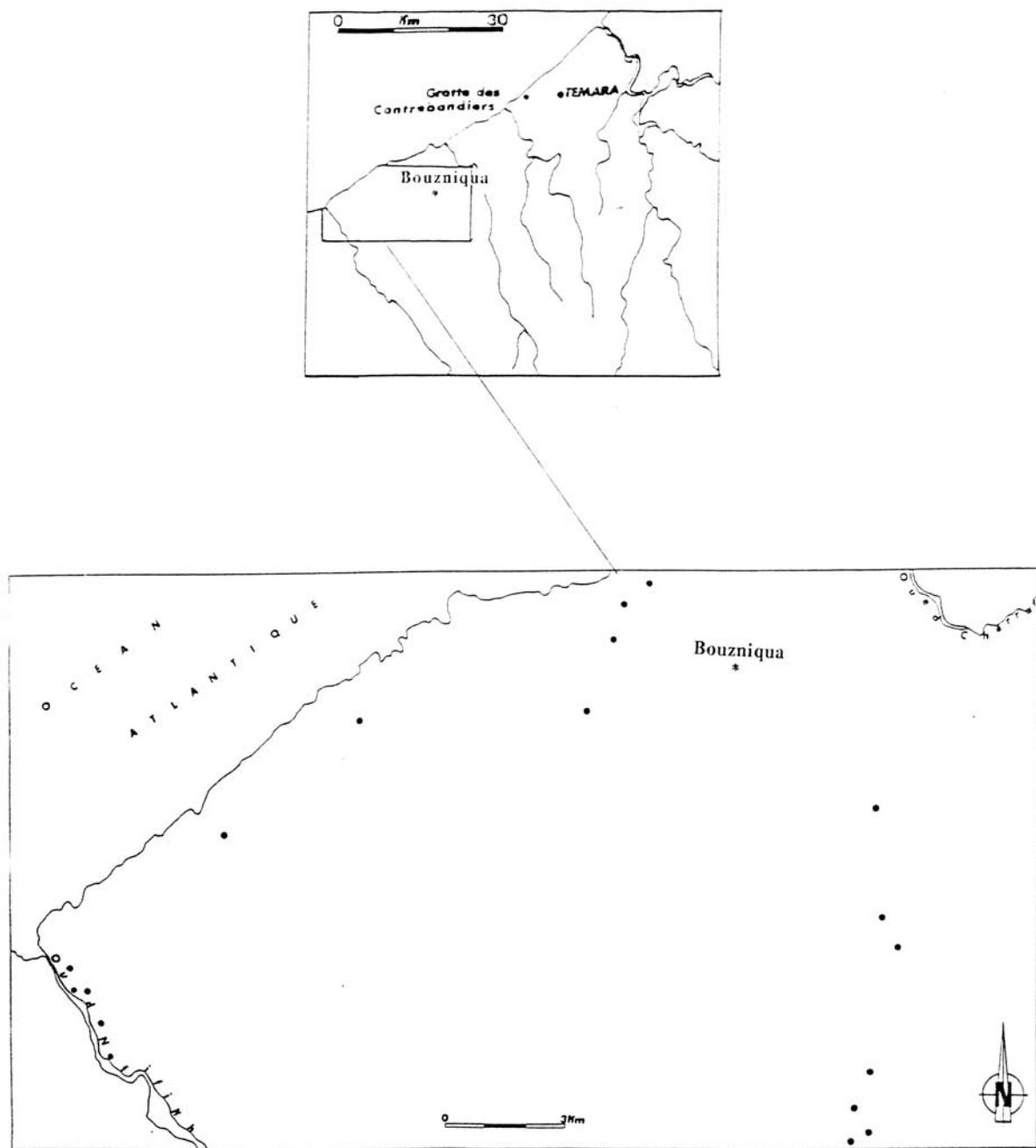


Fig. 39 : prolongement nord des quartzites d'El 'Ank

Outre les sources identifiées, nous avons récolté trois galets de quartzite de la variante Qzt 4 (gris foncé proche du noir) près du marabout de Sidi Bouchkawi à l'est du site archéologique de Chellah à Rabat. Malgré l'intensité de nos recherches, jusqu'à présent nos récoltes se sont limitées à quelques galets.

Type : Quartzite	Type : Quartzite
Code : Qzt 5	Code : Qzt 6
Morphologie : galet	Morphologie : galet
Couleur : rouge	Couleur : beige
Surface : peu rugueuse à grain grossier	Surface : peu rugueuse à grain plus ou moins grossier
Cortex : rugueux de couleur jaune ou rouge et peu épais	Cortex : jaune, lisse et parfois épais
Anomalies : néant	Anomalies : néant
Comparaisons : néant	Comparaisons : probablement type 3 du groupe I (Debénath, 1984)

L'introduction du quartzite dans la grotte par les préhistoriques marque une certaine stabilité dans les trois couches. Il représente 21,1 % dans la couche VII, 16,9 % dans la couche V et 23,3 % dans la couche III. Le quartzite se taille bien et principalement les variantes Qzt 2 (vert foncé) et Qzt 4 (gris foncé). Il permet la réalisation de schémas opératoires simples (outils sur galets) ou élaborés (la production prédéterminée). Les bords des produits issus de ce matériau sont plus efficaces lorsqu'ils sont améliorés par la retouche.

2. Calcaire gris et grès dunaire

2.1 Calcaire gris

Ce type de calcaire se présente sous forme de formations massives rattachées au Dévonien (probablement supérieur). Nous l'avons localisé près

de l'oued Iquem (fig. 37B). Au niveau de la carrière Lotfi, il est parfois gris rose et patiné. Cette patine serait l'effet d'une longue exposition à la surface.

Type : Calcaire
Code : Ca 1
Morphologie : grandes dalles
Surface : calcaire très diagénisé
lisse à grain fin
Cortex : néant
Anomalies : parfois patiné

L'introduction du calcaire gris au sein de la grotte par les préhistoriques, a subi une évolution croissante dans les trois couches. En effet, dans la couche VII il représente 11,7 % de l'ensemble des matières premières, 13,8 % dans la couche V et 23,3 % dans la couche III. Grâce à son grain cohérent, ce matériau se taille bien et ne s'effrite pas au cours de la taille. Les bords de ses produits sont efficaces sans retouche.

2.2 Grès dunaire

Certes, les grès dunaires sont abondants le long du littoral marocain et rattachés au Pléistocène. Mais il est très probable que le grès dunaire dans les ensembles lithiques de la grotte des Contrebandiers, provient des parois de la grotte.

Type : Grès dunaire
Code : Gd 1
Morphologie : formations massives
Couleur : jaune
Surface : rugueuse à grain grossier
Cortex : néant
Anomalies : néant
Comparaisons : néant

Ce matériau était certes faiblement introduit dans la grotte, mais il a regagné de l'intérêt dans la couche III (6,03 %) qui s'oppose aux couches V (2,25 %) et VII (2,83 %). Son grain grossier n'empêche pas l'obtention de bords tranchants, mais il s'effrite facilement ce qui le rend peu efficace pour l'exécution de certaines tâches (par exemple le découpage ou le grattage). A cause de ces défauts, il se prête également mal à la retouche qui se transforme en une série d'encoches.

3. Silex

Nous avons localisé quelques sources éparpillées rattachées au Dévonien inférieur (fig. 40). Mais la majorité de cette matière se trouve sous forme de petits galets dans les lits de l'Oued Iquem et Cherrat. Ces sources en position secondaire constituent à nos yeux la source principale d'approvisionnement. Nous avons distingué sept variétés.

Silex noir

Type :	Silex
Code :	Sn 1
Morphologie :	galet
Couleur :	noir tacheté de blanc
Surface :	lisse à grain fin
Cortex :	blanc crayeux et peu rugueux
Anomalies :	néant
Comparaisons :	néant

Le silex, de par la nature de son grain, a été différemment introduit par les préhistoriques dans la grotte des Contrebandiers. Ainsi, le silex à grain fin a connu une certaine stabilité dans les trois couches ; dans la couche VII il représente 19,8 % de l'ensemble des matériaux, 25,1 % dans la couche V et 22,4 % dans la couche III. Les dimensions réduites des rognons ou des galets du silex,

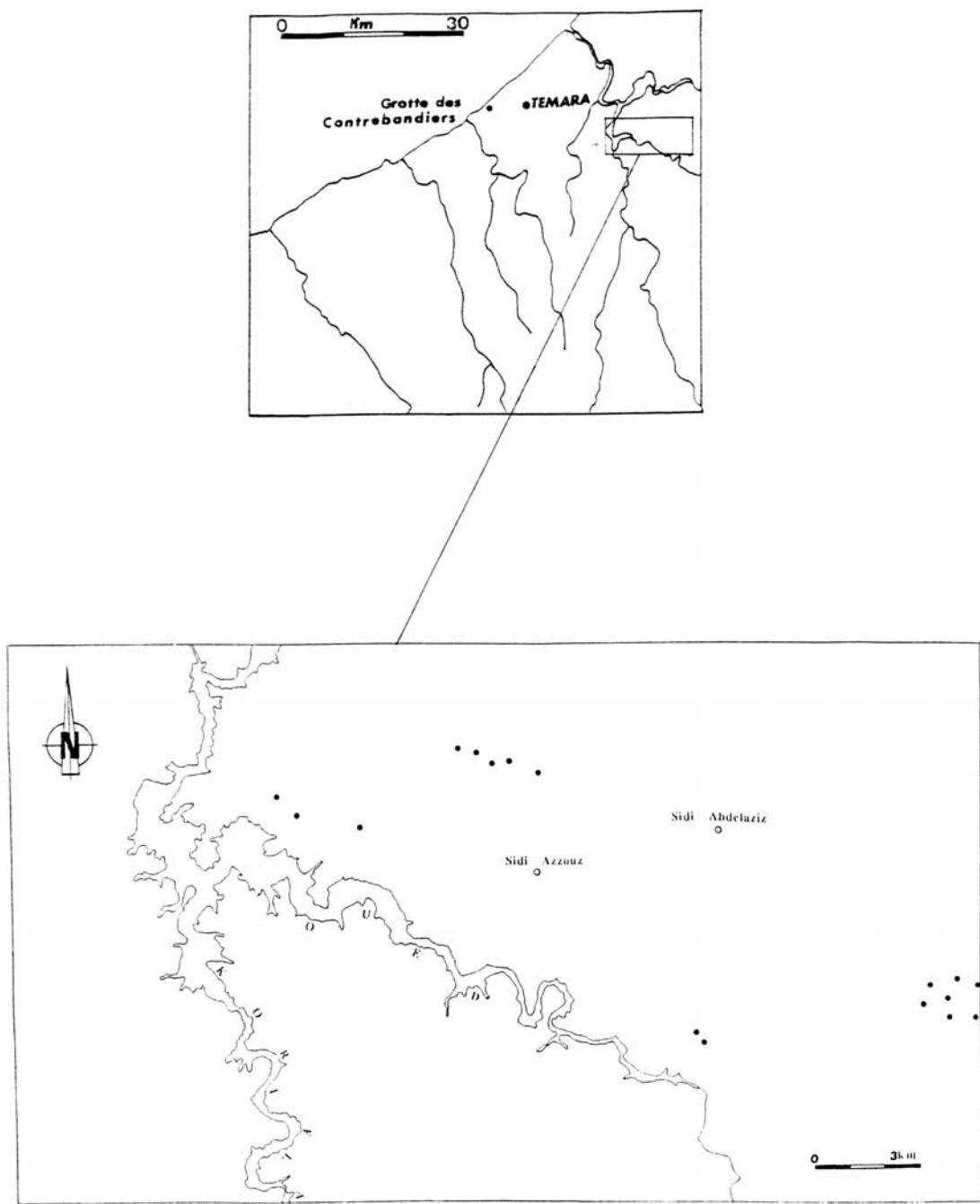


Fig. 40 : les gîtes du silex

Silex marron

Type : Silex Code : Sm 1 Morphologie : rognon Couleur : marron opaque Surface : lisse à grain fin Cortex : crayeux épais, jaune, rose ou rouge et rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sm 1a - Morphologie : galet Couleur : marron opaque Surface : rugueuse à grain plus ou moins fin Cortex : blanc ou jaune et peu rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sm 2 Morphologie : rognon Couleur : marron translucide Surface : lisse à grain fin Cortex : peu épais, lisse quand il est de couleur marron et rugueux quand il est de couleur jaune Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sm 3 Morphologie : rognon Couleur : marron foncé translucide Surface : lisse à grain fin Cortex : couleur rouge, épais de 2 mm et craquelé Anomalies : néant Comparaisons : néant

Type : Silex Code : Sm 4 Morphologie : rognon Couleur : marron foncé rayé de blanc Surface : lisse à grain fin Cortex : blanc et rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sm 5 Morphologie : rognon Couleur : marron tacheté de blanc Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur jaune ou rouge et rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sm 6 Morphologie : rognon Couleur : marron-gris Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur marron et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	

Silex blanc

Type : Silex Code : Sb 1 Morphologie : galet Couleur : blanc translucide Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur jaune ou blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : type 8 du groupe III (Debénath, 1984)	Type : Silex Code : Sb 2 Morphologie : galet Couleur : blanc opaque Surface : lisse à grain fin ou peu grossier Cortex : de couleur marron ou rouge et lisse Anomalies : néant Comparaisons : type 9 du groupe III (Debénath, 1984)
Type : Silex Code : Sb 2a Morphologie : galet Couleur : blanc opaque Surface : rugueuse à grain grossier Cortex : blanc, rouge ou jaune et rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sb 3 Morphologie : galet Couleur : blanc tacheté de rouge Surface : lisse à grain fin Cortex : marron lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sb 4 Morphologie : galet Couleur : blanc-violet Surface : lisse et parfois peu rugueuse à grain fin Cortex : marron et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sb 5 Morphologie : galet Couleur : blanc-rose Surface : lisse à grain fin Cortex : peu rugueux quand il est de couleur marron et lisse quand il est de couleur blanc-rose Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sb 6 Morphologie : galet Couleur : blanc-gris Surface : rugueuse à grain grossier Cortex : jaune peu rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant	

Silex gris

Type : Silex Code : Sg 1 Morphologie : rognon Couleur : gris clair et vitreux Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur jaune ou blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 2 Morphologie : galet Couleur : gris opaque Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur marron et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sg 2a Morphologie : galet Couleur : gris opaque Surface : rugueuse à grain grossier Cortex : de couleur rose, jaune ou rouge et rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 3 Morphologie : galet Couleur : gris foncé opaque Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : type 6 du groupe III (Débénath, 1984)

Type : Silex Code : Sg 4 Morphologie : galet Couleur : gris opaque tacheté de marron Surface : lisse à grain fin Cortex : blanc et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 5 Morphologie : galet Couleur : gris clair tacheté de blanc Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur blanche-rouge et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sg 6 Morphologie : galet Couleur : gris-blanc Surface : lisse à grain fin Cortex : blanc et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 7 Morphologie : galet Couleur : gris-rose Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant

Silex gris

Type : Silex Code : Sg 1 Morphologie : rognon Couleur : gris clair et vitreux Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur jaune ou blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 2 Morphologie : galet Couleur : gris opaque Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur marron et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sg 2a Morphologie : galet Couleur : gris opaque Surface : rugueuse à grain grossier Cortex : de couleur rose, jaune ou rouge et rugueux Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 3 Morphologie : galet Couleur : gris foncé opaque Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : type 6 du groupe III (Debénath, 1984)

Type : Silex Code : Sg 4 Morphologie : galet Couleur : gris opaque tacheté de marron Surface : lisse à grain fin Cortex : blanc et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 5 Morphologie : galet Couleur : gris clair tacheté de blanc Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur blanche-rouge et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant
Type : Silex Code : Sg 6 Morphologie : galet Couleur : gris-blanc Surface : lisse à grain fin Cortex : blanc et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant	Type : Silex Code : Sg 7 Morphologie : galet Couleur : gris-rose Surface : lisse à grain fin Cortex : de couleur blanche et lisse Anomalies : néant Comparaisons : néant

Silex vert

Type : Silex	Type : Silex
Code : Sv 1	Code : Sv 2
Morphologie : galet	Morphologie : galet
Couleur : vert opaque	Couleur : vert clair opaque
Surface : lisse à grain fin	Surface : lisse à grain fin
Cortex : blanc et lisse	Cortex : blanc et lisse
Anomalies : néant	Anomalies : néant
Comparaisons : néant	Comparaisons : néant

Silex jaune

Type : Silex	Type : Silex
Code : Sj 1	Code : Sj 2
Morphologie : galet	Morphologie : galet
Couleur : jaune clair	Couleur : jaune peu transparent
Surface : lisse à grain fin	Surface : rugueuse à grain grossier
Cortex : blanc et peu rugueux	Cortex : de couleur jaune, blanc, rouge ou grise et peu lisse
Anomalies : néant	Anomalies : néant
Comparaisons : néant	Comparaisons : néant
Type : Silex	
Code : Sj 3	
Morphologie : galet	
Couleur : jaune foncé tacheté de blanc	
Surface : lisse à grain fin	
Cortex : blanc	
Anomalies : néant	
Comparaisons : néant	

Silex violet

Type : Silex	Type : Silex
Code : St 1	Code : St 2
Morphologie : galet	Morphologie : galet
Couleur : violet opaque	Couleur : violet tacheté de blanc
Surface : lisse à grain fin	Surface : lisse à grain fin
Cortex : marron lisse	Cortex : marron peu rugueux
Anomalies : néant	Anomalies : néant
Comparaisons : néant	Comparaisons : néant
Type : Silex	
Code : St 3	
Morphologie : galet	
Couleur : violet-marron	
Surface : lisse à grain fin	
Cortex : marron et peu rugueux	
Anomalies : néant	
Comparaisons : néant	

n'ont donc pas constitué une limite pour son introduction dans la grotte. Le silex à grain fin se prête bien à la taille, les bords des produits de débitage peuvent être opérationnels sans amélioration par la retouche (couteau par exemple). En revanche, les petites dimensions des nuclei limitent leur taille, mais un débitage indirect, peut remédier à cet inconvénient.

Le silex à grain grossier a été faiblement importé par les préhistoriques, puisqu'il ne représente que 7,28 % dans la couche VII, 4,78 % dans la couche V et 5,17 % dans la couche III. Vraisemblablement, sa qualité inférieure à celle du silex à grain fin, a limité son introduction dans la grotte.

4. Basalte

Le basalte est localisé dans des formations rattachées au Trias dans la région de Rommani et tout près de la localité de Had Akrech (fig. 41)

Type : basalte
Code : Bs 1
Morphologie : formations massives
Couleur : vert foncé à gris
Surface : lisse et rugueuse dans le cas des surfaces poreuses
Cortex : néant
Anomalies : néant
Comparaisons : probablement type 4 du groupe II (Debénath, 1984)

Le basalte a été très peu utilisé par les préhistoriques (1,61 % dans la couche VII et 0,84 % dans la couche V). Ce matériau très cohérent quand il n'est pas "poreux", se taille bien au percuteur dur, même s'il a été démontré que le percuteur tendre peut être employé

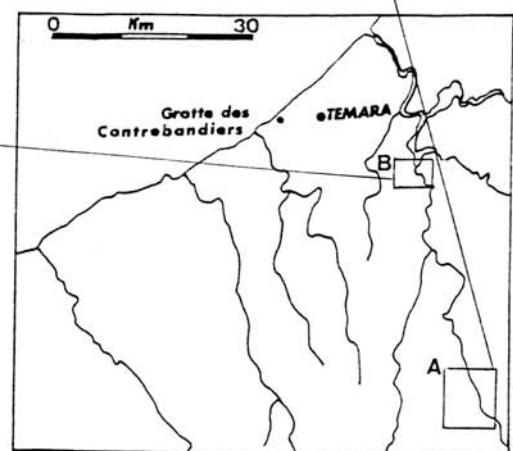
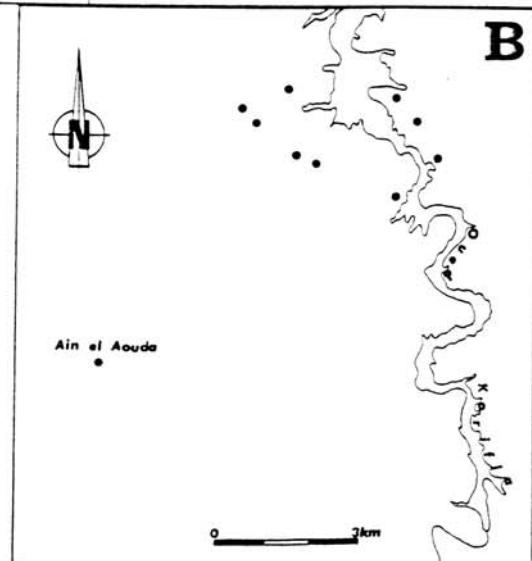
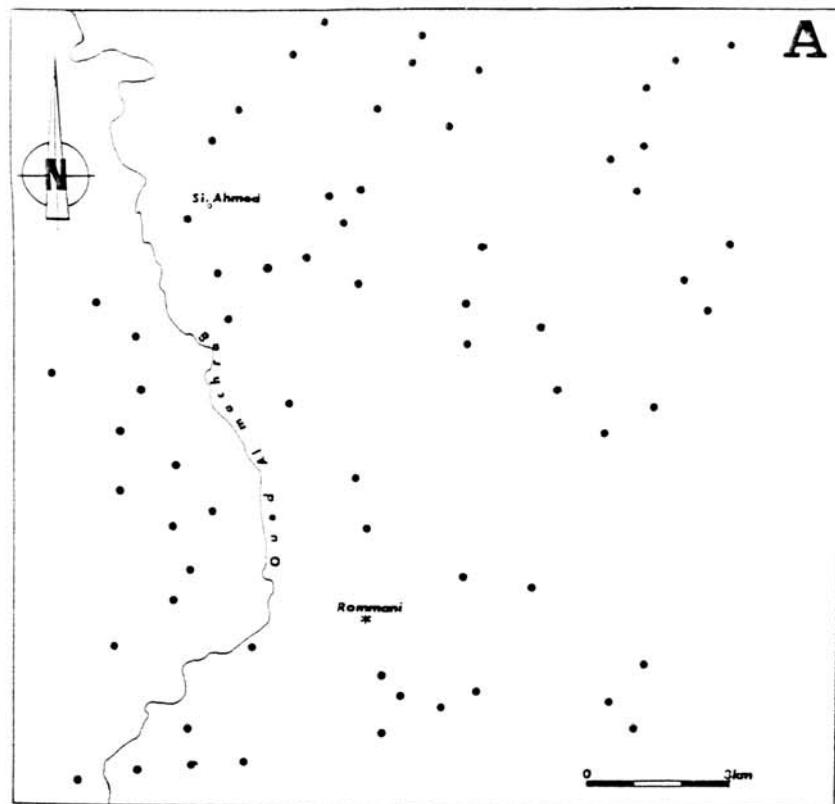


Fig. 41 : les gîtes du basalte

pour des roches volcaniques, mais à certains stades de la taille (H. Roche et P.-J. Texier, 1991 et P.-J. Texier et H. Roche, 1995). Ses produits sont efficaces et ne nécessitent pas obligatoirement une amélioration par la retouche.

II. L'accessibilité des matières premières lithiques

Nous avons procédé à un tri des matériaux au sein des assemblages lithiques, dans le but de les répartir par gîtes de provenance.

Bien que le principal objectif de la recherche des matières premières demeure la cartographie du maximum possible des gîtes dans la région de Témara, il était nécessaire pour des raisons pratiques de présenter la répartition de ceux-ci par rapport à l'emplacement de la grotte. Nous avons donc distingué trois classes d'accessibilité des gîtes de matières premières : la classe 1 (0-15 km), la classe 2 (15-35 km) et la classe 3 (35-40 km). Ces classes sont considérées respectivement comme sources immédiates, proches et lointaines. Dans une région où se trouvent plusieurs sites préhistoriques (*cf.* fig. 1 chapitre I), nous insistons sur le caractère très régional de ces distinctions. Il est, à titre d'exemple, difficile d'affirmer qu'une source considérée comme lointaine pour Témara, le serait également pour l'Atérien du gisement de Chaperon rouge.

	Age géologique	Matières premières
	Quaternaire	Grès dunaire
Cénozoïque	Pliocène	Quartzite
Mésozoïque	Trias	Basalte
Paléozoïque	Dévonien supérieur	Quartzite et calcaire gris
	Dévonien inférieur	Silex



Tableau 7 : répartition chronologique des matières premières en position primaire

l'autre

1. La classe 0 - 15 km

Nous avons considéré comme appartenant à cette classe le calcaire gris du Dévonien à proximité de l'oued Iquem et les grès dunaires. Les matériaux appartenant à cette classe sont assez abondants dans la couche III par rapport à l'ensemble des matières. En revanche, ils sont moyennement fréquents dans les couches V et VII.

2. La classe 15 - 35 km

Les sources des matières premières de cette classe sont plus variées que dans la classe précédente. Les quartz sont à 20 km le long d'une partie de l'oued Bou Regreg sur l'Oulja. Ils sont vraisemblablement en position secondaire. Le silex du Dévonien inférieur, sous forme de petits rognons est à 22 km près de l'oued Korifla. A 25 km se localisent des sources de quartzites du Strunien près de l'oued Akrech et le prolongement nord des quartzites d'El Ank est à 35 km. Les matériaux de cette zone sont les plus fréquents dans les trois couches même si dans la couche III ils accusent une baisse par rapport aux couches V et VII.

3. La classe 35-40 km

Cette dernière classe concerne une seule matière première : le basalte. Il existe deux sources principales de basalte. La source de Rommani et la seconde au niveau de Had Akrech. Les matériaux de ce périmètre se rencontrent exclusivement dans les couches III et V, mais en très faibles quantités. Ils représentent respectivement 0,86 % et 0,84 % de l'ensemble des matières premières lithiques introduites dans la grotte.

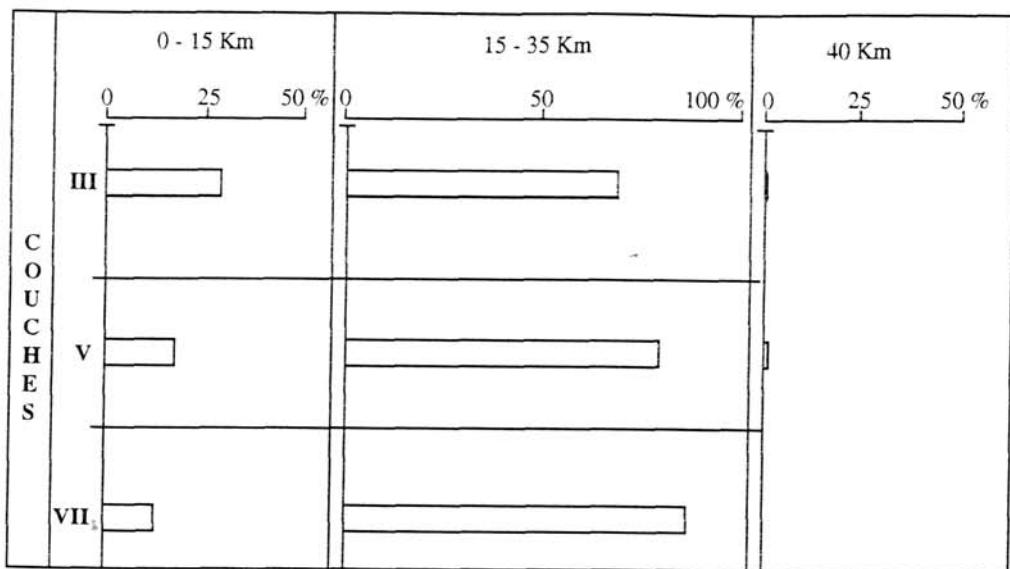


Fig. 42 : répartition spatiale et diachronique des matières premières

L'approvisionnement en matières premières lithiques dans les environs proches du site ne semble pas spécifique à la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers. En effet, nous avons comparé les niveaux atériens de la grotte du Rhafas (couche 2) au Maroc oriental (Wengler, 1993) et de Dar-es-Soltane 2 (la base de la couche 6) dans la région de Rabat (Debénath, 1976 et 1984) avec les niveaux atériens de Témara. Pour des raisons pratiques, nous avons réparti les sources des matières premières en deux grandes classes. Ainsi, sont considérées comme sources proches par rapport à Rhafas, les Monts d'Oujda qui sont à 10 km de la grotte de Rhafas. Les gîtes du bassin de l'oued el Hay, à 80 km de la grotte, correspondent aux sources relativement proches. Selon la classification des matériaux de la couche atérienne de Dar-es-Soltane 2 (Debénath, 1984), nous avons rattaché les silex et chailles (groupe III) et le quartz (groupe IV) aux gîtes proches. Le basalte correspond aux matériaux des sources relativement proches. Dans ces deux sites, les sources proches sont corrélées avec notre classe 2 (15-35 km) et les sources relativement proches avec notre classe 3 (35-40 km).

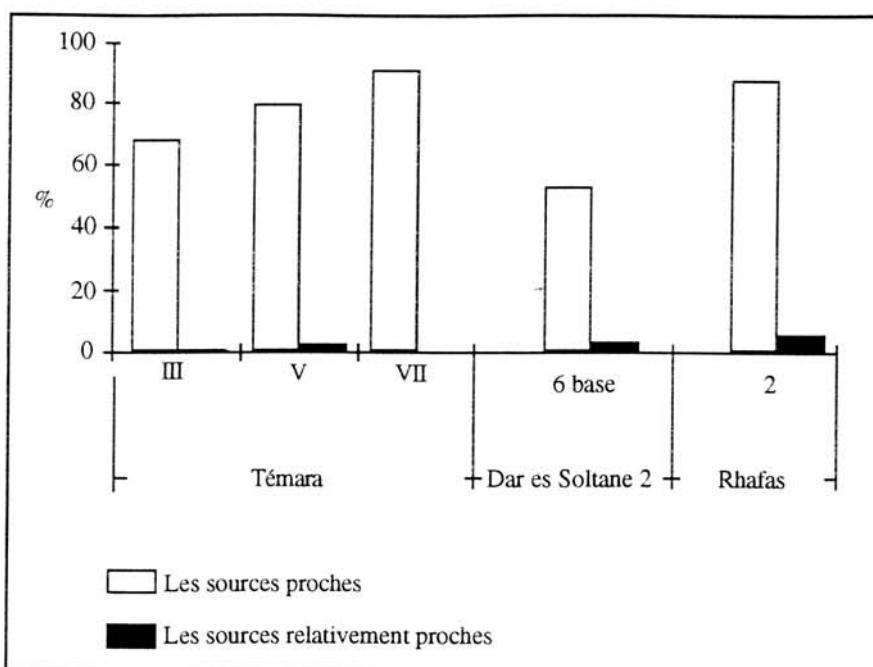


Fig. 43 : aires d'acquisition des matières premières dans les niveaux atériens de Témara, Dar-es-Soltane 2 et Rhafas

La comparaison de ces trois sites, montre des similitudes dans l'acquisition des matières premières. C'est alors que l'approvisionnement s'est effectué dans les sources les plus proches, avec presque 50 % à Dar-es-Soltane 2 et plus que 80 % à Rhafas. En revanche, les sources considérées comme lointaines sont très peu exploitées, la fréquence de leurs matériaux ne dépasse pas 5 % (fig. 43). A partir des périodes *post paléolithiques*, les matériaux des gîtes lointains seraient les plus exploitées¹. Considérons donc -avec ce peu d'éléments- l'acquisition des matières premières aux environs presque immédiats du site dans la région de Témara comme une constante durant l'Atérien.

¹A titre d'exemple, les matières premières exogènes au Néolithique de l'abri Rihane au Maroc oriental, constituent 56,6 % dans la couche 1 et 54 % dans la couche 3 (calculs effectués d'après les décomptes de L. et B. Wengler (Wengler et Wengler, 1979-1980). Il s'agirait alors d'un renversement des situations par rapport à l'Atérien.

En quoi cette distribution spatio-temporelle de l'ensemble des matières premières lithiques de la grotte des Contrebandiers à Témara peut - elle nous être utile dans l'analyse lithique ?

1. La distribution spatiale des matériaux dénote leur acquisition dans un rayon qui n'excède pas 40 km. Serions-nous pour autant en mesure de proposer cette distance comme limite de mobilité des préhistoriques de Témara ? En revanche, l'approvisionnement des matériaux des environs immédiats du site (0-15 km) s'accroît vers la fin de l'Atérien. Plus important encore, nous avons remarqué que l'augmentation des matières premières des environs immédiats du site, va de pair avec une grande fréquence de produits marins (patelles, moules communes et des gastéropodes marins) dans la couche III. L'habitat actuel de ces mollusques se trouve sous les rochers en zone abritée ou peu battue de la côte atlantique du Maroc. Certes, la présence de ces produits marins pourrait ne pas être exclusivement anthropique. Mais elle serait significative de l'exploitation de nouvelles ressources alimentaires vers la fin de l'Atérien. Théoriquement, nous n'excluons pas un comportement *opportuniste* de la part des groupes préhistoriques¹ où l'acquisition des matières premières serait en relation avec l'acquisition des ressources alimentaires. En conséquence, toute modification dans les ressources alimentaires - puisque celles-ci ont la primauté -, ne sera pas sans conséquences sur l'activité d'acquisition des matières premières lithiques².

¹Observation probablement évidente ! En revanche les études concernant l'Atérien du Maroc ne l'expriment pas, ce qui laisse supposer sans justifications que la mobilité des préhistoriques était liée uniquement à la recherche des matières premières (Wengler et Wengler, 1979-1980 ; Wengler, 1991 et Wengler, 1993).

²L. R. Binford appelle ce genre d'activité "embedded procurement strategies", il a écrit à ce propos " Raw materials used in the manufacture of implements are normally obtained incidently to the execution of basic subsistence tasks. Put another way, procurement of raw materials is embedded in basic subsistence schedules." (Binford, 1979 : 259).

2. Puisque l'ensemble des matières premières était acquis dans les environs proches de la grotte, nous excluons de ce fait toute modalité d'acquisition autre qu'un approvisionnement direct (l'échange donc serait exclu). Ceci nous permettra dans l'analyse lithique d'avoir accès à une production qui a été contrôlée dans sa totalité par les groupes préhistoriques, depuis l'acquisition jusqu'à l'abandon. Toute relation avec d'autres groupes préhistoriques dans la région ne concernerait pas directement la production lithique¹.

3. L'absence de tout apport *externe* fait de la production lithique de Témara l'image très proche du degré de technicité des groupes et mettrait en évidence les grandes orientations de l'exploitation des matières premières. Ainsi, il sera important de déceler des exploitations différentielles ou indifférentielles des matières premières pour des méthodes de taille simples ou élaborées. Cependant, puisque la production lithique n'est qu'*un* maillon dans l'*environnement global* des groupes préhistoriques, *l'objet lithique* (et sa matière première) tiendront - t - ils la même importance dans l'ensemble de la séquence atérienne ?

¹Il n'est pas improbable que les aires des acquisitions alimentaires seraient confondues avec les territoires d'autres groupes préhistoriques.

Chapitre VI : analyse lithique de la couche III

Présentation générale de la typologie de la couche III

L'outillage retouché est marqué par sa bonne conservation. En revanche, si les pièces émoussées sont très rares, les outils cassés ne sont pas exceptionnels. Les supports retouchés sont inégalement répartis sur les matières premières lithiques principales ; ils sont abondants en silex et en quartzite et moins fréquents en quartz et en calcaire gris.

Les outils sur galets sont très peu nombreux (groupe 0 = 1,11), ils sont principalement en quartzite. Le fond Levallois est très important (groupe I = 41,09), les supports Levallois correspondent aux éclats, aux lames (Ilam. = 16,47) et rarement aux pointes. Le groupe moustéroïde est assez important (groupe II = 21,09), les racloirs constituant ce groupe sont peu variés, ils sont essentiellement simples, transversaux et rarement doubles ; alors que les outils typologiques du Paléolithique supérieur sont insignifiants (groupe III = 1,11). En revanche les encoches et les denticulés sont assez fréquents (groupe IV = 16,66). Le fond atérien est assez important (groupe V = 16,65), il est constitué essentiellement des pièces et outils pédonculés ; les pièces foliacées bifaces, très rares (2,29 %), sont exclusivement en silex.

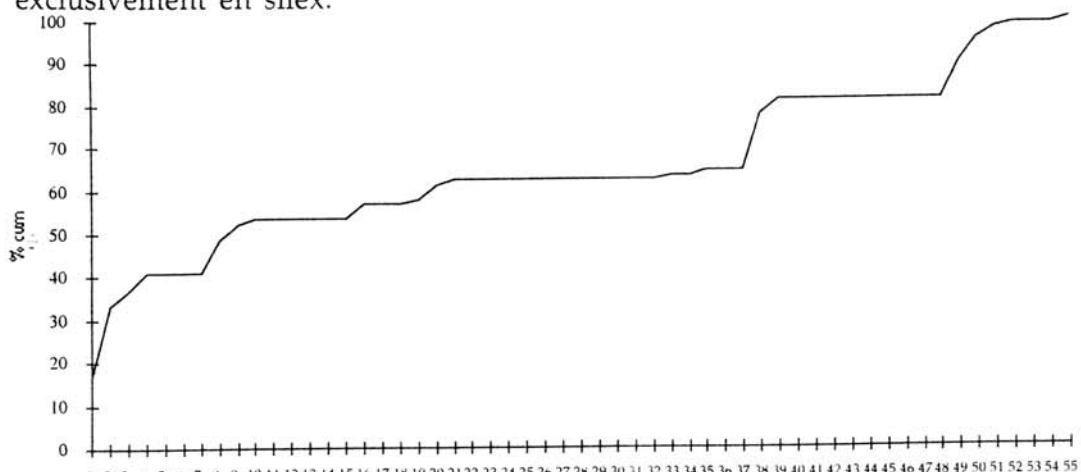


Fig. 44 : diagramme cumulatif de la composition typologique de la couche III

I. Le quartzite

Le quartzite est parmi les matières premières les plus utilisées dans la couche III (fig. 45). Globalement, certains types de produits de dégrossissage et de mise en forme font défaut, de même que certains produits de plein débitage.

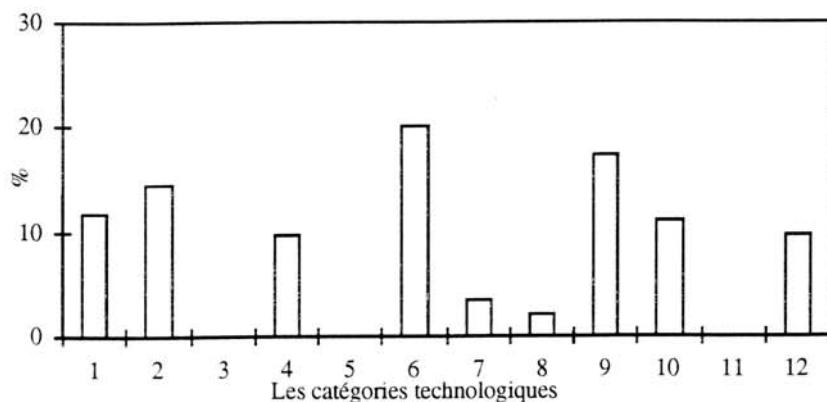


Fig. 45 : fréquence des catégories technologiques du quartzite

Ainsi les produits laminaires sont absents, en revanche les produits prédéterminés de type Levallois sont assez fréquents. Le quartzite montre ainsi la présence d'au moins une seule méthode de taille élaborée : prédéterminée de type Levallois. La position des produits qui n'appartiennent pas à cette catégorie est à préciser : s'agit-il d'une production indépendante ou d'une sous-production de la méthode Levallois ? Malgré l'absence de certaines catégories technologiques, la visualisation des catégories technologiques du quartzite suggère une transformation sur place.

1. Les méthodes de taille

1.1 La méthode Levallois

Les nuclei Levallois en quartzite sont presque totalement absents, rareté à mettre en relation avec leur mode d'exploitation (*infra*). Les tailleurs les auraient sélectionnés parmi des galets arrondis qui ont dépassé au moins 100 mm, cette

estimation est issue des dimensions des entames et des éclats de mise en forme. L'entame du nucleus Levallois est d'une grande importance, puisqu'à partir de ce premier contact, le tailleur y mis en place les surfaces de production et de préparation des plans de frappe qui ne peuvent pas interchanger leur rôle, tant que la production Levallois n'est pas terminée (Boëda et Pelegrin, 1979 ; Boëda, 1986 ; Boëda, Geneste et Meignen, 1990 et Boëda, 1991). Les entames sont arquées, épaisses et l'angle entre le talon et l'axe de débitage avoisine 90° (fig. 46).

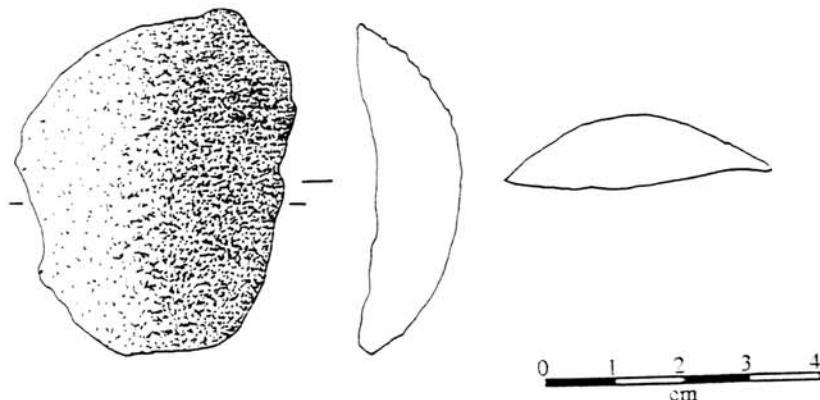


Fig. 46 : morphologie des entames

Dans la méthode Levallois, la préparation de la surface de production sur le nucleus est dépendante de la morphologie du produit recherché. Comme les nuclei Levallois sont très peu fréquents, nous effectuons la lecture des schémas de préparation sur les produits eux-mêmes et qui sont d'ailleurs souvent transformés en outils. Nous avons distingué deux morphologies des supports Levallois : les supports allongés et les supports quadrangulaires.

1.1.1 Les supports allongés

Les possibilités d'obtention des produits Levallois allongés ne sont pas nombreuses. Nous avons pu identifier un seul schéma principal autour duquel s'organisent des variantes secondaires.

En effet, le schéma principal d'obtention des supports allongés correspond à une série d'enlèvements parallèles à l'axe de débitage de l'éclat, chronologiquement elle est toujours la première qui est mise en place. Une deuxième série d'enlèvements parallèlement opposés à l'axe de débitage du support recoupe la première.

A côté de ce schéma principal, des variantes sont possibles pour renforcer les convexités sur le nucleus par la voie d'enlèvements perpendiculairement opposés à l'axe de débitage du support, renforçant ainsi les convexités latérales sur le nucleus ou divergentes mettant en place la convexité distale sur le nucleus.

1.1.2 Les supports quadrangulaires

Pour ce type de morphologie, la préparation sur le nucleus est effectuée à l'aide d'enlèvements profonds, assez envahissants, de direction principalement parallèle à l'axe de débitage du support et associés à des enlèvements perpendiculaires à ce même axe. Le rôle de cette préparation, était de mettre en place les convexités latérales sur le nucleus. Il est certain que si la convexité distale est insuffisamment préparée, le tailleur obtint un éclat outrepassant, avec sa faible épaisseur caractéristique sur la partie distale.

1.2 Les supports indifférenciés

L'observation des enlèvements sur la face supérieure des éclats indifférenciés, montre deux directions principales : parallèles de même sens que l'axe du débitage (unipolaires) et/ou parallèlement opposés à ce même axe (bipolaires). Les tailleurs préhistoriques ont obtenu cette catégorie d'éclats rarement à partir de plans de frappe préparés et par des enlèvements longs et profonds. Ce qui a eu comme résultat des éclats comparables aux éclats *pseudo-*

Levallois (Bordes, 1961) (fig. 47). Les éclats de petites dimensions (*infra*) possèdent peu d'enlèvements sur la face supérieure (généralement trois) et il n'est pas exceptionnel qu'ils soient fracturés accidentellement (cassure souvent distale).

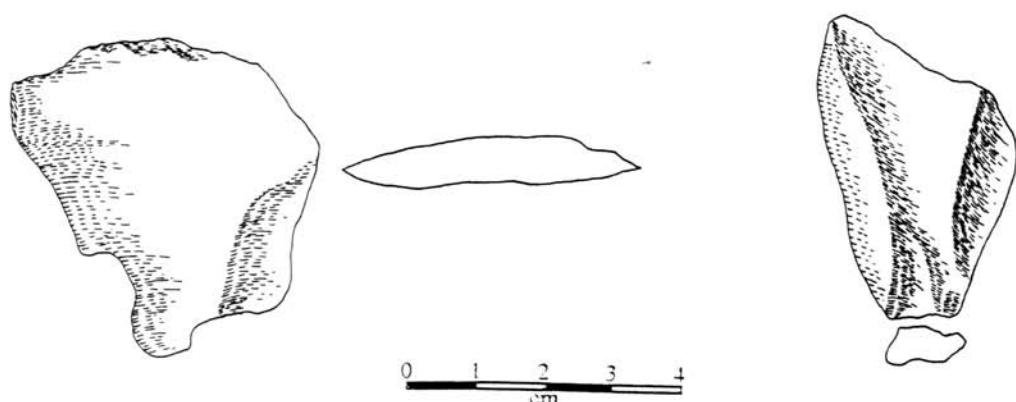


Fig. 47 : éclats indifférenciés

S'agit-il de schémas indépendants de la méthode Levallois ou d'une sous production Levallois ?

Certes, les schémas diacritiques des éclats Levallois mettent en évidence une préparation précise qui a précédé le détachement des éclats.

Mais si nous nous référons au critère métrique, nous avons obtenu par le rapport longueur/largeur une distribution selon trois classes principales :

Classe 1 : des éclats plus larges que longs, au sein desquels s'insèrent les éclats Levallois quadrangulaires mais de dimensions moins importantes.

Classe 2 : des éclats plus longs que larges, au sein desquels se trouvent des éclats Levallois allongés.

Classe 3 : des éclats aux dimensions moins importantes que les éclats des classes précédentes, mais ils sont aussi longs que larges et qui regroupent également tous les éclats Levallois obtenus par la méthode récurrente.

Par la méthode Levallois certains nuclei étaient destinés à fournir plus d'un produit par surface de production. Pour cette fin, la reprise de l'exploitation correspond à des réaménagements successifs du nucleus, ce qui réduit énormément ses dimensions (fig. 48).

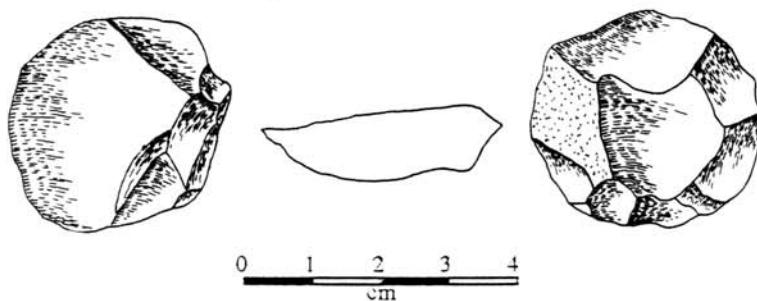


Fig. 48 : nucleus sans convexités et aux dimensions réduites

Vraisemblablement le réaménagement des convexités fut plus simple que la première préparation, ceci pour deux raisons :

- les dimensions réduites du nucleus n'offrent qu'exceptionnellement un volume exploitable par la méthode Levallois.
- les convexités latérales et distales conservées en partie sur le nucleus nécessitent un entretien plutôt qu'un réaménagement.

Les éclats Levallois obtenus par la méthode récurrente possèdent ainsi des dimensions plus réduites que ceux issus de la méthode linéale. Ceci correspond à la hiérarchisation des deux méthodes et va à l'encontre de deux méthodes indépendantes.

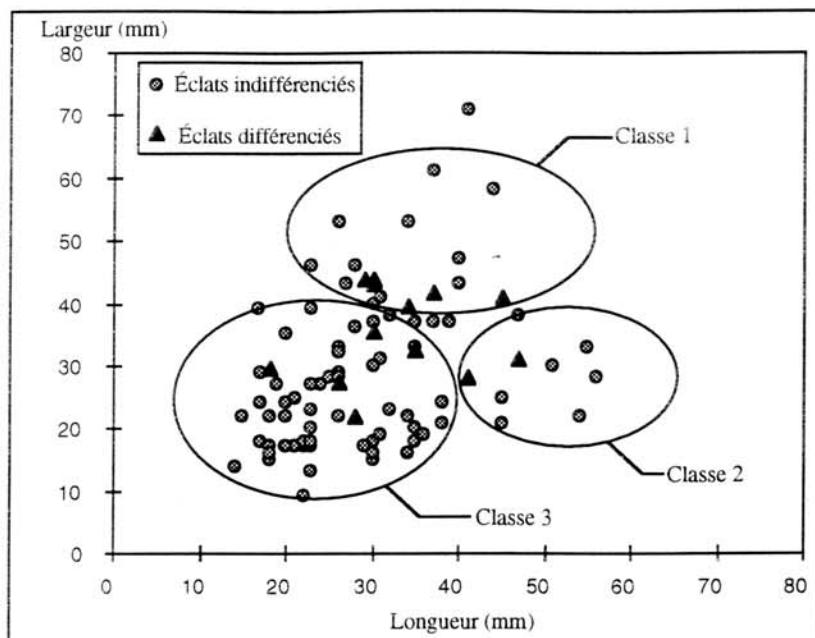


Fig. 49 : répartition des éclats selon le rapport longueur/largeur

Deux méthodes de taille au moins ont été employées pour l'exploitation du quartzite. La première ayant eu pour objectif la production de supports indifférenciés et la seconde de type Levallois ayant eu comme objectif l'obtention de supports différenciés.

En revanche nous pensons qu'une production de supports indifférenciés ne correspond pas toujours à une sous production Levallois. En effet, les éclats non Levallois ont d'une part des dimensions nettement plus importantes que celles des éclats Levallois. D'autre part, le facettage du talon - témoignage d'un soin de préparation du plan de frappe - n'est pas rare (fig.56).

2. Les classes d'outils

L'outillage en quartzite est varié, il correspond à des racloirs, des encoches, des denticulés et des pièces pédonculées.

2.1 Les racloirs

Typologiquement, les racloirs sont peu diversifiés (figures 50) puisqu'ils appartiennent uniquement aux types simples (droits et transversaux), à la différence de leurs supports. Ceux-ci peuvent être des amorces, des éclats de mise en forme des nuclei ou des éclats de plein débitage. Ils sont, en moyenne, de petites dimensions : aussi longs (30,5 mm) que larges (28 mm) et épais (8 mm).

La retouche est directe à partir de la face inférieure et marginale ou inverse à partir de la face supérieure. Elle est généralement peu profonde et souvent continue sur le même bord et rarement discontinue, mais toujours d'orientation régulière.

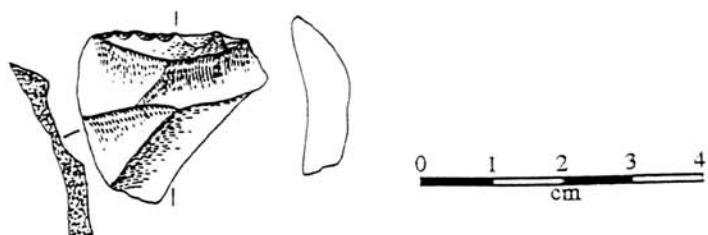


Fig. 50 : racloir transversal droit sur éclat de mise en forme d'un nucleus

2.2 Les encoches

Les supports des encoches correspondent à des éclats de mise en forme des nuclei (fig. 51). Leurs dimensions sont en moyenne assez importantes. Ainsi les supports sont en moyenne nettement plus longs (38 mm) que larges (18,66 mm) et épais (9 mm).

L'encoche clactonienne est peu envahissante et d'une profondeur millimétrique (environ 3 mm). Elle est exécutée à partir de la face supérieure comme plan de frappe et localisée sur le bord tranchant du support là où l'épaisseur est la plus faible.

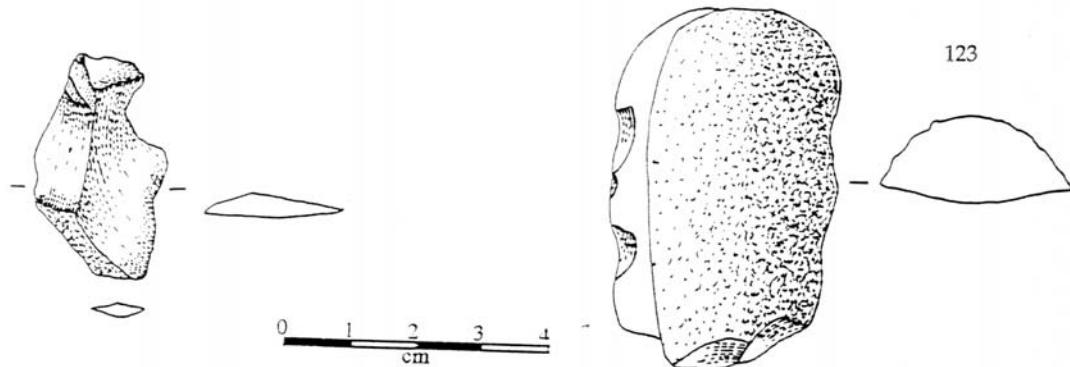


Fig. 51 : encoches en quartzite

1. encoche clactonienne sur éclat de mise en forme d'un nucleus ; 2. encoche sur entame

2.3 Les denticulés

Les supports des denticulés sont des éclats de mise en forme ou des éclats diaclasés (fig. 52). Leurs dimensions peuvent dépasser 40 mm de longueur (sans atteindre 50 mm) et très larges (53 mm) mais peu épais (15 mm).

La denticulation correspond à une série d'encoches, parfois très profondes, couvrantes et d'orientation régulière.

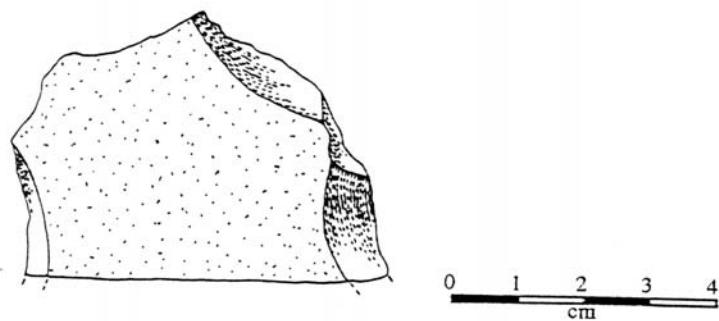


Fig. 52 : denticulé sur un éclat diaclasé

2.4 Les pièces pédonculées

Les pièces pédonculées présentent une variété plus importante. Elles sont, en moyenne, nettement plus longues (42,2 mm) que larges (28 mm) et assez épaisse (11,4 mm). Leurs supports sont exclusivement Levallois. Si le limbe de la

pièce peut être retouché ou demeuré brut, il n'en est pas de même pour le pédoncule qui est aménagé de différentes manières.

Le pédoncule est toujours dans l'axe de débitage du support. Pour le dégager le tailleur avait plusieurs possibilités (fig. 53).

- première possibilité : le pédoncule peut être aménagé par des enlèvements couvrants à partir de la face supérieure du support comme surface de plans de frappe, et qui masquent totalement le bulbe (fig. 53a).

- deuxième possibilité : la plus simple, a consisté à dégager le pédoncule par deux enlèvements de part et d'autre des ailerons du support -qui de préférence doit être un éclat triangulaire ou une pointe-, profonds et masquant presque la totalité du bulbe (fig. 53b).

- troisième possibilité : le tailleur a pu également à partir d'un support semi-circulaire, aménager un pédoncule par des enlèvements alternatifs, profonds et envahissants ; ce qui a masqué la totalité de la partie bulbaire (fig.53c).

- quatrième possibilité : le tailleur avait obtenu le pédoncule par l'association d'enlèvements couvrants ou courts mais profonds et alternatifs (fig.53d).

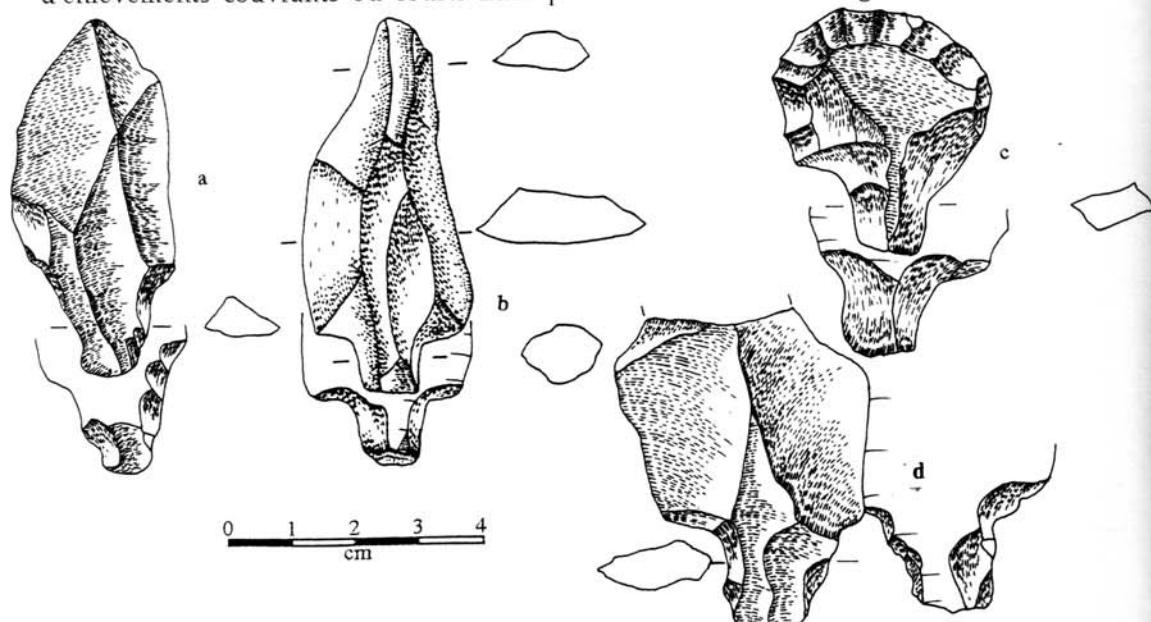


Fig. 53 : les pièces pédonculées

Les outils en quartzite ont été sélectionnés par les préhistoriques parmi les supports aux dimensions assez importantes. Ainsi, ils sont associés à des supports plus grands et plus épais que ceux demeurés sans retouche, alors qu'ils sont aussi larges que les supports bruts. Les talons sont épais et plus larges que les produits

non retouchés. Ceci dénote l'emploi de la même technique de taille : percussion directe au percuteur dur (fig. 54).

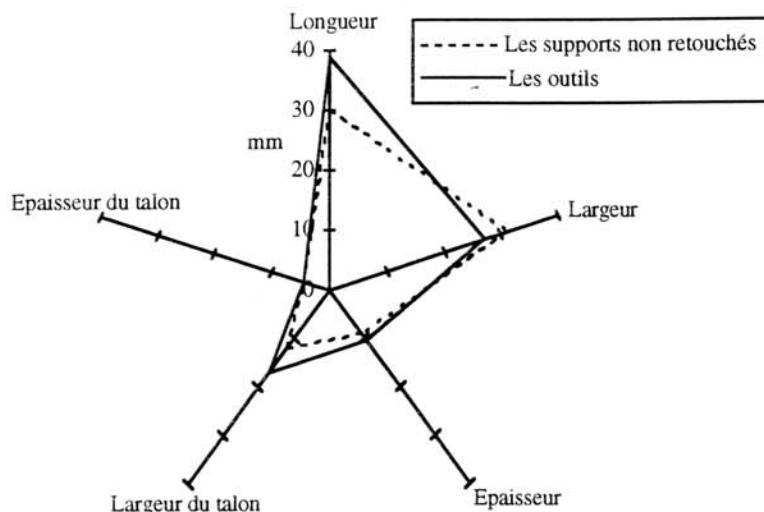


Fig. 54 : Comparaison des dimensions entre les outils et les supports non retouchés.

Chaque classe principale d'outils (racloirs, encoches, denticulés et pièces pédonculées) est en relation avec un ou plusieurs types de supports.

Ainsi, les racloirs sont indifféremment réalisés sur des éclats de mise en forme ou des amores, mais pas sur des produits Levallois. Il convient de signaler qu'ils sont souvent associés à des éclats non corticaux de plein débitage. Les denticulés sont réalisés sur des éclats de mise en forme des nuclei, des éclats de plein débitage ou même des éclats diaclasés. En revanche, les encoches sont réalisés uniquement sur des éclats de mise en forme des nuclei. Les pièces pédonculées sont associées uniquement à des supports issus d'une production prédéterminée de type Levallois (fig. 55).

Supports	Outils	Racloirs	Encoches	Denticulés	Pièces pédonculées
Amorces		hatched			
Eclats de mise en forme		hatched	hatched	hatched	
Eclats non Levallois		hatched		hatched	
Eclats Levallois					hatched
?				hatched	

Fig. 55 : rapports entre supports et outils en quartzite

3. Les techniques de taille

L'examen des talons reconnaissables, montre des inégalités dans les procédés techniques entre les éclats Levallois et non Levallois.

En effet, pour les éclats Levallois les talons correspondent à deux modalités : facetté et lisse. Les éclats détachés à partir d'un plan de frappe lisse sont affectés par peu d'accidents de taille qui correspondent uniquement aux cassures distales. Alors que les éclats détachés à partir d'un plan de frappe préparé ne montrent aucun type de cassure (fig. 56).

Les éclats non Levallois, les plus nombreux, sont détachés le plus souvent à partir de plans de frappe corticaux, lisses et rarement préparés. Les accidents de taille correspondant aux cassures en Siret, sont associées aux éclats à talon cortical ou lisse ; en revanche les cassures distales sont associées aux éclats à plans de

frappe préparés (souvent facettés). Quelque soit le type de support, la taille a été conduite à partir d'angles ouverts supérieurs ou égaux à 90°.

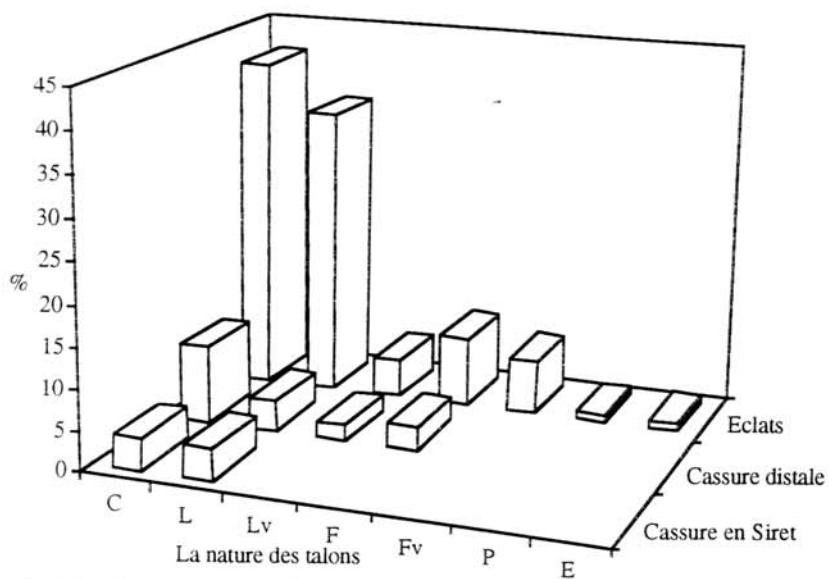


Fig. 56 : répartition des éclats selon la nature du talon et le type de cassure
 C. : talon cortical ; L : talon lisse ; Lv. : talon lisse sur éclat Levallois ; F. : talon facetté ; Fv. : talon facetté sur éclat Levallois ; P. : talon punctiforme ; E. : talon enlevé

Du point de vue de l'épaisseur des talons, il y a une opposition nette entre deux groupes principaux : l'épaisseur comprise entre 2 mm et 5 mm et l'épaisseur comprise entre 6 mm et 12 mm. Il convient de signaler que la totalité des talons des éclats Levallois se situe dans le second groupe des talons épais. Les éclats aux talons minces appartiennent au type non Levallois et à la troisième classe des dimensions des éclats (le débitage court correspondant aux éclats aussi longs que larges).

II. Le quartz

Presque toutes les catégories technologiques sont présentes, à l'exception des descripteurs de méthodes élaborées. Ainsi, les catégories 8, 10 et 11 sont absentes. En revanche, la catégorie 9 est très fréquente (fig. 57).

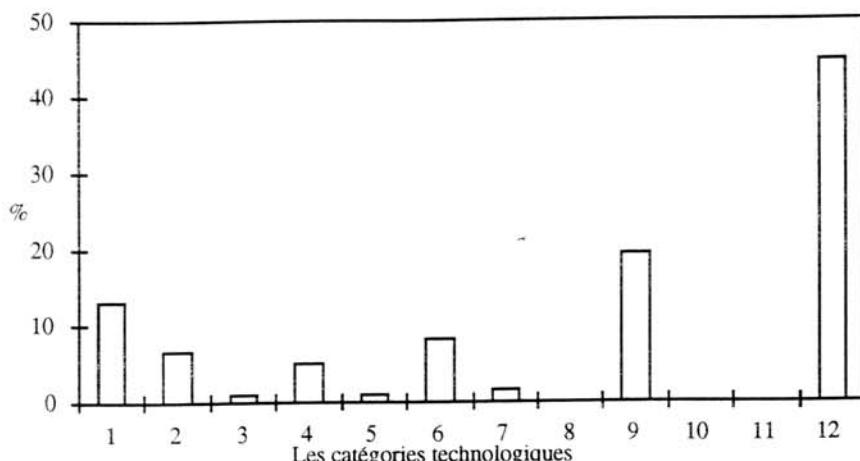


Fig. 57 : fréquence des catégories technologiques du quartz

Certes, les objets à position technologique indéterminée (catégorie 12) sont nombreux. Mais cette abondance est à mettre en relation avec la nature du quartz qui a tendance à produire de nombreux débris non recherchés lors de son fractionnement.

1. Les méthodes de taille

La visualisation globale de la production suggère que les modalités de l'exploitation du quartz nous sont essentiellement accessibles par l'étude des éclats bruts, d'autant plus que les nuclei ont des dimensions très réduites et sont présents sous la forme exclusive de types informes, morphologie qui ne montre aucun plan de taille très précis.

Ainsi, selon la réserve corticale sur la face supérieure des éclats, le déséquilibre est évident entre les éclats sans cortex (19,51 %) qui s'opposent aux éclats semi corticaux (6,49 %) (catégories 2, 3, 4 et 5) et aux amorces (6,59 %).

Sommes-nous pour autant en mesure d'affirmer que l'exploitation du quartz a été orientée vers les éclats dépourvus de cortex ? A notre avis ce seul élément est insuffisant. De plus nous ne savons pas quelle catégorie de supports au sein des éclats sans cortex a été recherchée. Par rapport au *temps technologique*, les éclats à réserve corticale précédent les éclats sans cortex, puisque la réserve corticale est étroitement liée à la nature des nuclei exploités, aux zones attaquées et bien sûr à l'état d'avancement de la taille. D'où la panoplie des éclats aux différents résidus corticaux qui suggère une taille qui s'est déroulée en totalité sur place (fig. 58).

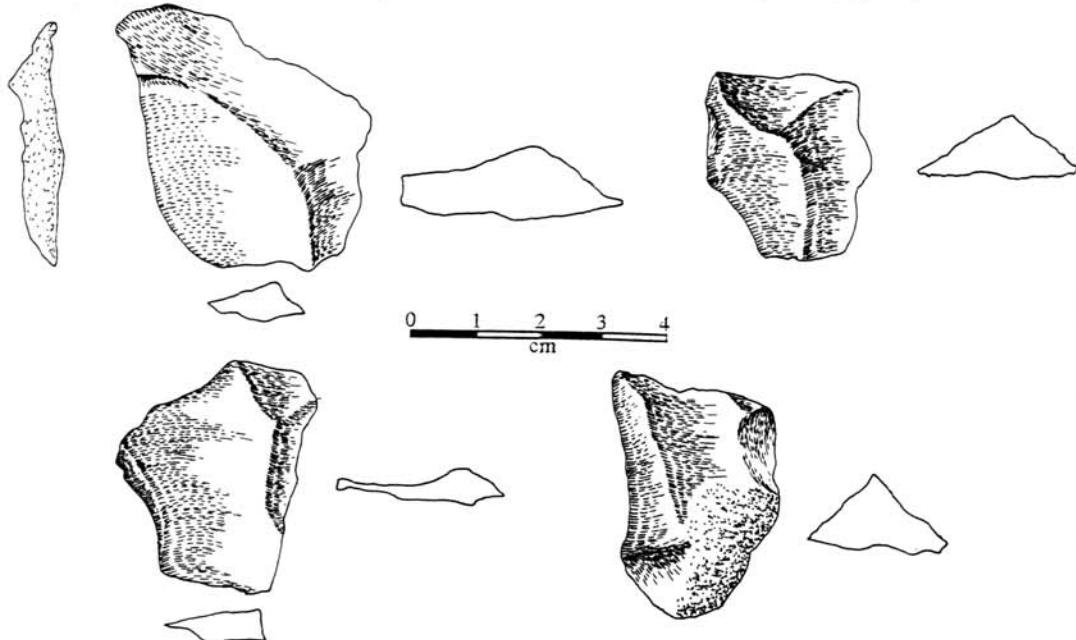


Fig. 58 : supports non retouchés en quartz

Cependant, ceci ne nous renseigne pas sur la relation qui peut exister entre ces éclats. Certes, toute opération de taille s'accompagne d'un nombre plus ou moins considérable d'éclats. Mais il est important de préciser si dans cet exemple, les éclats à réserve corticale et les éclats sans cortex sont l'aboutissement d'objectifs indépendants ou au contraire les premiers types d'éclats sont des sous-produits des seconds.

L'examen des enlèvements sur la face supérieure de l'ensemble des éclats, montre que dans la plupart des cas, les enlèvements des éclats semi-corticaux sont centripètes, profonds et parfois longs. Les enlèvements des éclats sans cortex,

laissent apparaître une direction principalement unipolaire, parfois renforcée par des petits enlèvements parallèles ou parallèlement opposés à l'axe de débitage. Il s'agit donc d'un changement de deux schémas de taille spécifiques aux deux catégories d'éclats. De plus l'examen du rapport entre la longueur et largeur des éclats (fig. 59), montre deux classes qui opposent les éclats à réserve corticale plus longs que larges aux éclats non corticaux. Ceux-ci, plus homogènes, appartiennent généralement à un débitage court où les éclats sont aussi longs que larges.

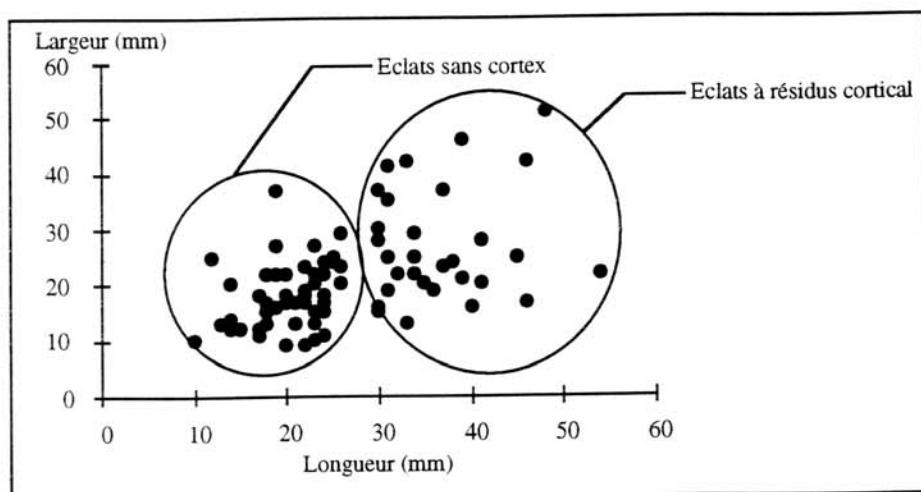


Fig. 59 : rapport entre les éclats non corticaux et corticaux (L/l)

Quelle est donc la nature de l' exploitation du quartz ?

Les nuclei exploités étaient des galets en quartz, comme en témoigne la convexité de la face supérieure des amorce correspondant aux éclats totalement corticaux ou presque. Quelle que soit l' étendue du cortex sur les éclats, ils sont la conséquence d'un schéma de taille simple dépendant de la capacité à fournir des éclats selon un schéma réductionnel. Il est difficile d'individualiser des phases en se basant - dans ce cas précis - sur la nature corticale, puisque la décortication n'était pas une fin en soi (*cf.* déséquilibre dans les catégories des éclats). Pour cela nous proposons la reconstitution suivante :

1. au début de l'exploitation chaque éclat a créé un plan de frappe pour le suivant, ce qui a conduit le tailleur à décaler son angle d'attaque selon un sens circulaire sur des galets non dégrossis,
2. en appliquant 1, le tailleur aurait mis en place, sans vraiment la chercher, des élévations centrales plus ou moins importantes sur le nuclei, ce qui a limité la propagation distale de la seconde série des enlèvements alors que les négatifs des éclats précédents les ont guidés latéralement ;
3. les transformations de 1 et 2 ont contribué à la réduction des dimensions des nuclei, ce qui explique le débitage court et le caractère homogène de la seconde série d'éclats.

Ce schéma de taille est le plus simple à réaliser, mais simplicité ne signifie pas l'absence d'objectifs précis, car nous pensons que les éclats non corticaux (les plus homogènes morphologiquement) auraient été utilisé bruts compte tenu que les outils en quartz sont rarement associés à des éclats sans cortex.

2. Les classes d'outils

Les outils sont très peu variés, ce qui est certainement dû à la difficulté d'identification de la retouche sur les outils en quartz. Ils se limitent aux encoches et aux denticulés (fig. 60).

2.1 Les encoches

Les encoches sont réalisées sur des éclats presque totalement corticaux (amorces) ou à réserve corticale latérale. Les dimensions de leurs supports ne sont pas très importantes. Ils sont, en moyenne, aussi longs (25,33 mm) que larges (20 mm) et peu épais (6,33 mm). Les plus petits supports ne dépassent pas 15 mm et les plus grands atteignent une longueur de 35 mm.

Les encoches, exclusivement clactoniennes, sont obtenues à partir de la zone la moins épaisse du support correspondant souvent au bord tranchant. Elles sont d'une profondeur millimétrique (en moyenne 3 mm) et d'un diamètre qui ne dépasse pas 10 mm. Aucune encoche n'est associée sur le même support à un autre type d'outil.

2.2 Les denticulés

Les supports des denticulés sont des éclats à réserve corticale latérale parfois peu envahissante. En moyenne leur longueur est presque le double (38 mm) de la largeur (18 mm), tandis que l'épaisseur est peu importante (10 mm).

Les denticulés sont obtenus par une série d'encoches continues et profondes en moyenne de 3 mm. *La denticulation*, comme pour les encoches, est réalisée sur la partie la moins épaisse du support.

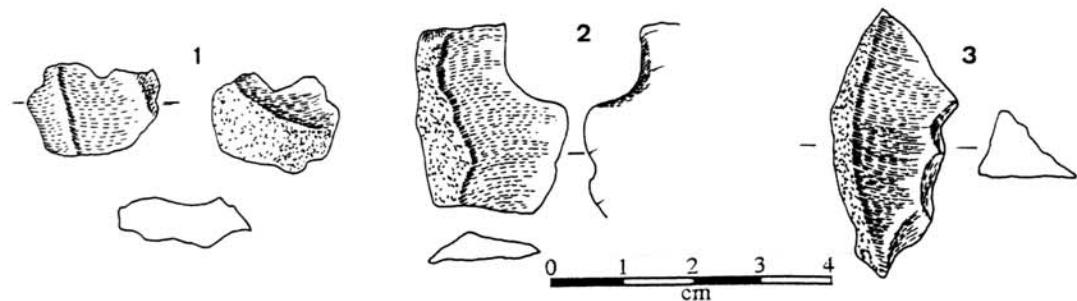


Fig. 60 : encoches et denticulés en quartz

1. encoche sur entame ; 2. encoche sur éclat de mise en forme d'un nucleus ; 3: denticulé sur éclat de mise en forme

Les outils en quartz appartiennent tous aux types *concaves* et sont presque exclusivement associés à des supports à réserve corticale plus ou moins importante de la classe 1 des éclats. Expérimentalement ce type d'outillage est facile à réaliser et ne nécessite pas un entretien. Vraisemblablement, la transformation des supports en outils ne correspond pas à l'intention première de l'exploitation du quartz, les supports seraient utilisés bruts.

3. Les techniques de taille

L'examen des talons a montré que les éclats ont été détachés à partir de plans de frappe *non préparés*. Une remarque à considérer avec précaution, vu la nature du quartz qui ne permet pas une bonne observation des talons non corticaux. Cependant, quelle que soit la nature du talon et de la surface supérieure des éclats, les angles des plans de frappe sont ouverts d'environ 90° sans toutefois dépasser 100°. Les cassures des éclats sont rares, quand elles existent elles correspondent aux types en Siret et distale (fig. 61). Les talons sont en moyenne assez épais (4,5 mm).

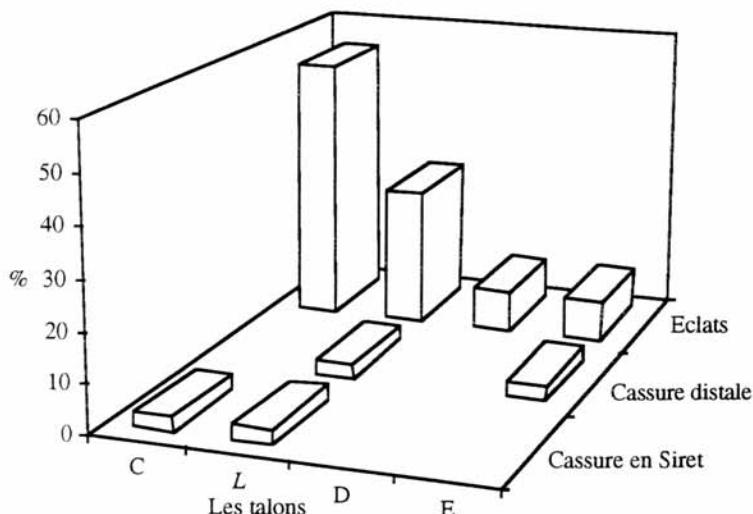


Fig. 61: répartition des éclats selon la nature du talon et le type de cassure
C : cortical, L : lisse, D : dièdre et E : enlevé

Techniquement seule une percussion directe au percuteur dur est capable de réussir sans beaucoup d'accidents (*cf.* les cassures) ce genre d'éclats. Cette technique a été sans doute la seule utilisée comme en témoignent les angles d'attaque très ouverts.

III. Le silex

La visualisation globale de l'exploitation du silex met en évidence deux types de méthodes élaborées : le Levallois et le laminaire, il convient de signaler

que le silex est la seule matière première qui atteste de l'utilisation de ces deux méthodes (fig. 62).

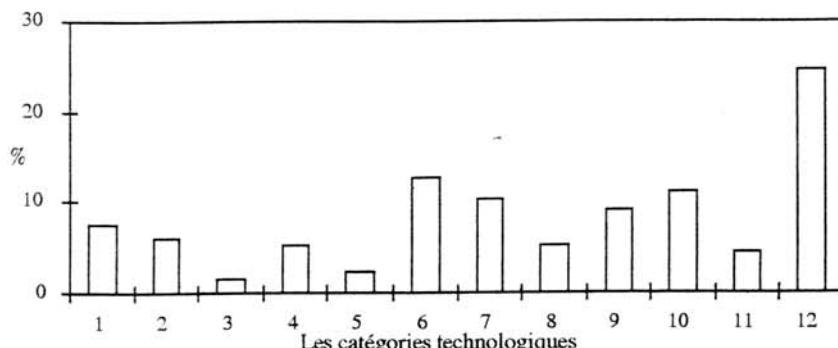


Fig. 62 : fréquence des catégories technologiques du silex

Toutes les catégories technologiques principales sont présentes. Certes, elles sont inégalement fréquentes. Mais leur présence exprimerait une transformation sur place du silex.

1. Les méthodes de taille

1.1 La méthode Levallois

Le recours à cette méthode de taille aurait eu comme objectif la production d'un seul type : l'éclat Levallois. Cette constatation est issue de la lecture des schémas opératoires sur la surface Levallois des nuclei.

1.1.1 Le nucleus

Nous avons identifié trois catégories de nuclei sur lesquels a été appliquée la méthode Levallois :

- catégorie 1 : des galets aux dimensions assez importantes (supérieures au moins à 100 mm de diamètre)¹

¹Estimation d'après les dimensions des produits Levallois.

- catégorie 2 : des galets aux petites dimensions (ne dépassant pas 50 mm de diamètre)
- catégorie 3 : des éclats

Les schémas opératoires mis en oeuvre pour l'application de la méthode Levallois diffèrent selon qu'il s'agisse de l'un de ces trois supports.

1.1.1.1 Les nuclei de la première catégorie

Les nuclei de la première catégorie font défaut, nous soupçonnons leur présence par des produits Levallois assez grands, nous effectuerons donc la lecture des schémas directement sur ces produits. Absence due vraisemblablement à une réorientation de leur exploitation, c'est ainsi que les nuclei Levallois, dont les dimensions le permettent, ont été repris pour une autre production non prédéterminée (au moins pas dans le sens Levallois). Le nucleus serait donc destiné à fournir des éclats non préférentiels (fig. 63).

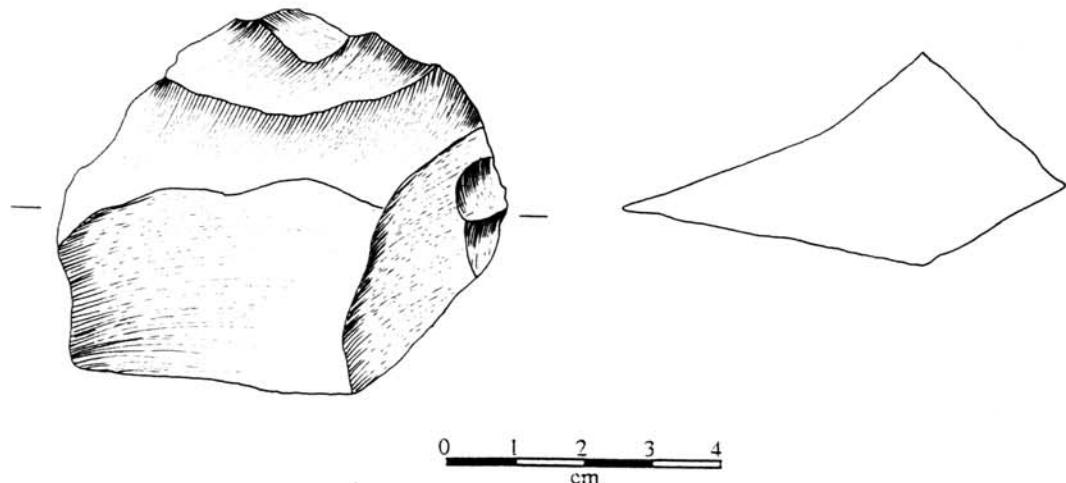


Fig. 63 : nucleus Levallois réorienté vers une production d'éclats non préférentiels.

1.1.1.2 Les nuclei de la deuxième catégorie

Après l'examen de la surface Levallois, nous avons mis en évidence un seul schéma opératoire principal en association parfois avec des variantes.

Le schéma opératoire principal

Des enlèvements centripètes profonds peu inclinés et organisés chronologiquement de droite à gauche

Les variantes

Accessoirement des petits enlèvements renforcent ou reprennent les convexités surtout distales et qui sont parfois postérieurs au détachement de l'éclat préférentiel.

Tous les négatifs des éclats préférentiels sur la surface Levallois montrent l'échec de son détachement. Il correspond à trois types :

- A. L'empreinte est latéralisée : l'éclat a donc emporté une partie de la convexité latérale.
- B. L'empreinte de l'éclat n'a pas recoupé la totalité des convexités (latérales et distale) : l'éclat a rebroussé.
- C. L'empreinte de l'éclat a emporté la totalité de la convexité distale de la surface Levallois : l'éclat a outrepassé.

L'échec du détachement de l'éclat Levallois est du à l'insuffisance dans la préparation antérieure à son détachement. La faiblesse d'une convexité latérale (due à une faible inclinaison des enlèvements de préparation) serait la cause de l'échec A. En revanche, une forte inclinaison des enlèvements de la mise en place de la convexité distale peuvent être la cause de l'échec B. Enfin, l'éclat outrepasse quand les enlèvements de la convexité distale sont faiblement inclinés (échec C).

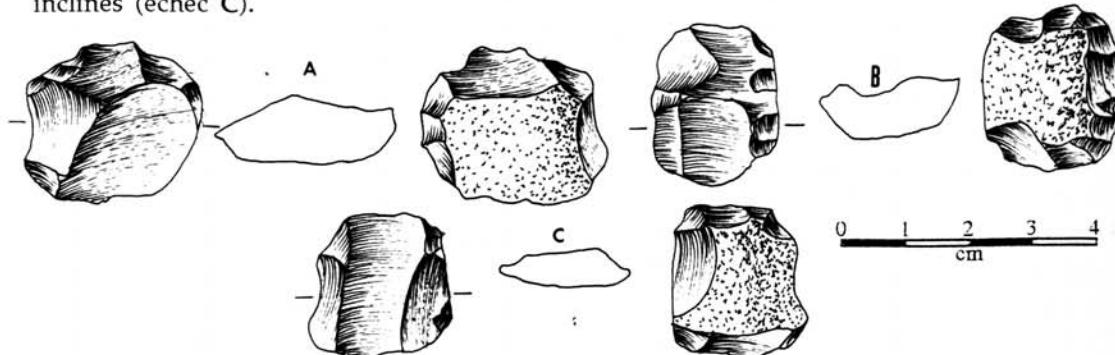


Fig. 64: Les nuclei Levallois de la deuxième catégorie

1.1.1.3 Les nuclei de la troisième catégorie

Les éclats-nuclei sont de petites dimensions (en moyenne 50 mm). Leur caractéristique commune est l'absence des convexités sur la surface Levallois, d'où

la difficulté d'effectuer une lecture de la préparation sur la surface Levallois. En revanche, ce type de nuclei tient un rôle assez important dans l'outillage retouché (*infra*).

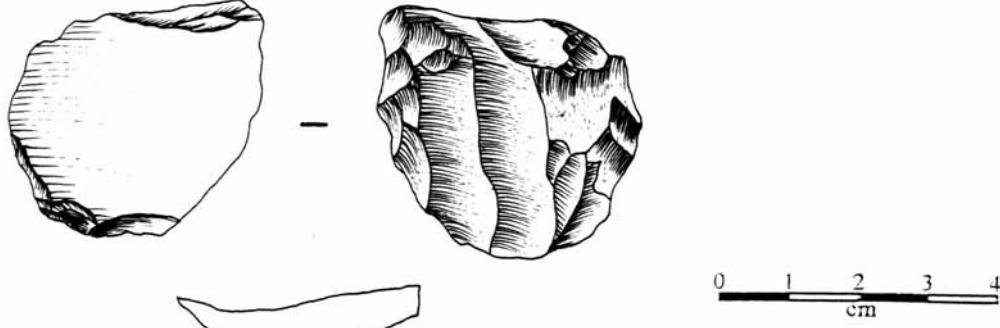


Fig. 65 : nucieus Levallois sur éclat et sans convexités

1.1.2 Les produits Levallois

L'examen des éclats Levallois ne modifie pas beaucoup les schémas déjà identifiés sur les nuclei aux petites dimensions. Ainsi les convexités sur le nucleus peuvent être mises en place par :

- des enlèvements parallèles et parallèlement opposés à l'axe de débitage de l'éclat. A ce schéma correspondent des éclats quadrangulaires à section plano-convexe (fig. 66a et b).
- des enlèvements centripètes et peu profonds. A ce second schéma correspondent des éclats semi circulaires à section plano-convexe (fig. 66c).

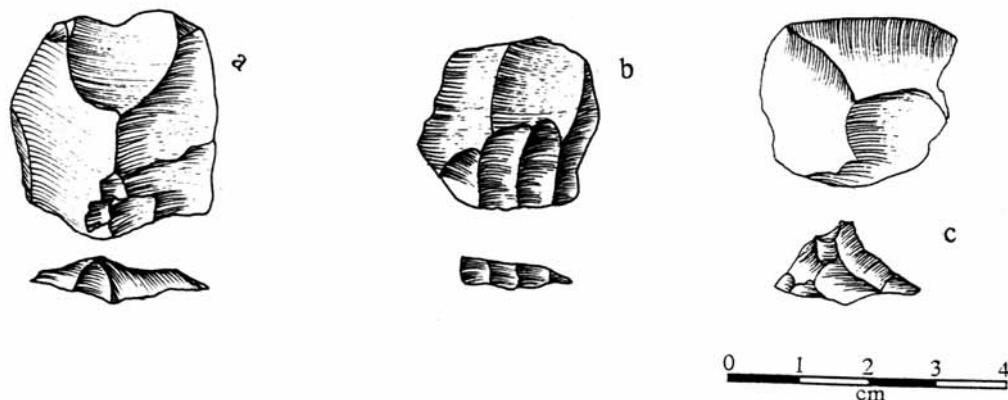


Fig. 66 : les éclats Levallois

1.1.3 La fin de l'exploitation et devenir du nucleus Levallois

Nous avons identifié deux états d'abandon du nucleus, il a pu être réorienter vers une exploitation par une méthode centripète ou transformer en outil par la voie de la retouche.

Le premier état d'abandon concerne essentiellement les nuclei de la première catégorie et dont la reprise de la surface Levallois a masqué la quasi totalité de la préparation antérieure au détachement de l'éclat préférentiel. Reprise qui s'est effectuée par des enlèvements souvent à partir de plans de frappe non préparés, ce qui n'empêche pas parfois la présence d'éclats qui dénotent un soin de préparer les plans de frappe par facettage.

Le second état d'abandon concerne les nuclei aux dimensions réduites. la reprise de la surface Levallois correspond à une retouche courte, profonde et d'orientation régulière ou très profonde et envahissante (fig. 67). La surface Levallois peut être partiellement reprise à la différence de la surface de préparation des plans de frappe, qui est reprise par la retouche assez profonde, envahissante et d'orientation régulière.

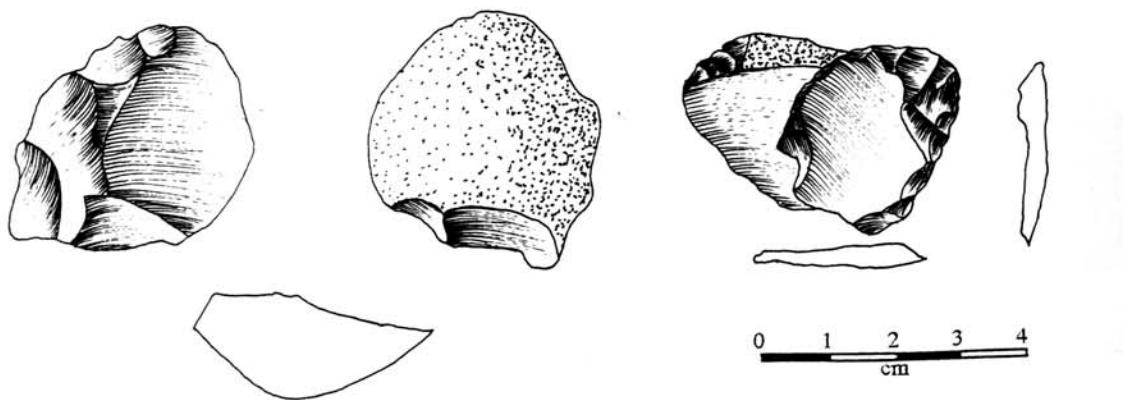


Fig. 67 : reprise des nuclei Levallois par la retouche

L'examen des nuclei et des produits Levallois a montré que la gamme de possibilités de préparation et par la suite d'obtention des produits préférentiels était réduite, d'autant plus que la production serait destinée à fournir un seul produit Levallois : l'éclat. Nombreux sont les nuclei qui présentent sur la surface Levallois l'échec du détachement de l'éclat et surtout sur les nuclei de la

deuxième catégorie (aux dimensions réduites), du principalement à des imperfections dans la mise en place des convexités. Nous avons également mis en évidence deux modalités d'exploitation de la surface Levallois, l'une est destinée à fournir un seul éclat et l'autre plus qu'un éclat¹.

Les éclats Levallois, et compte tenu des différents types de nuclei exploités pour leur obtention, ne sont pas homogènes du point de vue des dimensions. En effet, à l'exception de l'épaisseur qui est unimodale (comprise entre 15 et 20 mm), la longueur et la largeur expriment bien la différence des dimensions initiales des nuclei (fig. 68).

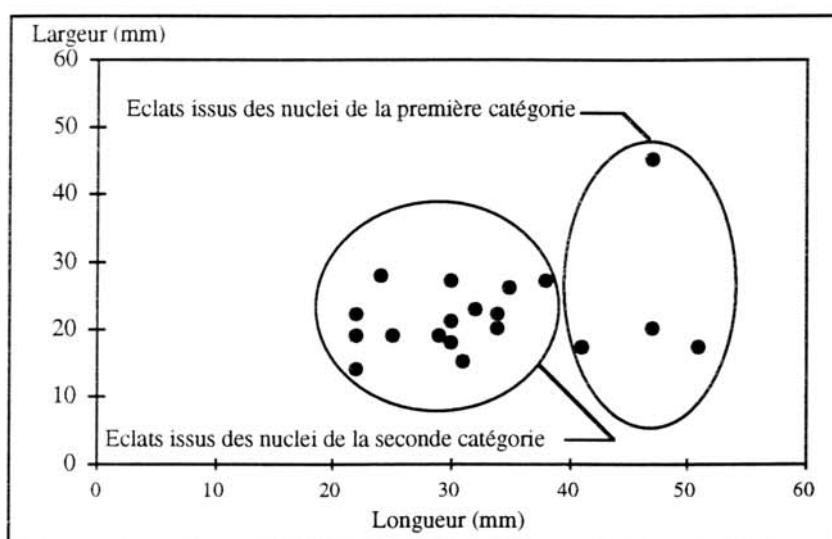


Fig. 68 : rapport longueur / largeur des éclats Levallois

Certes, pour les nuclei de dimensions importantes (nuclei de la première catégorie), la production Levallois commencerait directement par la mise en place des convexités, à partir des deux surfaces du nucleus (la surface de préparation des plans de frappe et la surface Levallois). Mais nous pensons que pour les nuclei de

¹Modalités caractéristiques de la méthode Levallois qu'on appelle *linéale* et *récurrente* (Boëda, 1986).

la seconde catégorie, l'exploitation du nucleus était différente. Ainsi, les nuclei correspondant à des petits galets ont été fendus en deux par une percussion indirecte sur enclume, manière la plus simple pour l'ouverture de galets de telles dimensions. Le tailleur disposa alors non pas d'un seul, mais de deux nuclei potentiellement exploitables pour la méthode Levallois. Or, la face plane du galet fendu facile à rendre convexe¹ n'autorise pas la mise en place de convexités correctes (à cause toujours des dimensions réduites). Une telle faiblesse des convexités ne peut conduire qu'à des échecs dans le résultat final. L'application de la méthode Levallois serait donc *surdéterminée* par les dimensions initiales de la matière première et non pas par sa qualité.

1.2 La production laminaire

Les catégories technologiques de la production laminaire ne sont pas au complet. Nous n'avons pas trouvé des nuclei laminaires qui permettent la détermination précise de cette production. Les quelques éléments fragmentaires en notre possession montrent que cette production est loin d'être anecdotique. En effet, au moins une seule crête a été mise en place sur le nucleus, comme en témoignent certaines lames qui ont recoupé la crête postérieure afin d'entretenir la surface de la production des lames selon un sens de gauche à droite (fig. 69.1). L'entretien basilaire du nucleus avait pour objectif l'obtention des lames régulières, (fig. 69.2).

La fin du débitage laminaire correspondrait à des lames aux enlèvements convergents ou parallèles dans le sens de l'axe de débitage ou opposé à celui-ci avec une section trapézoïdale caractéristique. Après le détachement de ces lames,

¹Nous ne sommes pas le premier à remarquer qu'il est facile de rendre convexe une face plane et difficile de rendre plane une surface convexe (Boëda, Geneste et Meignen, 1990).

le nucleus ne présente pour le tailleur aucune restriction technologique pour la reprise de la production non pas laminaire, mais pour le début d'une production lamellaire limitée (fig. 69.3).

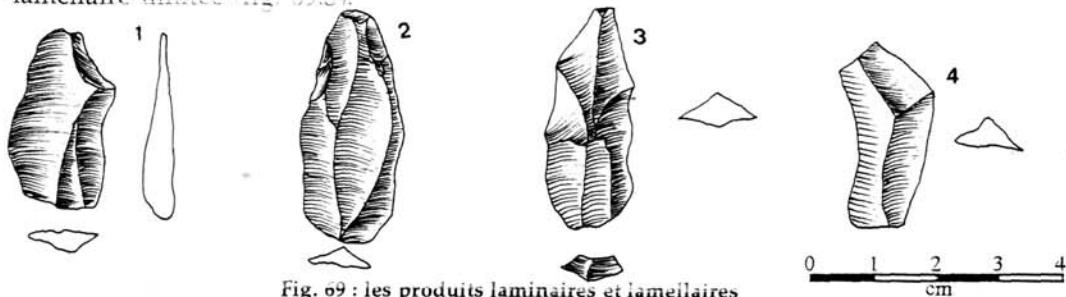


Fig. 69 : les produits laminaires et lameilaires

2. Les classes d'outils

L'outillage en silex correspond à des racloirs, des pièces foliacées bifaces et des pièces pédonculées.

2.1 Les racloirs

Les racloirs sont relativement plus variés. Leurs supports sont différents, et ils correspondent à des produits de mise en forme, de plein débitage ou des nuclei Levallois de petites dimensions. Leurs dimensions en moyenne sont faibles, ils sont légèrement plus longs (29,15 mm) que larges (22,69 mm) et très peu épais (6,61 mm). Les plus grands racloirs peuvent atteindre 56 mm de longueur, 23 mm de largeur et 14 mm d'épaisseur.

La retouche des racloirs se présente sous une forme la plus variée des supports retouchés en silex. Elle peut être abrupte, directe et marginale, couvrante très peu profonde, alterne ou alterne sub-parallèle. Parfois elle se présente sous deux morphologies sur un même support, elle peut ainsi être parallèle sur un bord et scalariforme sur l'autre bord (figure 70).

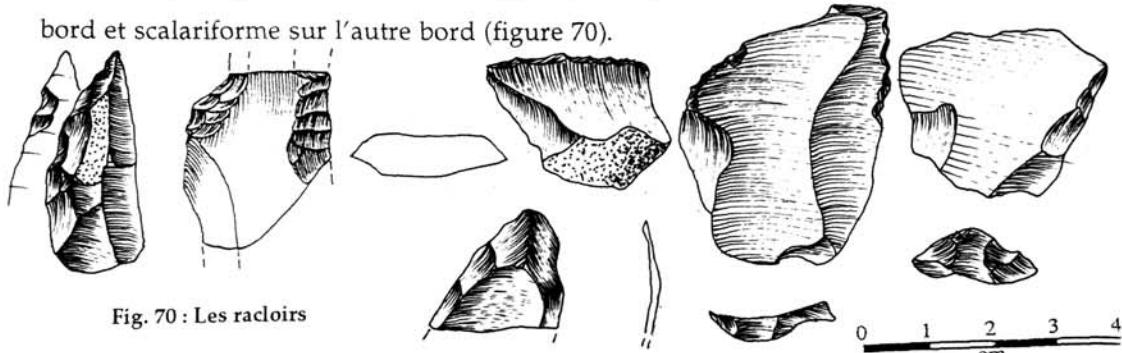


Fig. 70 : Les racloirs

2.2 Les pièces foliacées bifaces

Les pièces foliacées bifaces sont très rares dans la couche III (*cf. supra*). Elles sont totalement retouchées par des petits enlèvements profonds d'ampleur et d'orientation irrégulières. Souvent la partie proximale est plus élancée ou présente un pédoncule peu dégagé. Généralement, la retouche de la partie distale est plus courte que dans la partie proximale. Il est impossible de déterminer les dimensions initiales des supports de ces pièces ni leur nature, compte tenu de l'ampleur de la retouche.

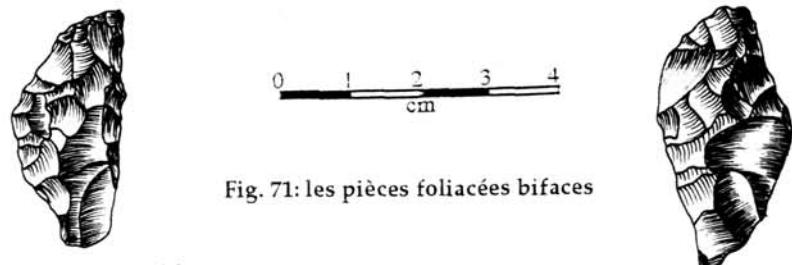


Fig. 71: les pièces foliacées bifaces

2.3 Les pièces pédonculées

Les supports des pièces pédonculées correspondent exclusivement à des éclats de type Levallois. Leurs dimensions sont en moyenne les plus importantes de tout l'outillage en silex. Ainsi, elles sont nettement plus longues (37,88 mm), que larges (24,11 mm) et assez épaisses (9,11 mm), certaines pièces peuvent atteindre parfois 60 mm de longueur.

Comme pour le quartzite, la diversité des pièces pédonculées réside dans la technique de dégagement du pédoncule. Celui-ci se trouve toujours dans l'axe de débitage du support, il est obtenu par des enlèvements envahissants à partir de la face supérieure comme plan de frappe, ce qui a masqué totalement le bulbe (fig. 72.1). Le pédoncule peut être également dégagé par des petits enlèvements peu profonds qui ont masqué partiellement le bulbe, en ayant la face supérieure comme plan de frappe (fig. 72.2). Parfois, le tailleur a obtenu le pédoncule par des petits enlèvements visibles sur la face supérieure ; l'autre face est demeurée intacte (fig. 72.3).

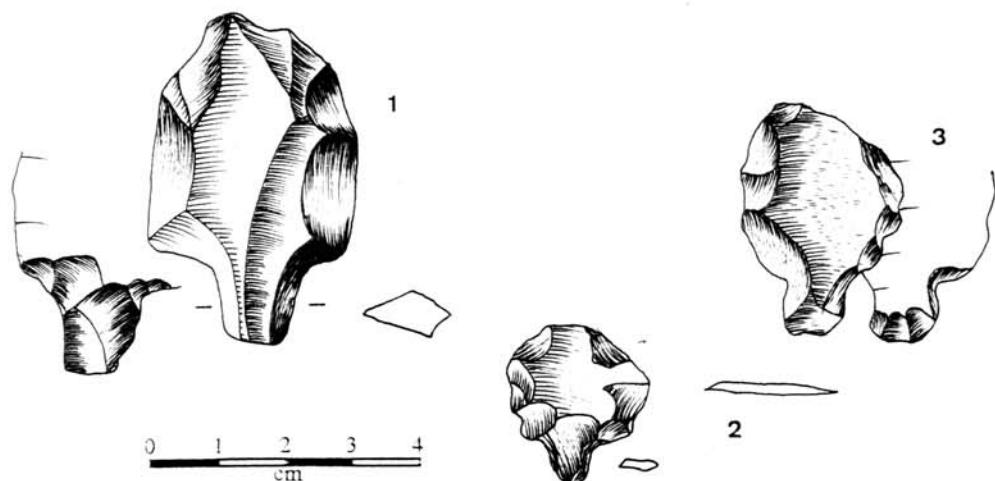


Fig. 72 : les pièces pédonculées

Les outils ont été réalisés sur les supports aux dimensions importantes. Ainsi, les outils sont nettement plus grands que les supports non retouchés, légèrement plus épais mais moins larges. Les talons des supports d'outils sont plus larges, cependant leur épaisseur est presque identique à celle des supports bruts.

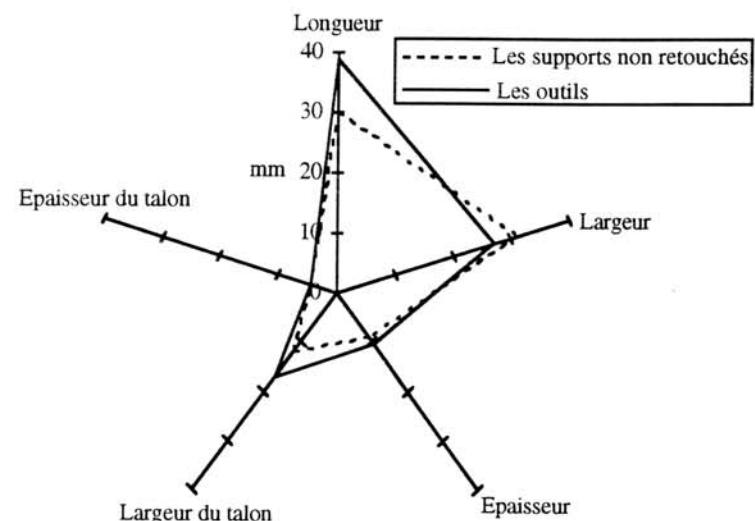


Fig. 73 : comparaison des dimensions des outils et des supports bruts.

Le rapport entre les supports bruts et les classes principales des outils opposent les racloirs aux pièces pédonculées. En effet, les pièces pédonculées sont

réalisées sur des éclats Levallois, en revanche, les supports des racloirs correspondent presque à toute la gamme des supports à l'exception des produits Levallois (fig. 74).

Supports Outils	Racloirs	Pièces foliacées bifaces	Pièces pédonculées
Non déterminables		Hatched	
Eclats de mise en forme	Hatched		
Eclats non Levallois	Hatched		
Eclats Levallois			Hatched
Nuclei Levallois	Hatched		

Fig. 74 : relation entre les supports et les classes d'outils.

3. Les techniques de taille

Les procédés techniques des supports en silex diffèrent légèrement entre les éclats prédéterminés et indifférenciés. En effet, le facettage n'est pas systématique pour les éclats Levallois, ceux-ci ont été plutôt détachés à partir de plans de frappe lisses, et les accidents de taille correspondant aux cassures sont assez fréquents (*cf.* échec d'obtention des éclats Levallois sur les nuclei de la deuxième catégorie). En revanche les éclats Levallois à talons facettés sont associés à des cassures de type distal.

Les éclats non Levallois ont été majoritairement détachés à partir de plans de frappe lisses, ils ne présentent pas une relation particulière entre la nature du talon et le type de cassure, sauf pour les éclats à talons enlevés qui présentent des cassures distales, latérales et bien sûr proximales.

Nous avons examiné 134 talons des différents supports (indifférenciés, différenciés de type Levallois et laminaires). Nous avons pu déterminer la technique de taille utilisée sur 72 talons (53,73 %), 9 sont de détermination douteuse (6,71 %) et 53 (39,55 %) non déterminés.

De toute évidence la percussion directe au percuteur dur était la plus utilisée, elle a pu vraisemblablement accompagner la totalité de la production quelle que soit sa finalité. A notre avis la présence de la percussion directe au percuteur tendre est anecdotique, elle a concerné quelques éclats de plein débitage de type non Levallois.

IV. Le calcaire gris

Certes, l'histogramme ci-dessous (fig. 75) ne montre pas un grand déficit des produits d'entame et de mise en forme. Mais nous retenons que les produits à position technologique indéterminée sont peu nombreux, ils sont généralement des débris de taille inférieurs ou égaux à 10 mm et qui peuvent provenir de n'importe quelle opération de taille. Les éclats *non corticaux*¹ sont assez fréquents et les nuclei sont très peu abondants.

¹Le calcaire gris, qui correspond actuellement à des formations massives (chapitre V), ne présente pas de cortex. En effet, nous avons classé comme *réserve corticale* les éclats qui présentent des surfaces naturelles ou diaclasiques.

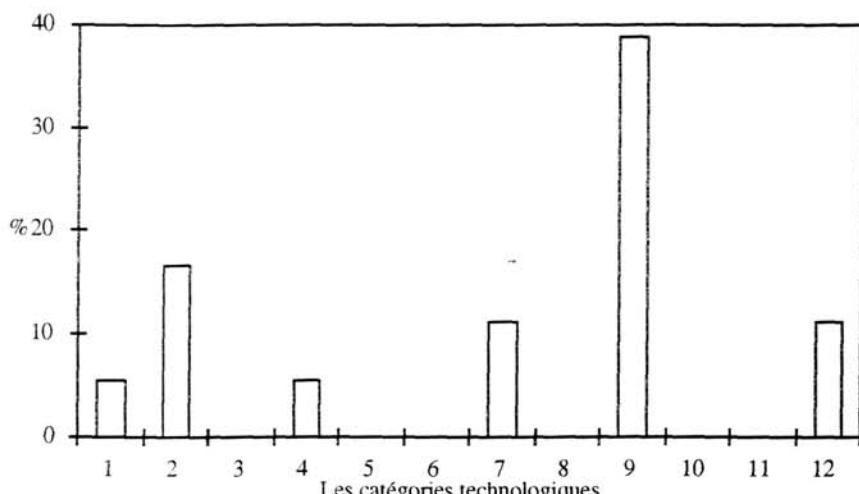


Fig. 75 : fréquence des catégories technologiques du calcaire gris

1. Les méthodes de taille

A partir de l'expression graphique de la grille descriptive, nous avons envisagé dans un premier temps l'hypothèse selon laquelle le calcaire gris a été introduit dans la grotte sous forme d'éclats bruts de taille et retouchés quand c'était nécessaire. Mais il était difficile d'expliquer la présence d'éclats qui ne proviennent pas de la retouche (catégories technologiques 1, 2 et 4). En général l'ensemble des éclats (catégories technologiques 1 à 9) en calcaire gris sont en moyenne légèrement plus longs (32,31 mm) que larges (30,56 mm) et peu épais (10,87 mm). La distribution des longueurs est unimodale ($Md = 25-30$ mm) et les éclats de grandes dimensions ne sont pas exceptionnels, toutefois ils ne dépassent pas 70 mm. La courbe des largeurs est plurimodale, elles sont supérieures à 15 mm et dépassent rarement 60 mm. En revanche, les épaisseurs sont unimodales ($Md = 5-10$ mm) et ne dépassent pas 30 mm.

L'examen de la direction des enlèvements sur la face supérieure des éclats en calcaire gris montre des directions parallèles à l'axe de débitage du support et recoupés parfois par d'autres enlèvements parallèlement opposés à ce même axe.

Même lorsque les enlèvements montrent une exploitation centripète, nous retrouvons ce schéma principal correspondant à des enlèvements envahissants dans le sens de la longueur (fig. 76).

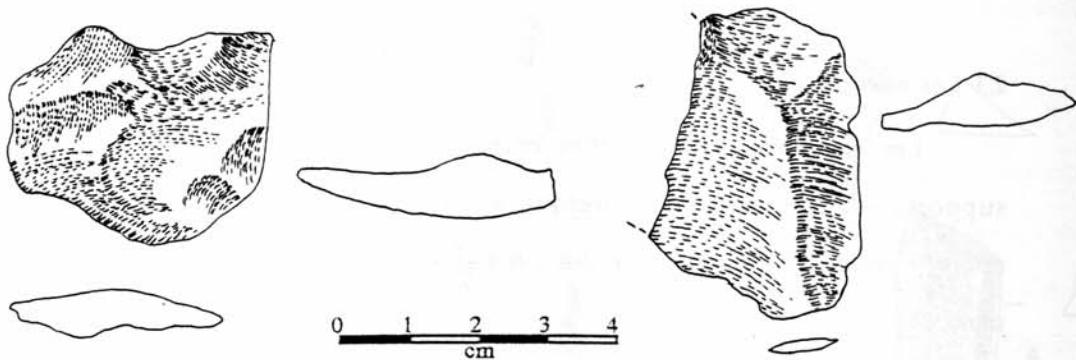


Fig. 76 : éclats en calcaire gris

Les dimensions des éclats en calcaire gris sont parmi les plus importantes au sein de l'ensemble lithique de la couche III. Elles exprimeraient les dimensions initiales correspondant au moins à celles du moment de l'introduction de ces grands éclats dans le site. La production systématique d'éclats entrerait donc peu en ligne de compte (fig. 77).

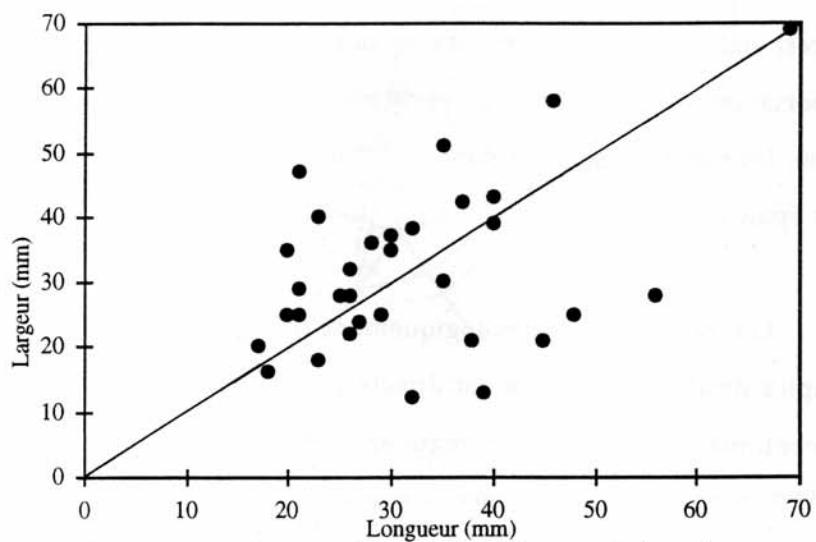


Fig. 77 : rapport longueur/largeur des éclats en calcaire gris.

2. Les classes d'outils

Les outils retouchés en calcaire gris sont peu variés, ils correspondent aux encoches et aux racloirs (fig. 78).

2.1 Les encoches

Les supports des encoches correspondent à des éclats *non corticaux*. Ces supports sont, en moyenne, presque aussi longs (33 mm) que larges (32 mm) et épais (8,66 mm). La longueur des plus grands supports peut atteindre parfois 46 mm.

Les encoches se localisent dans la partie distale du support, endroit où l'épaisseur est la plus faible. Elles sont peu profondes et d'un diamètre qui peut dépasser légèrement 10 mm. La face inférieure du support a servi systématiquement de plan de frappe pour la réalisation de l'encoche.

2.2 Les racloirs

Les racloirs en calcaire gris sont peu nombreux, leurs supports correspondent à des éclats *non corticaux* ou des éclats aux surfaces naturelles importantes. Les dimensions des supports des racloirs sont les plus importantes. Ainsi, les supports sont en moyenne, plus longs (52,66 mm) que larges (41 mm) et très épais (23 mm).

Les racloirs sont typologiquement très peu variés, ils se limitent aux types simples droits. La retouche est directe parfois profonde, elle peut être continue ou discontinue mais d'ampleur régulière.

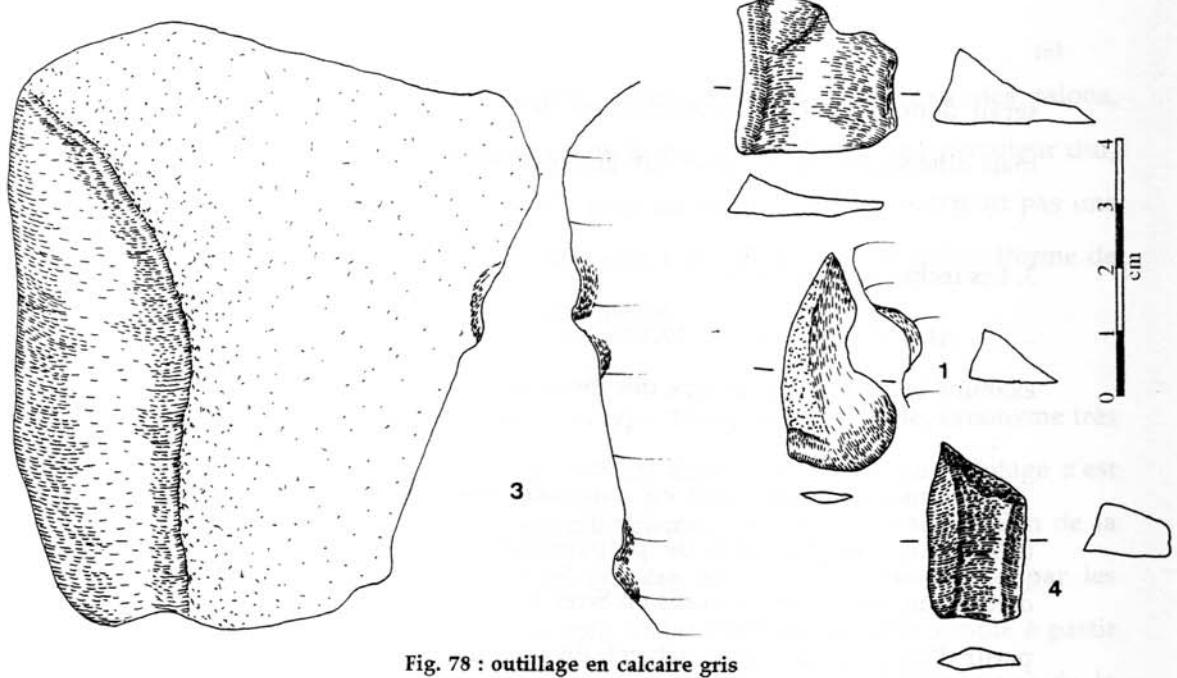


Fig. 78 : outillage en calcaire gris
1 : encoche ; 2 : encoche en bout ; 3 et 4 : racloirs

Les outils ne montrent pas une distribution particulière par rapport à la nature des supports. En revanche, ils ont été sélectionnés parmi les supports aux dimensions les plus importantes.

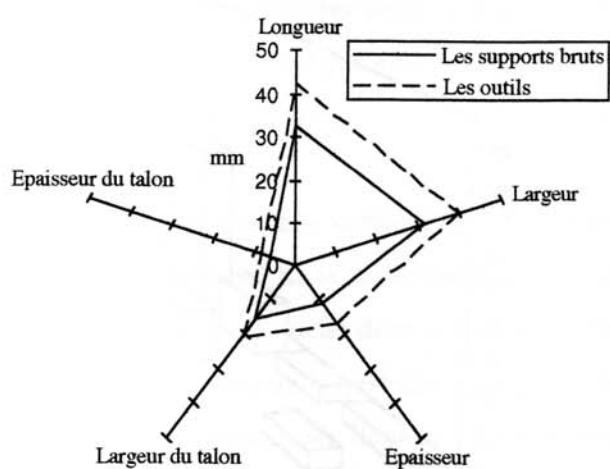


Fig. 79 : comparaison entre les dimensions des supports non retouchés et les outils

Le calcaire gris est le seul matériau où les dimensions des outils s'opposent nettement à celles des supports non retouchés. L'exploitation du calcaire gris

serait donc destinée à la production de supports indifférenciés qualitativement mais différenciés par rapport aux dimensions (fig. 79).

3. Les techniques de taille

Afin d'identifier la technique de détachement des éclats, nous avons examiné leurs talons et le type des cassures des supports.

Ainsi, les talons sont en moyenne assez larges (18,22 mm) et assez épais (6,95 mm). Les procédés de préparation correspondent souvent à des talons dièdres ou lisses. Les cassures en Siret sont fréquentes parmi les éclats détachés à partir d'un plan de frappe naturel. En revanche les éclats à talons dièdres ne sont associés à aucune cassure. Les éclats à talons enlevés sont difficiles à analyser puisque la partie proximale fait défaut, leur allure générale est arquée, leur épaisseur moyenne est d'environ 10 mm et ils sont parfois affectés d'une cassure distale (fig. 80).

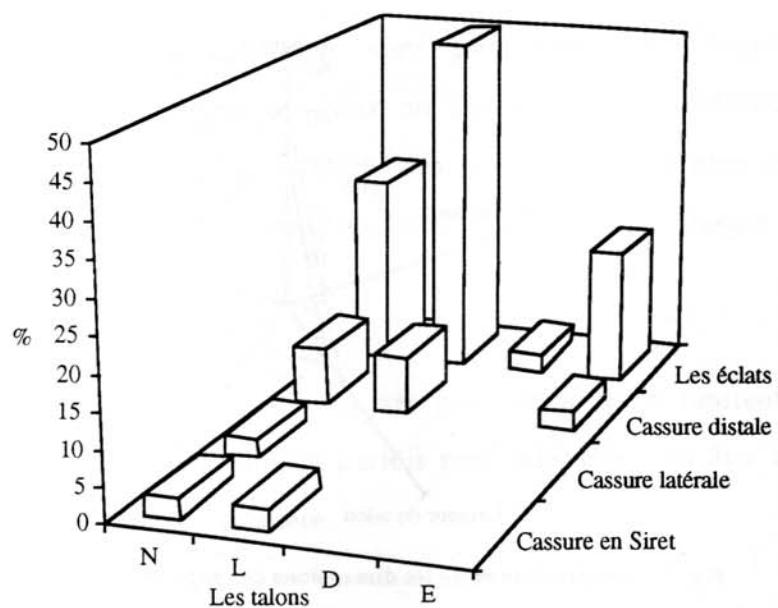


Fig. 80 : répartition des éclats par rapport à la nature du talon et des cassures
N : naturel ; L : lisse ; D : dièdre ; E : enlevé

L'ensemble de ces remarques, principalement au niveau des talons, témoigne à notre avis de l'utilisation de la percussion directe au percuteur dur, avec un minimum de préparation du plan de frappe. Ceci ne contredit pas une extraction des grands éclats en calcaire gris à partir de grandes dalles (forme de disponibilité du calcaire gris) sur le gîte même.

Le calcaire gris constitue donc un type d'exploitation simple, synonyme très probablement d'une économie de l'effort. Ainsi, une partie du débitage s'est effectuée en dehors du site et vraisemblablement sur le gîte d'acquisition de la matière première. De grands éclats ont été par la suite transportés par les préhistoriques et transformés par la voie d'une méthode de taille simple à partir de plans de frappe peu ou non préparés avec l'utilisation systématique de la percussion directe au percuteur dur.

Conclusions

La production lithique et la gestion de l'outillage retouché dans la couche III ont été dépendantes des matières premières selon leur qualité et les modalités de leur introduction dans le site. Ceci n'était pas également sans conséquences sur les techniques et surtout les méthodes de taille.

Ainsi, le quartz et le calcaire gris correspondent à l'exploitation par des méthodes simples même si la finalité de la taille constitue un point de différence. Les supports en quartz sont issus de nuclei dont la forme initiale correspondait à des galets. Certes, l'exploitation de ceux-ci s'est déroulée par réduction du volume sans la recherche de supports différenciés dont la transformation en outils était simple (encoches et denticulés) et n'a pas nécessité un entretien permanent. Mais la grande fréquence des éclats sans cortex (la catégorie technologique 9) laisse

Le point commun entre les quatre matières premières principales concerne les dimensions de l'outillage retouché. En effet, les outils ont été souvent réalisés sur des supports aux dimensions plus importantes que les supports demeurés sans retouche. En revanche, les outils sont inégalement répartis sur les matières premières. L'outillage qui nécessite un certain investissement technologique est limité au niveau de deux matières : le silex et le quartzite. Alors que l'outillage *concave* simple de réalisation et ne demandant aucun entretien est réalisé sur des matières premières destinées à une production très simple et sans un schéma très construit, il s'agit du quartz et du calcaire gris. Cette gestion différentielle dictée également par la qualité du grain des matériaux se remarque dans les types de retouche. En effet, la retouche simple (directe et abrupte) peut être associée à n'importe quel type de matière première. Cependant le silex s'oppose au reste des matériaux par une gamme de retouche plus variée (fig. 81).

Il est vraisemblable que le calcaire gris et le quartz ont été utilisés sans amélioration par la retouche à la différence du silex et du quartzite, comme en témoignent les cassures des supports en silex et en quartzite qui recoupent la retouche alors qu'elles lui sont antérieures quand il s'agit des supports en quartz et en calcaire gris.

Chaque classe d'outils est en relation étroite avec un type de support bien déterminé. Ainsi, les pièces pédonculées sont majoritairement associées à des supports résultant d'une production prédéterminée de type Levallois. En revanche, les racloirs sont indifféremment réalisés sur des supports Levallois, non Levallois ou des éclats de mise en forme des nuclei. Toutefois, le second type de supports (non Levallois) est principalement associé aux racloirs. Les encoches et les denticulés sont souvent réalisés sur des éclats de mise en forme des nuclei ou des produits de plein débitage non Levallois.

Le point commun entre les quatre matières premières principales concerne les dimensions de l'outillage retouché. En effet, les outils ont été souvent réalisés sur des supports aux dimensions plus importantes que les supports demeurés sans retouche. En revanche, les outils sont inégalement répartis sur les matières premières. L'outillage qui nécessite un certain investissement technologique est limité au niveau de deux matières : le silex et le quartzite. Alors que l'outillage *concave* simple de réalisation et ne demandant aucun entretien est réalisé sur des matières premières destinées à une production très simple et sans un schéma très construit, il s'agit du quartz et du calcaire gris. Cette gestion différentielle dictée également par la qualité du grain des matériaux se remarque dans les types de retouche. En effet, la retouche simple (directe et abrupte) peut être associée à n'importe quel type de matière première. Cependant le silex s'oppose au reste des matériaux par une gamme de retouche plus variée (fig. 81).

Il est vraisemblable que le calcaire gris et le quartz ont été utilisés sans amélioration par la retouche à la différence du silex et du quartzite, comme en témoignent les cassures des supports en silex et en quartzite qui recoupent la retouche alors qu'elles lui sont antérieures quand il s'agit des supports en quartz et en calcaire gris.

Chaque classe d'outils est en relation étroite avec un type de support bien déterminé. Ainsi, les pièces pédonculées sont majoritairement associées à des supports résultant d'une production pré-déterminée de type Levallois. En revanche, les racloirs sont indifféremment réalisés sur des supports Levallois, non Levallois ou des éclats de mise en forme des nuclei. Toutefois, le second type de supports (non Levallois) est principalement associé aux racloirs. Les encoches et les denticulés sont souvent réalisés sur des éclats de mise en forme des nuclei ou des produits de plein débitage non Levallois.

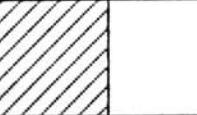
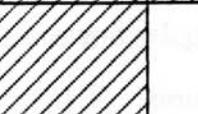
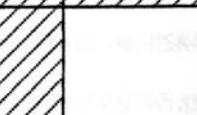
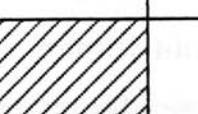
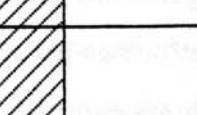
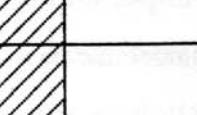
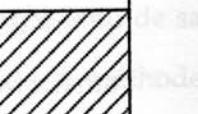
Types de la retouche	Matières premières	Quartzite	Quartz	Silex	Calcaire gris
Encoche					
Directe					
Abrupte					
Inverse					
Couvrante					
Bifaciale					
Alterne					

Fig. 81: rapport entre la nature de la matière première et le type de la retouche

Quelle que soit la finalité de ces méthodes simples, la technique de taille est demeurée la même : utilisation de la percussion directe au percuteur dur. Nous avons identifié la percussion directe au percuteur tendre, mais elle demeure limitée au silex et son emploi était restreint et presque anecdotique.

Chapitre VII : l'analyse lithique de la couche V

Présentation générale de la typologie de la couche V

Les outils typologiques sont plus nombreux que dans la couche III. Cependant, ils sont également caractérisés par leur bonne conservation, seules quelques pièces en calcaire gris sont émoussées.

Les outils sur galets sont rares (groupe 0 = 1,49), ils correspondent principalement à des *chopping-tools*. Le fond Levallois typologique est moyennement important (groupe I = 25,86), le débitage Levallois est composé des éclats et rarement des lames (Ilam. = 4,23). Le fond moustéroïde est assez important (groupe II = 28,07), il est marqué essentiellement par la fréquence des racloirs. Le fond Paléolithique supérieur est très faible (groupe III = 9,38) et les grattoirs sont insignifiants (IG = 2,54). Le groupe des encoches et des denticulés est important (groupe IV = 27,34). En revanche le fond atérien est le plus faible (groupe V = 5,21).

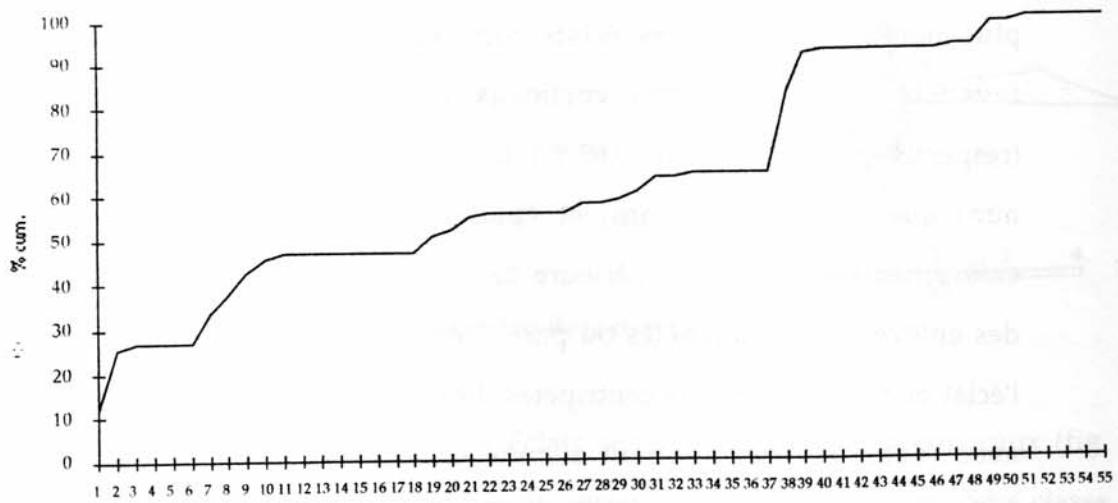


Fig. 82: diagramme typologique cumulatif de la couche V

I. Le quartzite

Le graphique montre une grande fréquence des éclats, parmi ceux-ci les éclats corticaux sont rares, en revanche les éclats semi corticaux et sans cortex sont assez fréquents. Les nuclei sont rares et se limitent aux types à exploitation simple. Les produits Levallois et laminaires sont absents et les produits à position technologique indéterminée sont assez fréquents.

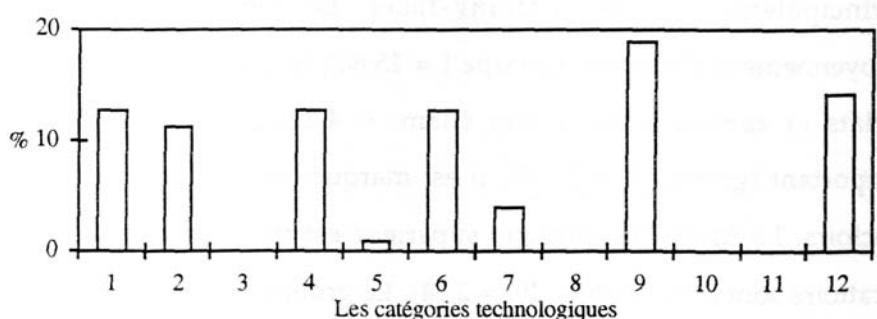


Fig. 83 : fréquence des catégories technologiques du quartzite

1. Les méthodes de taille

Vu la rareté des nuclei, nous avons analysé en priorité les éclats qui sont plus nombreux. Ainsi, les éclats corticaux sont peu nombreux (12,40 %), en revanche les éclats semi corticaux et sans cortex sont assez fréquents (respectivement 24,02 % et 30,69 %). Les éclats sont en moyenne aussi longs (28,69 mm) que larges (26,08 mm) et épais (8,17 mm). L'examen des négatifs des enlèvements sur la face supérieure des éclats, montre deux directions principales des enlèvements : parallèles ou parallèlement opposés à l'axe de détachement de l'éclat et des enlèvements centripètes. Les rapports entre la longueur et la largeur avec l'épaisseur ne montrent aucune correspondance. En revanche, le rapport longueur largeur est plus significatif, il met en évidence trois classes correspondant chacune à des moments précis des opérations de la taille.

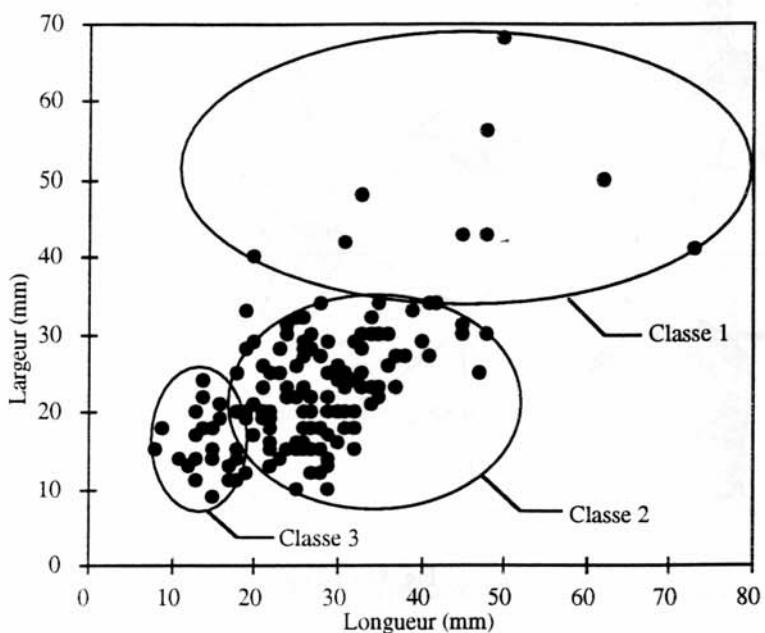


Fig. 84 : rapport longueur/largeur des éclats en quartzite.

La première classe correspond aux éclats corticaux ou presque totalement corticaux, ils sont généralement de dimensions réduites mais plus longs que larges (fig. 85.1 et 2).

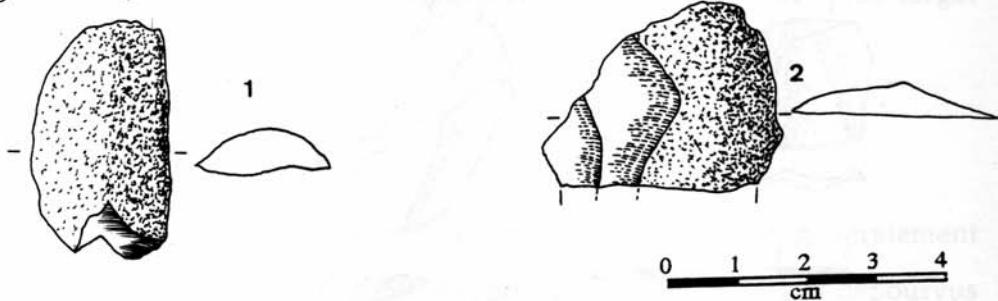


Fig. 85 : éclats de la classe 1

La seconde classe regroupe les éclats semi corticaux et non corticaux (fig. 86.1, 2, 3 et 4), quelle que soit l'étendue du cortex sur la face supérieure cette classe peut être subdivisée en deux groupes : un dont la largeur des éclats augmente avec la longueur et un autre qui regroupe des éclats de petites dimensions appartenant à un débitage court où les éclats sont aussi longs que larges.

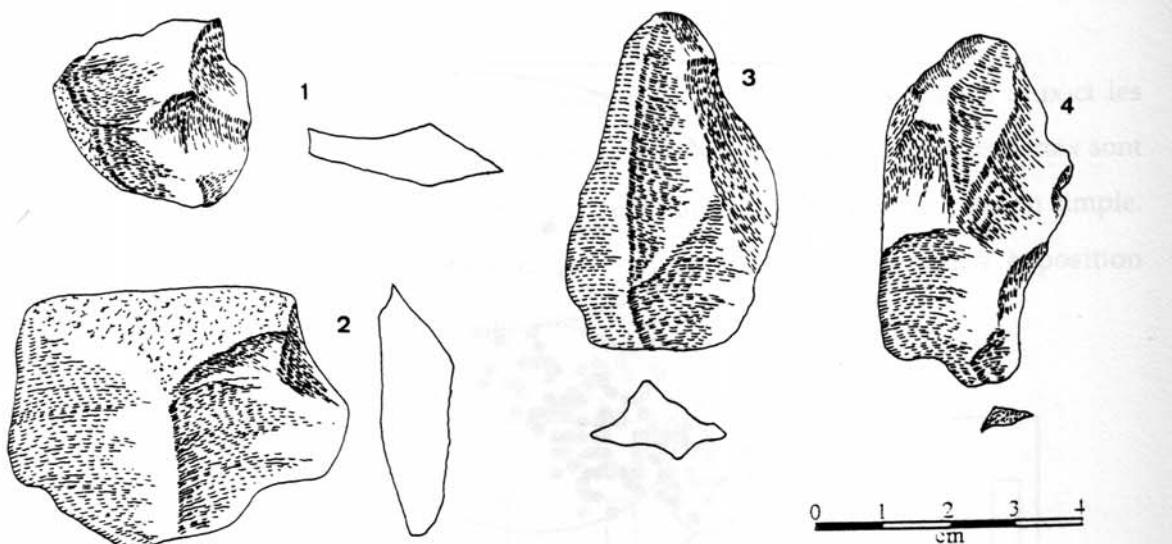


Fig. 86 : éclats de la classe 2

La troisième classe correspond à des éclats aux petites dimensions mais aussi longs que larges et sans cortex sur leur surface supérieure (fig. 87)

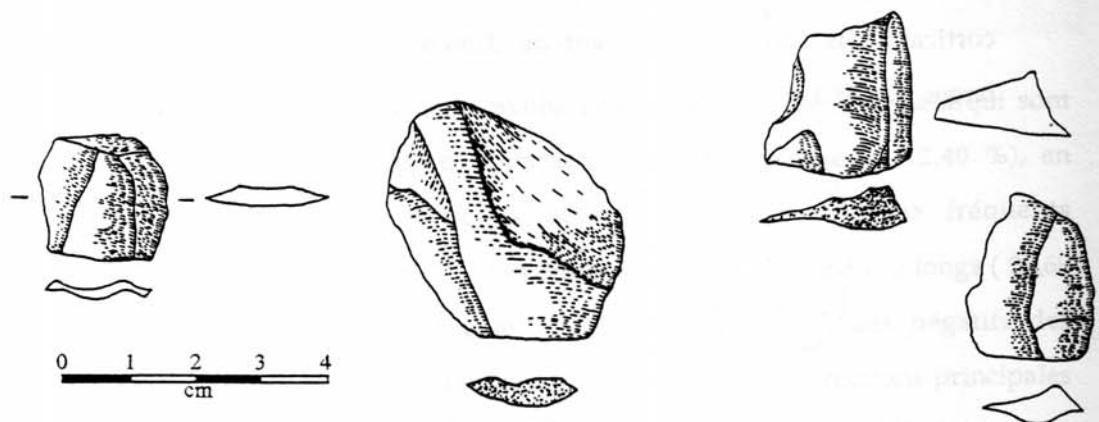


Fig. 87 : éclats de la classe 3

Il s'agit donc d'une taille *réductionnelle* (fig. 84) dépendante des capacités du nucleus à fournir des éclats (fig. 88). Cela ne dépourvoit nullement les opérations de taille de la présence d'un objectif précis qui correspondrait à l'obtention d'un certain nombre d'éclats dont la qualité entre peu en ligne de compte.

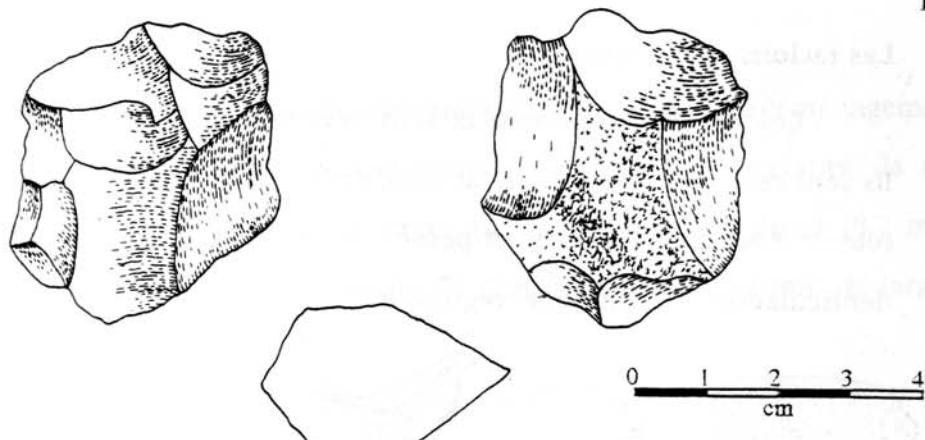


Fig. 88 : nucieus centripète en quartzite

2. Les classes d'outils

L'outillage est très diversifié, il correspond à des racloirs, des denticulés et des encoches.

2.1 Les racloirs

Ils correspondent aux types simples, droits convexes et concaves et aux racloirs transversaux convexes. Leurs supports sont, en moyenne, plus larges (34,83 mm) que longs (23,66 mm) et épais (10,16 mm).

Les racloirs simples

Les racloirs simples (droits, convexes et concaves) sont généralement réalisés sur des supports de plein débitage correspondant à des éclats dépourvus de cortex. En revanche certains racloirs simples convexes ou droits sont associés à des éclats de mise en forme des nuclei ou même des amores. La retouche est directe, courte et peu profonde. Parfois elle est couvrante et profonde, mais elle est toujours d'orientation régulière.

Les racloirs transversaux

Les racloirs transversaux sont généralement convexes et rarement droits. Ils sont réalisés sur des éclats de mise en forme des nuclei ou de plein débitage. La retouche est directe, courte et peu profonde. Elle correspond parfois à une micro-denticulation d'orientation régulière.

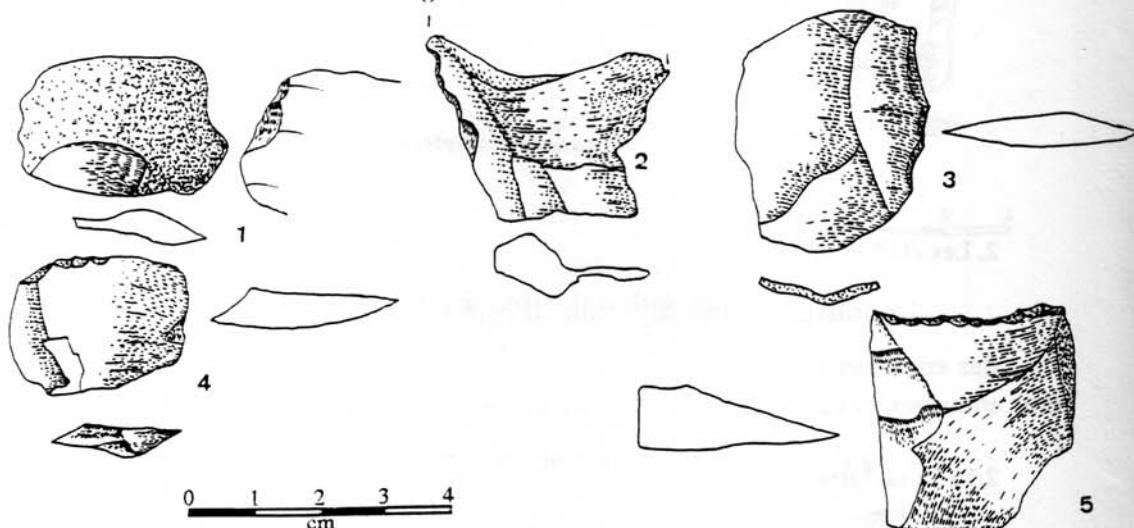


Fig. 89 : les racloirs en quartzite
1, 2 et 3 : racloirs simples ; 4 et 5 : racloirs transversaux ; 6 : racloir simple convexe ; 7 : racloir à retouche alterne

2.2 Denticulés

Les denticulés sont réalisés sur des éclats de mise en forme ou de réaménagement du nucleus et des éclats de plein débitage. Les dimensions ne dépassent pas 30 mm de longueur, 25 mm de largeur et 10 mm d'épaisseur. La denticulation correspond à une série d'encoches continues et parfois profondes d'environ 5 mm.

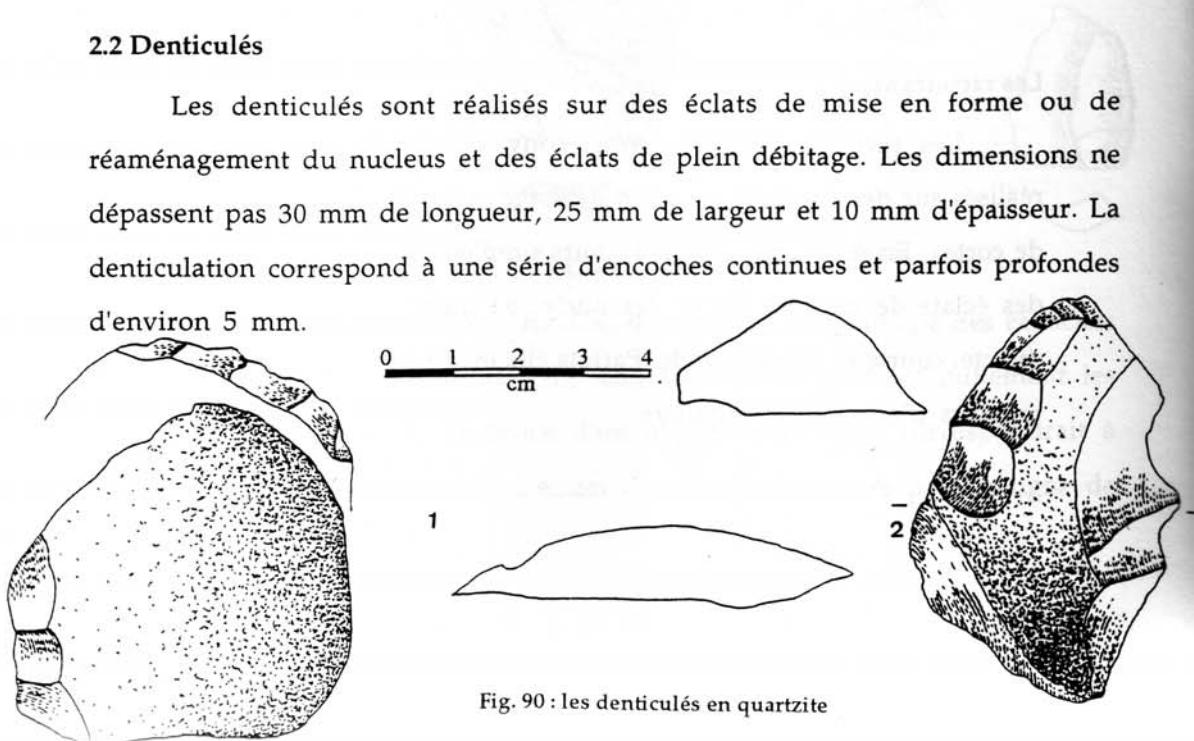


Fig. 90 : les denticulés en quartzite

2.3 Les encoches

Les encoches sont réalisés sur des amorces, des éclats de réaménagements du nucleus ou de plein débitage. Les supports sont peu importants, ils sont presque aussi longs (28,8 mm) que larges (27 mm) mais peu épais (8,2 mm). Parfois certaines pièces peuvent atteindre 53 mm de longueur, 42 mm de largeur et 18 mm d'épaisseur.

L'encoche est généralement peu profonde, elle a été réalisée à partir de la face supérieure comme surface de plan de frappe.

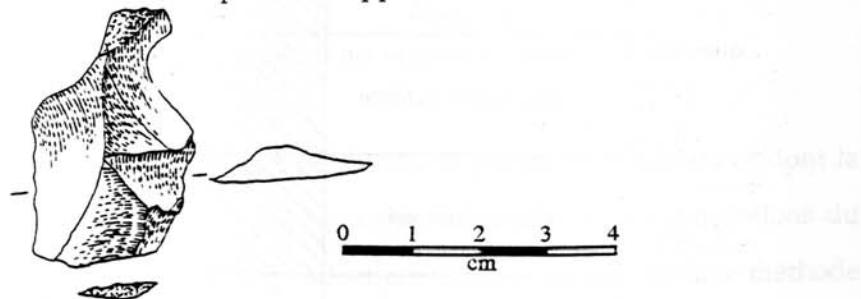


Fig. 91 : encoche clactonienne en quartzite sur un éclat de mise en forme du nucleus

Nous avons décompté un seul perçoir qui est réalisé sur un éclat de réaménagement du nucleus. La pointe de l'outil est améliorée par de la retouche latérale courte et un seul burin sur un éclat de mise en forme.

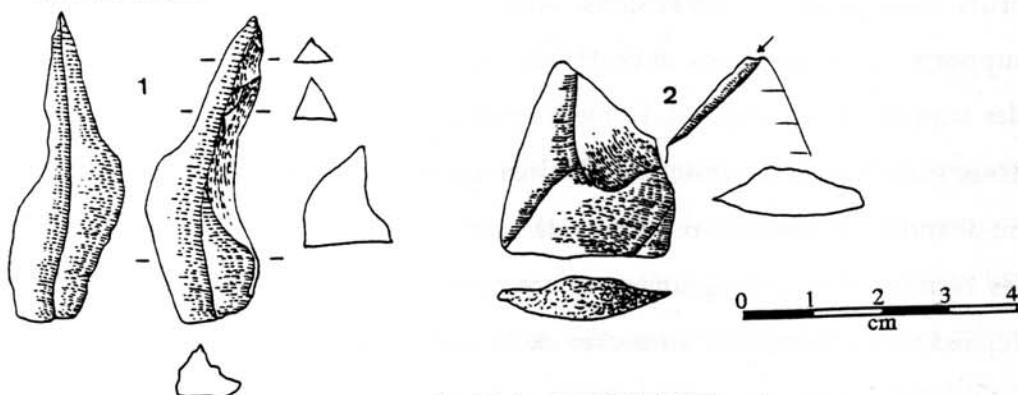


Fig. 92 : 1. perçoir , 2 : burin

Les outils principaux : racloirs et encoches, ne montrent aucune sélection particulière pour les supports. De plus l'absence des produits caractéristiques de l'utilisation de méthodes de taille élaborée (Levallois ou laminaire) laisse supposer que la taille était destinée principalement à la production d'éclats jusqu'à l'épuisement du nucleus.

Supports / Outils	Racloirs	Denticulés	Encoches
Amorces	■		■
Eclats de mise en forme	■	■	■
Eclats indifférenciés	■	■	■
Eclats Levallois			

Fig. 93 : rapport entre les supports et les outils

Il n'y a donc aucune association particulière entre les outils et les supports bruts, sauf pour les dimensions. Ainsi, les outils sont sélectionnés parmi les supports aux dimensions importantes, ou du moins plus importantes que celles des supports bruts (fig. 94). L'objectif principal serait donc d'obtenir des supports assez grands pour la fabrication d'outils qui ne nécessitent pas un grand entretien ou abandonnés après la réduction de leurs dimensions. Observation valable pour les racloirs dont la largeur est en moyenne supérieure à la longueur alors que l'épaisseur est nettement au dessus de la moyenne générale.

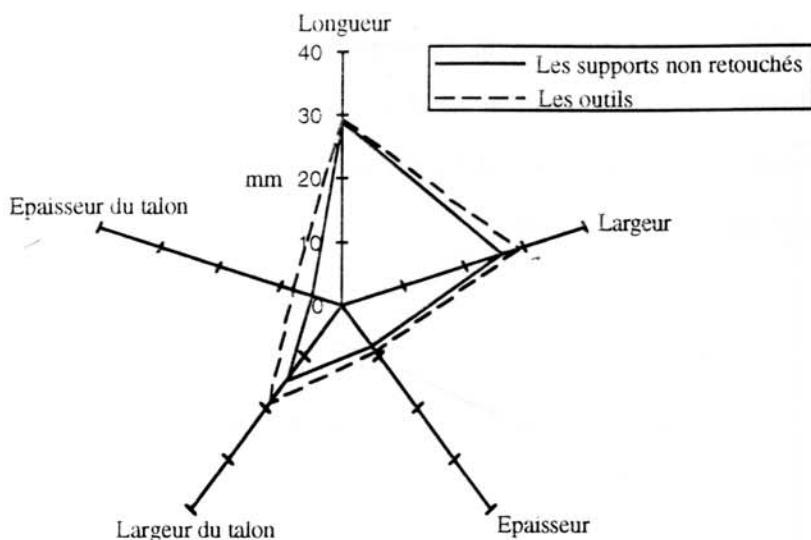


Fig. 94 : comparaison entre les dimensions des supports non retouchés et les outils

L'exploitation du quartzite était destinée à la production d'éclats et dont la sélection pour la transformation par la retouche était régie par les dimensions du support plutôt que par sa qualité. La production a été conduite selon une méthode simple (taille jusqu'à l'épuisement du nucleus) où les dimensions des éclats décroissent selon la nature corticale de leur surface (éclats corticaux - éclats semi corticaux - éclats sans cortex). La technique de taille est demeurée unique : percussion directe au percuteur dur, comme en témoigne surtout l'épaisseur et la largeur des talons.

3. Les techniques de taille

L'examen des talons a mis en évidence quatre procédés techniques. Ainsi, les talons corticaux sont les plus fréquents, les cassures des supports sont généralement de type distal et rarement en Siret (4,76 %). Les talons lisses sont aussi fréquents que les talons corticaux, les cassures distales sont les fréquentes et les cassures de type latéral, mésial et en Siret rares. Les talons punctiformes sont peu fréquents, ils sont associés aux éclats de la classe 3 et les talons facettés sont

très rares. Les talons sont assez larges (moyenne = 14,60 mm) et épais (moyenne = 5,17 mm). Il semble que la percussion directe au percuteur dur était la plus employée, l'aspect punctiforme des talons des éclats de la classe 3 serait du aux dimensions réduites des nuclei en fin d'exploitation plutôt qu'à un changement dans la technique de taille.

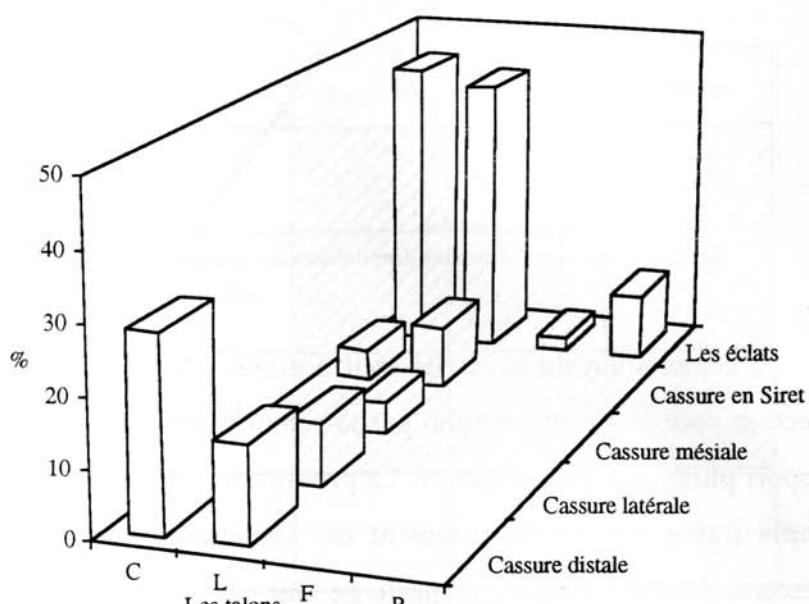


Fig. 95 : répartition des éclats selon la nature des talons et des cassures
C : cortical ; L : lisse ; F : faceté ; P : punctiforme

II. Le quartz

Presque toutes les catégories technologiques du quartz sont présentes, à l'exception des produits caractéristiques de certaines méthodes élaborées.

La grande fréquence des produits à position technologique indéterminée (catégorie technologique n° 12) correspond aux nombreux débris que produit le quartz au moment de sa taille (fig. 96). En revanche, il est important de signaler la présence de quelques produits laminaires. L'exploitation du quartz se serait donc déroulée dans sa totalité au sein de la grotte.

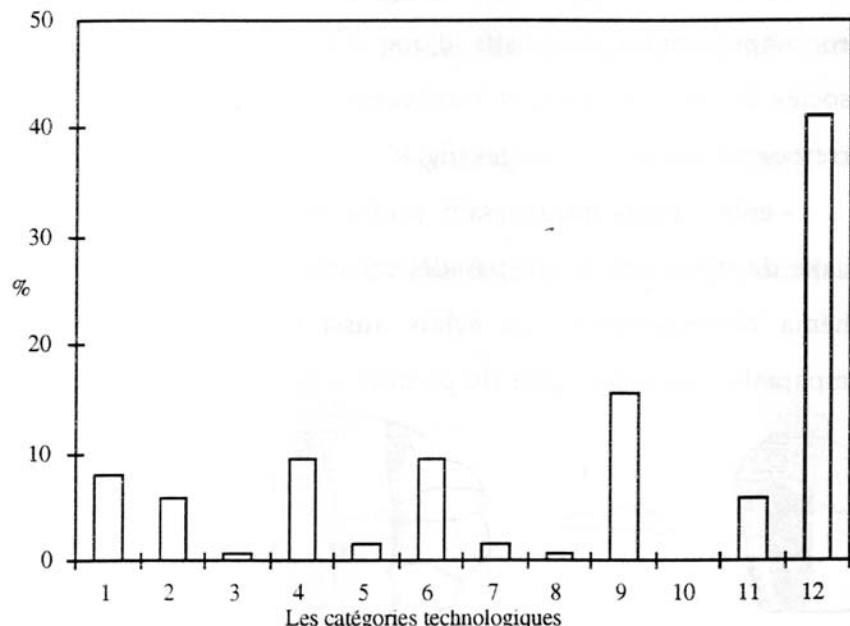


Fig. 96 : fréquence des catégories technologiques du quartz

1. Les méthodes de taille

Trois supports principaux se distinguent dans l'exploitation du quartz : les éclats, les lames et les lamelles.

1.1 Les éclats

Nous avons réparti les éclats selon le résidus cortical sur la face supérieure, nous avons remarqué un équilibre de fréquence entre les éclats corticaux, semi corticaux et sans cortex. Les éclats sont en moyenne, plus longs (28,54 mm) que larges (23,53 mm) et épais (10,58 mm). Les plus importantes dimensions sont associées aux éclats corticaux.

L'examen des directions des enlèvements sur la surface supérieure des éclats semi-corticaux et sans cortex montre deux schémas principaux (fig. 97) :

- enlèvements parallèlement opposés à l'axe de débitage ou de même sens, chronologiquement successifs d'une manière presque systématique. Ils sont associés à des enlèvements transversaux ou centripètes. Ce premier schéma correspond à des éclats allongés (fig. 97.1, 2, 3, 4 et 5)

- enlèvements transversaux profonds associés à des enlèvements parallèles à l'axe de détachement ou parallèlement opposés à ce même axe. A ce second schéma correspondent des éclats aussi longs que larges mais d'épaisseur comparable à celle des éclats du premier schéma (environ 10 mm) (fig. 97.6 et 7).

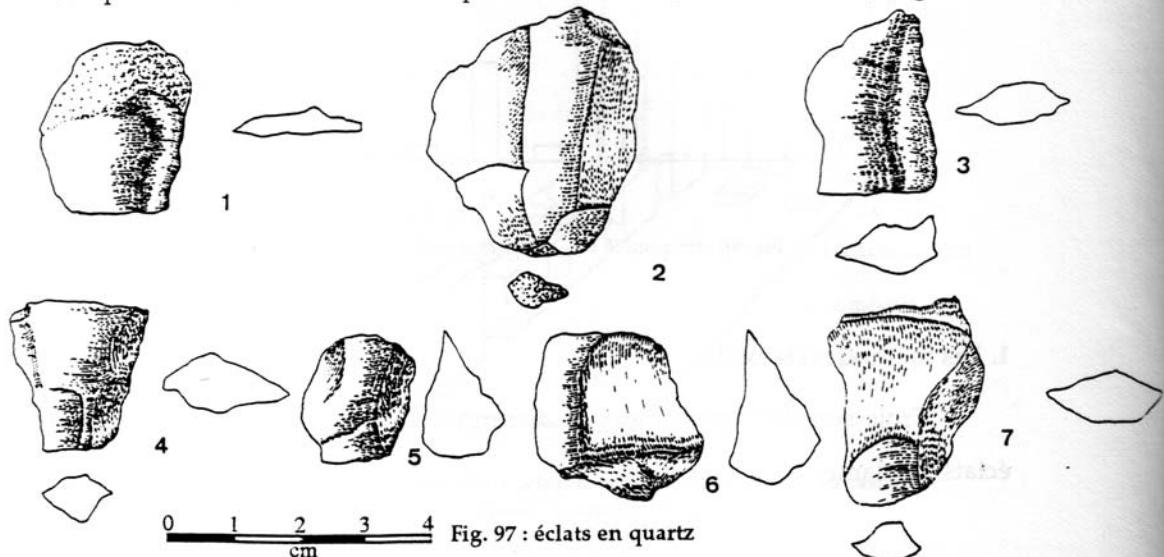


Fig. 97 : éclats en quartz

1.2 Les lames

Le nombre des lames est très réduit (15 lames), ceci constitue une limite pour leur étude. Les lames en quartz appartiennent à des phases de plein de débitage sans cortex très important. Métriquement les lames en quartz sont en moyenne deux fois plus longues (31,33 mm) que larges (7,25 mm), elles s'inscrivent donc dans les limites métriques de la typologie classique (Bordes, 1961). L'examen de la direction des enlèvements sur leurs faces supérieures ne va

pas totalement à l'encontre de la définition typologique¹ (fig. 98). Ainsi les négatifs des enlèvements montrent deux modes de préparation antérieurs à leur détachement :

- des enlèvements parallèles à l'axe de débitage et parallèlement opposés à ce même axe.
- des enlèvements parallèles à l'axe de débitage et perpendiculairement à cet axe.

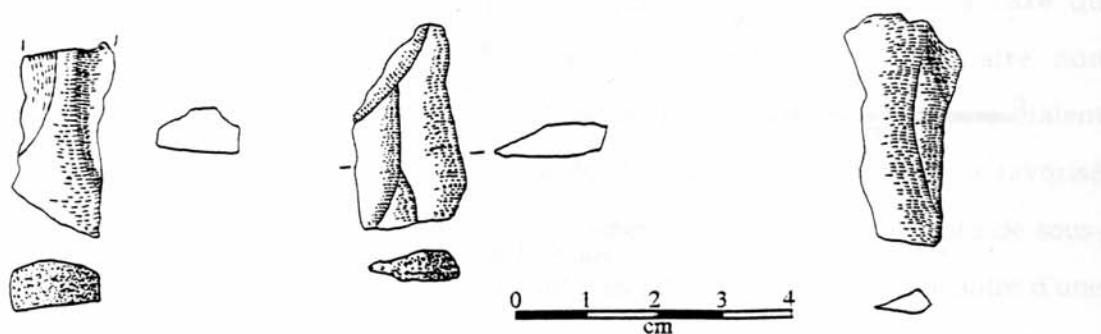


Fig. 98 : produits laminaires en quartz

1.3 Les lamelles

Les lamelles sont rares, ce qui limite également leur description. Les pièces étudiées sont dépourvues de cortex (fig. 99). Elles sont en moyenne plus longues (24,25 mm) que larges (9,25 mm) et très peu épaisses (4,25 mm).

L'organisation des négatifs des enlèvements sur leur face supérieure, est presqu' identique à celle des lames. Ainsi nous avons décelé les directions suivantes :

- parallèles ou parallèlement opposés à l'axe de détachement de la lamelle.

¹Pour J. Pelegrin (1995) : " les lames ou fragments de lames doivent être porteurs, sur leur face supérieure, de négatifs d'enlèvements exclusivement parallèles à leur propre axe de débitage " p.68.

-parallèles, parallèlement opposés et/ou perpendiculaires à l'axe de détachement de la lamelle. Les lamelles appartenant à ce type sont plus élancées que celles du premier type.

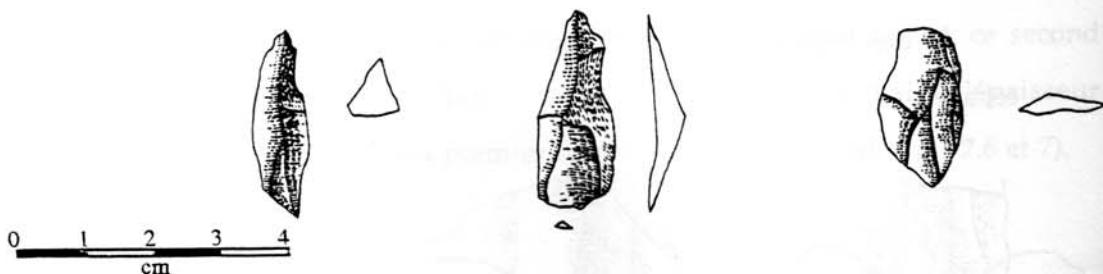


Fig. 99 : lamelles en quartz

Les éclats, les lames et les lamelles correspondent-ils à des supports obtenus indépendamment les uns des autres ou existe-t-il une relation entre eux ?

Quelle que soit la relation qui peut exister entre ces trois supports, les éclats se situent à l'amont de l'exploitation des nuclei en quartz. L'organisation des négatifs des enlèvements sur la face supérieure des éclats ne témoigne pas d'une exploitation par la voie d'un schéma unique¹. Il s'agit plutôt d'une exploitation centripète à partir de plans de frappe non préparés (corticaux ou *lisses*) par la réduction du volume du nucleus². Cependant, les négatifs des enlèvements sur la face supérieure sont généralement parallèles ou parallèlement opposés à l'axe de débitage ce qui a favorisé l'allongement des supports. Le tailleur disposait de

¹Constatation sans aucune originalité puisque pour une même morphologie plusieurs schémas d'obtention sont possibles.

²La réduction des dimensions des éclats n'est pas toujours synonyme de la réduction du volume du nucleus, mais peut être également l'expression de réaménagement de celui-ci en vue de la reprise de la même production ou le début d'une autre.

surfaces de plans de frappe assez grands avec l'utilisation probablement systématique de la percussion directe au percuteur dur, vue l'épaisseur des talons et leur longueur avec peu d'accidents de taille.

Nous avons vu qu'avec des enlèvements de direction parallèle ou parallèlement opposés à l'axe de débitage, la taille favorise l'obtention de supports allongés. Les surfaces des plans de frappe sont très peu décalées et leur face supérieure ne présente pas de négatifs d'enlèvements parallèles à l'axe du débitage, ce qui serait la conséquence d'une production laminaire non indépendante. C'est pourquoi nous pensons que les lames en quartz étaient obtenues à partir des mêmes nuclei à éclats selon un schéma qui a favorisé l'obtention d'éclats allongés plutôt que de lames vraies. En plus l'absence de sous-produits caractéristiques et essentiellement les lames à crête va à l'encontre d'une production laminaire. Certes, nous avons isolé des éclats à enlèvements transversaux qui peuvent bien être des sous produits d'une production laminaire. Mais ils sont difficiles à interpréter en l'absence des crêtes. La position des lamelles est particulière. Certes, elles sont peu nombreuses et leurs dimensions réduites les positionnent à l'aval d'une production d'éclats. Mais l'organisation des négatifs des enlèvements sur la face supérieure montre un schéma plus ou moins construit. En réalité ce type de produit est l'aboutissement logique de la poursuite de l'exploitation des nuclei aux dimensions réduites (fig. 100).

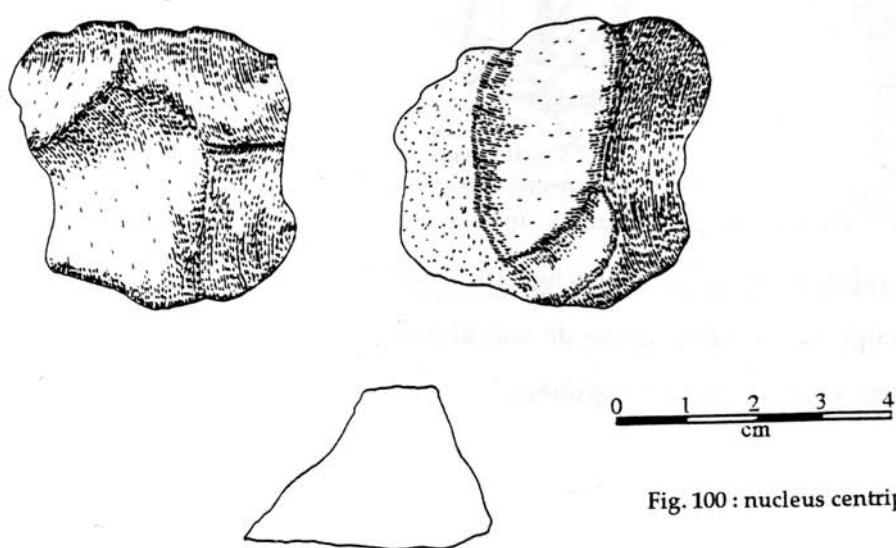


Fig. 100 : nucleus centripète en quartz

A notre avis l'intention première de l'exploitation du quartz ne correspondait pas à l'obtention de *lames* (puisque l'organisation générale du débitage ne montre pas une telle orientation) mais de supports à tranchants importants sans toutefois que le débitage laminaire soit anecdotique, même s'il est imparfaitement contrôlé à cause de la mauvaise qualité du quartz.

2. Les classes d'outils

L'outillage en quartz est très peu diversifié. En effet, il est constitué principalement d'encoches.

Elles correspondent principalement aux doubles encoches. Les supports sont des éclats de mise en forme du nucléus (fig. 101.3), de plein débitage (fig. 101.1) ou même des produits laminaires (fig. 101.2). Leurs dimensions sont en moyenne peu importantes ; les supports sont plus longs (28 mm) que larges (23,75 mm) et peu épais (10 mm).

Les encoches sont profondes de 30 à 40 mm et couvrantes ; parfois elles sont peu profondes et courtes. Elles peuvent être continues ou discontinues sur le même bord ou sur deux bords du même support. Généralement la face inférieure du support a servi de plan de frappe et rarement la face supérieure.

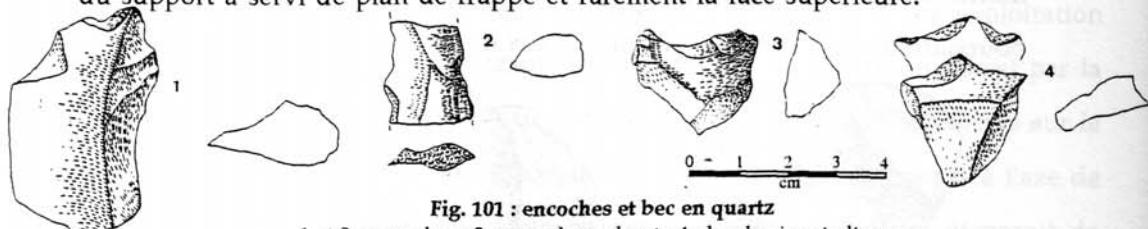


Fig. 101 : encoches et bec en quartz
1 et 2 : encoches ; 3 : encoche en bout ; 4 : bec burinant alterne

De nos propres fouilles nous avons identifié deux racloirs en quartz, un sur un éclat de plein débitage (fig. 102.1) et l'autre sur un support dont la cassure recoupe la retouche (cause de son abandon ?) (fig. 102.2). La retouche est directe, courte et d'orientation régulière.

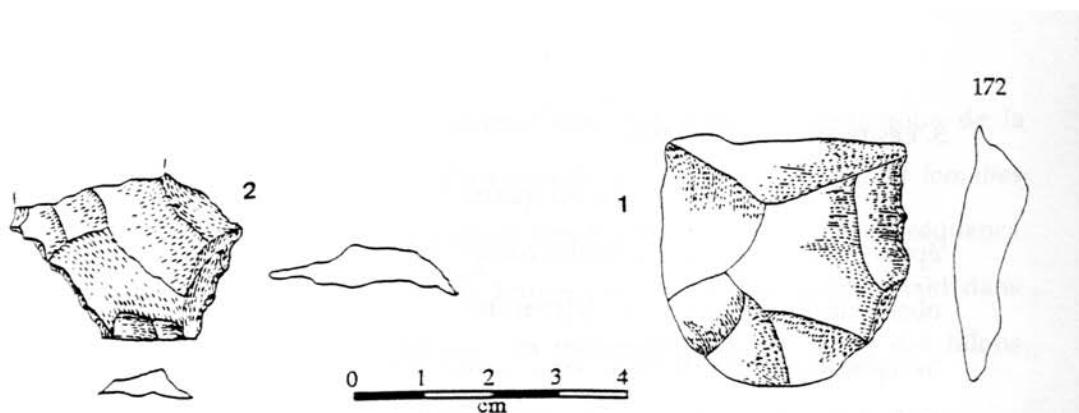


Fig. 102 : racloirs en quartz

Certes, les outils typologiques en quartz sont faciles de fabrication (les encoches), ne nécessitent pas un entretien et ne sont pas destinés à une mobilité. Il s'agit donc d'un outillge expédient associé principalement à des éclats (fig. 103). Dans ce cas précis, l'outillage en quartz n'exprimerait que partiellement l'intention première de l'exploitation du quartz. En revanche, les lames et les lamelles témoignent de la volonté des tailleurs d'obtenir des supports avec des tranchants plus importants.

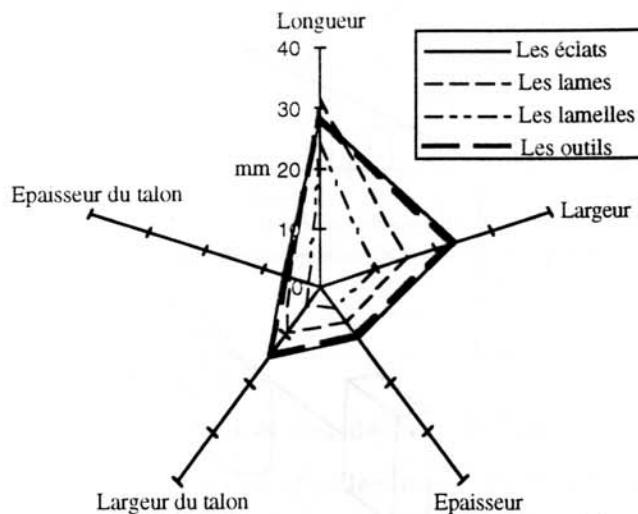


Fig. 103 : comparaisons entre les dimensions les supports non retouchés et les outils

3. Les techniques de taille

Les talons des éclats en quartz sont en moyenne assez larges (14,37 mm) et épais (6,41 mm). Il est difficile (compte tenu de la qualité du quartz) d'effectuer des observations qualitatives (fissurations, ondulations ...), nous avons examiné la morphologie des talons, ceci a mis en évidence quatre types de procédés techniques (fig. 104). Ainsi, les éclats à talons corticaux sont les plus fréquents (51,61 %), quand ils sont fracturés, la cassure est souvent distale et rarement en Siret. Les éclats à talons lisses sont assez importants (41,93 %), les cassures, rares, sont latérale et/ou mésiale. Les éclats à talons enlevés moins fréquents (6,45 %), dans l'ensemble examiné aucune cassure n'a été décelée.

D'après la morphologie des talons des lames, les plans de frappe sont généralement *lisses* et rarement corticaux. Ils sont larges d'environ 10 mm (moyenne = 9,5 mm) et peu épais (5,5 mm). Les talons des lamelles sont toujours punctiformes avec une largeur moyenne de 4 mm et une épaisseur de 2 mm.

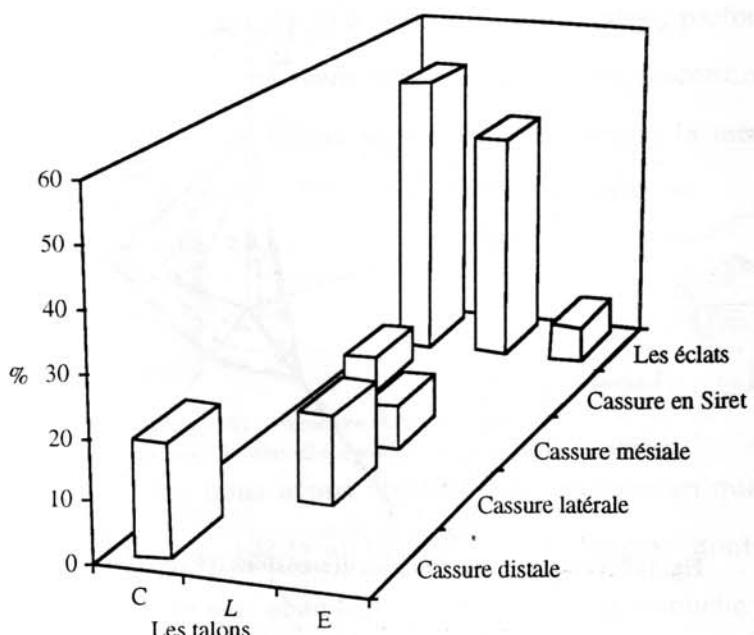


Fig. 104 : rapport entre la nature des talons et les cassures
C : cortical ; L : lisse ; E : enlevé

La technique est demeurée la même, avec l'utilisation systématique de la percussion directe au percuteur dur. En revanche les talons des lames et lamelles sont nettement moins larges et moins épais que les talons des éclats, conséquence de la réduction des surfaces de plans de frappe plutôt que d'un changement dans la technique de taille comme en témoigne la morphologie punctiforme des talons des lamelles.

III. Le silex

Toutes les catégories technologiques sont présentes à l'exception des éclats à réserve corticale centrale (catégorie 5). Les produits témoignant de méthodes élaborées sont assez fréquents, même si les produits Levallois sont plus nombreux que les produits laminaires. Les produits à position technologique indéterminée sont les plus abondants ce qui serait un indice d'une transformation sur place du silex (fig. 105).

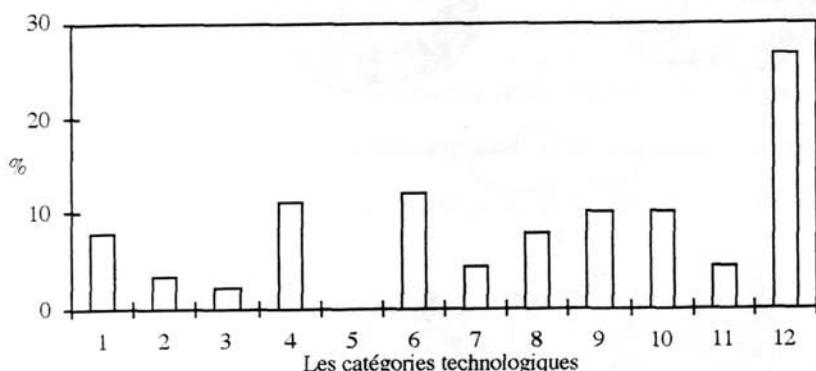


Fig. 105 : fréquence des catégories technologiques en silex

1. Les méthodes de taille

L'examen des supports bruts et des déchets de taille en combinaison avec les outils retouchés nous a permis d'isoler deux méthodes principales dans l'exploitation du silex : la méthode Levallois et la méthode laminaire. Nous rappelons que ces deux méthodes sont à l'origine d'un grand nombre d'éclats

(catégories technologiques 1 à 4), qu'il nous est parfois difficile d'attribuer à l'une ou à l'autre méthode. Dans *le temps technologique*, ces catégories se placeraient en amont de la production, pour le moment c'est leur intérêt le plus significatif.

1.1 La méthode Levallois

Trois types de nuclei au moins ont été utilisés pour la méthode Levallois :

- galets entiers, mais de dimensions réduites (fig. 106.1).
- galets fendus dont l'une des parties ou les deux ont été préparées pour une production Levallois. Bien sûr les dimensions réduites et la rareté du silex dans la région ont largement orienté cette option (fig. 106.2).

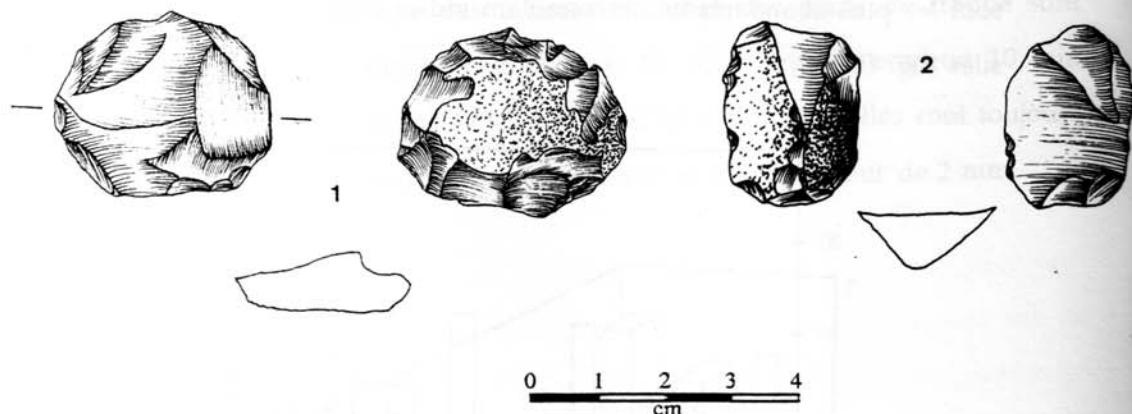


Fig. 106 : nuclei Levallois

Il est difficile de préciser les schémas de la préparation Levallois, puisque d'une part tous les nuclei ne présentent plus les convexités sur lesquelles nous pouvons effectuer une lecture des stigmates ; d'autre part la surface Levallois est totalement reprise ce qui a masqué la préparation des convexités. Seuls les produits Levallois nous ont permis de reconstituer les modalités de la préparation Levallois.

1.1.1 Les produits Levallois

Les produits Levallois se limitent à un seul type : les éclats. Les morphologies les plus fréquentes correspondent aux formes semi circulaire, allongée et rarement rectangulaire. Si la prédétermination est le contrôle et la concrétisation d'un objectif précis, nous pensons que ces morphologies sont une surdétermination de la matière première (cf. dimensions réduites ou sous forme de petits galets).

Nous avons pu identifier à partir des schémas diacritiques pour chaque morphologie des possibilités d'obtention du produit *éclat*.

- les éclats semi circulaires : leurs enlèvements sont parallèles de même sens ou de sens opposé à l'axe de débitage. Ils sont profonds, longs et parfois renforcés par des petits enlèvements latéraux et perpendiculaires aux premiers (fig. 107.1 et 2).
- les éclats rectangulaires : leurs enlèvements sont unipolaires, longs et profonds, ils peuvent être associés à des enlèvements transversaux d'ampleur et de profondeur moindre. Ceci conduit parfois à des accidents de taille (éclat débordant) (fig. 107.3).

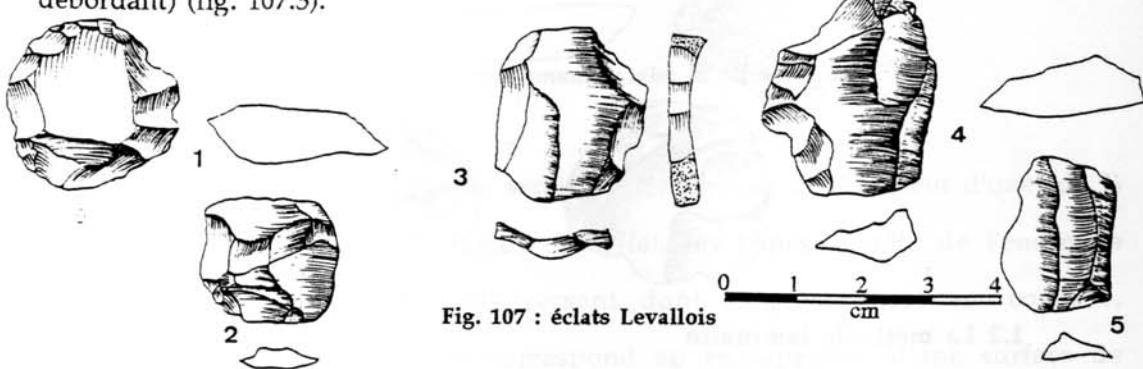


Fig. 107 : éclats Levallois

- les éclats allongés : tous les éclats que nous avons classés dans cette catégorie, proviennent d'une production probablement à partir de nuclei sur éclats. La préparation antérieure à leur détachement correspond uniquement à des

enlèvements parallèles et/ou perpendiculaires à l'axe de débitage. Cette préparation est concentrée à la partie proximale, sauf pour certains supports destinés aux pièces pédonculées. Leur allongement est dû à l'absence des convexités distales sur le nucleus (éclats outrepassés). Leur contour général est irrégulier et leur partie distale possède un aspect sécant caractéristique (fig. 107.4 et 5).

1.1.2 La fin du débitage

Le nucleus a pu être abandonné pour plusieurs raisons dont les plus probables sont la réduction de ses dimensions correspondant à sa limite productive ou lorsque l'objectif auquel il a été destiné a été atteint. Nous avons distingué trois types d'abandon :

- la transformation du nucleus en outil, opération la plus fréquente parmi les nuclei sans convexités (fig. 108.1).

- la réorientation du nucleus vers une exploitation centripète où les deux surfaces ne sont plus destinées chacune à une fonction précise (surface de préparation des plans de frappe *vs* surface Levallois) (fig. 108.2).

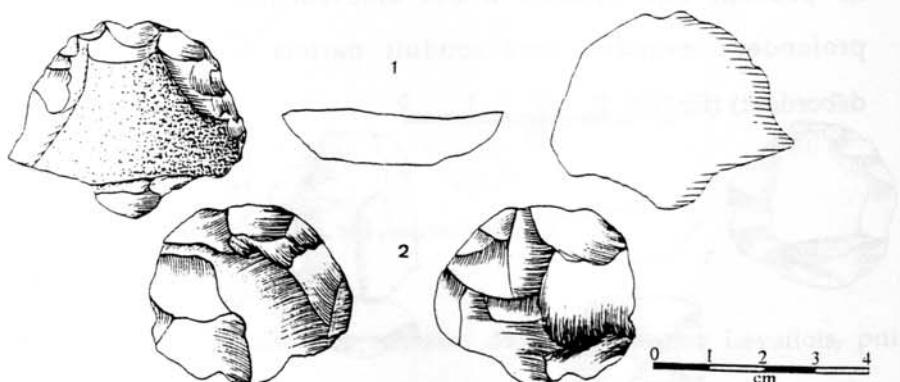


Fig. 108 : transformations des nuclei Levallois

1.2 La méthode laminaire

L'étude de la production laminaire est très difficile à mener pour les raisons suivantes :

- l'absence des produits de plein débitage laminaire
- l'absence des nuclei ou leur reconversion en une autre production.

Toutefois nous disposons de certains produits de taille qui peuvent nous aider à approcher le débitage laminaire atérien.

1.2.1 La mise en place des crêtes

Les crêtes sont nécessaires pour le guidage des lames lors du début du plein débitage. Les éclats de préparation des crêtes sont presque aussi longs que larges ou largement plus longs que larges et assez épais (environ 10 mm en moyenne). Ils étaient vraisemblablement détachés à partir de surfaces non préparées, comme en témoignent la préparation minimale des plans de frappe (talons lisses ou corticaux) (fig. 109.1 et 2).

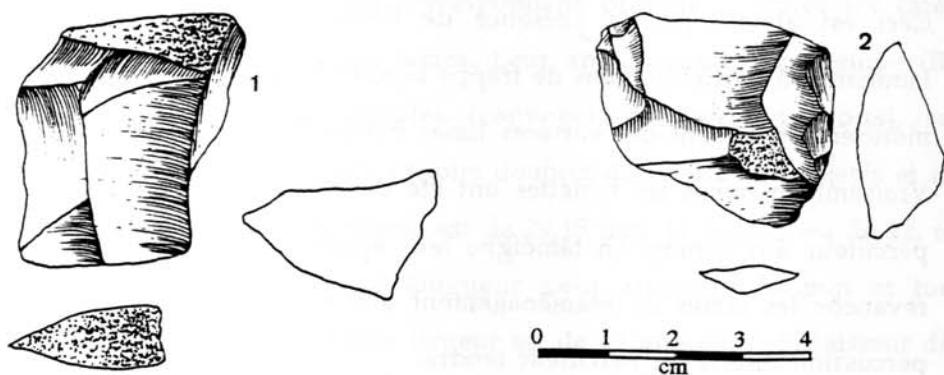


Fig. 109 : éclats probablement de mise en place des crêtes

Leur position chronologique serait postérieure au détachement d'une (de ?) première (s ?) série (s ?) de lames. En effet, les lames à crête de l'ensemble examiné sont toutes à un seul versant dont la partie lisse est concave, morphologie qui -à notre avis- correspond au recouplement d'une surface de production laminaire plutôt qu'à une production à partir de grands éclats difficiles à obtenir sur des nuclei aux dimensions initialement réduites (fig. 110.1 et 2).

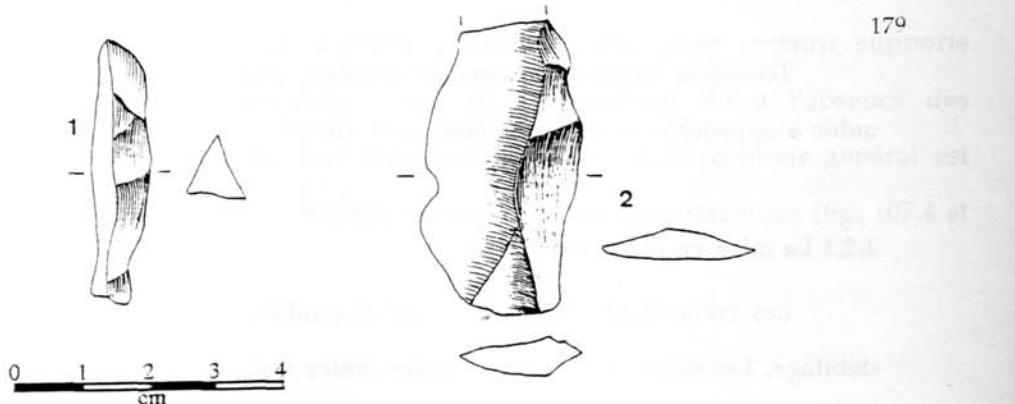


Fig. 110 : les crêtes
(1 et 2 sont à un seul versant)

1.2.2 Les sous produits laminaires

La surface laminaire a été réaménagée après au moins une série de lames. Ceci est attesté par la présence de lames de réaménagement des surfaces laminaires à partir de plans de frappe bipolaires (fig. 111.1 et 2) et de tablettes qui montrent également des surfaces lisses parfois reprises en outils (fig. 111.3 et 4). Vraisemblablement les tablettes ont été détachées par une percussion directe au percuteur dur comme en témoigne leur épaisseur et *le talon* parfois facetté. En revanche les lames de réaménagement ont été très probablement détachées par percussion directe au percuteur tendre.

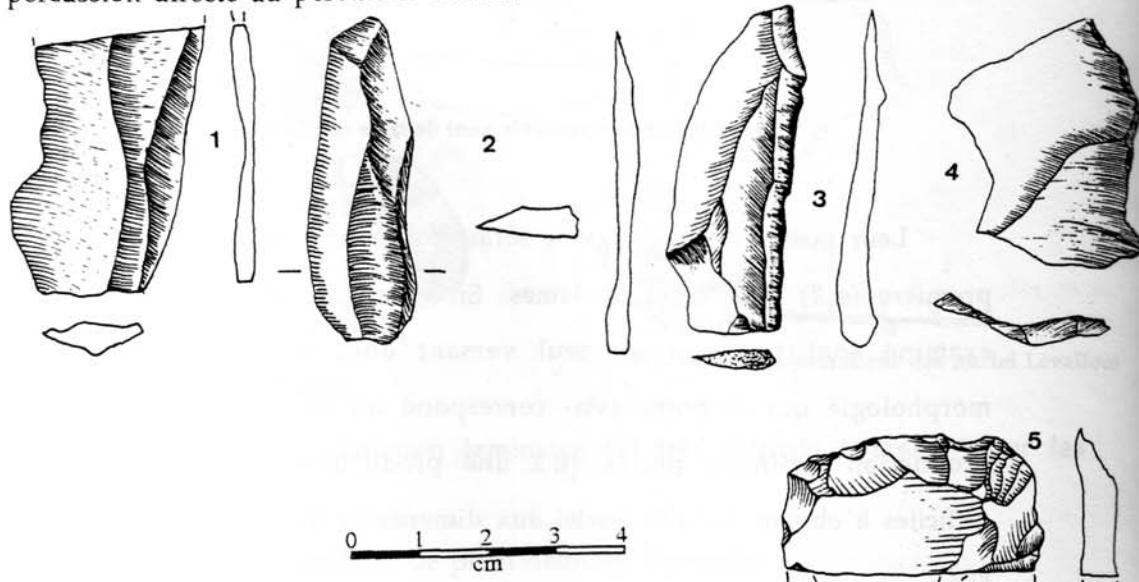


Fig. 111 : sous produits laminaires
1, 2 et 3 : lames de réaménagement des surfaces laminaires ; 4 et 5: tablettes

Quelleque soit la raison de l'absence des produits laminaires de plein débitage la production laminaire s'est déroulée dans sa totalité sur le site et où le débitage laminaire était indépendant de la méthode Levallois.

2. Les classes d'outils

Les outils retouchés sont dominés par les racloirs, les pièces pédonculées et les encoches. Sont moins fréquents, les denticulés, les grattoirs, les couteaux à dos et les outils sur galets.

2.1 Les racloirs

Les supports des racloirs correspondent presque à toutes les catégories technologiques à l'exception des lames. Leur appartenance typologique (Bordes, 1961) est variée : racloirs simples (convexes, concaves et droits), racloirs transversaux (droits et convexes), racloirs doubles droits, racloirs déjetés et racloirs convergents. Leur longueur moyenne est de 29,15 mm, la largeur est de 22,69 mm et l'épaisseur de 6,61 mm). La longueur peut atteindre 56 mm et toujours supérieure à 15 mm, la plus grande largeur est de 45 mm enfin, l'épaisseur dépasse rarement 15 mm alors que la valeur la plus faible est de 2 mm sur une seule pièce.

Les racloirs sur amorces

Les supports sont des éclats à réserve corticale importante diminuée par la retouche. Généralement la retouche est directe, quelques fois abrupte, profonde et d'orientation plus ou moins régulière. La retouche est parfois envahissante et concerne tout le pourtour du support. Il n'est pas rare que le support soit cassé après sa retouche (fig. 112. 1, 2 et 3).

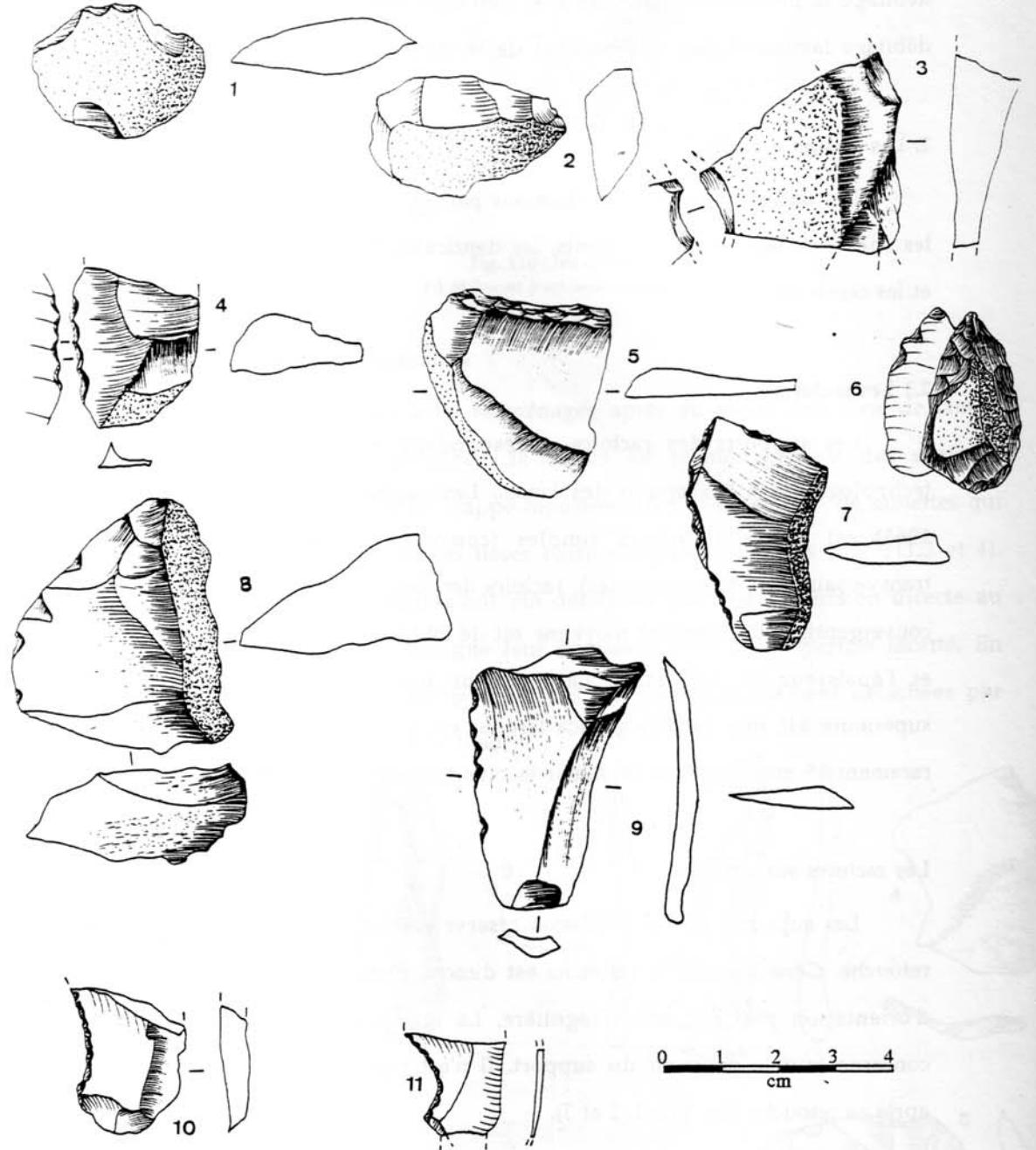


Fig. 112 : les racloirs en silex

Les racloirs sur des supports semi corticaux

Les supports sont principalement des éclats à réserve corticale latérale. La retouche est souvent directe, abrupte, courte et rarement alternative ou scalariforme. Les supports sont exceptionnellement cassés, cependant la fracture est vraisemblablement antérieure à la retouche (fig. 112. 4, 5, 6 7 et 8).

Les racloirs sur des supports non corticaux

Les supports appartiennent à des produits de méthodes non élaborées mais de dimensions importantes (les plus importantes parmi les racloirs). La retouche est souvent directe, courte, parfois envahissante et d'orientation irrégulière (fig. 112.9, 10 et 11).

Les racloirs sur nuclei ou débris

La caractéristique commune des nuclei est leur appartenance au type Levallois dépourvus de leurs convexités (erreur de préparation ou choix délibéré ?). La retouche de ces supports est envahissante, profonde et d'orientation régulière. La retouche des débris est directe, courte et elle est recoupée par les cassures des supports (donc antérieure) (fig. 106.1 et 2 ; fig. 108.1).

2.2 Les grattoirs

Les supports des grattoirs sont des amores, des éclats de plein débitage ou des sous produits laminaires (fig. 113). La longueur peut atteindre 47 mm, la largeur est inférieure à 25 mm et l'épaisseur ne dépasse pas 15 mm. Le front du grattoir est important sur les amores et réduit sur les supports sans cortex. La retouche est plus ou moins longue, mais parallèle et peu profonde.

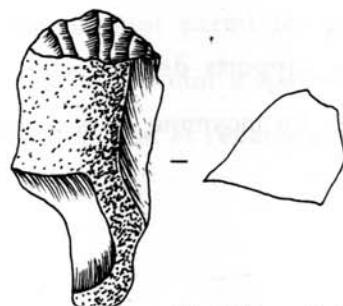


Fig. 113 : grattoir sur amorce

2.3 Les pièces pédonculées

Elles sont exclusivement sur des supports non corticaux et appartiennent presque tous au type Levallois (fig. 114). Leurs dimensions sont, en moyenne, assez importantes : 37,88 mm de longueur, 24,11 mm de largeur et 9,11 mm d'épaisseur. Cependant, la longueur peut atteindre 60 mm et rarement au dessous de 30 mm ; la largeur est comprise entre 35 mm et 16 mm, l'épaisseur entre 25 mm et 5 mm.

La retouche du limbe peut être parallèle et parfois profonde. Il n'est pas rare que sur la même pièce l'un des bords soit retouché par pression et l'autre par percussion (fig. 114.1). Une seule pièce correspond par la transformation du limbe à un *outil pédonculé composite* ! Ainsi, elle correspond à un denticulé associé à une encoche (fig. 114.2)

Le pédoncule est généralement dans l'axe du débitage du support ou légèrement décalé par rapport à celui-ci. Souvent il est dégagé par des petits enlèvements perpendiculaires profonds et rarement alternatifs. Cependant dans la plupart des cas la zone bulbaire du support est encore visible.

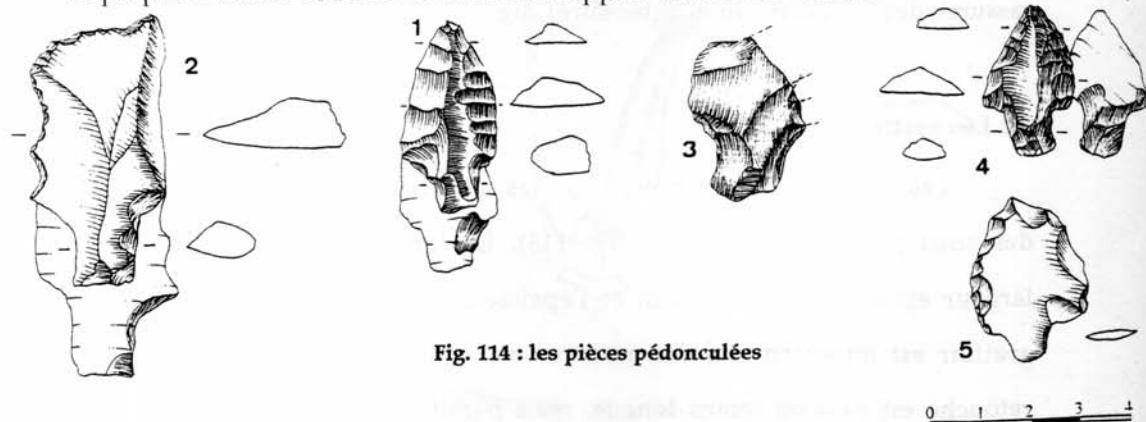


Fig. 114 : les pièces pédonculées

2.4 Les encoches

Généralement les supports des encoches correspondent à des éclats semi corticaux (cortex latéral). En moyenne leurs dimensions sont peu importantes : 28

mm pour la longueur, 21,5 mm pour la largeur et 5,83 mm d'épaisseur. La longueur maximale ne dépasse pas 40 mm, la largeur peut atteindre 30 mm alors que l'épaisseur ne dépasse pas 10 mm (fig. 115).

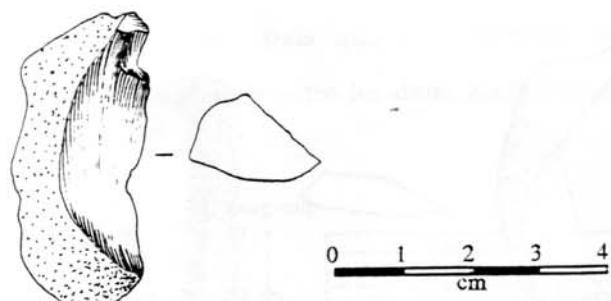


Fig. 115 : encoche sur éclat de mise en forme

L'encoche clactonienne est parfois profonde et toujours réalisée à partir de la face inférieure comme surface de plan de frappe.

2.5 Les denticulés

Les supports des denticulés sont des éclats de plein débitage ou de mise en forme. Les dimensions sont en moyenne faibles, 28 mm de longueur, 16 mm de largeur et 8 mm d'épaisseur.

La denticulation correspond à une série de petites encoches continues parfois profondes de 3 mm.

2.6 Les couteaux à dos naturel

Ces outils correspondent à des éclats à cortex latéral plus ou moins envahissants. Leurs dimensions sont parmi les plus importantes (36,8 mm de longueur, 17,4 mm de largeur et 5,4 mm d'épaisseur). La longueur maximale ne dépasse pas 45 mm, la largeur 25 mm et l'épaisseur 15 mm.

La retouche est localisée sur la partie non corticale du support - également la moins épaisse -, elle est directe, abrupte, généralement courte et d'orientation régulière.

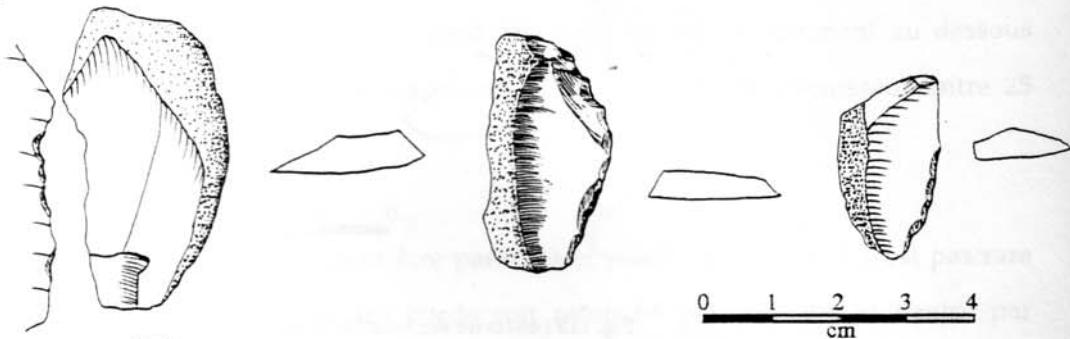


Fig. 116 : couteaux à dos

2.7 Les outils sur galets

Ils correspondent principalement à des chopping tools. Leurs dimensions sont, en moyenne, importantes (48,5 mm de longueur, 48 mm de largeur et 29,5 mm d'épaisseur). Les enlèvements sont envahissants, profonds et alternatifs. Leur faible fréquence (environ 1%) ne permet pas une analyse très concluante (fig. 117).

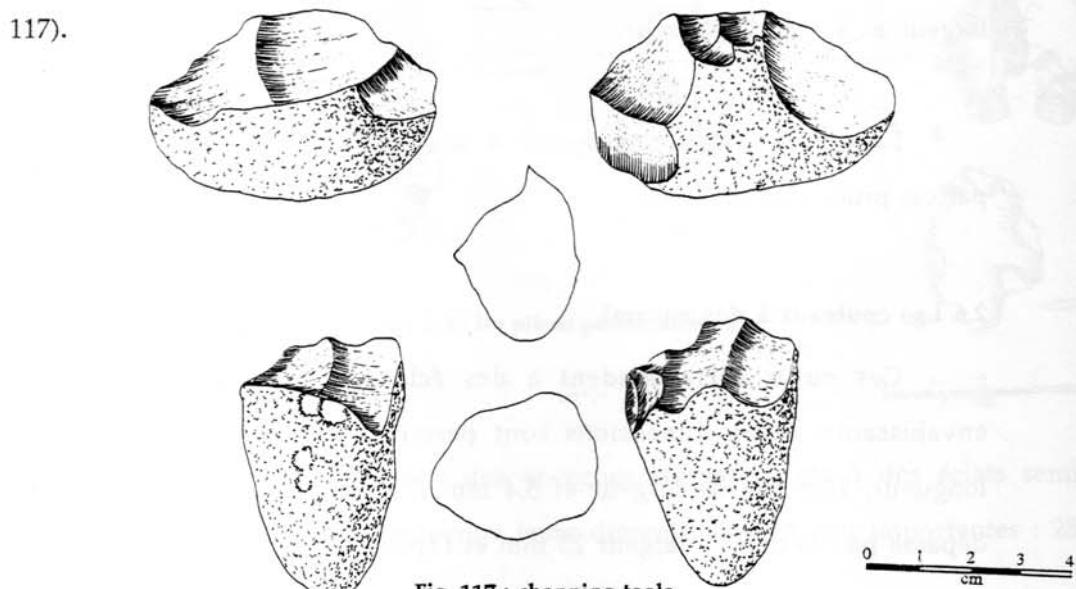


Fig. 117 : chopping-tools

Les outils retouchés sont associés aux supports ayant des dimensions plus importantes que celles des supports bruts. Généralement leurs supports sont plus longs et plus larges, mais aussi épais que les supports non retouchés. Les dimensions des talons sont identiques entre les deux catégories (fig. 118).

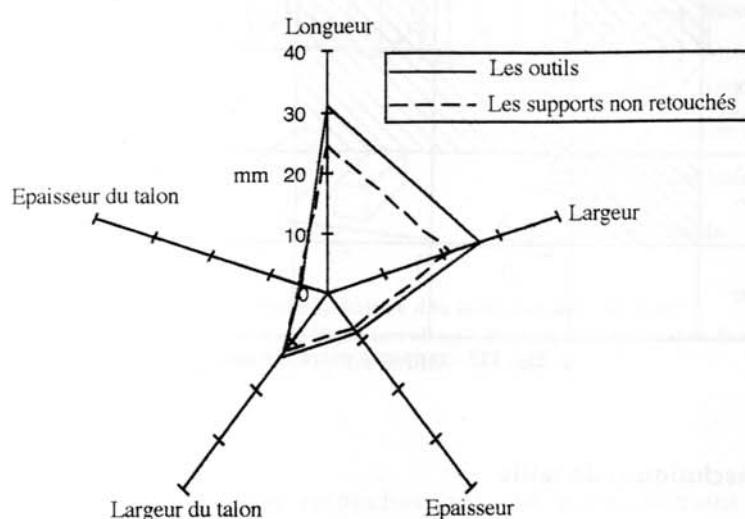


Fig. 118 : comparaisons entre les supports non retouchés et les outils

Les racloirs - la classe d'outils la plus fréquente- sont indifféremment associés à tous les supports possibles à l'exception des éclats Levallois et des lames, les couteaux à dos sont associés à des supports à cortex latéral, association dûe à la morphologie de l'outil plutôt qu'à une spécialisation du support. Les encoches et surtout les pièces pédonculées montrent une spécialisation du support, exclusivement des éclats de mise en forme pour les premières et des supports Levallois pour les secondes. La distribution des supports des denticulés et des grattoirs parait indifférente même si parmi ceux-ci certains sont associés à des éclats Levallois.

Outils Supports	Racloirs	Pièces pédonculées	Grattoirs	Encoches	Denticulés	couteaux à dos	<i>Chopping- tools</i>
Amorces							
Eclats de mise en forme							
Eclats indifférenciés							
Eclats Levallois							
Nuclei							
Galets							

Fig. 119 : rapports entre les supports et les outils

3. Les techniques de taille

La méthode Levallois

Les talons des éclats sont assez longs, épais et les angles d'attaque sont assez ouverts (supérieurs ou égaux à 90°). Le plan de frappe est généralement facetté, mais les talons lisses ne sont pas exceptionnels. Selon toute vraisemblance une seule technique de taille a été utilisée au cours de l'exploitation des nuclei par la méthode Levallois : la percussion directe au percuteur dur.

La méthode laminaire

La percussion directe au percuteur dur était largement employée, même si très probablement la percussion indirecte a été utilisée comme nous avons pu le constater sur l'aspect concave des talons des éclats de préparation des crêtes (fig. 121). Il est également important de signaler l'intervention précoce de la percussion directe au percuteur tendre.

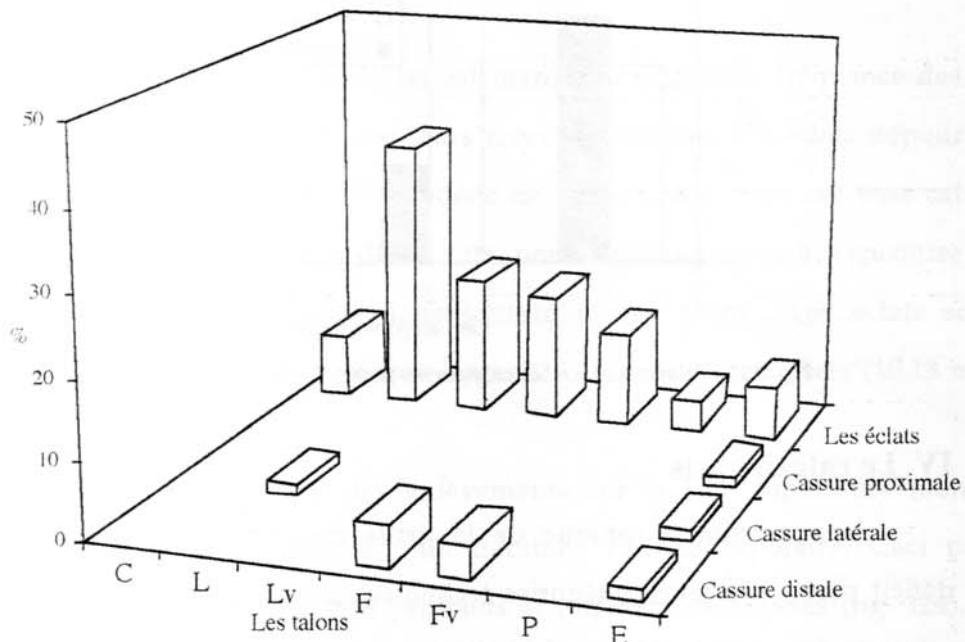


Fig. 120 : rapport entre la nature des talons et des cassures

C : cortical ; L : lisse ; Lv : talon lisse d'un éclat Levallois ; F : facetté ; Fv : talon facetté d'un éclat Levallois ; P : punctiforme ; E : enlevé

En revanche, les supports retouchés ont été exclusivement sélectionnés parmi les produits détachés uniquement par percussion directe au percuteur dur. Ce choix aurait été dicté par l'épaisseur des supports détachés par cette technique et qui se prêtaient donc bien à la retouche.

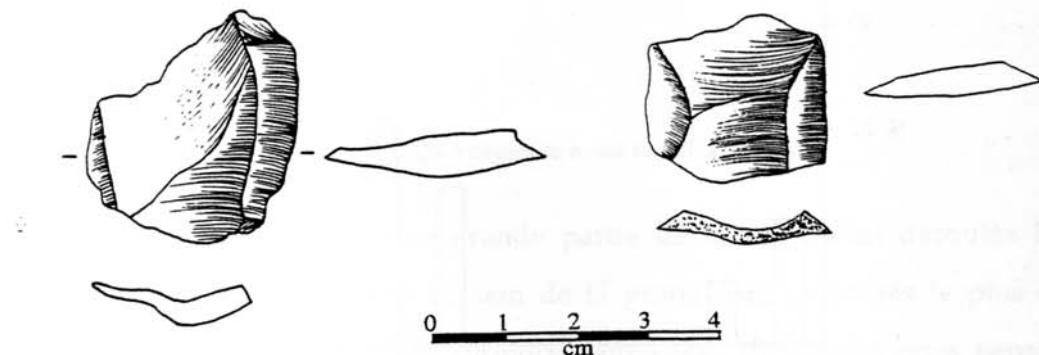


Fig. 121 : éclats détachés probablement par percussion indirecte

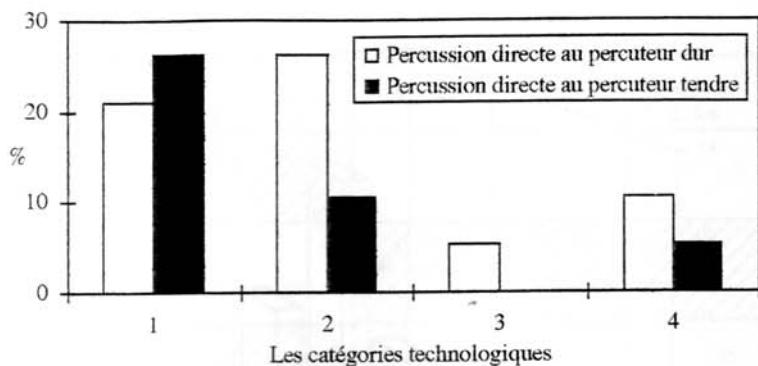


Fig. 122 : relation entre les catégories technologiques et les techniques de taille

IV. Le calcaire gris

L'expression graphique de la grille descriptive du calcaire gris montre un déficit parmi plusieurs catégories technologiques principales. Ainsi, certains éclats de mise en forme font défaut, de même que les produits issus de méthodes de taille élaborées (Levallois et laminaires). En revanche, les éclats de plein débitage sont les plus fréquents.

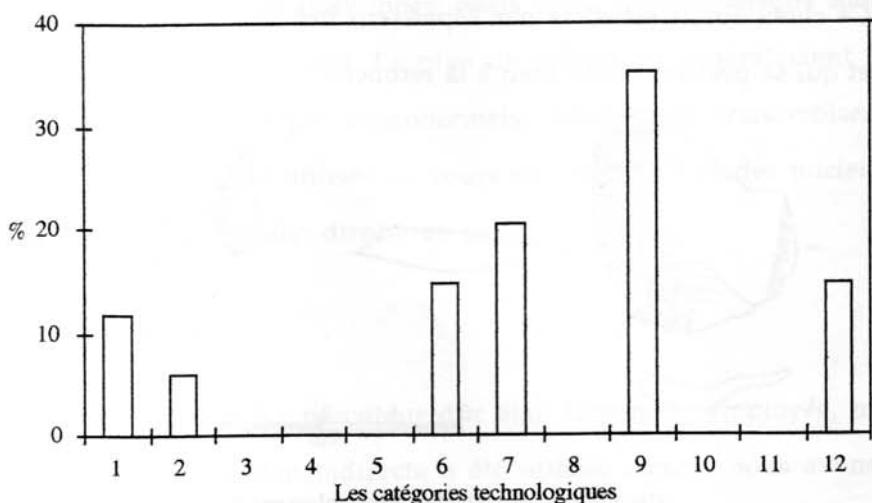


Fig. 123 : fréquence des catégories technologiques du calcaire gris

1. Les méthodes de taille

L'exploitation du calcaire gris est marqué par la forte fréquence des éclats. D'après l'estimation du cortex sur leurs faces supérieures, les éclats dépourvus de cortex sont les plus nombreux. Il y a donc un déséquilibre entre ces trois catégories d'éclats. La forte proportion des éclats non corticaux irait à l'encontre d'une exploitation qui s'est déroulée dans sa totalité sur place. Les éclats sont, en moyenne, plus longs (35,68 mm) que larges (26,27 mm) et peu épais (10,13 mm).

L'examen des négatifs des enlèvements sur la face supérieure montre un schéma de taille quasi unique : un débitage uni ou bipolaire. Ceci par des enlèvements longs et parfois très profonds et rarement centripètes (fig. 124).

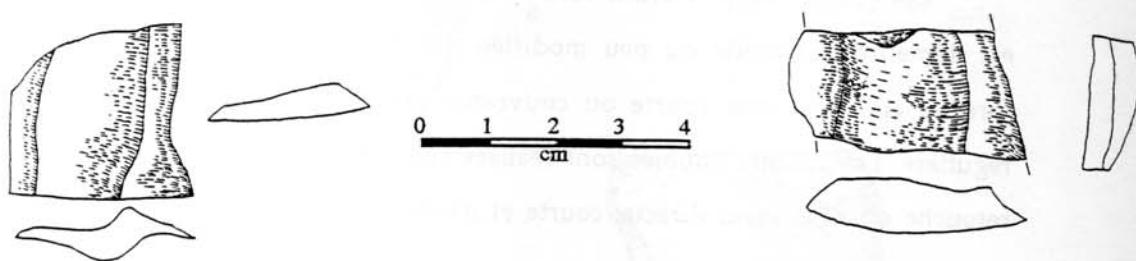


Fig. 124 : supports bruts en calcaire gris

Vraisemblablement une grande partie de la taille s'est déroulée hors du site. Les supports introduits au sein de la grotte sont demeurés le plus souvent bruts (*cf.* le faible nombre des supports retouchés). Cependant nous pensons que les grands éclats ont été rarement utilisés comme nuclei, leur introduction correspondrait à des éclats le plus souvent bruts, dégrossis probablement sur le gîte d'extraction par des enlèvements uni ou bipolaires qui ont favorisé leur

allongement (volonté d'obtenir de grands bords coupants ?). Le poids montre une homogénéité des classes (moyenne = 32,30 g.), ce qui va à l'encontre d'une réduction des supports sur place.

2. Les classes d'outils

L'outillage en calcaire gris est plus diversifié, même s'il reste dominé par les racloirs.

2.1 Les racloirs

Ils sont peu variés, puisqu'ils se limitent aux types simples et doubles. Les dimensions des supports sont en moyenne peu importantes, ils sont aussi longs (23 mm) que larges (22 mm) et très peu épais (7 mm) (fig. 125.1, 2 et 3).

Les racloirs simples droits sont réalisés sur des éclats dont la face supérieure est demeurée naturelle ou peu modifiée par des enlèvements. La retouche est directe, elle peut être courte ou couvrante mais peu profonde et d'orientation régulière. Les racloirs doubles sont réalisés sur des produits de plein débitage. La retouche est également directe, courte et d'orientation régulière.

2.2 Les pièces pédonculées

Les pièces pédonculées en calcaire gris sont très rares (2 pièces). Elles sont réalisées sur des supports de plein débitage. La longueur maximale peut dépasser 40 mm et la largeur 30 mm, cependant l'épaisseur est peu importante (10 mm) (fig. 125.4 et 5).

Le limbe est demeurée sans modification. Le pédoncule est dans l'axe de débitage de l'éclat, il est dégagé d'une manière simple grâce à des enlèvements

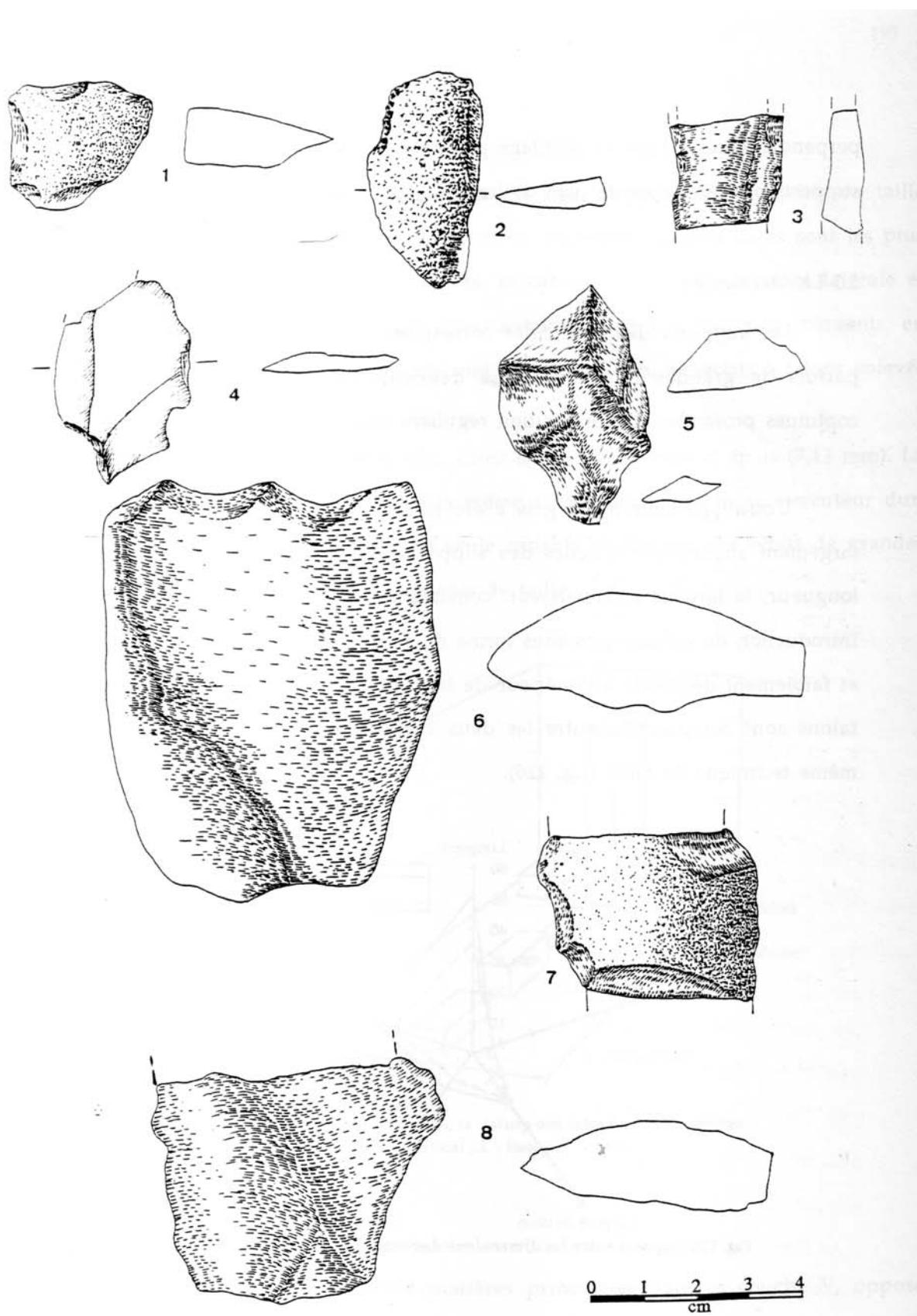


Fig. 125 : 1, 2 et 3 : racloirs ; 4 : pièce pédonculée ; 5 : pièce pédonculée (?) ; 6 et 7 : denticulés ;
8 : éclat brut.

perpendiculaires à l'axe de débitage peu profonds à partir de la face inférieure du support comme surface de plan de frappe.

2.3 Les denticulés

Les supports des denticulés correspondent à des éclats de plein débitage parfois de grandes dimensions. La denticulation correspond à des encoches continues profondes et d'orientation régulière (fig. 125.6 et 7).

L'outillage en calcaire gris a été réalisé sur des supports aux dimensions largement supérieures à celles des supports bruts, ceci est vrai surtout pour la longueur, la largeur et l'épaisseur, constatation qui ne va pas à l'encontre d'une introduction du calcaire gris sous forme de grands supports prêts pour la retouche et faiblement dégrossis à l'intérieur de la grotte. En revanche, les dimensions des talons sont comparables entre les deux catégories ce qui dénote l'emploi d'une même technique de taille (fig. 126).

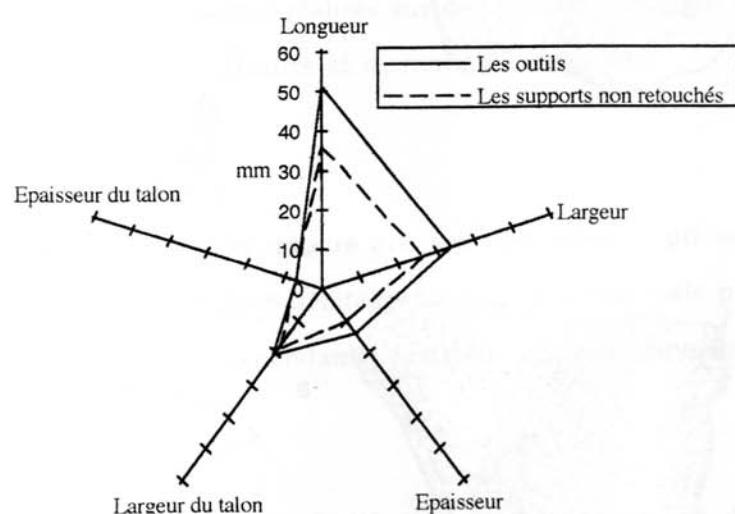


Fig. 126 : rapport entre les dimensions des outils et des supports non retouchés

3. Les techniques de taille

La nature des talons des éclats est peu variée et les accidents de taille exprimés par les cassures sont rares. Ainsi, les éclats à talons lisses sont les plus nombreux et quand ils sont fracturés, la cassure est le plus souvent latérale et rarement distale ou mésiale. Les éclats à talons corticaux sont peu fréquents, en revanche les cassures des supports sont absentes. Enfin, les éclats à talons enlevés sont très rares (fig. 127).

Les talons sont, en moyenne, assez larges (18,13 mm) et épais (7,13 mm). La technique de taille est demeurée la même : percussion directe au percuteur dur, technique - à notre avis - qui est seule capable de fournir des éclats de grandes dimensions sans beaucoup d'accidents de taille.

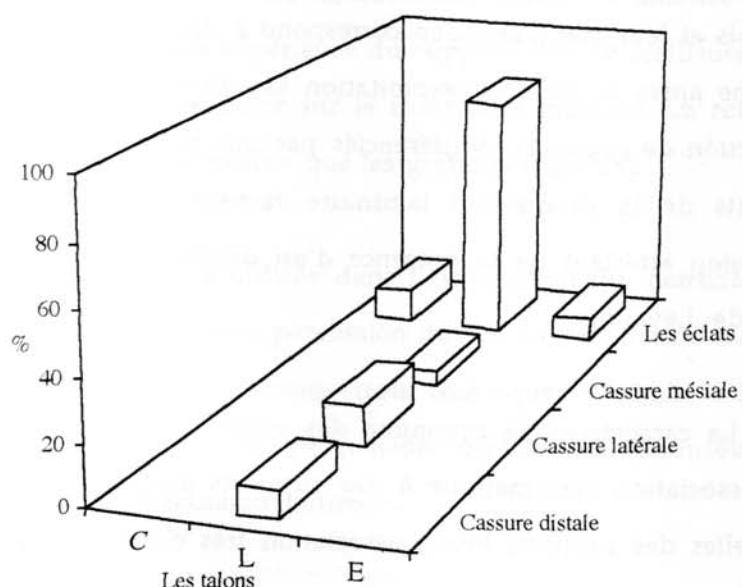


Fig. 127 : rapport entre la nature des talons et des cassures
C : cortical ; L : lisse ; E : enlevé

Conclusions

L'exploitation des quatre matières principales dans la couche V, oppose clairement en ce qui concerne les méthodes de taille, le silex au quartzite, quartz et

calcaire gris. Ainsi, pour le quartzite la méthode de taille est réductionnelle et dépend de la capacité des nuclei à fournir des supports. Le calcaire gris se rapproche du quartzite dans la mesure où l'acquisition des supports, en plus de son déroulement hors du site, ne montre aucun schéma de taille élaboré à part la volonté d'obtenir des éclats aux dimensions importantes. bien que l'exploitation du quartz montre une production laminaire et lamellaire, celle-ci ne correspond pas à l'intention première des opérations de taille, elle est plutôt à l'aval d'une production d'éclats indifférenciés. Enfin, le silex est la seule matière première dans la couche V qui a été destinée à une production de supports différenciés par la méthode Levallois et laminaires mais indépendants de celle-ci. La méthode Levallois a été appliquée selon toute vraisemblance pour l'obtention d'un seul produit : l'éclat. Différents types de nuclei ont été utilisés dans la méthode Levallois et leur état d'abandon correspond à des transformations en outils par la retouche après la fin de l'exploitation Levallois ou des réorientations vers une production de supports indifférenciés par une taille centripète. Bien que certains produits de la production laminaire fassent défaut, les éléments en notre possession attestent de la présence d'un débitage laminaire indépendant de la méthode Levallois.

La caractéristique commune des outils des quatre matières premières est leur association systématique à des supports aux dimensions plus importantes que celles des supports bruts, association très claire pour l'outillage en calcaire gris. En revanche, l'outillage en quartz, par sa simplicité, s'oppose aux outils en quartzite, en calcaire gris et en silex. La composition typologique la plus variée et la plus élaborée par certaines classes d'outils (les pièces pédonculées) correspond à l'outillage en silex, même si le calcaire gris montre parfois un outillage non expédient. L'autre caractéristique commune entre ces matières premières est l'association de l'outillage expédient à des supports indifférenciés et dont la

majorité provient des produits d'entame ou de mise en forme des nuclei. L'outillage nécessitant un certain entretien est généralement associé à des supports indifférenciés de plein débitage ou différenciés de type Levallois (pièces pédonculées).

La retouche oppose le quartz et le calcaire gris au quartzite et le silex. Ainsi, la retouche sur le quartz et le calcaire gris est directe denticulée et parfois limitée sur un bord (cas du quartz). Sur le quartzite la retouche peut être directe courte et parfois denticulée ou inverse (cas des grattoirs et des racloirs). La retouche parallèle est rare (essentiellement sur les grattoirs) et peu être parfois profonde. Sur le silex la gamme de la retouche est variée sur les racloirs, elle est directe courte et peut être continue ou discontinue, directe écailleuse scalariforme, alterne écailleuse sur la face supérieure du support, directe écailleuse et couvrante ou directe courte (principalement sur le front d'un grattoir). La retouche directe lamellaire est rare, elle ne concerne que les grattoirs (fig. 128).

La technique de taille utilisée dans l'exploitation du quartzite, du calcaire gris et du quartz était la même : percussion directe au percuteur dur. En revanche, le silex montre l'emploi d'au moins trois techniques de taille : la percussion directe au percuteur dur, la percussion directe au percuteur tendre et vraisemblablement la percussion indirecte.

Types de la retouche	Quartzite	Quartz	Silex	Calcaire gris
Matières premières				
Encoche	↙	↖ ↘		↖ ↘
Directe	↙ ↘	↖ ↘	↖ ↘	
Abrupte	↙ ↘			
Inverse	↙ ↘	↖ ↘	↖ ↘	
Couvrante	↙ ↘		↖ ↘	
Bifaciale	→			
Alterne	↔		↖ ↘ ↖ ↗	↖ ↘ ↖ ↗
Lamellaire			↖ ↘ ↖ ↗	

Fig. 128 : rapport entre la nature de la matière première et la retouche

Chapitre VIII : analyse lithique de la couche VII

Présentation générale de la typologie de la couche VII

La couche VII est marquée également par la bonne conservation des outils retouchés, à l'exception de certaines pièces en calcaire gris et en quartzite (gris foncé Qzt 4 cf. chapitre V).

Les outils sur galets sont presque absents (groupe 0 = 0,44), ils correspondent à quelques *chopping tools* en quartzite. En revanche, le débitage Levallois est très fort (groupe I = 50,43), son indice est le plus important dans toute la séquence étudiée ; les produits Levallois se composent principalement d'éclats, rarement de lames et exceptionnellement des pointes. Les racloirs sont assez importants (groupe II moustéroïde = 18,69). Les outils du Paléolithique supérieur sont insignifiants (groupe III = 1,33), à la différence des encoches et des denticulés qui sont très fréquents (groupe IV = 21,87). Les outils *atériens* sont presque absents (groupe V = 0,88).

L'attribution culturelle de cette couche est difficile à préciser, car cette composition typologique n'autorise pas un bon diagnostic (faiblesse du groupe V). Seule la date de 24 000 B.P. (Roche et Delibrias, 1976) permet de rattacher cette couche à l'Atérien.

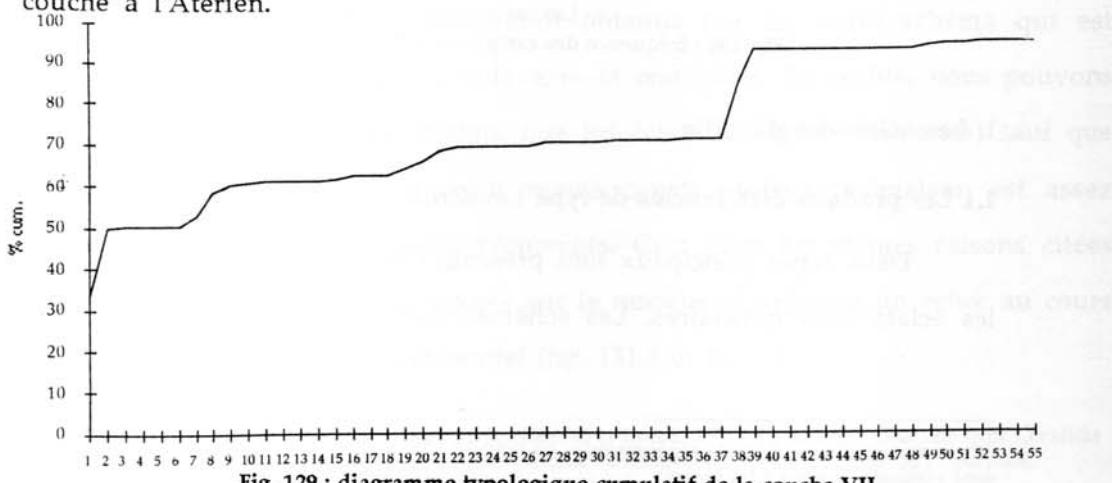


Fig. 129 : diagramme typologique cumulatif de la couche VII

I. Le quartzite

Presque toutes les catégories technologiques sont représentées. Les produits à résidus corticaux plus ou moins importants sont assez fréquents à l'exception des éclats à cortex proximal (catégorie 3) et à cortex central (catégorie 5). Les produits prédéterminés de type Levallois sont assez fréquents (catégories 8 et 10), les produits laminaires sont absents et les produits à position technologique indéterminée sont les plus fréquents (fig. 130). Cette catégorie regroupe principalement des éclats de dimensions réduites (inférieures ou égales à 10 mm) et dont l'origine peut être la retouche ou obtention involontaire¹, ce qui laisse suggérer le déroulement sur place des opérations de taille.

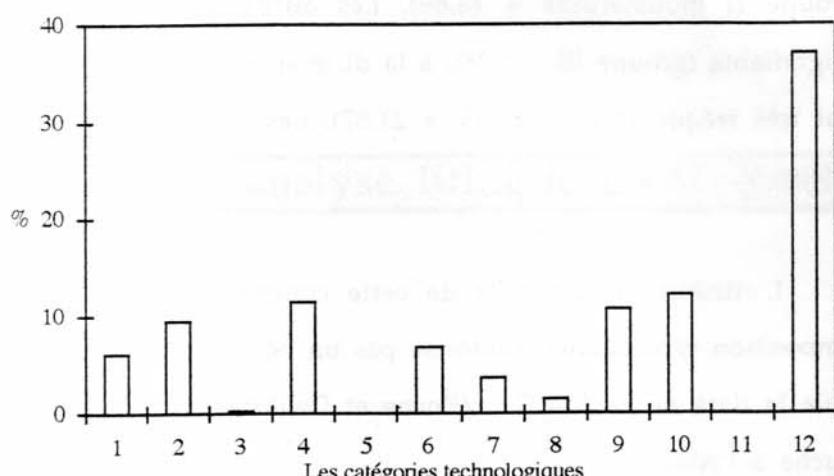


Fig. 130 : fréquence des catégories technologiques en quartzite

1. Les méthodes de taille

1.1 Les produits différenciés de type Levallois

Deux types principaux sont présents : les éclats allongés (lames Levallois) et les éclats semi circulaires. Les schémas diacritiques des enlèvements précédant

¹Dans toute opération de taille expérimentale, les tailleurs obtiennent des petits éclats aux dimensions très réduites sans vraiment chercher à les obtenir.

leur détachement montrent des schémas opératoires différents selon la morphologie du support.

Les éclats allongés sont obtenus par une préparation bipolaire, ceci par la voie d'enlèvements parallèles de même sens et parallèlement opposés à l'axe de débitage. Parfois ces enlèvements sont recoupés par des enlèvements latéraux qui non seulement renforcent les convexités sur le nucleus -dont l'inclinaison devient faible par la préparation bipolaire profonde-, mais aussi autorisent une bonne sortie de l'éclat qui ne peut pas déborder¹ (fig. 131.1 et 2).

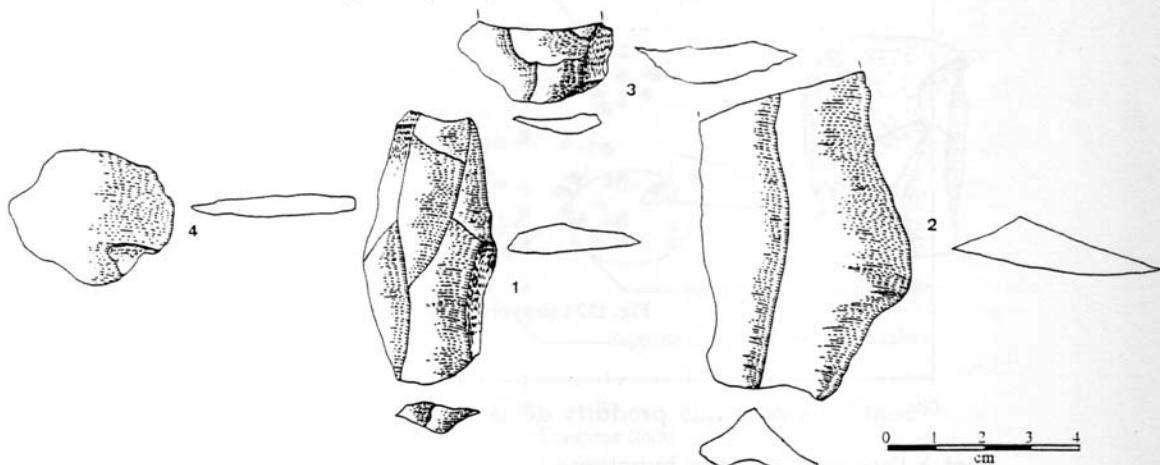


Fig. 131 : éclat différenciés de type Levallois

Les éclats semi circulaires sont obtenus par un autre schéma qui est principalement appuyé sur des enlèvements *centripètes*. En réalité, nous pouvons lire sur ces éclats le même schéma que les éclats allongés (laminaires) sauf que dans ce cas les enlèvements sont moins courts et leur inclinaison est assez importante sauf pour les éclats récurrents. Ceci pour les mêmes raisons citées supra : assurer de bonnes convexités sur le nucleus et prévenir un échec au cours du détachement de l'éclat préférentiel (fig. 131.3 et 4).

¹Le débordement d'un éclat peut être prédeterminé (Beyries et Boëda, 1982), en revanche pour une lame Levallois l'outrepassage est acceptable mais le débordement constitue un accident qui traduit un défaut de préparation.

1.2 Les produits indifférenciés

Tous ces produits correspondent à des éclats avec un résidus cortical plus ou moins important, mais leurs faces supérieures montrent presque systématiquement une préparation importante et antérieure à leur détachement (fig. 132).

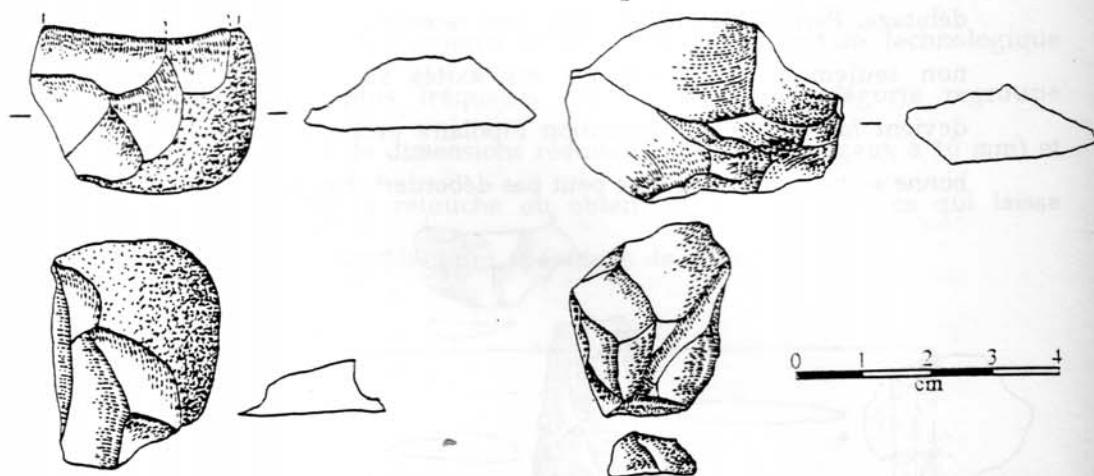


Fig. 132 : supports indifférenciés

Sont - ils des sous produits de la méthode Levallois ? Trois constatations vont à l'encontre de cette hypothèse :

- le décorticage n'était pas une fin en soi, règle auquelle ont été soumis également les nuclei (fig. 133).

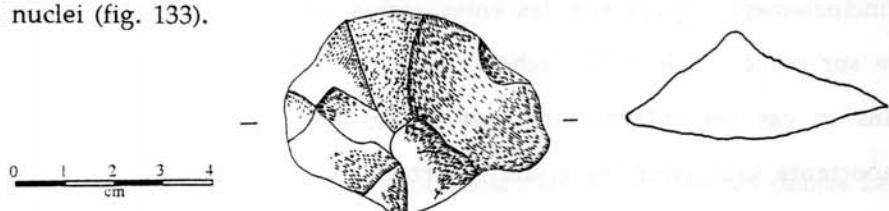


Fig. 133 : nucleus discoïde en quartzite

- les zones tranchantes sur les produits indifférenciés sont plus étendues que celles des produits différenciés et quand elles ne sont pas retouchées leurs sections correspondent à des angles peu ouverts (zones très pénétrantes).

- morphologiquement les produits indifférenciés montrent un regroupement décroissant qui serait le résultat d'une production *réductionnelle*. En revanche, les produits différenciés sont organisées autour des deux morphologies principales décrites *supra*. (fig. 134)

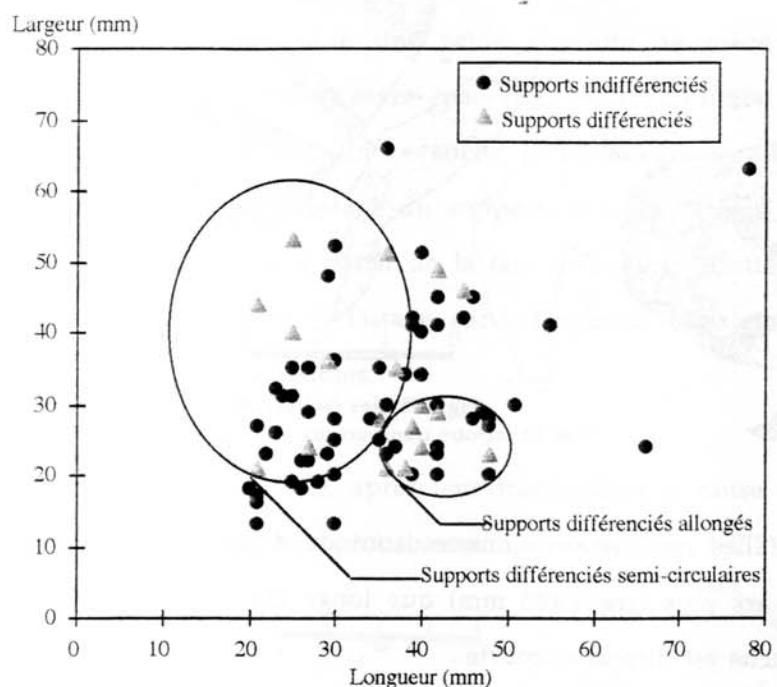


Fig. 134 : rapport longueur/largeur des supports indifférenciés et différenciés

2. Les classes d'outils

L'outillage en quartzite correspond essentiellement à des racloirs, des encoches et des denticulés.

2.1 Les racloirs

Les supports des racloirs sont constitués des amorces, des éclats semi-corticaux et de plein débitage (fig. 135) dont les dimensions sont, en moyenne, assez importantes. Ainsi les racloirs sont légèrement plus longs (37,12 mm) que

larges (35,81 mm) et épais (11,5 mm). La longueur maximale peut atteindre 65 mm, la largeur 52 mm et l'épaisseur 24 mm. Les racloirs simples (20 %) sont aussi fréquents que les racloirs transversaux (22,58 %). Il n'y a aucune correspondance particulière entre les supports et les types des racloirs.

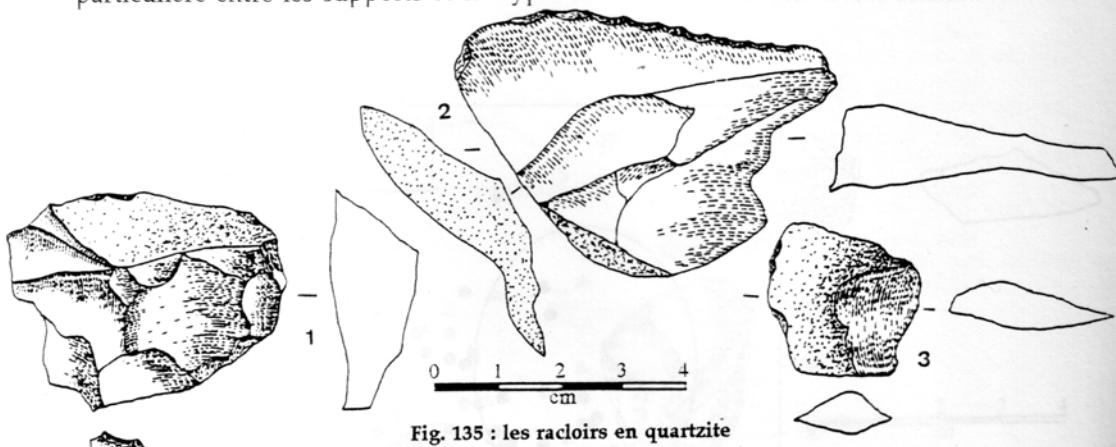


Fig. 135 : les racloirs en quartzite
1 et 2 : racloirs transversaux ; 3 : racloir simple convexe

Les racloirs sur amorce sont de dimensions assez modestes et presque toujours plus larges (40 mm) que longs (35 mm) et assez épais (12,83 mm). La retouche est directe et courte.

2.2 Les encoches et les denticulés

Les supports des encoches et denticulés peuvent être indifféremment des amorces, des éclats semi corticaux ou des éclats de plein débitage (fig. 136). Leurs dimensions sont en moyenne assez importantes ; les supports sont ainsi plus longs (39,09 mm) que larges (33,72 mm) et épais (12,81 mm).

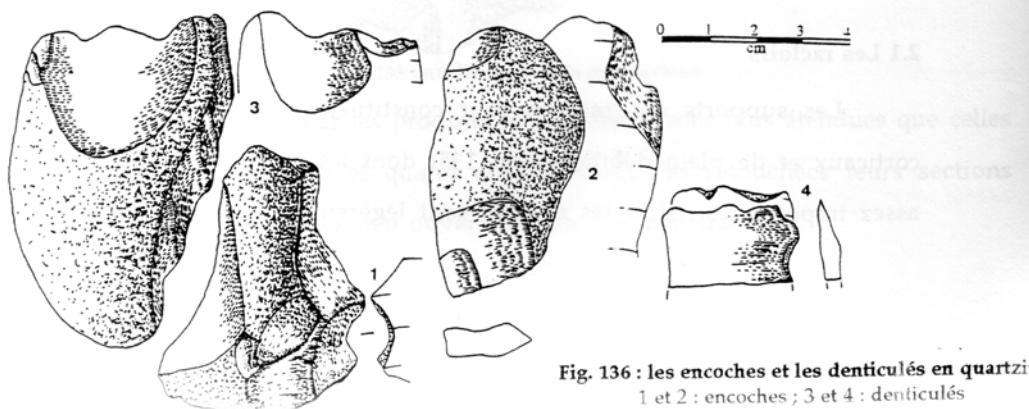


Fig. 136 : les encoches et les denticulés en quartzite
1 et 2 : encoches ; 3 et 4 : denticulés

L'encoche correspond à un enlèvement (ou deux dans le cas des doubles encoches) très profonds (en moyenne 5 mm) parfois de 10 mm et envahissants. Chacune des deux faces du support peut jouer le rôle de surface de plan de frappe pour l'exécution de l'encoche.

Nous avons également isolé une seule ébauche de pièce pédonculée fracturée sur un éclat sans cortex et assez épais (fig. 137.1). Le limbe est demeuré vraisemblablement sans retouche. En revanche le pédoncule serait légèrement décalé par rapport à l'axe du débitage du support. Il a été dégagé par un seul enlèvement convergent profond à partir de la face inférieure. Cette pièce serait fracturée accidentellement ou lors de l'usage, car la languette est extensive à la face supérieure sans points de choc visibles.

Les percuteurs sont rares (2), après leur fracturation (à cause d'un emploi prolongé ?) ont été transformés très probablement en nuclei (fig. 137.2).

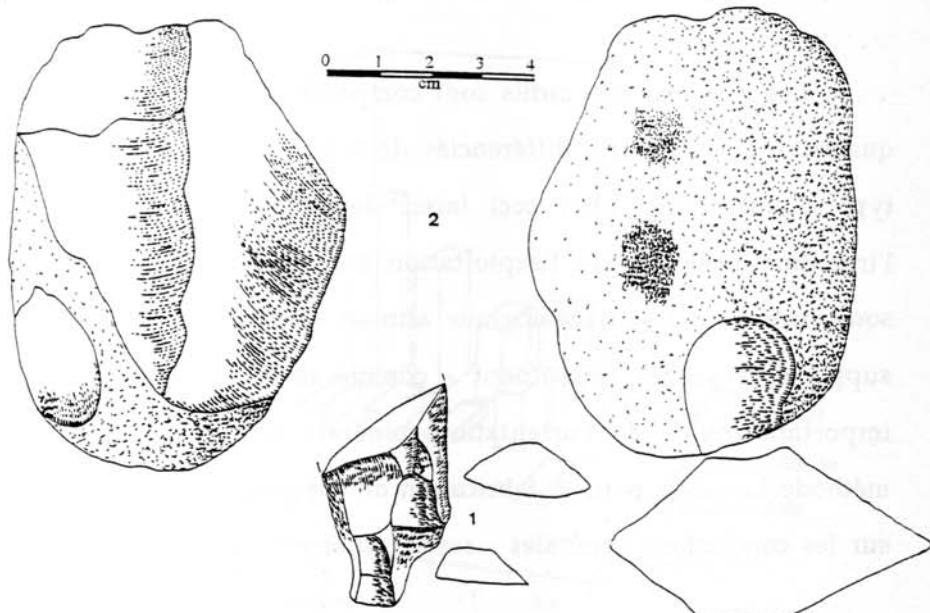


Fig. 137 : 1. pièce pédonculée cassée ; 2. percuteur transformé en nucleus

Les outils ont été sélectionnés parmi les supports aux dimensions les plus importantes, à l'exception de la longueur et de l'épaisseur qui sont comparables entre les deux catégories. Ainsi, les outils sont plus larges que les supports bruts et les dimensions de leurs talons sont nettement plus importantes (fig. 138).

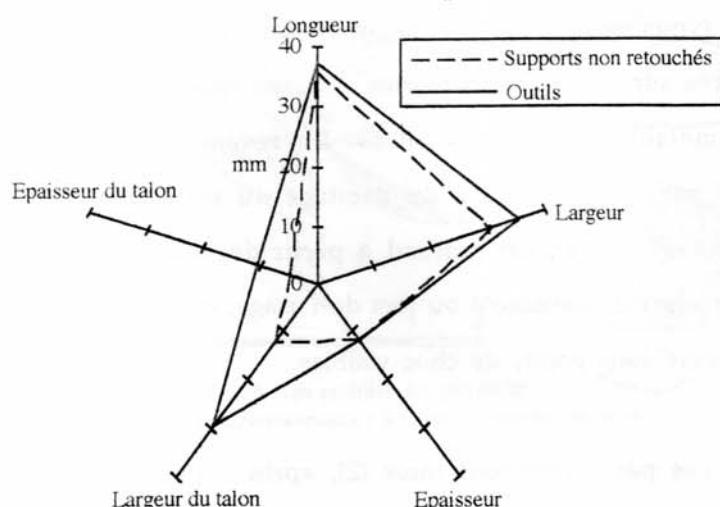


Fig. 138 : rapport des dimensions entre les supports bruts et les outils

Les supports des outils sont comparables entre les deux classes d'outils en quartzite. Les supports différenciés de type Levallois n'ont été associés à aucun type d'outils (fig. 139), ceci laisse suggérer qu'ils n'auraient pas constitué l'intention première de l'exploitation du quartzite. Il serait intéressant de les soumettre à un test tracéologique afin de savoir s'ils étaient utilisés bruts. Si les supports retouchés constituent - comme nous le pensons cf. chapitre II - un important indice de l'orientation générale de la production, le recours à la méthode Levallois pour la fabrication de supports différenciés - et nous anticipons sur les conclusions générales - serait synonyme du maintien d'une *tradition*.

Supports / Outils	Racloirs	Encoches
Amorces	X	X
Eclats de mise en forme		X
Supports indifférenciés	X	X
Supports différenciés		

Fig. 139 : relation entre les supports et les outils.

3. Les techniques de taille

Les talons des éclats indifférenciés sont majoritairement corticaux ils sont principalement associés aux amorces et les fractures correspondent souvent au type Siret.

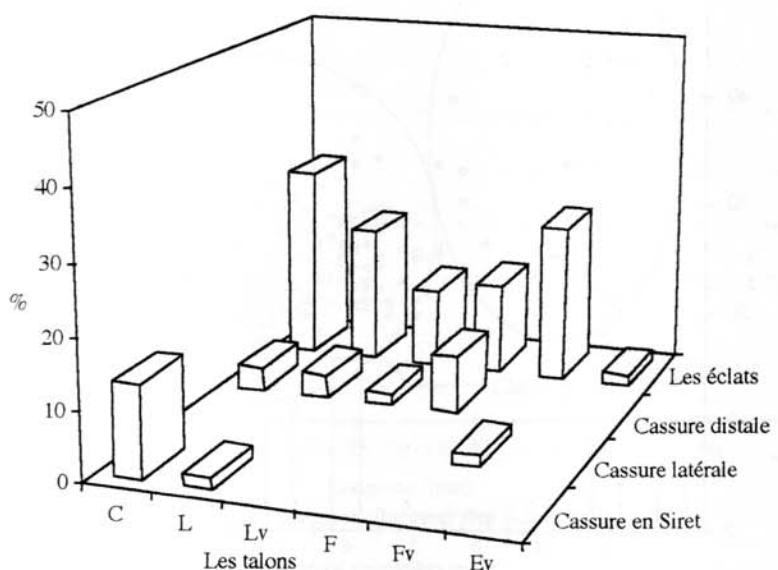


Fig. 140 : relation entre la nature des talons des supports et des cassures

C : cortical ; L : lisse ; Lv : talon lisse d'un support Levallois ; F : facetté ; Fv : talon facetté d'un support Levallois ; Ev : talon enlevé d'un support Levallois.

Les talons lisses et facettés sont assez fréquents. Les talons des éclats différenciés sont essentiellement facettés et sont rarement fracturés. Les éclats aux dimensions très réduites (en moyenne inférieures à 40 mm de longueur) sont difficiles à diagnostiquer. Les talons sont épais (moyenne = 7,77 mm), les angles d'attaque avoisinent 90° et les cassures de type Siret sont assez fréquentes (fig. 140). De ce qui précède il est très probable que seule la percussion directe au percuteur dur a été employée pour les supports indifférenciés et différenciés.

II. Le quartz

Les catégories technologiques du quartz sont représentées dans leur quasi totalité, avec toutefois l'absence des lames et des produits différenciés de type Levallois. En revanche, les produits à position technologique indéterminée sont les plus fréquents, ce qui est relatif à la nature du quartz qui a tendance à produire beaucoup de débris au cours de sa fracturation (fig. 141).

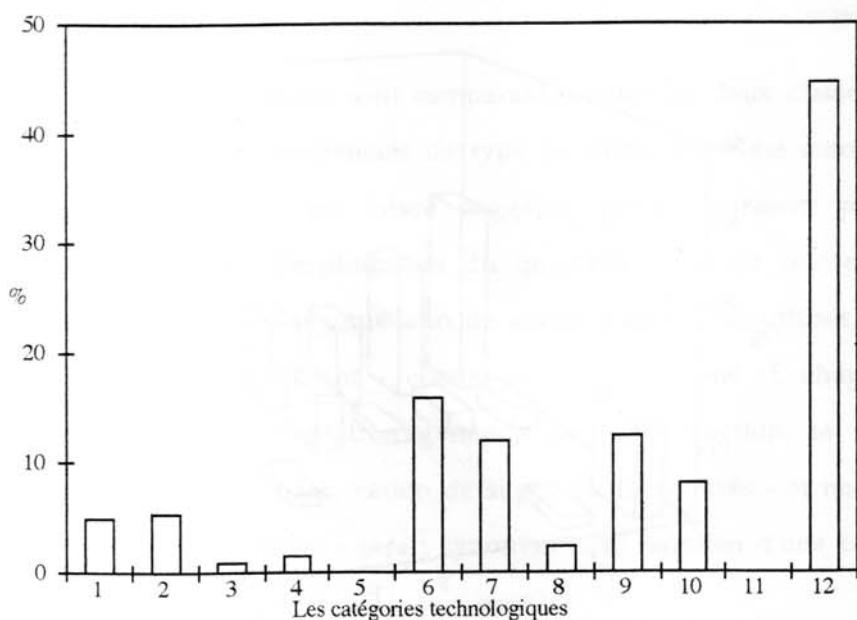


Fig. 141 : fréquence des catégories technologiques en quartz

1. Les méthodes de taille

1.1 Les éclats

L'examen des enlèvements sur la face supérieure des éclats ne met pas en évidence une direction préférentielle. Il y a des différences de fréquence et de qualité entre les catégories d'éclats. Ainsi, les éclats corticaux (catégories 1 : 5,03 %) correspondant aux entames, ont été principalement obtenus à partir de surfaces de frappe naturelles et rarement corticales. Les éclats avec un résidu cortical (les catégories 2, 3, 4 et 5 : 7,44 %) ont été majoritairement obtenus à partir de surfaces de frappe non cortical et sont fréquemment fracturés en Siret. Les éclats sans cortex (catégories 9 : 12,40 %) sont les plus fréquents parmi les éclats, leur section est généralement plano-convexe et ils ont été obtenus souvent à partir de surfaces de frappe non corticales. Dans l'ensemble examiné les cassures en Siret et distales sont les plus fréquentes.

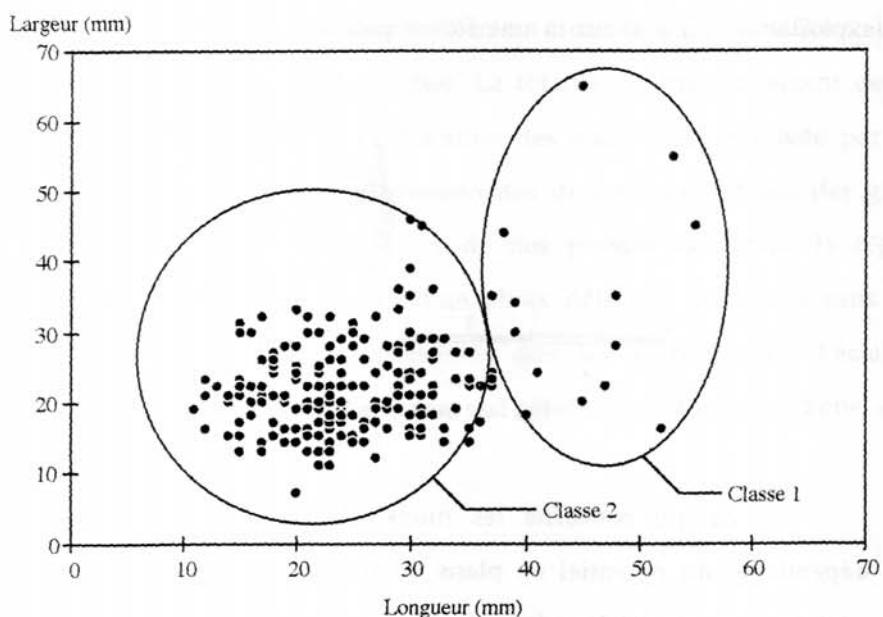


Fig. 142 : rapport longueur/largeur des éclats en quartz

A l'exception des éclats corticaux (les amorce) qui ont des dimensions assez importantes (classe 1), le reste des éclats appartient à un débitage court où ils sont aussi longs que larges tout en ayant des dimensions qui ne dépassent pas 40 mm (classe 2) (fig. 142).

1.2 Les nuclei

La plupart des nuclei correspondent à des résidus de galets ou de fragments de galets. Les formes typologiques des nuclei correspondent à deux types : les nuclei informes et les nuclei discoïdes.

Pour les nuclei informes la taille s'est organisée selon des axes différents de l'axe d'allongement du galet. La nature des plans de frappe et la forme initiale du galet sont peu entrées en ligne de compte. Ceci est attesté par la panoplie des éclats qui ne montrent aucune distribution particulière des dimensions, exploitation qui a abouti à une forme proche du polyèdre¹ (fig. 143)

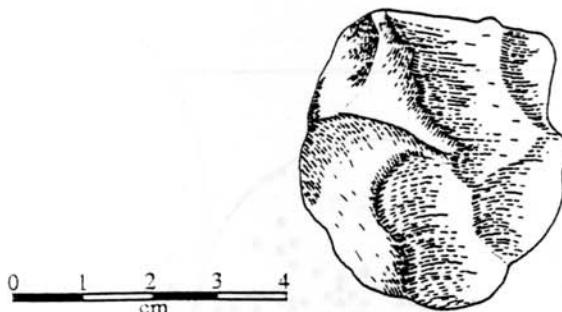


Fig. 143 : nucleus polyédrique en quartz

En ce qui concerne les nuclei discoïdes (Bordes, 1961), la taille était dépendante du potentiel en plans de frappe du nucleus (fig. 144). L'exploitation s'est achevée quand les plans de frappe se sont raréfiés et que le nucleus devint

¹Comparaison nullement simpliste, puisqu'il a été démontré que les polyèdres, nécessitent des supports et une gestion des plans de frappe spécifiques (Sahnouni, 1985). Ils seraient même en amont d'une chaîne opératoire de production de formes prédéterminées (Roche et Texier, 1991).

difficile à manipuler à cause de ses dimensions réduites. Il atteint ainsi sa stabilité et ne peut fournir que des éclats de dimensions très réduites et proches morphologiquement des lamelles. Ce type de nucleus possède une section légèrement biconvexe caractéristique¹.

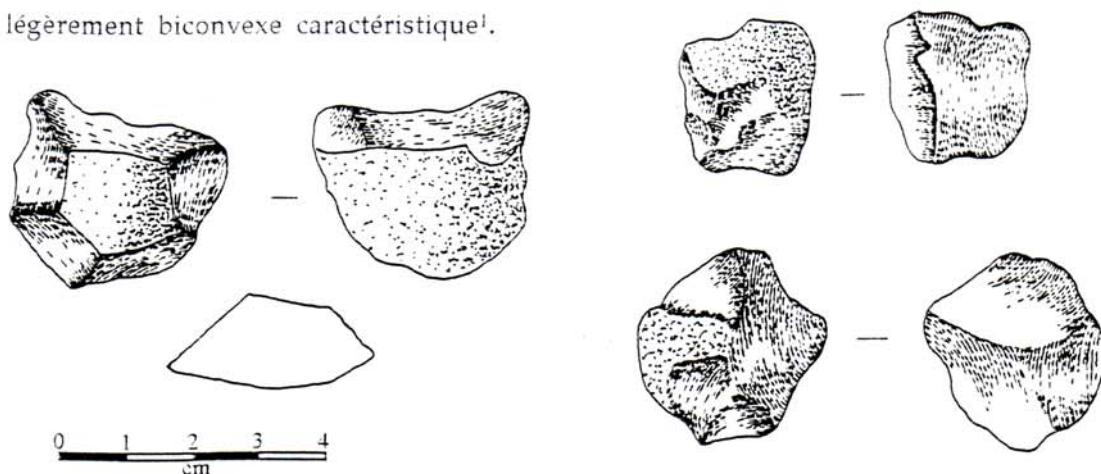


Fig. 144 : nuclei discoïdes en quartz

Le quartz a été introduit essentiellement dans la grotte des Contrebandiers sous forme de galets entiers ou entamés. La totalité du fractionnement des nuclei s'est donc effectuée sur place. L'exploitation des nuclei s'est effectuée par la voie d'un débitage court qui serait l'expression des dimensions initiales des galets en quartz que nous avons identifiés lors de nos prospections dans la région de Témara (*cf.* chapitre V), plutôt que d'un choix délibéré. Les éclats sans aucune réserve corticale, sont mieux représentés que les autres types d'éclats, leur abondance correspondrait à la recherche d'objets possédant une zone *coupante* très étendue.

¹Les nuclei discoïdes de la grotte des Contrebandiers se rapprochent des descriptions de la typologie classique (Bordes, 1961) plutôt que de la forme bipyramide récemment décrite (Boëda, 1991).

2. Les classes d'outils

Les outils en quartz sont très peu variés. En réalité, ils se limitent aux encoches, aux denticulés et à un seul racloir.

2.1 Les encoches

Tous les supports des encoches sont des produits de mise en forme des nuclei. Leurs dimensions sont en moyenne peu importantes. Ainsi, les encoches sont plus larges (27,33 mm) que longues (25 mm) et peu épaisses (9,66 mm). Cependant la longueur maximale peut atteindre 30 mm, la largeur 37 mm et l'épaisseur 16 mm.

L'encoche -ou la double encoche- est obtenue par des enlèvements profonds parfois de 4 mm. La face inférieure n'est pas utilisée systématiquement comme surface de plan de frappe, puisque la face supérieure peut jouer ce rôle surtout pour les doubles encoches (fig. 145.1).

2.2 Les denticulés

Les supports des denticulés correspondent à des éclats non corticaux de plein débitage (fig. 145.2). Les denticulés sont en moyenne, plus larges (27 mm) que longs (23 mm) et peu épais (9 mm).

La denticulation est obtenue par une série continue d'encoches peu profondes (2 mm en moyenne).

Le quartz de la couche VII compte un seul racloir transversal concave (145.3) et dont la retouche correspond à une microdenticulation continue. Son support est un éclat sans cortex à talon probablement enlevé.

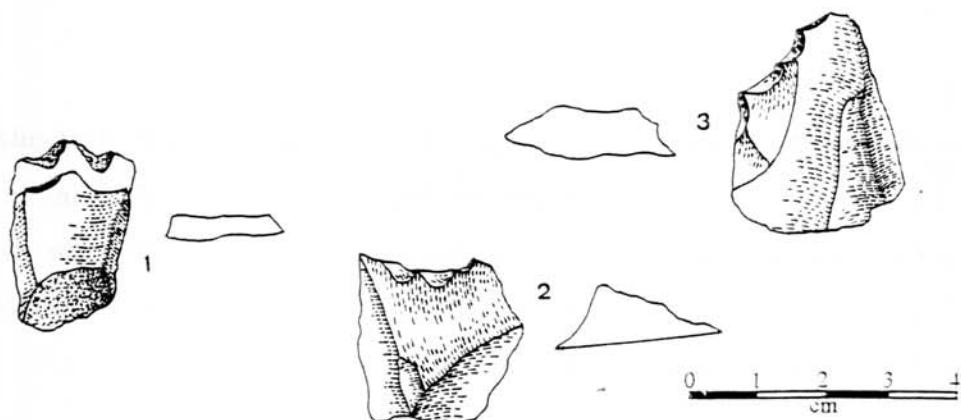


Fig. 145 : 1. encoche ; 2. racloir transversal ; 3. denticulé

A l'exception du seul racloir, l'outillage en quartz est composé essentiellement de denticulés et d'encoches dont les supports sont généralement plus grands que les supports bruts (fig. 146). Les supports bruts ne dépassent les outils qu'en longueur ce qui constitue une exception pour le quartz, l'épaisseur du talon identique entre les deux catégories dénote l'emploi d'une même technique de taille.

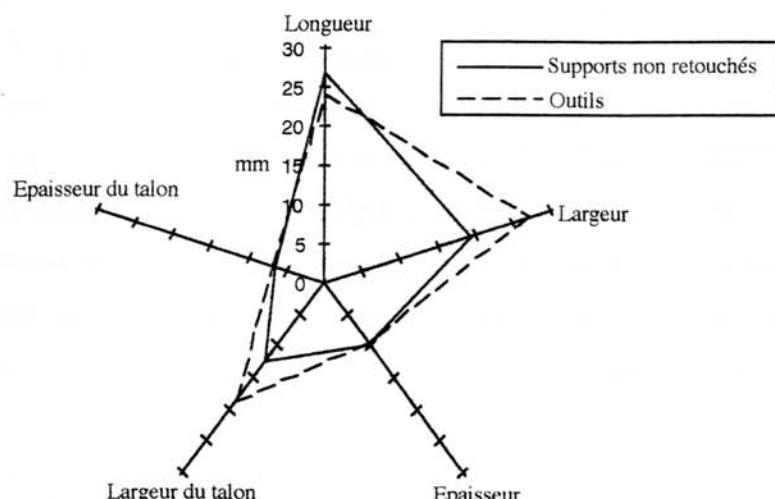


Fig. 146 : rapport des dimensions entre les supports non retouchés et les outils

Qualitativement les outils en quartz sont peu variés, cependant ils montrent une certaine spécialisation des supports. Ainsi, les encoches sont

réalisées sur des éclats de mise en forme et s'opposent aux denticulés qui sont associés aux éclats indifférenciés de plein débitage (fig. 147). Dans la réalisation expérimentale de ces deux classes d'outils, il est très facile de passer d'une catégorie à l'autre, mais cette association particulière des outils avec les supports laisse suggérer un choix délibéré.

Supports / Outils	Encoches	Denticulés
Amorces		
Eclats de mise en forme	■	
Supports indifférenciés de plein débitage		■
Produits laminaires		

Fig. 147 : relation entre les supports et les outils

3. Les techniques de taille

Qu'il s'agisse des outils ou des supports bruts l'épaisseur des talons est importante (en moyenne elle est supérieure à 6 mm), les éclats détachés à partir d'une surface corticale sont les plus fréquents que ceux détachés à partir de surfaces lisses (fig. 148).

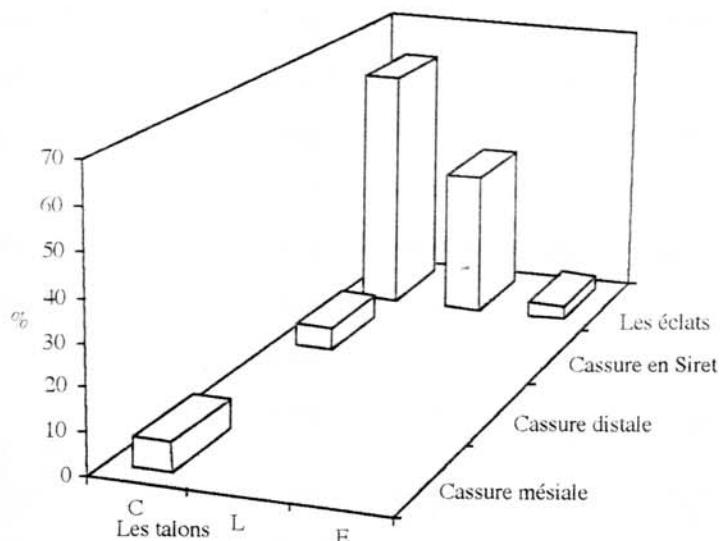


Fig. 148 : relation entre les talons et la nature de la cassure
C : cortical ; L : lisse ; E : enlevé

Les cassures caractéristiques sont rares (essentiellement en Siret), seule l'épaisseur des talons laisse supposer l'emploi vraisemblablement systématique de la percussion directe au percuteur dur.

III. Le silex

Presque la totalité des catégories technologiques en silex sont représentées (fig. 149). Les amorces et les éclats indifférenciés de plein débitage sont assez fréquents de même que les produits différenciés de type Levallois.

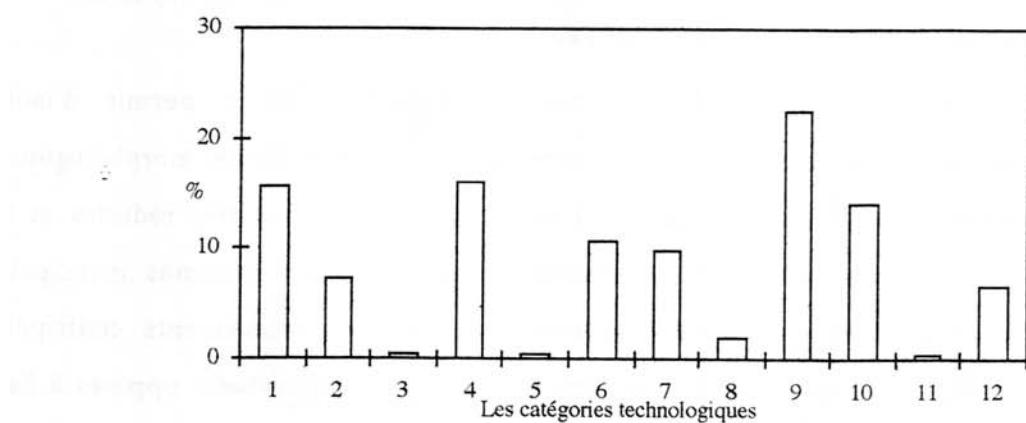


Fig. 149 : fréquence des catégories technologiques en silex

La catégorie 8 (nuclei à exploitation élaborée) est certes peu nombreuse à la différence de la catégorie 7 (nuclei à exploitation simple), mais nous verrons *infra* que cela est relatif à la nature de leur gestion.

D'après cette distribution des catégories technologiques, il semble que l'exploitation du silex s'est déroulée dans sa totalité au sein de la grotte.

1. Les méthodes de taille

Nous signalons immédiatement que dans la couche VII, le silex a été exploité selon une seule méthode élaborée : Levallois et dont les sous-produits ont été sélectionnés pour la réalisation des outils. Même les nuclei Levallois semblent avoir comme finalité non pas seulement la production d'éclats mais aussi la transformation en outils. La production Levallois serait intégralement présente dans l'exploitation du silex, car le rapport entre les produits corticaux (15,68 %) et les produits Levallois (14,21 %) est de 1,10, il se rapproche donc de la constante (1,66) issue des expérimentations sur silex pour affirmer qu'une production Levallois est intégralement présente au sein d'un ensemble lithique (Geneste, 1985).

1.1 les produits différenciés de type Levallois

L'examen des produits Levallois en silex nous a permis d'isoler uniquement *les types éclats*. Ceux-ci appartiennent à deux classes morphologiques: - formes semi circulaires (fig. 150.1 et 2) : de dimensions très réduites et les enlèvements sur leurs faces supérieures montrent deux schémas principaux. Ainsi la première voie possible correspond à des enlèvements centripètes profonds et recoupés souvent par des enlèvements parallèlement opposés à l'axe de débitage. La seconde possibilité correspond à des enlèvements parallèles et

parallèlement opposés à l'axe de débitage et renforcés par des enlèvements perpendiculaires.

- formes triangulaires (fig. 150.3 et 4) : de dimensions également faibles, cependant leur caractéristique commune correspond à leur aspect récurrent (Boëda, 1986), comme en témoigne la section concavo-convexe caractéristique. Ceci signifie qu'au moins un seul éclat a été obtenu sur la surface Levallois du nucleus. L'autre caractéristique correspond à un minimum de préparation visible sur la surface supérieure de l'éclat et qui concerne une seule zone sur le nucleus souvent latérale.

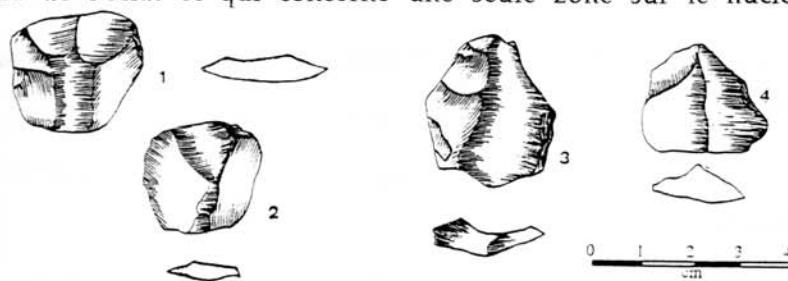


Fig. 150 : éclats différenciés de type Levallois
1 et 2 : formes semi circulaires ; 3 et 4 : formes triangulaires

1.2 Les nuclei

La lecture des nuclei Levallois s'est heurtée à une double difficulté. En effet, d'une part les nuclei sont dépourvus des convexités ce qui nous a privé des éléments d'identification des préparations Levallois, d'autre part souvent ces nuclei ont été transformés en outils (fig. 151.1 et 2).

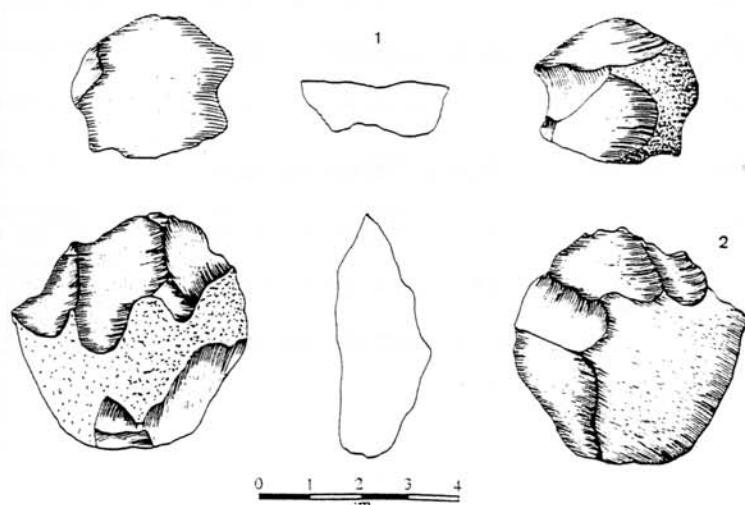


Fig. 151 : nuclei Levallois
1. nucleus Levallois dépourvu des convexités ; 2. nucleus Levallois transformé en outil

Il nous est difficile d'admettre que l'absence des convexités sur les nuclei serait synonyme d'une erreur de préparation, ceci pour les raisons suivantes :

- nous n'avons dénombré aucun éclat outrepassant ou débordant.
- souvent ces nuclei ont été transformés en outils, et sans anticiper les conclusions générales, cette constatation n'est pas propre à la couche VII (*cf. silex dans chapitre VI et VII*).

2. Les classes d'outils

L'outillage en silex est composé principalement de racloirs, d'encoches et de denticulés.

2.1 Les racloirs

Les supports des racloirs sont divers : amorces, éclats de mise en forme ou même des nuclei. Leurs dimensions sont en moyenne assez importantes, les racloirs sont ainsi légèrement plus longs (33,17 mm) que larges (30,70 mm) et épais (10,52 mm). Cependant la longueur maximale peut atteindre 60 mm, la largeur 53 mm et l'épaisseur 20 mm.

Les racloirs sur amorces

La retouche est directe écailleuse, profonde et parfois discontinue. Elle peut également être directe et courte (fig. 152.1 et 2).

Les racloirs sur éclats de mise en forme du nucleus

La retouche est abrupte et peu envahissante. Les talons des supports sont souvent corticaux et assez épais (moyenne 10 mm) ce qui laisse supposer également l'emploi de la percussion directe au percuteur dur (fig. 152.3).

Les racloirs sur éclats non corticaux

Ils sont assez fréquents et la retouche est directe et parfois elle correspond à une microdenticulation continue ou discontinue sur les bords du support retouché. Les supports ont souvent un talon lisse et sont rarement fracturés, les talons sont assez épais (moyenne = 11 mm) ce qui laisse supposer avec l'épaisseur des supports eux-mêmes, l'emploi d'une percussion directe à la pierre (fig. 152.4).

Les racloirs sur nuclei

Les nuclei sont de type Levallois sans convexités et de dimensions très réduites et très probablement sur éclat. La retouche est profonde et envahissante mais d'orientation régulière (fig. 152.5 et 6).

2.2 Les encoches

Les supports des denticulés sont indifféremment des éclats de mise en forme des éclats non corticaux ou même des nuclei sur éclats. Cependant ces outils sont peu fréquents sur les éclats à cortex latéral. Les dimensions sont en moyenne assez importantes, les supports sont en effet, plus longs (31,8 mm) que larges (25,1 mm) et épais (11,1 mm). Toutefois la longueur maximale peut atteindre 50 mm, la largeur 30 mm et l'épaisseur 12 mm.

L'encoche peut être localisée sur la partie latérale ou distale du support (selon l'axe de débitage) ou sur ces deux parties (fig. 152.7). Elles peuvent être profondes de 5 mm et assez envahissante. L'encoche a été exécutée indifféremment à partir de la face inférieure ou supérieure comme surfaces de plan de frappe.

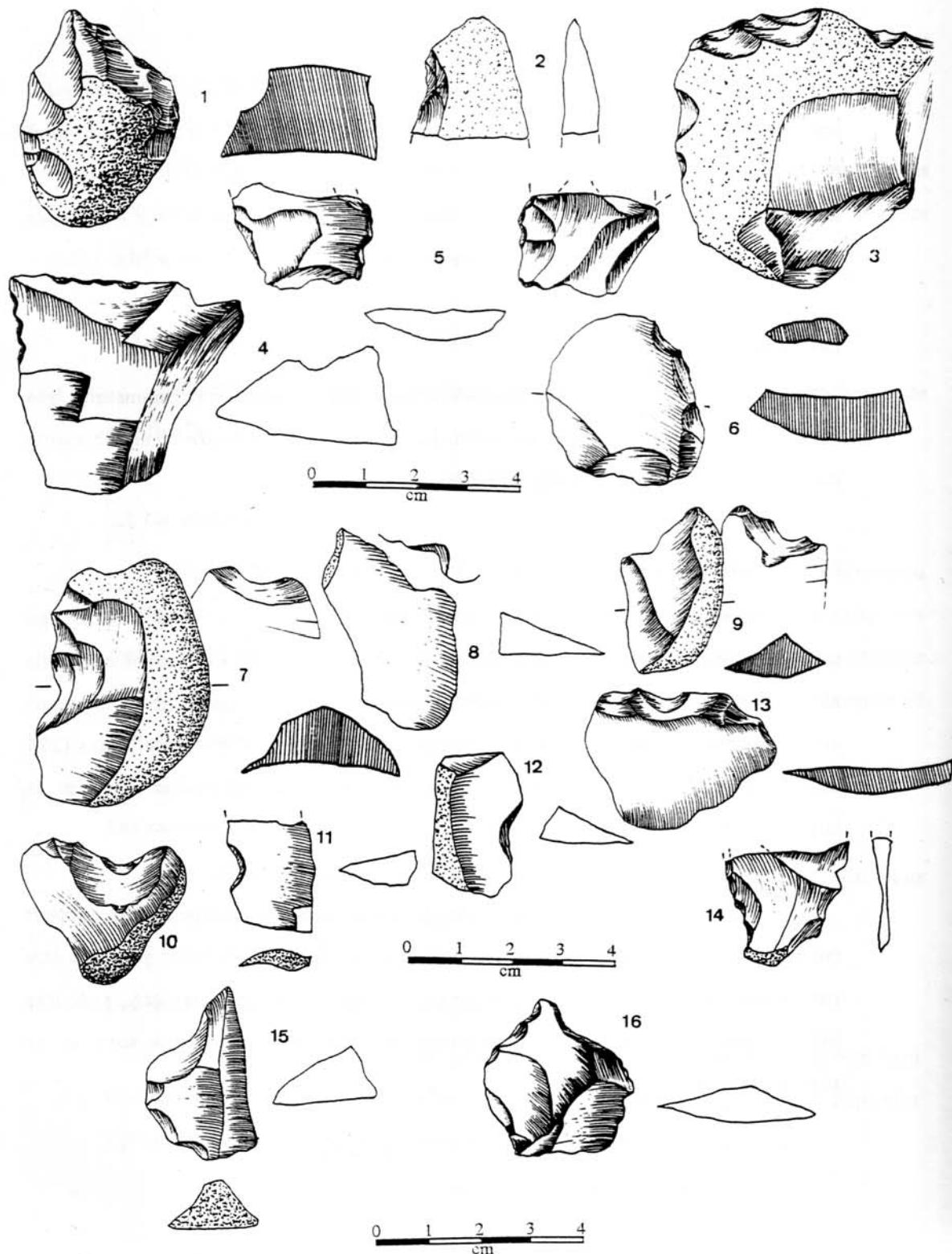


Fig. 152 : outillage en silex

2.3 Les denticulés

Les supports des denticulés sont indifféremment des éclats de mise en forme ou de plein débitage. Ils sont en moyenne, presqu'aussi longs (29 mm) que larges (25,28 mm) et peu épais (9 mm). La denticulation correspond à une série de petites encoches continues et très peu profondes.

Nous avons également isolé deux perçoirs (fig. 152.15 et 16), un est sur un éclat sans cortex mais à talon très épais et cortical et le second est probablement sur éclat Levallois à talon enlevé, la pointe du perçoir est à l'intersection d'une retouche denticulée et d'un enlèvement peu profond.

Généralement les outils ont été sélectionnés parmi les grands supports (fig. 153). Seule la largeur du talon différencie les deux catégories, car les supports bruts ont été détachés à partir de surface de frappe assez grandes (le point d'impact du percuteur est donc assez en retrait) à la différence des supports transformés en outils.

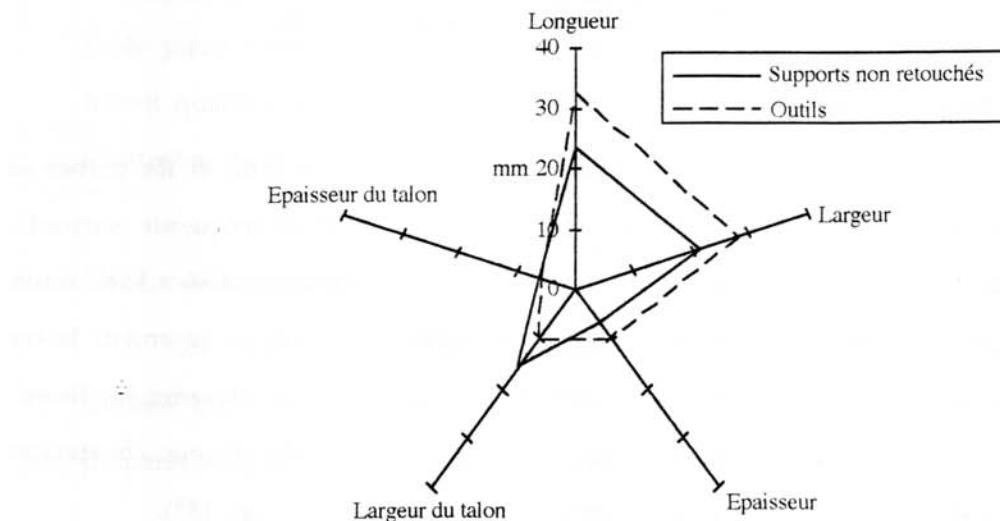


Fig. 153 : rapport des dimensions entre les supports non retouchés et les outils

Les associations entre les supports et les outils sont presque identiques entre les classes principales d'outils, à l'exception des denticulés qui sont associés à des

éclats de mise en forme et des éclats indifférenciés de plein débitage (fig. 154). Aucun outil dans l'ensemble examiné n'est associé à un support Levallois à l'exception des nuclei Levallois qui étaient transformés en outils.

Supports / Outils	Raçoirs	Encoches	Denticulés
Amorces	■	■	
Eclats de mise en forme	■	■	■
Eclats indifférenciés de plein débitage	■	■	■
Eclats différenciés de type Levallois			
Nuclei	■	■	

Fig. 154 : rapport entre les supports et les outils

3. Les techniques de taille

En général, les talons sont épais (en moyenne 10,66 mm) et les bulbes sont proéminents. Les talons corticaux et lisses sont les plus fréquents surtout au niveau des supports indifférenciés, les cassures qui y sont associées sont souvent de type Siret (principalement aux supports à talon cortical) et rarement latérale, distale ou mésiale. Les talons des supports Levallois sont indifféremment lisses ou facettés et ne sont affectés d'aucune cassure. L'ensemble de ces constatations suggère l'emploi d'une percussion directe au percuteur dur (fig. 155).

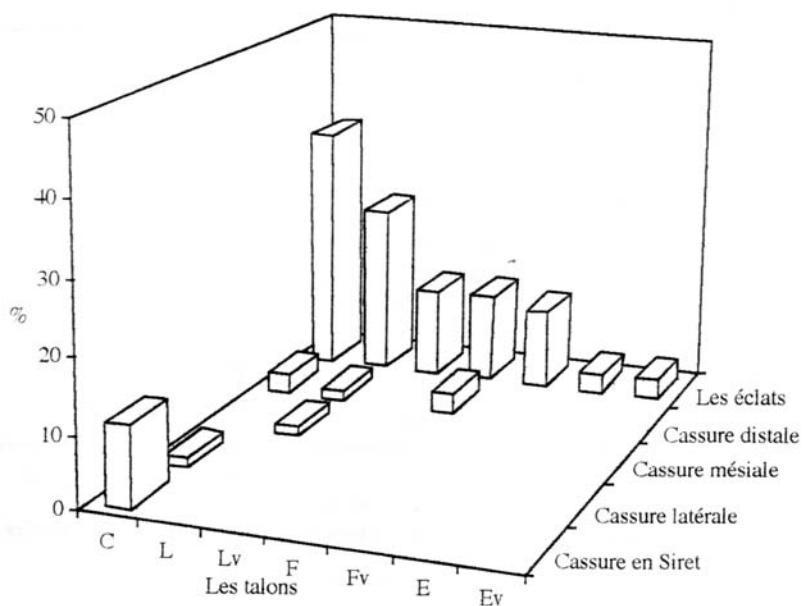


Fig. 155 : relation entre les talons et la nature des cassures

C : talon cortical ; L : talon lisse ; Lv : talon lisse d'un éclat Levallois ; F : talon facetté ; Fv : talon facetté d'un éclat Levallois ; E : talon enlevé ; Ev : talon enlevé d'un éclat Levallois

Certes, la percussion directe au percuteur dur a été la plus utilisée, mais nous soupçonnons l'emploi d'une percussion directe au percuteur tendre sur une seule pièce. Certes, le recours à cette technique n'était pas systématique, mais elle n'était quand même pas méconnue par les tailleurs préhistoriques de la grotte des Contrebardiers.

IV. Le calcaire gris

Les catégories technologiques du calcaire gris ne montrent pas un déficit comme dans les couches III et V. Ainsi, les éclats de mise en forme et de préparation des plans de frappe sont assez représentés (fig. 156).

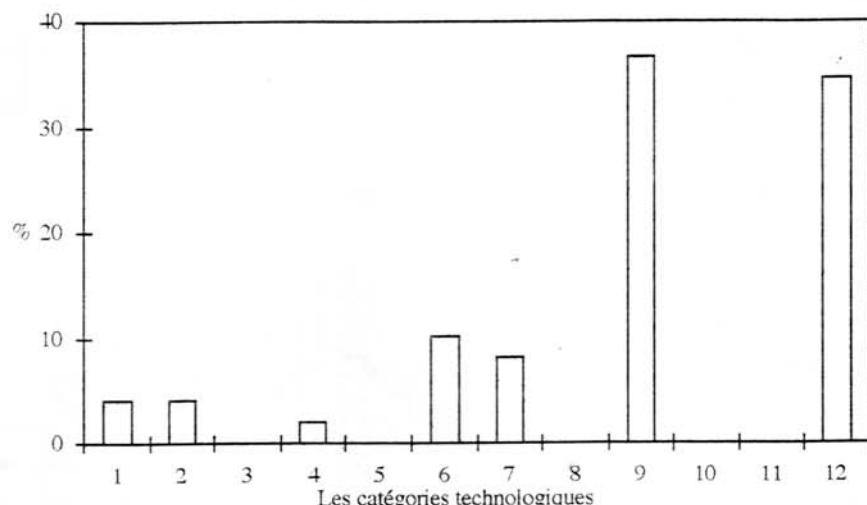


Fig. 156 : fréquence des catégories technologiques du calcaire gris

Les éclats de plein débitage sont les plus fréquents et les nuclei sont absents. L'exploitation serait spatialement discontinue, nous verrons infra certains éléments qui renseignent sur l'état d'introduction de cette matière au sein de la grotte.

1. Les méthodes de taille

Le débitage du calcaire gris correspond principalement à des éclats de plein débitage bruts et aux outils. La distribution des dimensions, surtout la longueur, montre une certaine homogénéité (fig. 157) à l'exception de quelques éclats (en moyenne les outils : 38,3 mm et les supports bruts : 33,37 mm).

Les enlèvements sur la face supérieure des éclats en calcaire gris ne montrent aucune direction préférentielle. Il est donc très probable que le schéma opératoire exécuté pour l'obtention du support entre peu en ligne de compte par rapport aux dimensions.

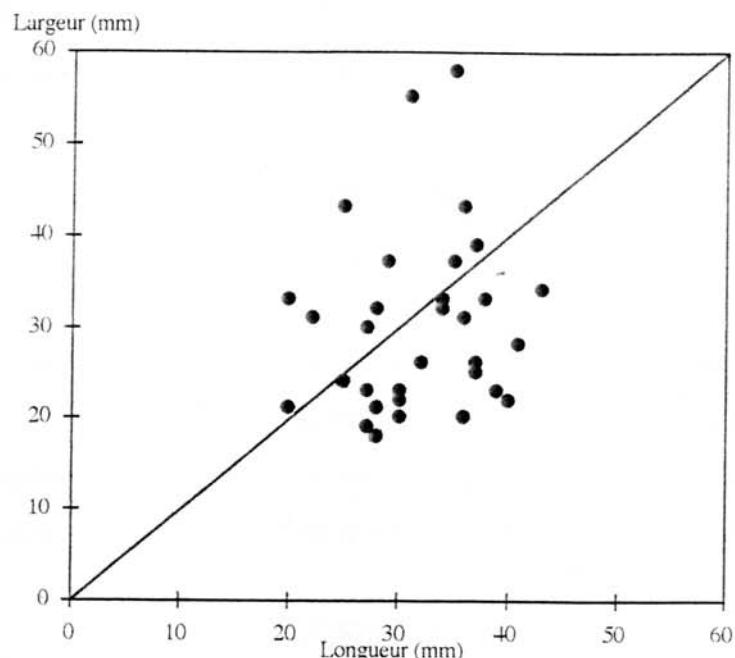


Fig. 157 : rapport longueur/largeur des éclats en calcaire gris

2. Les classes d'outils

Les outils en calcaire gris sont peu variés par rapport au quartz. Ils correspondent aux encoches et aux denticulés.

2.1 Les encoches

Les supports des encoches sont des éclats sans cortex ou rarement pourvus d'un résidus de surfaces naturelles. Les dimensions de ces outils sont en moyenne assez importantes, ainsi ils sont plus longs (36,33 mm) que larges (26 mm) et assez épais (9,66 mm). La longueur maximale peut atteindre 40 mm, la largeur 30 mm et l'épaisseur 15 mm.

L'encoche est profonde en moyenne de 4 mm (la profondeur maximale est de 7 mm) et envahissante. La face inférieure du support est toujours utilisée comme surface de plan de frappe (fig. 158.1).

2.2 Les denticulés

Les denticulés ont été réalisés sur des supports sans cortex, également -en moyenne- plus longs (32,33 mm) que larges (16,66 mm) et épais (10,33 mm). Certains supports peuvent atteindre 39 mm de longueur, 20 mm de largeur et 25 mm d'épaisseur.

La denticulation correspond à trois encoches -au maximum- continues profondes d'environ 3 mm (la profondeur maximale est de 4 mm) et envahissantes. Comme pour les encoches, la face inférieure a été utilisée systématiquement comme surface de plan de frappe (fig. 158.2, 3 et 4).

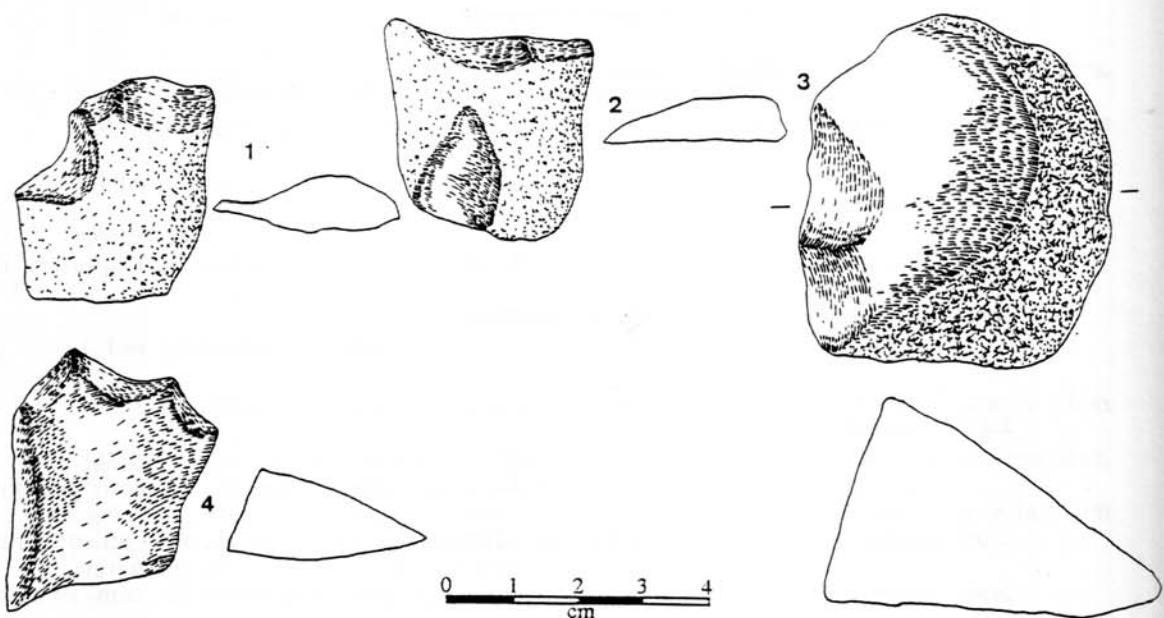


Fig. 158 : 1. encoche ; 2 à 4. denticulés

L'exception de l'outillage en calcaire gris provient du fait qu'à part la longueur qui dépasse celle des supports bruts, les autres dimensions sont moins importantes que celles des supports bruts (fig. 159). Ceci renforce la constatation selon laquelle d'une part le schéma opératoire de l'obtention des supports est

moins important que les dimensions et d'autre part les supports bruts seraient utilisés sans amélioration par la retouche.

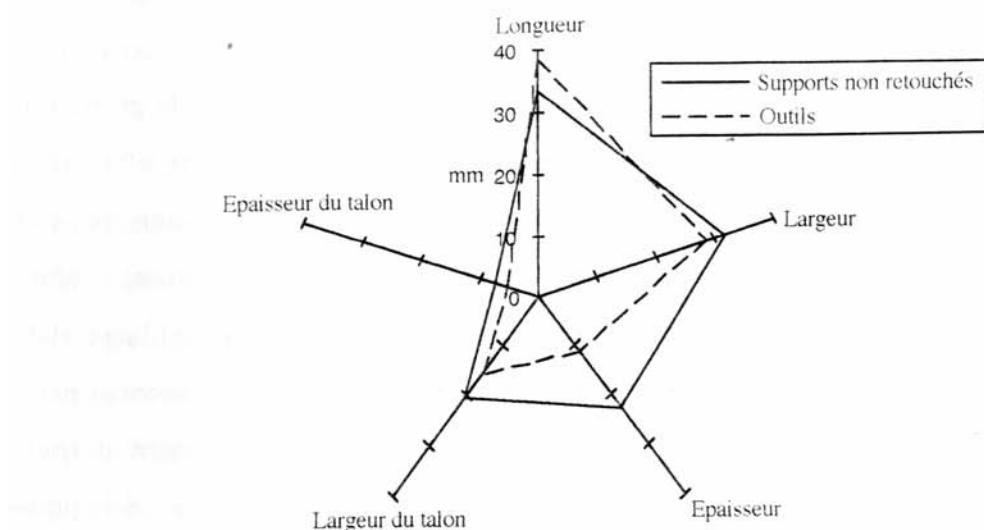


Fig. 159 : rapport des dimensions entre les supports bruts et les outils

3. Les techniques de taille

Sur 149 supports - bruts et retouchés - que nous avons examiné, 112 pièces ont été détachées par percussion directe au percuteur dur et 37 pièces sont à technique indéterminée.

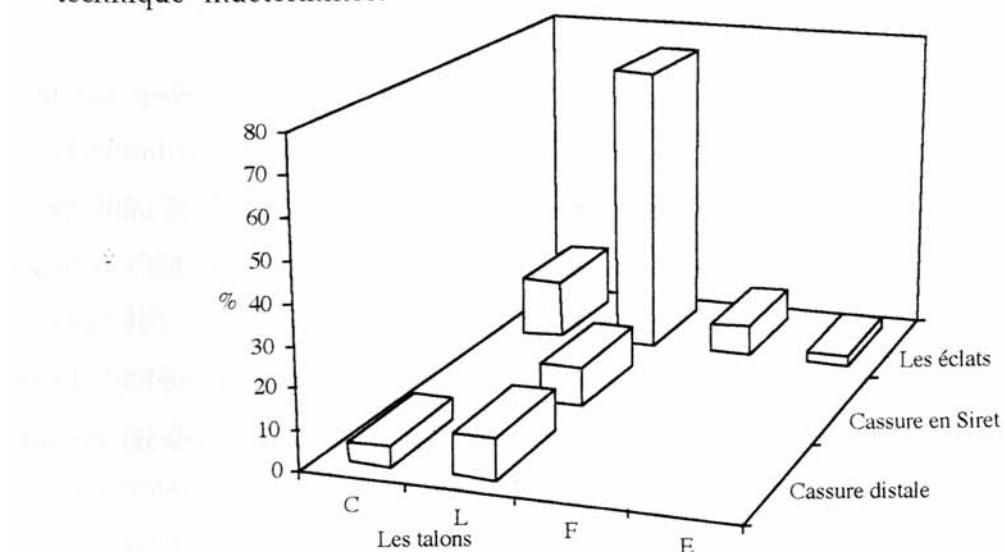


Fig. 160 : rapport entre la nature des talons et des cassures
C : talon cortical ; L : talon lisse ; F : talon facetté ; E : talon enlevé

Seule leur épaisseur moyenne de 10 mm, la fracturation (souvent distale et rarement en Siret) et leur faible allongement, laissent supposer l'emploi de la percussion directe au percuteur dur (fig. 160).

Quelque soit l'endroit de l'obtention de ces supports - dans la grotte ou en dehors de celle-ci - les tailleurs préhistoriques ont certainement effectué une sélection ciblée des supports selon leur longueur pour la fabrication des outils. L'outillage retouché correspond essentiellement à un outillage *concave* simple de réalisation et qui ne nécessite aucun entretien. Néanmoins, un outillage élaboré peut être réalisé à partir de cette matière première (cf. pièces pédonculées). Un dégrossissage sur place n'est pas à exclure, il s'est probablement déroulé à l'intérieur de la grotte ce qui explique l'importance des catégories technologiques 6 et 12 (fig. 156).

Conclusions

La gestion des quatre matières premières principales de la couche VII était clairement différentielle. Ainsi, chaque matière première s'oppose à l'autre dans ses modalités d'exploitation.

La transformation du quartzite se serait déroulée entièrement sur le site même, il a été destiné à deux productions indépendantes et non hiérarchisées : élaborée de type Levallois et simple pour la production de supports indifférenciés. Les supports différenciés ont concerné deux morphologies principales : allongés et semi circulaires avec différentes possibilités d'obtention. Les supports indifférenciés seraient plutôt dépendants des dimensions, car il semble que seule la grandeur des supports (exploitation égale au volume du nucleus) entrait en ligne de compte.

Le quartz a été exploité sur le site même selon une méthode *réductionnelle* et donc dépendante des capacités du nucleus à fournir des supports. La taille s'est effectuée par un débitage court qui traduirait les dimensions initiales des galets en quartz.

Le silex serait également exploité à l'intérieur de la grotte et selon une méthode unique : Levallois. Celle-ci a été destinée à fournir des supports différenciés de type éclats. Morphologiquement ces supports appartiennent aux formes semi circulaires et triangulaires avec des variantes dans leur schéma d'obtention. La méthode récurrente (Boëda, 1986) a été essentiellement employée pour l'obtention des supports triangulaires.

L'exploitation du calcaire gris s'est déroulée en partie au sein de la grotte, car les opérations de dégrossissage et de sélection des supports se serait vraisemblablement effectuée sur le gîte d'extraction. D'après les schémas diacritiques sur la face supérieure des produits en calcaire gris nous n'avons décelé aucun schéma préférentiel d'obtention des supports. Ceux-ci obéissaient surtout à des critères dimensionnels et surtout à la longueur qui doit être assez importante.

En ce qui concerne les supports retouchés, trois matières premières (quartzite, quartz et silex) s'opposent au calcaire gris. En effet, à la différence des autres matériaux les outils en calcaire gris dépassent les supports bruts seulement en longueur. En revanche, les outils en quartzite, en quartz et en silex ont été sélectionnés parmi les supports aux dimensions plus importantes que celles des supports bruts. La variété typologique de l'outillage oppose le quartzite et le silex au quartz et au calcaire gris. Ainsi, l'outillage en quartz et en calcaire gris est généralement *concave* (encoches et denticulés), facile d'exécution et n'aurait nécessité aucun entretien à la différence de l'outillage en quartzite et en silex qui

bien qu'il soit simple, il renferme des *types* qui nécessitent un entretien et des supports morphométriquement adaptés. A l'exception du quartz qui montre une certaine spécialisation des supports d'outils (encoches sur éclats de mise en forme et denticulés sur éclats indifférenciés de plein débitage) les outils des autres matières se répartissent indifféremment sur les supports. Les supports Levallois (essentiellement en quartzite et en silex) ne sont associés dans l'ensemble étudié à aucun type d'outils. La retouche des outils est peu variée par rapport aux deux couches précédentes et les quatre matières premières sont comparables (fig. 161).

Types de la retouche Matières premières	Quartzite	Quartz	Silex	Calcaire gris
Encoche				
Directe éailleuse				

Fig. 161 : rapport entre la nature de la matière première et le type de la retouche

A l'exception d'une seule pièce en quartzite détachée par percussion directe tendre, la percussion directe au percuteur dur était la technique de taille la plus employée dans l'exploitation des quatre matières premières.

PARTIE IV : SYNTHESE ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Chapitre IX : synthèse de l'analyse lithique

1. Les matières premières

Les préhistoriques n'ont pas exploité les matières premières d'une manière uniforme. En effet, les matériaux des gîtes lointains ont été très peu utilisés. Les matières premières du périmètre 15-35 km sont majoritaires et ont gardé une certaine stabilité dans les couches III et V, elles ont augmenté dans la couche VII au détriment des matériaux des gîtes les plus proches (périmètre 0-15 km).

Il est évident qu'il y avait eu un accroissement dans l'approvisionnement des matériaux des environs immédiats du site (0-15 km), constatation qui témoigne de la restriction du territoire parcouru par les préhistoriques vers la fin de l'Atérien dans la grotte des Contrebandiers. Le point commun des deux premiers périmètres (0-15 km et 15-35 km) - et qui ont fourni la majorité des matériaux utilisés par les préhistoriques - correspond à leur proximité des cours d'eau.

Les données quantitatives ont mis en évidence trois axes de "déplacement" des préhistoriques : Est, Sud-Est et Sud-Ouest par rapport à la grotte des Contrebandiers. Les couches III et V s'opposent à la couche VII dans la mesure où les axes Sud-Ouest et Sud-Est y acquièrent de l'importance. En revanche, dans la couche VII un seul axe (Est) semble être privilégié.

Les matériaux de la proximité immédiate et essentiellement le calcaire gris ont regagné de l'intérêt au cours du temps. Ceci témoignerait de l'introduction différenciée des matières dans le site vers la fin de l'Atérien où la sélection qualitative des matériaux apparaît plus importante (grande utilisation du silex). Dans les couches V et VII la sélection des matériaux était moins évidente. En effet, à qualité égale et pour un effort moindre, le calcaire gris peut remplacer le quartz.

En revanche, le silex et le quartzite constituent une constante dans l'approvisionnement en matières premières dans les trois couches (fig. 162), ils permettent non seulement la réalisation de schémas opératoires élaborés, mais se prêtent bien à la retouche.

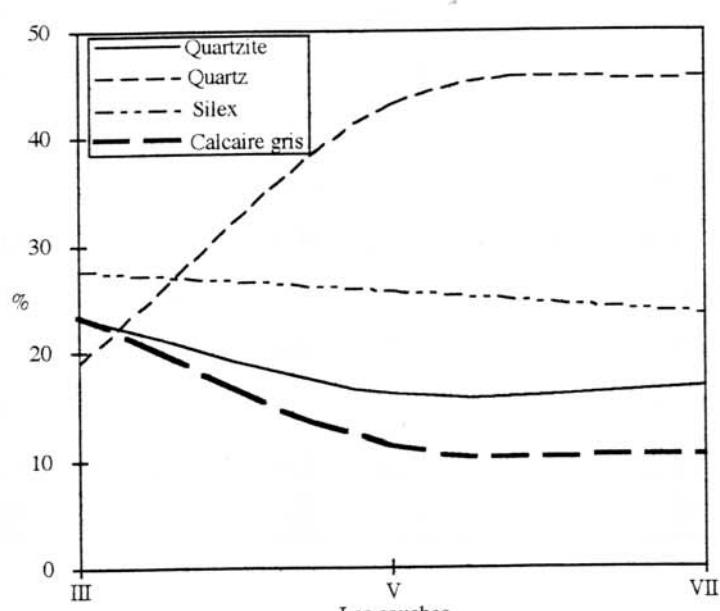


Fig. 162 : fréquence diachronique des matières premières

2. Les composantes typologiques

2.1 Comparaisons *intra site*

La composition typologique est intimement liée dans le cas de la grotte des Contrebandiers à la qualité des matières premières, cependant des différences apparaissent dans la séquence étudiée. Plus que les pièces pédonculées ou les outils sur galets - assez fréquents dans l'Atérien du Maroc atlantique -, les racloirs, les encoches et les denticulés semblent constituer des constantes dans la grotte des Contrebandiers (fig. 163.1).

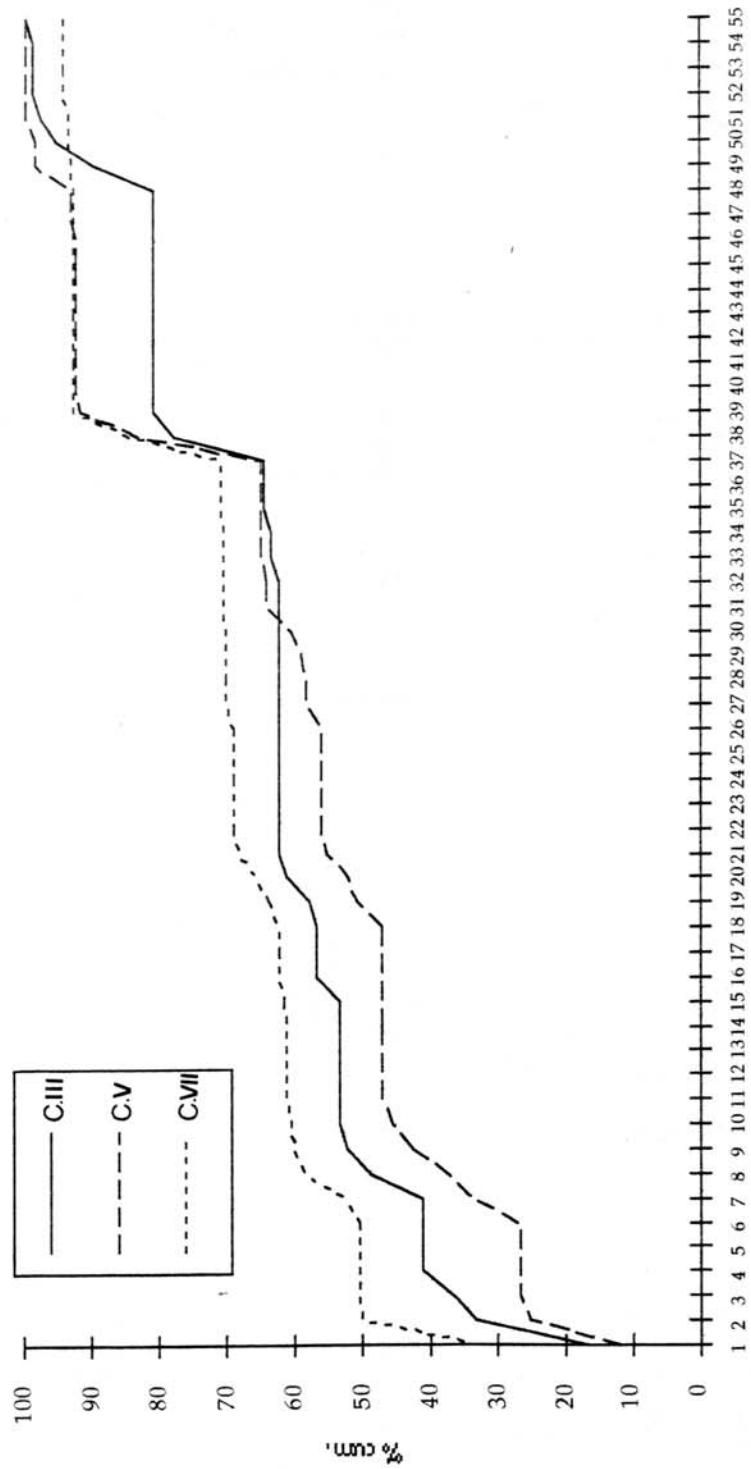


Fig. 163.1 : comparaisons des diagrammes cumulatifs des couches III, V et VII de la grotte des Contrebardiers.

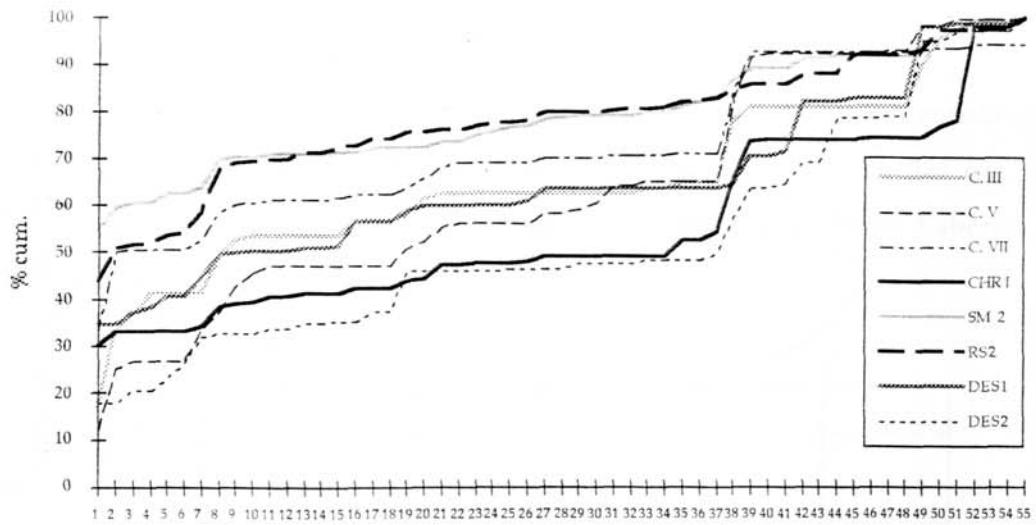


Fig. 163.2 : diagrammes cumulatifs des niveaux atériens de quelques sites du Maroc atlantique.
 (C. III : couche III ; C. V : couche V ; C. VII : couche VII ; CHR I : Chaperon rouge I ; SM 2 : site de la Satation météo ; RS 2 : couche 2 de Rhafas ; DES 1 : couche 1 de Dar-es-Soltane 1 ; DES 2 : couche 2 de Dar-es-Soltane 1).

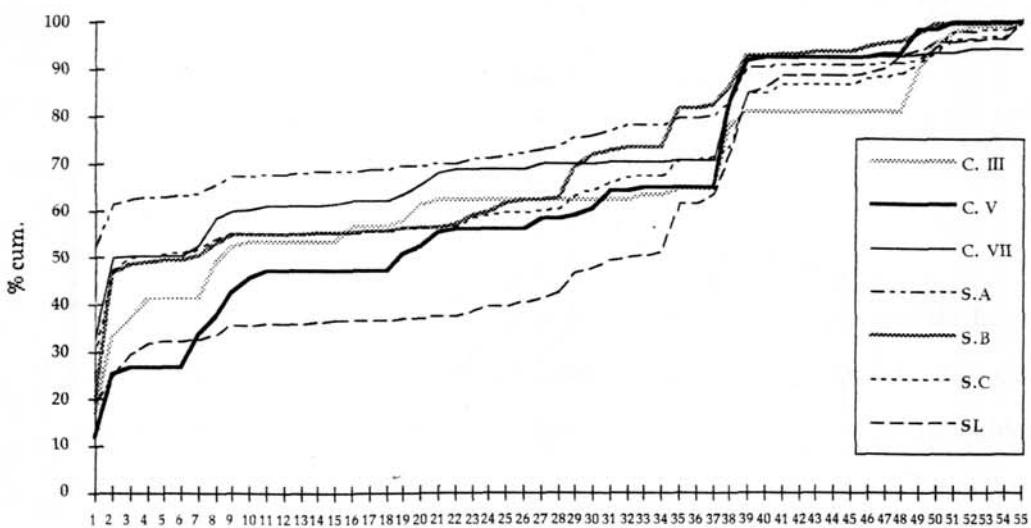


Fig. 163.3 : diagrammes cumulatifs des niveaux atériens des sites du bassin tchadien.
 (S.A : Seggedim A ; S.B : Seggedim B ; S.C : Seggedim C ; SL : Silémi)

* Tous les décomptes typologiques ont été modifiés et adaptés à la liste typologique de Th. Tillett (1993) à l'exception de la grotte des Contrebandiers et des sites du bassin tchadien.

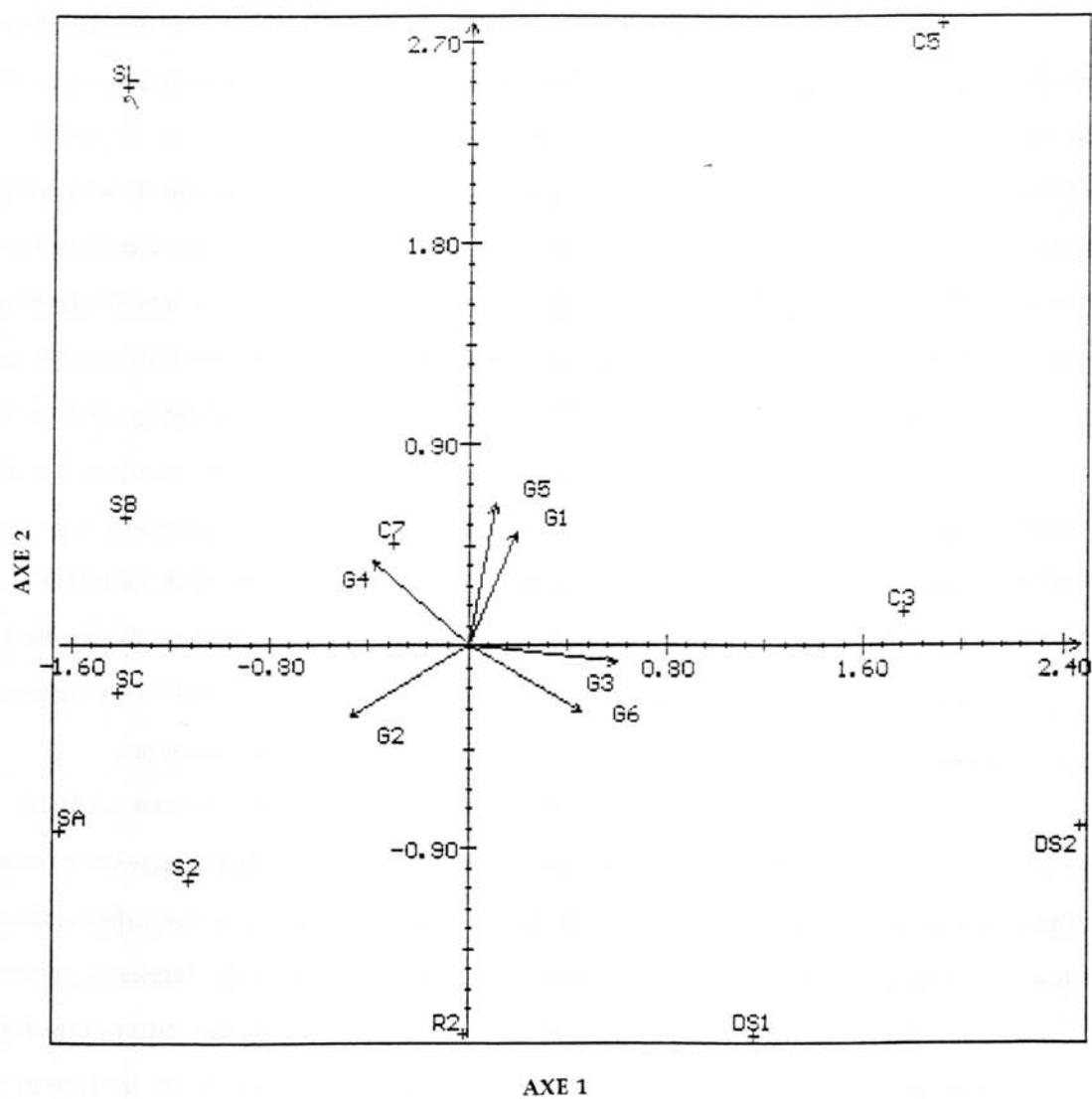


Fig. 164 : analyse en composantes principales des groupes typologiques des niveaux atériens du Maroc et du bassin tchadien.

Dans les trois couches le débitage Levallois est important même s'il est limité souvent aux éclats, moyennement aux lames et rarement aux pointes. Les grattoirs, les burins et les outils sur galets sont peu importants. En revanche, les rafloirs sont assez fréquents dans les couches III et V par rapport à la couche VII.

Les pièces pédonculées opposent la couche VII à la couche V et surtout à la couche III. En effet, ces outils très fréquents dans les cultures atériennes sont devenues plus fréquentes vers la fin de l'Atérien dans la grotte des Contrebandiers et ont joué un rôle presque effacé dans la couche VII. Il est tentant de créer un lien entre les changements climatiques (tendance à l'aridité) survenus vers la fin de l'Atérien (Debénath et al., 1986) et la fréquence des pièces pédonculées qui étaient destinées à être fixées sur des supports de propulsion (probablement type javelots ou des flèches propulsées par des arcs) et qui auraient facilité l'atteinte de leur objectif avec une certaine rapidité dans des milieux découverts. Cependant nous atteignons là l'une des limites de l'analyse lithique puisque nous sommes en possession seulement de la partie agissante d'un outil préhistorique.

Les groupes de denticulés et d'encoches correspondent à une constante dans les trois couches puisqu'ils ont la même importance à l'exception de la couche III où ils se sont légèrement raréfiés. Ces types d'outils sont faciles à réaliser, ne demandent presque aucun entretien et leurs limites d'attribution typologiques sont parfois difficiles à déterminer. Ces types d'outils simples ne traduisent pas le degré de technicité des cultures atériennes dans la grotte des Contrebandiers, leur grande fréquence peut être significative d'un grand emploi d'un outillage expédient pour des tâches probablement simples dans le site et en relation avec la fonctionnalité de celui-ci, mais nous admettons que nous atteignons là encore l'une des limites de l'analyse lithique.

2.2 Comparaisons *extra site*

2.2.1 Le Maroc atlantique et oriental (*cf.* Dar-es-Soltane 1, Chaperon rouge I, C2 de Rhafas et le site 2 de la station météo).

L'analyse des diagrammes cumulatifs des niveaux atériens de la région de Rabat et essentiellement Dar-es-Soltane 1 et Chaperon rouge I montre que la couche III se rapproche de la couche 1 de Dar-es-Soltane 1. En revanche, la couche V présente des similitudes avec la couche 2 du même site. L'Atérien du Chaperon rouge I se rapproche des trois niveaux atériens de Témara par l'importance de son groupe atérien, mais il se démarque nettement de Témara par l'abondance des outils sur galets.

Au Maroc oriental, la couche 2 de la grotte de Rhafas et le site 2 de la Station météo se rapprochent des niveaux de Témara par l'importance du débitage Levallois et présentent des affinités avec la couche VII par la très faible importance du fond atérien (fig. 163.2)

2.2.2 Le bassin tchadien (Silemi, Seggedim A, Seggedim B et Seggedim C)

A part la grande fréquence du débitage Levallois, les niveaux de Témara se démarquent des niveaux sahariens par l'importance de la composante moustéroïde (grande fréquence et variété des racloirs). Cependant, ils sont comparables par l'abondance des encoches et des denticulés (fig. 163.3).

Nous avons traité par l'analyse en composantes principales (ACP) les groupes typologiques¹ des niveaux de Témara et des autres sites atériens. La composante typologique des couches III et V est marquée par les outils sur galets,

¹Groupe 1 : outils sur galets ; Groupe 2 : le fond Levallois typologique ; Groupe 3 : le fond moustéroïde ; Groupe 4 : le fond paléolithique supérieur ; Groupe 5 : les outils encoches et denticulés ; Groupe 6 : le fond atérien. L'ACP a été conduite par le logiciel Système Portable pour l'Analyse des Données (SPADN) version 2.0 mis au point par CISA.

les encoches et les denticulés et davantage par les outils du Paléolithique supérieur dans la couche VII. Malgré leur dispersion, les niveaux atériens du Maroc atlantique sont isolés par rapport aux sites du bassin tchadien et du Maroc oriental (fig. 164).

Il est important de constater des divergences typologiques entre les sites du Maroc atlantique sur aire géographique très restreinte. Vraisemblablement les premiers éléments d'interprétation de ces différences sont à chercher dans les fonctionnalités des sites et des ressources régionales en matières premières lithiques.

3. Les méthodes de taille

3.1 Les méthodes simples

Les méthodes de taille simple correspondent essentiellement à des exploitations des nuclei par des schémas réductionnels. Elles sont dépendantes des capacités du nucleus à fournir des produits. L'exploitation prit fin lorsque les dimensions du nucleus devinrent réduites et sa manipulation difficile à gérer (fig.165). Nous avons signalé ce type de schémas dans toutes les couches, mais il était intéressant de remarquer que son association à une matière première déterminée n'était pas systématique. Ainsi, dans la couche III le quartz et le calcaire gris ont été essentiellement destinés à cette exploitation. Dans la couche V, le quartzite, le calcaire gris et d'une certaine manière le quartz ont été exploités selon des méthodes réductionnelles. Enfin dans la couche VII, le quartz et le calcaire gris ont été gérés selon ces méthodes *sans objectifs apparents*.

La gestion différentielle de ces matières premières par des méthodes elles-mêmes différentes ne peut pas être expliquée par l'unique critère de qualité et donc d'aptitude à la taille (*infra*).

3.2 Les méthodes élaborées

Les méthodes élaborées correspondent à des exploitations avec un objectif précis et dont les voies possibles qui y conduisent sont multiples. Dans la grotte des Contrebandiers nous avons mis en évidence deux méthodes principales : Levallois (associée principalement au silex et au quartzite) et laminaire (associée au silex et quartz).

3.2.1 La méthode Levallois

L'originalité de la méthode Levallois¹ correspond aux premières étapes de la préparation du nucleus surtout quand il s'agissait des petits galets en silex. En effet, le galet a été fendu en deux par une percussion indirecte, et le tailleur disposa alors non pas d'un seul mais de deux nuclei prêts à être exploités par la méthode Levallois (fig. 166).

La production de produits Levallois à partir de nuclei aux dimensions réduites ne serait pas propre à l'Atérien de la grotte des Contrebandiers. En effet, ils étaient signalés dans le site de l'Aïn Fritissa (Tixier, 1958-1959b), dans le gisement de Pech de l'Azé IV c'est ce que Bordes (1975b) a appelé l'*asinipodien* ; ils figurent également dans les illustrations du Paléolithique moyen (Moustérien de type Quina) de Roc de Marsal en Périgord et dans le Moustérien de tradition acheuléenne (M.T.A) du site de la Plane dans la même région (De Lumley, 1976).

¹Nous rappelons que cette méthode a été décrite au Maroc au début du XX^e siècle (Antoine, 1938).

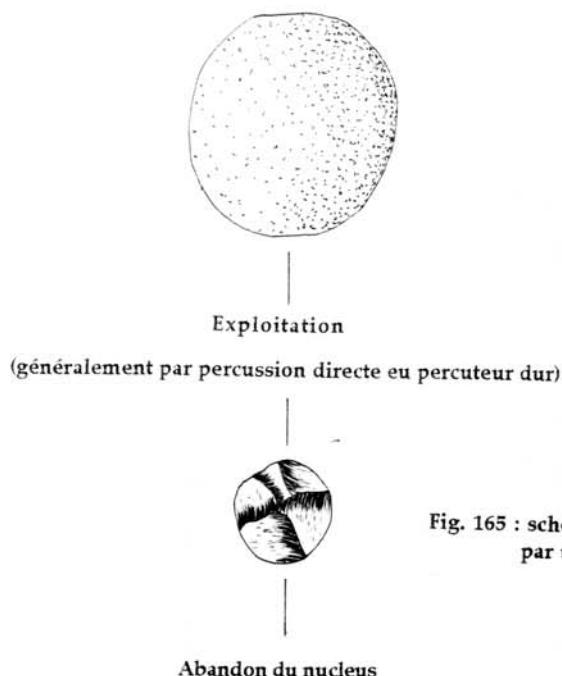


Fig. 165 : schéma d'exploitation des nuclei par une méthode simple

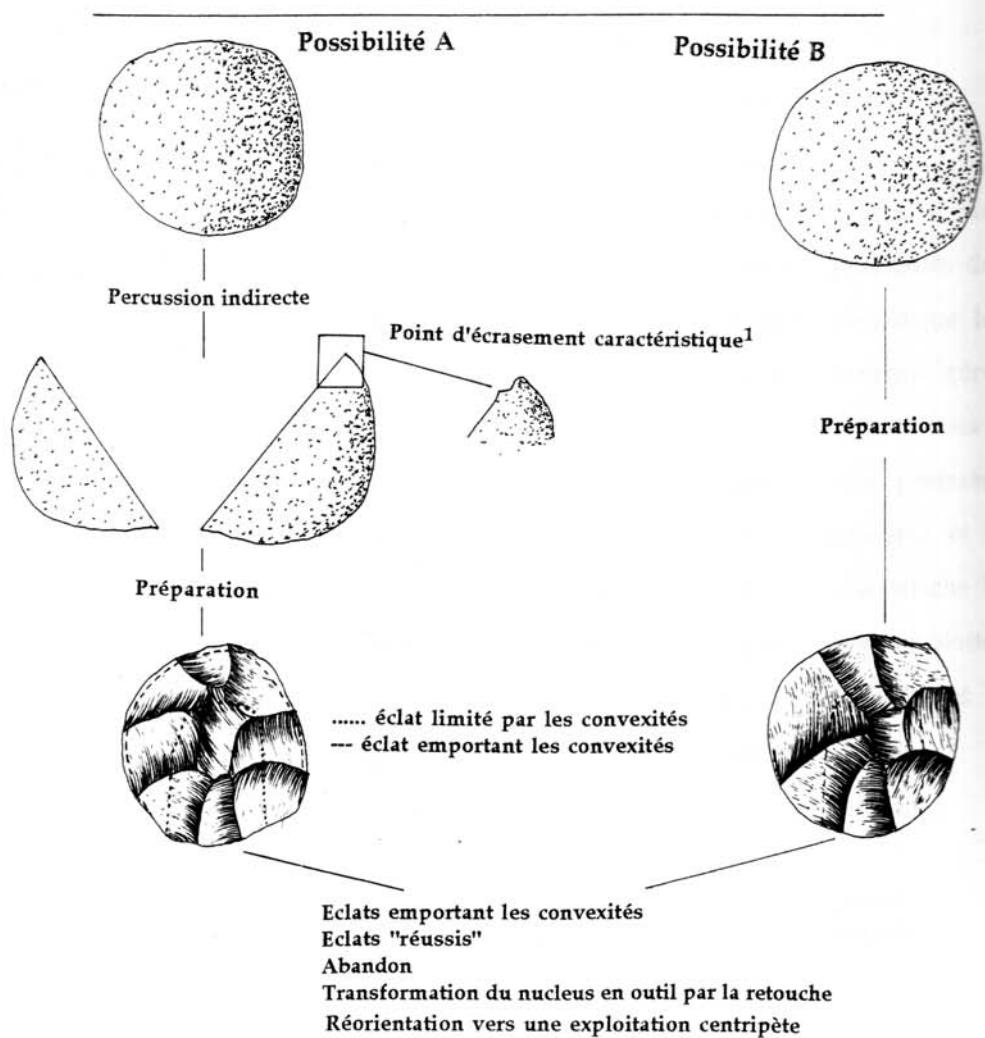


Fig. 166 : schéma d'exploitation des nuclei par une méthode élaborée de type Levallois

¹ L'originalité due ce point a été observé seulement à l'occasion des expérimentations.

A l'Aïn Fritissa et à Pech de l'Azé IV les petites dimensions des produits et des nuclei Levallois ne sont pas en relation avec les dimensions initiales de la matière première à la différence de l'Atérien de la grotte des Contrebandiers, c'est pourquoi Bordes (1975b) a proposé l'appellation *d'asinipodien* pour ce faciès particulier du Moustérien du Sud-Ouest de la France. A l'Aïn Fritissa la matière première était abondante et de bonne qualité car "la présence de 100 talons corticaux, la faible proportion de "chapeaux de gendarme" : 18, et les 103 éclats d'épannelage.. confirment le fait que nous avons là les déchets de tailleurs qui se souciaient fort peu de gâcher de la matière première." (Tixier, 1958-1959). Certes, cette méthode de taille traduit un grand niveau de *pré-détermination*, de technicité des tailleurs préhistoriques. Mais dans la grotte des Contrebandiers elle correspond également à une *surdétermination* de la matière première qui ne remet pas en cause les capacités *intellectuelles* et *technologiques* des tailleurs préhistoriques. Les petits nodules en silex n'ont constitué nullement une limite à la pratique de la méthode Levallois (fig. 167) comme c'était le cas dans certaines contrées où la mise en œuvre de cette méthode a été conditionnée par les dimensions initiales de la matière première (Fish, 1981 et Dibble, 1991).

Quand les dimensions des nuclei l'ont permis (essentiellement en quartzite), la mise en application de la méthode Levallois s'est déroulée selon des schémas opératoires décrits au Maroc (Bouzouggar, 1991 ; Wengler, 1993) et en Europe occidentale (Bordes, 1961 et 1980 complété par Pelegrin et Boëda, 1979 ; Geneste, 1985 et Boëda, 1986). Les nuclei étaient donc destinés à produire un seul produit par surface de préparation (méthode *linéale*) ou plusieurs¹ (méthode

¹Expérimentalement il nous était difficile d'obtenir plus que deux produits par surface après un réaménagement qui succède à une première production. Constatation à prendre avec précaution compte tenu de nos connaissances limitées en expérimentation de la taille des roches dures.

récurrente). En revanche, la qualité des produits Levallois est presque limitée au type éclat.

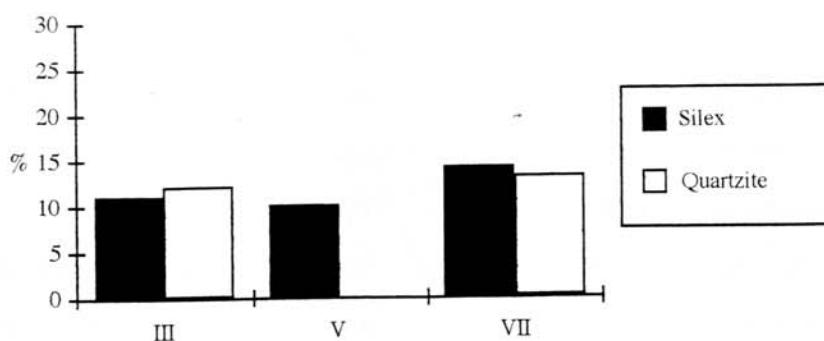


Fig. 167 : fréquence des produits Levallois sur silex et quartzite

Les erreurs dans la préparation Levallois correspondent essentiellement à l'outrepassement des produits (d'où l'absence des convexités sur les nuclei) et rarement au débordement (absence de l'une des convexités latérales sur le nucleus et présence d'un dos sur le produit Levallois) et rarement au rebroussement (empreinte du produit qui s'arrête au milieu du nucleus et épaisseur de la partie distale du produit Levallois).

3.2.2 La méthode laminaire

La méthode laminaire surtout dans les couches III et V est indépendante de la méthode Levallois et sa présence est loin d'être anecdotique.

La couche V présente plusieurs éléments qui ont facilité la description de cette méthode. Ainsi, les lames à crêtes, nécessaires pour l'obtention des lames de plein débitage, ont été mises en place à partir de surfaces de frappe non préparées et étaient à un seul versant. Après au moins une série de lames de plein débitage la surface de production a été réaménagée pour l'obtention d'une seconde série attestée par des lames de réaménagement et des tablettes.

Dans la couche III l'information est plus fragmentaire. En effet, au moins une seule lame à crête a été mise en place avec un entretien basilaire des nuclei afin d'obtenir des lames régulières.

Certes, les lames de plein débitage font défaut mais l'ensemble de ces éléments dénote la présence d'une production laminaire indépendante à laquelle a succédé une production lamellaire limitée. Compte tenu de l'absence de descriptions du débitage laminaire au Paléolithique moyen du Maroc il nous est difficile d'interpréter cette production *pour le moment par une raison autre que l'intention d' obtenir des supports aux zones coupantes très importantes.*

4. Les techniques de taille

Généralement la percussion directe au percuteur dur a été largement employée et n'était pas spécifique à une matière première. En revanche, elle était dépendante des méthodes de taille. Ainsi, les méthodes simples dans les trois couches ont été conduites par percussion directe au percuteur dur durant la totalité de la production. La méthode Levallois appliquée sur les petits galets en silex a débuté par une percussion indirecte nécessaire pour *l'ouverture* de galets aux dimensions initialement réduites, la suite de l'exploitation s'est déroulée par percussion directe au percuteur dur.

Le recours à la percussion directe au percuteur tendre n'était pas systématique. Nous l'avons décelé sur des supports indifférenciés en silex de la couche III et son intervention dans les premières phases de l'exploitation des nuclei dans la couche V. La percussion indirecte -très peu probable- serait surtout associée à la production laminaire sur le silex dans les couches III et V, seul un diagnostic plus poussé à partir d'un matériel plus important peut être concluant.

Diachroniquement, la percussion directe au percuteur tendre a été méconnue dans la couche VII et apparaît dans la couche V et a perduré jusqu'à la fin de l'Atérien (couche III).

5. Les supports retouchés et les intentions de la production lithique

Certes, les outils typologiques laissent suggérer l'intention première de la production lithique. Mais nous ne perdons pas de vue que des supports bruts ont pu être utilisé sans amélioration par la retouche ce qui constitue une seconde fois l'une des limites de l'observation macroscopique des objets lithiques.

La caractéristique commune des supports retouchés dans les trois couches correspond à leur sélection parmi les supports aux dimensions plus importantes que les supports bruts. En revanche les dimensions des supports d'outils ont décrue au cours du temps (fig. 168) et l'allongement est devenu faible à la différence de l'Atérien du Maroc oriental (Wengler, 1993). Les dimensions des talons reconnaissables des supports d'outils opposent la couche VII aux couches III et V. En effet, elles sont plus importantes dans la couche VII ce qui confirme le grand emploi de la percussion directe au percuteur dur.

Dans les couches III et V les pièces pédonculées ont été exclusivement associées à des supports Levallois souvent de type éclat, ceci constitue à notre avis une intention première de la méthode Levallois surtout quand il était démontré que les pièces pédonculées peuvent être associées indifféremment à n'importe quel produit de taille (Tixier, 1958-1959a). Les nuclei Levallois principalement en silex ont été presque tous dépourvus de convexités et quasi systématiquement transformés en outils typologiques par la retouche (couches III, V et VII), l'absence

des convexités correspond certes à une erreur dans la préparation, mais cette transformation la rend moins évidente¹.

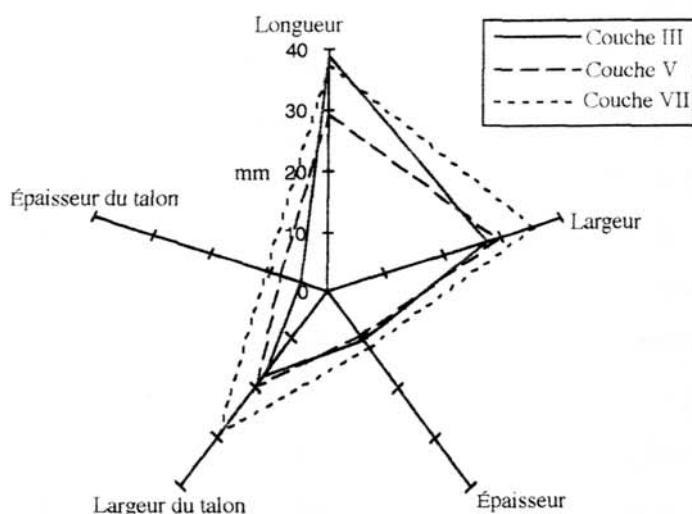


Fig. 168 : répartition diachronique des dimensions des supports d'outils

Trois classes d'outils : les encoches (type 38), les denticulés (type 39) et les racloirs (types 7 à 26) sont les plus fréquentes dans les trois couches. Les denticulés et les encoches sont souvent associés à des éclats de mise en forme du nucleus, des éclats indifférenciés de plein débitage ou des nuclei Levallois sans convexités. Cependant, aucun de ces outils n'a été associé à des produits Levallois ou laminaires. Les racloirs qui constituent une classe importante dans les trois couches sont indifféremment associés à des amorces, des éclats de mise en forme, des éclats indifférenciés de plein débitage, des produits Levallois ou à des nuclei Levallois sans convexités.

¹Antoine (1938) a remarqué sur le nucleus Levallois à un seul éclat que "l'enlèvement d'un grand éclat a déterminé une concavité dans laquelle le pouce vient naturellement se placer facilitant ainsi la préhension de façon extraordinaire." (Antoine, 1938 p. 19).

La distribution de ces trois classes d'outils est différente selon les matières premières. Ainsi, les quatre matières premières ont pour point commun une certaine fréquence, d'une manière inégale, des racloirs simples (types 7 à 9) et transversaux (types 20 à 22). En revanche, les racloirs doubles (types 10 à 15) et convergents (types 16 à 18) sont souvent associés au silex. Les encoches et les denticulés ont été réalisés principalement sur des supports en quartz et en calcaire gris. En général, le silex a été destiné -parfois d'une manière exclusive cf. couche III- à la fabrication d'un outillage très retouché ou qui a été probablement intensément utilisé (fig. 169). Les matières premières de qualité inférieure -essentiellement le quartz et le calcaire gris- étaient destinés à la fabrication d'un outillage simple de réalisation et vraisemblablement expédient. Nous ne sommes pas le premier à mettre en évidence cette relation différentielle entre les matières premières et les outils (Geneste, 1985 ; Dibble, 1991 et 1995 ; Turq, 1992 ; Wengler, 1993), mais nos interprétations restent hypothétiques en l'absence d'une analyse fine des types de la retouche et des observations tracéologiques.

Les grattoirs malgré leur rareté sont souvent associés à des amorces et à des éclats de mise en forme des nuclei.

Les produits laminaires - à l'exception des tablettes qui étaient retouchées en racloirs - n'étaient associés à aucun type d'outils. En réalité il s'agit de sous-produits laminaires et l'absence des lames de plein débitage rend difficile la précision de l'intention première de cette production.

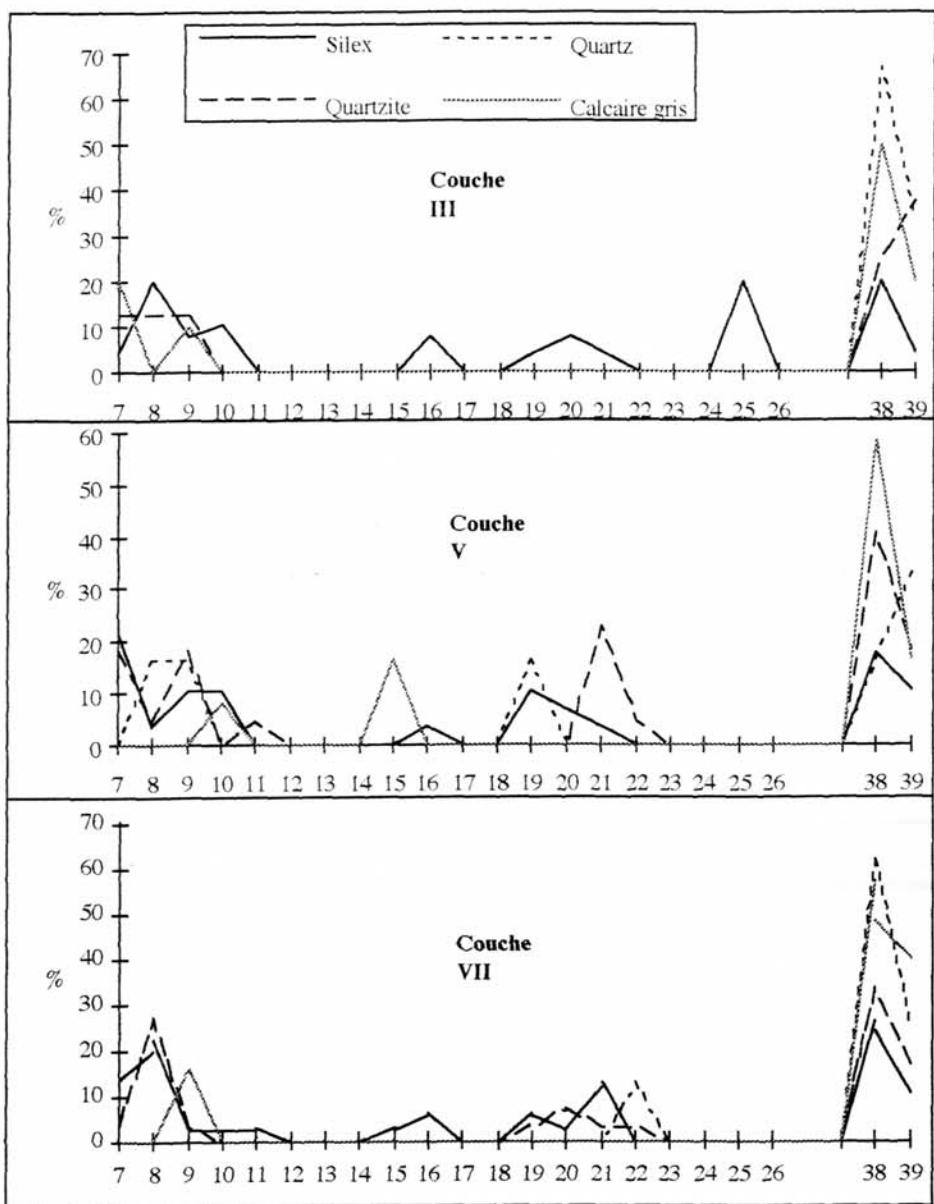


Fig. 169 : répartition des classes d'outils par rapport à la nature des matières premières lithiques.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 7. Racloir simple rectiligne | 20. Racloir transversal rectiligne |
| 8. Racloir simple convexe | 21. Racloir transversal convexe |
| 9. Racloir simple concave | 22. Racloir transversal concave |
| 10. Racloir double rectiligne | 23. Racloir sur face plane |
| 11. Racloir double rectiligne convexe | 24. Racloir à retouches abruptes |
| 12. Racloir double rectiligne concave | 25. Racloir à retouches bifaces |
| 13. Racloir double biconvexe | 26. Racloir à retouches alternes |
| 14. Racloir double biconvexe | 38. Encoche |
| 15. Racloir double convexe-concave | 39. Denticulé |
| 16. Racloir convergent rectiligne | |
| 17. Racloir convergent convexe | |
| 18. Racloir convergent concave | |
| 19. Racloir déjeté | |

Conclusions générales

Le contexte des assemblages lithiques

L'appréciation du contexte des ensembles archéologiques est d'une importance capitale surtout dans une démarche diachronique. Nous avons prêté une attention particulière à cet axe ce qui a nécessité des observations sur le terrain complétées par des analyses au laboratoire. Nous avons proposé un nouveau découpage stratigraphique de la séquence essentiellement atérienne du remplissage de la grotte des Contrebandiers, il était basé sur des observations directes et des données granulométriques, minéralogiques et micromorphologiques.

Ainsi, la fraction la plus représentative des sédiments -marquée par le redressement des courbes granulométriques- se situe du côté des sables moyens. La majorité des sédiments est normalement classée à mal classée, à l'exception des sédiments des couches inférieures de l'ensemble sédimentaire II qui sont bien classés. L'ensemble de ces sédiments témoigne de processus de mise en place par action hydrique. Il s'agit sans doute d'une reprise de sables fins. Le mauvais classement témoigne du manque de maturité du faciès même s'il s'inscrit dans le faciès fluviatile avec un régime à énergie faible. Les sédiments ont une origine variée, dont une grande partie est à attribuer aux dépôts de plage (présence sur de nombreux niveaux de coquilles : action marine ou action anthropique ?) voire des apports éoliens en faible quantité. Les sédiments ont été repris et déposés par un système hydrique dû à l'action karstique et à des eaux d'infiltration. Ces derniers sont responsables de l'enrichissement par lessivage, dans certains niveaux, en fraction limono-argileuse ainsi que la bréchification de certaines unités par le calcaire dissout.

Les cortèges des espèces minérales sont marqués par la domination des minéraux d'origine métamorphiques au sommet de la séquence, des minéraux d'origine métamorphique et volcanique au milieu et à nouveau des minéraux métamorphiques à la base. Les espèces minérales ne sont pas énormément différentes ce qui peut signifier leur provenance de zones distributrices des environs proches du site, les minéraux allochtones (essentiellement volcaniques) étaient charriés probablement du Moyen Atlas par la dérive littorale et les oueds.

En lames minces, les faciès primaires ont été masqués par des modifications *syn* et *post* sédimentaires. L'action combinée des eaux d'infiltration, biologique et anthropique sont responsables de certaines perturbations observées dans les niveaux archéologiques. Ainsi, nous avons remarqué des mouvements descendants d'objets lithiques du Paléolithique supérieur vers les niveaux supérieurs de la séquence atérienne. Des redistributions horizontales de faible ampleur n'ont pas autorisé l'étude de la répartition spatiale qui ne sera en aucun cas concluante.

L'ensemble de ces constatations contextuelles nous ont permis de procéder d'effectuer un découpage de la séquence sur la base du critère stratigraphique puis culturel et non l'inverse. Ceci nous a permis de proposer une méthode d'analyse lithique *ad hoc*.

Les matières premières

Les tailleurs préhistoriques ont contrôlé la production lithique dans sa totalité : de la sélection des matériaux jusqu'à l'abandon des objets. Nous étions donc dans l'obligation, et par un souci de compréhension globale des chaînes opératoires, d'effectuer des prospections en vue de la localisation des gîtes des matières premières dans une région qui n'a jamais bénéficié de ce type de

recherches. Nous avons localisé et cartographié différentes sources des matériaux en position primaire et secondaire.

L'étude des matières premières a mis en évidence que leur acquisition s'est effectuée dans un périmètre n'excédant pas 40 km autour du site. Nous avons subdivisé ce périmètre sur la base de la fréquence des matières premières en trois zones principales : 0-15 km, 15-35 km et 35-40 km. Les matériaux de la première zone dépassaient rarement 25 % de l'ensemble des matières utilisées, les sources de la seconde zone étaient les plus exploitées puisqu'elles ont constitué dans les trois couches plus que 50 %, en revanche les matériaux de la troisième zone étaient rarement exploités puisqu'ils ne dépassaient pas 1 %.

Quatre matières premières ont été les plus utilisées : le quartzite, le quartz, le silex et le calcaire gris. Leur fréquence est différente dans chaque couche et les modalités de leur exploitation diffère également dans chaque couche, ce qui nous incité à les traiter diachroniquement au long de la séquence que nous avons étudiée.

Les supports retouchés et la gestion des matières premières

Les outils sont un indice de l'orientation générale de la production dans un ensemble lithique donné. Nous avons donc prêté une attention particulière à leurs supports. Ainsi, les pièces pédonculées étaient souvent sinon exclusivement associées à des supports Levallois, les encoches et les denticulés étaient associés à des éclats de mise en forme des nuclei, indifférenciés de plein débitage ou des nuclei Levallois, les racloirs étaient réalisés indifféremment à des éclats de mise en forme, différenciés, indifférenciés ou même des nuclei Levallois. Les produits laminaires ne sont associés à aucun type d'outil. // ?

Selon toute vraisemblance l'exploitation des différentes matières premières était orientée vers une grande production d'éclats selon des méthodes de tailles simples et élaborées. S'il est difficile de préciser l'intention première de la production laminaire, car aucun outil n'est associé à un produit laminaire de plein débitage, la méthode Levallois était mise en application pour la production de supports destinés essentiellement à la fabrication des pièces pédonculées. A l'image de la gestion des supports retouchés, les matières premières ont été également gérées d'une manière différentielle :

Le quartzite

L'exploitation du quartzite s'est déroulée totalement au sein de la grotte dans les trois couches (fig. 170). En revanche, les modalités de son exploitation étaient différentes dans les trois couches.

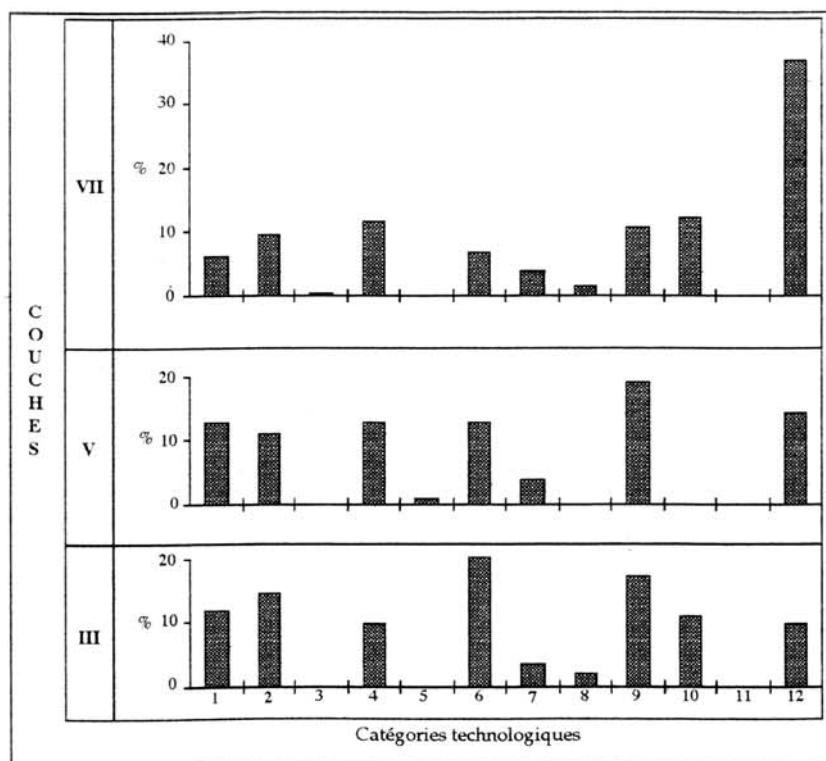


Fig. 170 : répartition diachronique des catégories technologiques du quartzite

Ainsi, dans la couche III il a été destiné à une exploitation hiérarchisée où à une production de supports différenciés de type Levallois succéda une production de supports indifférenciés. Dans la couche V, les nuclei en quartzite ont été exploités selon une méthode simple que nous appelons *réductionnelle* dépendante de leur capacité à fournir des supports. En revanche, dans la couche VII le quartzite a été exploité par deux méthodes non hiérarchisées. L'une destinée à fournir des supports différenciés de type Levallois et l'autre à produire des supports indifférenciés aux dimensions plus importantes. Le long de la séquence l'exploitation du quartzite est devenue moins spécialisée où les nuclei sont passés d'une production élaborée vers une production simple.

Le quartz

Le quartz correspond également aux matières premières qui ont été exploitées totalement à l'intérieur du site (fig. 171). Cependant, son exploitation est complexe dans les trois couches.

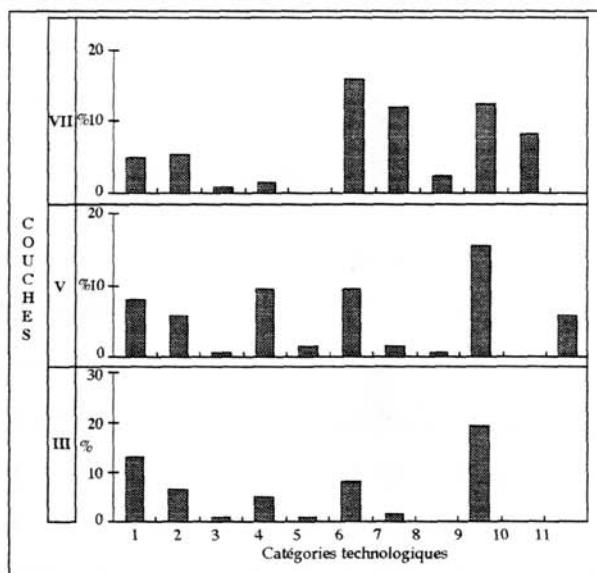


Fig. 171 : répartition diachronique des catégories technologiques du quartz¹

¹La catégorie 12 (produits à position technologique indéterminée) n'est pas représentée car le fractionnement du quartz a tendance à produire de nombreux débris.

Dans la couche III son exploitation s'est déroulée par réduction du volume du nucleus avec la production d'un grand nombre d'éclats sans cortex. Le quartz était très probablement destiné à une production de supports indifférenciés selon une méthode simple réductionnelle, production qui serait à l'amont, dans la couche V, d'une production laminaire et lamellaire limitée sans correspondre donc à l'intention première de l'exploitation du quartz. En revanche, dans la couche VII l'exploitation était certes destinée à la production de supports indifférenciés par réduction du volume du nucleus, mais la mise au jour de trois lames à crêtes laisse suggérer la présence d'une production laminaire, face à ce faible effectif nos conclusions sont hypothétiques.

Le silex

Malgré sa rareté et ses dimensions initialement réduites, le silex a été très employé par les tailleurs préhistoriques. Son exploitation s'est déroulée dans sa totalité à l'intérieur du site (fig. 172). Compte tenu de sa bonne aptitude à la taille, il a été destiné exclusivement à la production de supports différenciés selon des méthodes de taille élaborée.

Ainsi, dans la couche III il a permis la production de supports différenciés de type Levallois et laminaires. La production Levallois était limitée au type éclat et dont les nuclei aux dimensions réduites étaient fendus en deux par percussion indirecte avant la mise en application de la méthode Levallois. La production laminaire était indépendante de la méthode Levallois même si elle n'est représentée que par certains produits de plein débitage et de réaménagement des surfaces de débitage. La même constatation est valable pour la couche V, cependant les produits laminaires sont plus nombreux et ont

permis une meilleure connaissance du débitage laminaire atérien. Ainsi, les lames à crêtes sont à un seul versant et ont été mises en place par percussion indirecte et les surfaces de débitage ont été réaménagées après chaque série de lames de plein débitage. Dans la couche VII le silex a été exploité exclusivement pour la production de supports différenciés de type Levallois.

Le silex est l'exemple de la matière première dont l'exploitation est devenue plus complexe au cours du temps mais il est demeuré toujours destiné à une production par des méthodes élaborées.

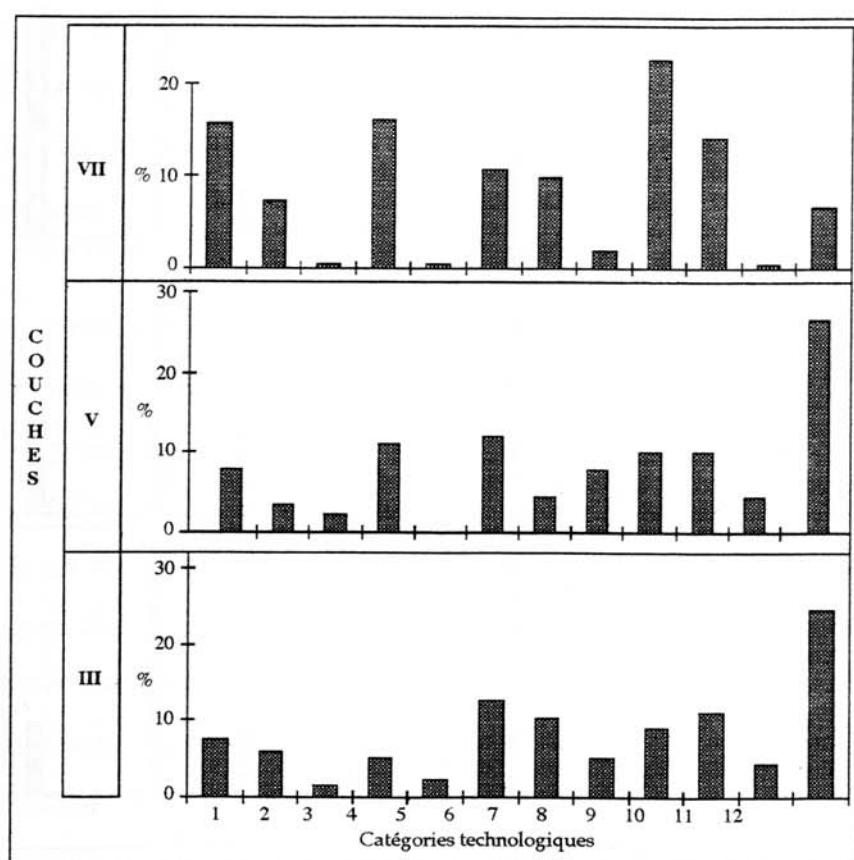


Fig. 172 : répartition diachronique des catégories technologiques du silex

Le calcaire gris

Dans les trois couches le calcaire gris a été introduit au sein de la grotte sous forme de produits plus ou moins finis. Son exploitation était donc spatialement discontinue (fig. 173).

Dans les trois couches les supports ont été le résultat par des méthodes de taille simple qui avaient comme seul objectif l'obtention de supports aux dimensions très importantes, condition souhaitable pour leur transformation en outils par la retouche.

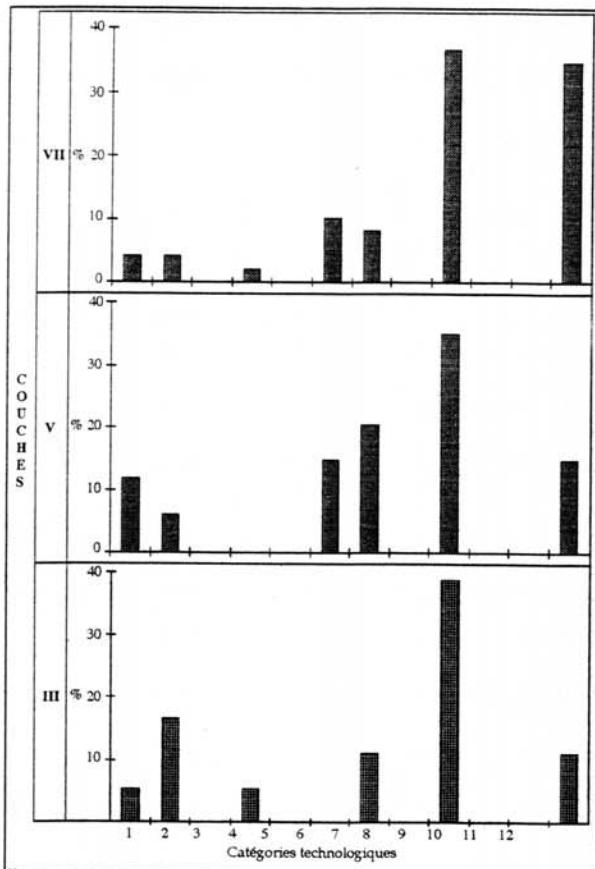


Fig. 173 : répartition diachronique des catégories technologiques du calcaire gris

Vers une approche sociale et technique

Loin de prétendre à être exhaustif, ce travail a eu pour principal objet d'étude les témoins matériels de la production des groupes préhistoriques dans la

grotte des Contrebandiers, témoins les plus résistants aux détériorations sédimentaires et à travers lesquels nous avons essayé d'éclaircir un aspect de la vie préhistorique. L'étude des matières premières en association avec l'étude des supports retouchés, des méthodes et des techniques de taille se sont avérés des axes d'une grande importance. Ainsi, il convient de signaler que les préhistoriques de Témara ont acquis les matières premières d'une manière directe à partir de leurs gîtes, ce qui exclu pour l'Atérien de Témara toute autre forme d'acquisition. La recherche des matières premières n'aurait pas constitué la principale raison de mobilité des groupes préhistoriques puisqu'elles étaient acquises dans les environs immédiats du site sans une grande sélection (d'où la grande diversité des matériaux utilisés), mais gérées d'une manière différentielle. Devant un tel constat, la production lithique donnerait une image fidèle sur la technicité de ces groupes qui ont donc pu la contrôler dans ses différentes phases sans *un apport externe*.

La rareté des matières premières correspondait sans doute à un inconvénient pour les tailleurs préhistoriques. Cependant, elle constitue un élément précieux pour le préhistorien qui peut ainsi déceler *le possible, le difficile et l'impossible* à réaliser par les préhistoriques sans les priver d'une intelligence et surtout de la capacité de proposer des choix possibles face à des problèmes techniques. Certes, les tailleurs préhistoriques étaient capables de concrétiser des projets de taille abstraits (la prédétermination). Mais face à la *prédétermination anthropique* il y avait la *surdétermination naturelle* qui correspondait aux dimensions réduites des nuclei en silex et qu'ils étaient obligés de fendre en deux par percussion indirecte afin de les *ouvrir* pour la mise en application de la méthode Levallois dont les supports étaient destinés à des outils spécifiques. Constatation qui élargit davantage l'éventail non pas seulement des

possibilités de la méthode Levallois mais aussi de la technique employée qui ne serait donc pas l'utilisation exclusive de la percussion directe au percuteur dur.

Bibliographie

Aberkan M. (1989) .- *Etude des formations quaternaires des marges du bassin du Rharb (Maroc Nord-Occidental)*. Thèse de Doctorat d'État es Sciences de l'Université Bordeaux I.

Adolphe J.-P., Hourimèche A., Loubière J.-F., Paradas J. et Soleilhavoup F. (1989) .- Les formations carbonatées d'origine bactérienne. Formations continentales d'Afrique du Nord. *Bulletin de la société géologique de France*, (8), t. V, n° 1, p. 55-62.

Antoine M (1937).- Notes de préhistoire marocaine : XIII -La question atéro-ibéromaurusienne au Maroc : historique et mise au point. *Bulletin de la société préhistorique du Maroc*, 11^e année, p. 45-58

Antoine M. (1938).- Notes de préhistoire marocaine : XIV - Un cône de résurgence du paléolithique moyen à Tit Mellil, près de Casablanca. *Bulletin de la société préhistorique du Maroc*, 12^e année, p. 3-95

Antoine M. (1950a).- Notes de préhistoire marocaine : XIX -L' Atérien du Maroc atlantique, sa place dans la chronologie nord africaine, *Bulletin de la société préhistorique du Maroc*, nouvelle série, p. 5-47.

Antoine M. (1950b) .- La chronologie de l' Atérien marocain et les fouilles américaines à Tanger, *Comptes rendus des séances mensuelles de la société des sciences naturelles du Maroc*, n°1, p. 23-24.

Antoine M. (1951) .- Notes de Préhistoire marocaine, 7^e Congrès de l' Association française pour l' avancement des sciences (Tunis, Mai, 1951) fasc. III, p.3-8.

Audouze F. (1987) .- Des modèles et des faits : les modèles de A. Leroi-Gourhan et de L. Binford confrontés aux résultats récents, *Bulletin de la société préhistorique française*, t. 84, n° 10-12, p.343-352.

Balout L. (1955) .- *Préhistoire de l'Afrique du Nord : essai de chronologie*, Paris Arts et métiers graphiques.

Bar Yosef O. and Tchernov E. (1972) .- *On the Palaeo-Ecological History of the site of Ubeidiya*. Israel : Publications of the Israël Academy of Sciences and Humanities.

Berthélemy (1960) .- La technique Levalloisienne au cours du Tyrrhénien marocain, *Hesperis-Tamuda*, vol. I, fasc. II, p. 253-272 + ill.

Bertran P. (1992) .- *L' évolution de la couverture superficielle depuis le dernier interglaciaire : Étude micromorphologique de quelques profils types du sud de la France*. Thèse de Doctorat es Sciences de l'Université Bordeaux I.

Bertran P. et Texier J.-P. (1995) .- Fabric analysis : Application to Paleolithic sites, *Journal of Archaeological science*, n° 22, p. 521-535.

Beyries S. et Boëda E. (1983) .- Etude technologique et traces d'utilisation des "éclats débordants" de Corbehem (Pas-de-Calais), *Bulletin de la société préhistorique française*, t. 80, n° 9, p. 275-279.

Biberson P. (1961) .- Le cadre paléogéographique de la préhistoire du Maroc atlantique. *Publications du service des antiquités du Maroc*, fasc. XVI, 235 p. + ill.

Binford L.R. (1979).- Organization and formation processes : Looking at curated technologies, *Journal of anthropological research*, vol. 35, n° 3, p. 255-273.

Binford L.R. et Sabloff J.A. (1982) .- Paradigms, systematics, and archaeology, *Anthropological research*, vol. 38, n° 2, p.137-153.

Boëda E. et Pelegrin J. (1979) .- Approche technologique du nucléus Levallois à éclat, *Études préhistoriques*, vol. 15, p. 41-48, 8 fig.

Boëda E. (1986) .- *Approche technologique du concept Levallois et évaluation de son champ d'application : étude de trois gisements saaliens et weichséliens de la France septentrionale*. Thèse de Doctorat d'Etat es Lettres de l'Université de Paris X-Nanterre, 2 vol., 385 p.

Boëda E., Geneste J.-M. et Meignen L. (1990) .- Identification de chaînes opératoires lithiques du paléolithique ancien et moyen, *Paléo*, n° 2, p. 43-77.

Boëda E. (1991) .- Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du paléolithique inférieur et moyen : chronique d'une variabilité attendue, *Techniques et culture* 17-18, p. 37-79.

Bordes F. (1947) .- Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures, *L' Anthropologie*, 1947, p.1-29, 13 fig.

Bordes F. (1950) .- Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen, *L' Anthropologie*, t.54, p.19-34.

Bordes F. (1961) .- *Typologie du Paléolithique inférieur et moyen*, 2 vol., Bordeaux : Delmas.

Bordes F. (1965) .- A propos de la typologie, *L' Anthropologie*, t. 69, n°3-4, p. 369-377.

Bordes F. (1975a) .- Sur la notion de sol d'habitat en préhistoire paléolithique, *Bulletin de la société préhistorique française*, t. 72, n° 5, p. 139-144.

- Bordes F. (1975b) .- Le gisement du Pech de l'Azé IV : note préliminaire, *Bulletin de la société préhistorique française*, tome 72, études et travaux, p. 293-308.
- Bordes F. (1976-1977) .- Moustérien et Atérien, *Quaternaria*, 19, p.19-34.
- Bordes F. (1980) .- Savez-vous remonter les cailloux à la manière de chez nous ?, *Bulletin de la société préhistorique française*, t. 77, n° 8, p. 232-234.
- Bordes F. (1981) .- Vingt-cinq ans après : le complexe moustérien revisité, *Bulletin de la société préhistorique française*, t.78, n° 3, p. 77-87.
- Bordes F. et Bourgon M. (1951) .- Le complexe moustérien : Moustériens, Levalloisien et Tayacien, *L' Anthropologie*, t. LV, n° 1-2, p. 1-23, 7 fig.
- Bordes F. Rigaud J.-Ph, et de Sonneville-Bordes D. (1972) .- Des buts, problèmes et limites de l'archéologie paléolithique, *Quaternaria*, XVI, p. 15-34.
- Bouche M. B (1981) .- Contribution des lombriciens aux migrations d'éléments dans les sols tempérés. *Migrations organo-minérales dans les sols tempérés*, Nancy 24-28 septembre 1979, p. 145-153.
- Bouzouggar A. (1991) .- *Schémas opératoires du débitage et du façonnage dans la moyenne Moulouya. L'exemple de l'ensemble lithique de Megdoul*, mémoire du II^e cycle de l'Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine.
- Bouzouggar A. (1993).- *Implications technologiques de la gestion différentielle des matières premières lithiques. L'exemple des couches 6 à 12 de la Baume-Vallée*, mémoire de D.E.A d'Anthropologie et Préhistoire de l'Université Bordeaux I.
- Bouzouggar A. (sous presse) .- Schémas opératoires de deux matières premières lithiques. L'exemple de la couche 11a de la grotte des Contrebandiers à Témara (fouilles de l'Abbé Jean Roche, 1976), *Bulletin d' Archéologie marocaine*.
- Bouzouggar A. (sous presse) .- Economie des matières premières et gestion du débitage dans la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers à Témara, *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes*.
- Bracco J.-P. (1992).- *Le Paléolithique supérieur du Velay et de ses abords*. Thèse de Doctorat es Lettres de l'Université de Provence (Aix-Marseille I), 229 p.+ ill.
- Brebion Ph. (1979) .- Etude biostratigraphique et paléoécologique du Quaternaire marocain. *Annales de paléontologie (invertébrés)*. vol. 65, fasc. 1, p. 1-42.
- Bullock P., Fedoroff N., Jongerius A., Stoops G. and Tursina T. (1985) .- *Handbook for soil thin section description*. Waine Research Publications, Wolverhampton.

- * Butzer K.W. (1982) .- *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press, 364 p.
- Cahen D. and Moeyersons J. (1977) .- Subsurface movements of stone artifacts and their implications for the prehistory of Central Africa. *Nature*, n° 266, p. 812-815.
- Cahen D., Keeley L. H. and Van Noten F. L. (1979) .- Stone tools, tool kits and human behavior in prehistory. *Current Anthropology*, n° 20, p. 661-683.
- Cahen D. (1980) .- Question de contemporanéité : l'apport des remontages. *Bulletin de la société préhistorique française*, t.77, n° 8, p. 230-232.
- Camps G. (1974).- *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*, Doin ed., Paris.
- Caton-Thompson G. (1946) .- The Aterian industry : its place and significance in the Palaeolithic world. *Journal of the Royal Anthropology Institute of Great Britain and Ireland*, 44p.
- Choubert G. (1953) .- Les rapports entre les formations marines et continentales quaternaires. *Actes du III^e Congrès I.N.Q.U.A. Rome-Pise*, p. 576-590, .
- Choubert G. et Ambrogi R. (1953) .- Note préliminaire sur la présence de deux cycles sédimentaires dans le Pliocène marin du Maroc. *Notes et mémoires du service géologique du Maroc*, t. 7, n° 117, p. 3-72.
- Choubert G., Joly F., Gigout M., Marçais J. et Raynal R. (1956) .- Essai de classification du Quaternaire continental du Maroc. *Comptes rendus de l'Académie des sciences à Paris* Paris, t. 243, p. 504-506.
- Clark J.D (1971).- Human behavioral differences in Southern Africa during the Later Pleistocene, *American anthropologist*, vol. 73, n° 5, October, p. 1211-1236.
- Cleuziou S.; Coudart A., Demoule J.-P. et Schnapp (1991).- The use of theory in french archaeology, *Archaeological theory in Europe*, Ian Hodder ed., London : Routledge, p. 91-128.
- Courtin J. et Villa P. (1982) .- Une expérience de piétinement. *Bulletin de la société préhistorique française*, t. 79, n° 4, p.117-123.
- Courty M.-A. (1982) .- *Étude géologique de sites archéologiques holocènes : définition des processus sédimentaires et post-sédimentaires, caractérisation de l'impact anthropique. essai de méthodologie*. Thèse de Doctorat 3^e cycle de géologie du Quaternaire de l'Université BordeauxI.

- Courty M.-A. (1986) .- Quelques faciès d' altération de fragments carbonatés en grotte et abris sous roche préhistoriques. *Bulletin de l' association française pour l' étude du Quaternaire*, n° 3-4, p. 281-289.
- Courty M.-A. Goldberg P. and Macphail R.I.(1989) .- *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge University Press. Cambridge Manuals in Archaeology. 344 p.
- Courty M.-A. (1990) .- *Environnements géologiques dans le nord-ouest de l'Inde. Contraintes géodynamiques au peuplement protohistorique. (Bassins de la Ghaggar-Saraswati-Chautang)*. Thèse de Doctorat d'Etat ès sciences de l'Université Bordeaux I.
- Courty M.-A., Goldberg P. et Macphail R.I. (1994) .- Ancient people - Lifestyles and Cultural Patterns, L. Wilding and K. Oleshko (eds.). *Micromorphological indicators of anthropogenic effects on soils. Symposium of subcommission B*. 15th International conference of Soil Science, Acapulco, Mexico.
- Curry J (1956) .- The analysis of two-dimensional orientation data, *The Journal of Geology*, n°64, p. 117-131.
- Daugas J.-P. ; Texier J.-P. ; Raynal J.-P. et Ballouche A. (1984) .- Nouvelles données sur le Néolithique marocain et ses paléoenvironnements : l'habitat cardial des grottes d' El Khril à Achakar (Province de Tanger) et la nécropole néolithique final de Rouazi à Skhirat (Province de Skhirat). *10è Réunion annuelle des sciences de la terre*, Bordeaux 1984, p. 167.
- Debénath A. (1974) .- *Recherches sur les terrains quaternaires charentais et les industries qui leurs sont associées*. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences de l'Université Bordeaux I.
- Debénath A. (1976) .- Le site de Dar es-Soltane 2, à Rabat (Maroc), *Bulletin et Mémoires de la société d' Anthropologie de Paris*, t. 3, série XIII, 1976, p. 181-182.
- Debénath A. (1978) .- Le gisement préhistorique de Dar Es Soltane 2, Champ de tir El Menzeh à Rabat (Maroc). Note préliminaire. I- Le site. *Bulletin d' Archéologie marocaine*, t. XI, p. 9-23, 8 fig.
- Debénath A. (1982) .- Découverte d'une mandibule humaine atérienne à El Harhoura, province de Rabat. *Bulletin d' Archéologie marocaine*, t. XII, p. 3-21, 18 fig.
- Debénath A. (1984) .- Dar Es Soltane II in rapport des travaux de la mission préhistorique et paléontologique française au Maroc, 5 p. + 3 fig.
- Debénath A. (1992) .- Hommes et cultures matérielles de L'Atérien marocain, *l' Anthropologie*, t. 96, n° 4, p. 711-720.

- Debénath A. (1994) .- L'Atérien du nord de l' Afrique et du Sahara, *Sahara*, n° 6, p. 21-30.
- Debénath A., Raynal J.-P., Roche J. et Texier J.-P. (1982) .- Stratigraphie, habitat et typologie de L' Atérien marocain : données récentes. *1er Congrès international de paléontologie humaine*, Nice, résumés p. 113-114.
- Debénath A., Raynal J.-P. et Texier J.-P. (1982a) .- Nouveaux éléments concernant le découpage du Pléistocène moyen de la Méséta côtière marocaine. *9è réunion annuelle des sciences de la terre*, Paris, p. 193.
- Debénath A., Raynal J.-P. et Texier J.-P. (1982b) .- Position stratigraphique des restes humains paléolithiques marocains sur la base des travaux récents. *Comptes rendus de l' Académie des sciences à Paris*, série II, t. 294, p. 1247-1250.
- Debénath A., Raynal J.- P. et Texier J.-P. (1982c) .- Les industries des *Homo erectus* marocains : chronologie, typologie. *1er Congrès international de paléontologie humaine*, Nice, résumés p. 113-114.
- Debénath A., Raynal J.-P., Roche J., Texier J.-P. et Ferembach D. (1986).- Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de L'Atérien marocain : données récentes, *L' Anthropologie*, t.90, 2, p. 233-246.
- Demars P.-Y. (1985) .- L'économie du silex au Paléolithique dans le bassin de Brive, *Bulletin de la Société Scientifique, Historique et Archéologique de la Corrèze*, t. CVII, p. 7-44.
- Demars P.-Y (1994) .- *L' économie du silex au Paléolithique supérieur dans le Nord de l'Aquitaine*. Thèse de Doctorat d'État es Sciences de l'Université Bordeaux I.
- Destombes T. et Jeannette A. (1966) .- Mémoire explicatif de la carte géotechnique de la Méséta côtière à l'Est de Casablanca au 1/50 000ème. Région de Mohammedia, Bouznika et Ben Slimane avec une liste raisonnée des graptolites siluriens par S. Willefert. *Notes et Mémoires du Service géologique du Maroc*, Rabat, n° 180 bis, 104 p., 37 fig., 8 tab., 4 pl. phot. h. t.
- Dibble H. L. (1991) .- Local Raw Material Exploitation and its Effects on Lower and Middle Paleolithic Assemblage Variability. *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*, University of Kansas publications in Anthropology, 19, Lawrence Ks, p. 34-46.
- Dibble H. L. (1995) .- Middle Paleolithic Scraper Reduction : Background, Clarification, and Review of the Evidence to Date. *Journal of Archaeological Method and Theory*, vol. 2, n° 4, p. 299-368.

- Dietz S. et Bottner P. (1981) .- Étude par autoradiographie de l' enfouissement d'une litière marquée au ^{14}C en milieu herbacé. *Migrations organo-minérales dans les sols tempérés*, Nancy 24-28 septembre 1979, p. 125-132.
- Duplantier F. et Lesueur P. (1983) .- Les sables du littoral atlantique nord-marocain : origines et modes de mise en place. *Bulletin de l' Institut de géologie du bassin d' Aquitaine*, n° 33, p.5-24.
- El Graoui M. (1994) .- *Contribution à l'étude des formations littorales quaternaires de la région de Casablanca (Maroc) : sédimentologie, microfaciès et minéraux lourds*. Thèse de Doctorat es Sciences de l'Université Bordeaux I.
- Fedoroff N. et Courty M.-A. (1989) .- Indicateurs pédologiques d' aridification. Exemples du Sahara. *Bulletin de la société géologique de France*, t. v, n° 1, p. 43-53.
- Ferembach D. (1976a) .- Les restes humains de Témara (Campagne 1975), *Bulletin et Mémoires de la société d' Anthropologie de Paris*, t. 3, série XIII, p. 175-180.
- Ferembach D. (1976b) .- Les restes humains de la grotte de Dar es Soltane II (Maroc), campagne 1975, *Bulletin et Mémoires de la société d' Anthropologie de Paris*, 3 (série 13), n°2, p. 183-193.
- Ferembach D. (1985) .- On the origin of the Iberomaurusians (Upper Palaeolithic : North Africa). A new hypothesis, *Journal of human evolution*, t. 14, n° 3, p. 393-397.
- Ferembach D. (1985-1986) .- Témara in *Rapport de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc*.
- Fernandez A. et Laboue (1983) .- Développement de l'orientation préférentielle de marqueurs rigides lors d'une déformation par aplatissement de révolution. Etude théorique et application aux structures de mise en place du granite de la Margeride au voisinage du bassin du Malzieu (Massif Central français), *Bulletin de l' association française pour l' étude du Quaternaire*, t. XXV, n°3, p. 327-334.
- Fernandez A. Feybesse J.-L. et Mezure J.-F. (1983) .- Theoretical and experimental study of fabrics developed by different shaped markers in two-dimensional simple shear, *Bulletin de l'Association française pour l' étude du Quaternaire*, t. XXV, n°3, p.319-326.
- Fish P. (1981) .- Beyond tools : Middle Paleolithic debitage analysis and cultural inference. *Journal of Archaeological Research*, n° 38, p. 374-386.
- Forest J.-D. (1992) .- L'archéologie et l' ethnologie ou la nécessité de mélanger les genres. *Ethnoarchéologie : Justification, problèmes, limites*. XII^e Rencontres

Internationales d' Archéologie et d' Histoire d' Antibes. Éditions APDCA, Juan-Les-Pins, p. 26-32.

Gall J.-Cl. (1995) .- *Paléoécologie. Paysages et environnement disparus.* Ed. Masson, 239 p.

Gallay A. (1986) .- *L' Archéologie demain.* Ed. Belfond/Sciences , 320 p.

Gallay A. (1992) .- L'éthnoarchéologie en question ? *Éthnoarchéologie : Justification, problèmes, limites.* XII^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes. Éditions APDCA, Juan-Les-Pins, p. 447-452.

Gallois B. (1980) .- *Thermoluminescence et interaction de couplage dans des cristaux dopés avec des ions terres rares. Application à la mise au point d'une nouvelle méthode en chronologie absolue : la gamma thermoluminescence,* Thèse de Doctorat de 3^e cycle en physique de l'Université Bordeaux I.

Gé T., Courty M.-A., Matthews W. and Wattez J. (1993) .- Sedimentary Formation Processes of Occupation Surfaces. In M. Petraglia and P. Goldberg (Eds.) : *Formation processes in context*, Prehistory Press, Madison, Wisconsin, p. 149-163.

Geneste J.-M. (1985).- *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen.* Thèse de Doctorat es Sciences de l'Université Bordeaux I.

Geneste J.-M. (1988).- Économie des ressources lithiques dans le Moustérien du Sud-Ouest. In : M. Otte ed. *L' Homme de néandertal, vol. 6 La subsistance.* Liège, p.75-97.

Gifford D. P. and Behrensmeyer (1977) .- Observed formation and burial of a recent human occupation site in Kenya. *Quaternary Research*, n° 8, p. 245-266.

Gigout M. (1960) .- Nouvelles recherches sur le Quaternaire marocain et comparaison avec l' Europe. *Travaux du laboratoire de géologie de la faculté des sciences de Lyon*, 6, 158 p.

Griboulard R. (1980) .- *Relations entre morphologie, tectonique et lithologie dans le domaine côtier et sous-marin de la Méséta septentrionale marocaine,* Thèse de Doctorat de 3^e cycle de géologie approfondie et océanographie de l'Université Bordeaux I.

Guilloré P. (1980) .- *Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces.* C.N.R.S. I.N.A. Paris-Grignon, document polycopié, 22 p.

Hedberg H. D. (1976) .- *International Stratigraphic Guide. A guide to stratigraphic classification, terminology and procedure.* Wiley, New York, 200 p.

- Howe B. (1967) .- *The Paleolithic of Tangier, Morocco*, Papers of the Peabody Museum, n°2.
- Isaac G. L. (1967) .- Towards the interpretation of occupation debris : some experiments and observations. *Kroeber Anthropological Society Papers*, n° 37, p. 31-57.
- Jeanson C. (1987) .- Biostructures construites par la faune dans des sols et des sédiments actuels. Leur utilisation en Préhistoire. *Géologie de la Préhistoire* (dir. J.-Cl. Miskovsky), ed. Géopré, p. 725-735.
- Johnson D. L. (1989) .- Subsurface stone lines, stone zones, artifact-manuport layers, and biomantles produced by bioturbation via pocket gophers (*Thomomys bottae*), *American Antiquity*, 54 (2), p.370-389.
- Joly F. (1962) .- *Une carte au 1 : 1 000 000è de l'utilisation du sol au Maroc. Application de la méthode cartographique à la recherche des régions géographiques*. Thèse complémentaire pour le Doctorat en lettres et sciences humaines de l' Université de Paris, 115 p., 18 cartes dépli. h.t.
- Knutsson K. (1989).- Analyse tracéologique des outillages de quartz : expériences du site néolithique moyen-tardif de Bjurselet, Suède septentrionale, *L'Anthropologie*, t.93, 3, p. 705-738.
- Laville H. (1973) .- *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord : étude sédimentologique de dépôts en grotte et sous abris*. Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles de l'Université de Bordeaux I.
- Lecointre G. (1926) .- Recherches géologiques dans la Méséta marocaine. *Mémoire de la société des sciences naturelles du Maroc*, Rabat, n° 14, 158 p. + ill.
- Lecointre G. et Jodot P. (1965) .- Malacologie continentale de quelques gisements quaternaires du littoral atlantique marocain. *Notes et Mémoires du service géologique du Maroc*, n° 185, t. 25, p. 101-105.
- Lefèvre D. (1985) .- *Les formations plio-pléistocènes du bassin de Ksabi (Moyenne Moulouya, Maroc)*. Thèse de Doctorat de 3è cycle de géologie du Quaternaire de l'Université Bordeaux I.
- Lefèvre D. (1991) .- Genèse et évolution de calcrètes et gypcrètes du Maroc Oriental : exemples dans le bassin de Ksabi-Moyenne Moulouya. Datation et caractérisation des Milieux Pléistocènes, *Actes des Symposiums 11 et 17 de la 11è Réunion des sciences de la terre*, Clermont-Ferrand, 1986. *Cahiers du Quaternaire* 16, 1991, p. 149-172, 11 fig., 2 pl.
- Lefèvre D., Texier J.-P., Raynal J.-P., Occhietti S. et Evin J. (1994) .- Enregistrements-réponses des variations climatiques du Pléistocène supérieur et

de l'Holocène sur le littoral de Casablanca (Maroc), *Bulletin de l' association française pour l'étude du Quaternaire*, 5, (3-4), p.173-180.

Lemonnier P. (1983) .- L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle, *Techniques et cultures*, n° 1 janvier-juin 1983, p. 11-22.

Leroi-Gourhan A. (1964) .- *Le geste et la parole I : Technique et langage*, Paris, Albin Michel, 323 p.

Leroi-Gourhan A. (1964) .- *Le geste et la parole II : La mémoire et les rythmes*, Paris, Albin Michel, 285 p.

Leroi-Gourhan A. et Brézillon M. (1972) .- Fouilles de Pincevent, essai d'analyse ethnographique d'un habitat magadalénien. La section 36. 7^e supplément à *Gallia Préhistoire*, Ed., C.N.R.S.

Lumley H. de (1976) .- *La Préhistoire française. T. II : les civilisations paléolithiques et mésolithiques de la France*, éd. C.N.R.S.

Masson A. (1981).- *Pétroarchéologie des roches siliceuses. Intérêt en Préhistoire*. Thèse de Doctorat de 3^e cycle de géologie, Université Claude Bernard - Lyon I.

Meignen L. (1994) .- Paléolithique moyen au Proche-Orient : le phénomène laminaire, *les industries laminaires au Paléolithique moyen*, Dossier de Documentation Archéologique n° 18, C.N.R.S. Éditions, Paris, p. 125-159.

Mériaux S. (1957) .- L'analyse granulométrique par densimétrie, *Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, n°90.

Morala A. et Turq A. (1991) .- Relations entre matières premières lithiques et technologie : l'exemple du Paléolithique entre Dordogne et Lot, *25 ans d'études technologiques en Préhistoire*, XI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d' Antibes, ed., APDCA, p. 160-168.

Neuville R. et Ruhlmann A. (1941) .- *La place du paléolithique ancien dans le Quaternaire marocain*, Hesperis, Rabat.

Occhietti S., Raynal J.-P., Pichet P. et Texier J.-P. (1993) .- Aminostratigraphie du dernier cycle climatique au Maroc atlantique, de Casablanca à Tanger, *Comptes rendus de l' Académie des sciences* à Paris, t. 317, série II, p. 1625-1632.

Pallary P. (1927) .- Découvertes préhistoriques dans le Maroc oriental (1923-1926), *L'Anthropologie*, t.37, 1-2, p. 49-64.

Pant R.K. (1989).- Etude microscopique des traces d'utilisation sur les outils de quartz de la grotte de l'Arago, Tautavel, France, *L' Anthropologie*, t.93, 3, p. 689-703.

Pelegrin J., Karlin C. et Bodu P. (1988) .- "Chaînes opératoires" : un outil pour le préhistorien, *Technologie préhistorique, notes et monographies techniques* n° 25, C.N.R.S. éd., p. 55-62.

Pelegrin J. (1995) .- *Technologie lithique : le châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne)*, C.N.R.S. éd., 297 p.

Perlès C. (1987) .- *Excavations at Franchthi Cave, Greece : Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce). T.1 présentation générale et industries paléolithiques*. T.W. Jacobsen, General Editor, Indiana university press, 229 p. + annexes.

Perlès C. (1988) .- Déterminisme écologique, stratégies de groupe et décisions individuelles dans la conception des outillages lithiques, *colloque Fondation Fyssen*, Paris 28 novembre 1988.

Rapports de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc, 1979, 1981-1982, 1983, 1984 et 1985.

Raynal R. (1961) .- *Plaines et piemonts du bassin de la Moulouya (Maroc Oriental), étude géomorphologique*. Rabat, 617 p.

Révillion S. et Tuffreau A. (dir.) (1994) .- *Les industries laminaires au paléolithique moyen*. Dossier de documentation archéologique n° 18, C.N.R.S. éd., 191 p.

Reygasse M. (1922) .- Note au sujet de deux civilisations préhistoriques africaines pour lesquelles deux termes nouveaux me paraissent devoir être employés. *XLVI^e Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences*, Montpellier, p. 467-472.

Rhodes E. J., Raynal J.-P., Geraads D., et Sbihi-Alaoui F.-Z. (1994) .- Premières dates RPE pour l'Acheuléen du Maroc atlantique (Grotte des Rhinocéros, Casablanca), *Comptes rendus de l' Académie des sciences* à Paris, t. 319, série II, p. 1109-1115.

Rigaud J.-Ph. (1994) .- L'évaluation contextuelle préalable à l'analyse de la répartition spatiale des vestiges, *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes*, t.3, p. 39-41.

Rigaud J.- Ph. and Simek J. F. (1987) .- Arms Too Short to Box with God. Problems and Prospects for Paleolithic Prehistory in Dordogne, France. *The Pleistocene Old world : Regional perspectives*. Olga Soffer ed. New York, Plenum, p. 47-61.

Rigaud J.-Ph., Simek J. F. and Gé Th. (1995) .- Mousterian fires from Grotte XVI (Dordogne, France), *Antiquity*, vol. 69, n° 266, p. 902-912.

- Roche J. (1956) .- Étude sur l'industrie de la grotte de Dar-es-Soltane (Rabat), *Bulletin d' Archéologie marocaine*, t. I, p. 93-118.
- Roche J. (1963) .- *L' Épipaléolithique marocain*. Paris, Didier, 2 volumes.
- Roche J. (1969a) .- Fouilles de la grotte des Contrebandiers (Maroc). *Palaeoecology of Africa*, vol. IV, p. 120-121.
- Roche J. (1969b).- Les industries paléolithiques de la grotte de Taforalt (Maroc Oriental). Méthodes étude- Évolution technique et typologique, *Quaternaria*, XI, Roma, p. 89-100.
- Roche J. (1976a).- Chronostratigraphie des restes atériens de la grotte des Contrebandiers à Témara, *Bulletin et mémoires de la société d' Anthropologie de Paris*, t.3, fasc.2, p. 165-173.
- Roche J. (1976b).- Cadre chronologique de l'Épipaléolithique marocain, 9^e Congrès U.I.S.P.P., Nice, *Colloque II: Chronologie et synchronisme dans la préhistoire circum méditerranéenne*, p. 153-167.
- Roche J. et Delibrias G. (1976).- Datations absolues de l'Épipaléolithique marocain, *Bulletin d' Archéologie marocaine*, t. X, p.11-26.
- Roche J. et Texier J.-P. (1976).- Découverte de restes humains dans un niveau atérien de la grotte des Contrebandiers à Témara, Maroc, *Comptes rendus de l' Académie des sciences à Paris*, 282, p. 45-47.
- Roche H. (1980).- *Premiers outils taillés de l' Afrique*. Société d'Éthnographie ed., 264 p.
- Roche H. et Texier P.-J. (1991).- La notion de complexité dans un ensemble lithique. Application aux séries acheuléennes d' Isenya (Kenya), *25 ans d' études technologiques en préhistoire*, XI^e Rencontres Internationales d' Archéologie et d' Histoire d' Antibes, ed. APDCA, p. 99-108.
- Ruhlmann A. (1936) .- *Les grottes préhistoriques d' El Khenzira*. Publications du service des antiquités du Maroc, fasc. 2.
- Ruhlmann A. (1939) .- *Recherches de préhistoire dans l' extrême-Sud marocain*. Publications du service des antiquités du Maroc, fasc. 5, 108 p., 1 fig., 1 carte h.t.
- Ruhlmann A. (1945) .- *Le Paléolithique marocain : nouvelle esquisse d'une étude d' ensemble*, Publications du service des antiquités du Maroc, fasc. 7
- Ruhlmann A. (1951) .- *La grotte préhistorique de Dar es Soltane*, coll. Hesperis, n° XI.

- Rust B.R. (1972) .- Pebble orientation in fluvial sediments, *The Journal of sedimentary petrology*, vol. 42, n°2, p. 384-388.
- Saaïdi E. K. (1979) .- *Étude géologique du Quaternaire continental de la Méséta côtière : Terrasses fluviatiles et autres types d'épandages*. Thèse de Doctorat d'État es Sciences de l'Université Mohammed V Rabat.
- Sahnouni M. (1985).- *L'industrie sur galets du gisement villafranchien supérieur de Aïn Hanech (Sétif, Algérie Orientale). Approche morphotechnologique*. Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.
- Sedimentary petrology seminar (1965) .- vol. 4, p. 273-283.
- Seronie-Vivien M. et Seronie-Vivien M.R. (1987) .- *Les silex du Mésozoïque nord-aquitain. Approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique*, supplément au tome XV du B.S.L.B., 132 p.
- Texier J.-P. (1985-1986).- Le site atérien du Chaperon-Rouge I (Maroc) et son contexte géologique, *Bulletin d'Archéologie marocaine*, t. XVI, 1985-1986, p. 27-73.
- Texier J.-P., Debénath A. et Raynal J.-P. (1982) .- Une stratigraphie complexe du Quaternaire continental marocain : Le Chaperon-Rouge II à Rabat. 9^e Réunion annuelle des sciences de la terre, Paris 1982, Soc. Géol. Fr. édit. Paris, p. 599.
- Texier J.-P., Raynal J.-P., Lefèvre D. et Fedoroff N. (1984) .- De la validité des deux plus anciens étages du Quaternaire marocain : Moulouyen et salétien. 10^e Réunion annuelle des sciences de la terre, Bordeaux 1984, Soc. Géol. Fr. édit. Paris, p. 523.
- Texier J.-P., Raynal J.-P. et Lefèvre D. (1985) .- Nouvelles propositions pour un cadre chronologique du Quaternaire marocain. *Comptes rendus de l'Académie des sciences* à Paris, t. 301, Série II, n° 3, p. 183-188.
- Texier J.-P., Raynal J.-P. et Lefèvre D. (1986) .- Thoughts on the Quaternary chronology of Morocco. *Quaternary Climate in Western Mediterranean*, Madrid, p. 487-502.
- Texier J.-P., Huxtable J., Rhodes E., Miallier D. et Ousmoi M. (1988) .- Nouvelles données sur la situation chronologique de l'atérien du Maroc et leurs implications. *Comptes rendus de l'Académie des sciences* à Paris, t. 307, Série II, p. 827-832.
- Texier J.-P., Raynal J.-P. (1989) .- Les "sables beiges" du Nord-Ouest du Maroc : nouvelles interprétations dynamiques, chronologiques et paléoclimatiques. *Comptes rendus de l'Académie des sciences* à Paris, t. 309, Série II, p. 1577-1582.

Texier J.-P., Lefèvre D. et Raynal J.-P. (1992) .- La formation de la Mamora. Le point sur la question du Moulouyen et du salétien du Maroc Nord-Occidental, *Bulletin de l' association française pour l' étude du Quaternaire*, 3, (2), p. 63-73.

Texier J.-P., Lefèvre D. et Raynal J.-P. (1994) .- Contribution pour un nouveau cadre stratigraphique des formations littorales quaternaires de la région de Casablanca (Maroc). *Comptes rendus de l' Académie des sciences à Paris*, t. 318, série II, p. 1247-1253.

Texier J.-P et Bertran P. (1995) .- Les dépôts du site moustérien de Combe-Capelle bas (Dordogne) : leur signification dynamique et paléoenvironnementale, *Paléo*, n° 7, p. 27-48.

Texier P.-J. et Roche H. (1995) .- Polyèdre, sub-sphéroïde, sphéroïde et bola : des segments plus ou moins longs d'une même chaîne opératoire. *Cahier Noir* 7, p. 31-40.

Tillet Th. (1989) .- L'Atérien saharien : essai sur le comportement d'une civilisation paléolithique face à l' accroissement de l'aridité. *Bulletin de la société géologique de France*, t. V, n° 1, p. 91-97.

Tillet Th. (1993) .- *l'Atérien du Sahara méridional*, Thèse de Doctorat d'Etat es Lettres de l'Université d'Aix-Marseille I.

Tixier J. (1958-1959a) .- Les pièces pédonculées de l'Atérien, *Libyca*, t. VI-VII, p. 127-158.

Tixier J. (1958-1959b) .- Les industries lithiques d'Aïn Fritissa (Maroc oriental), *Bulletin d' Archéologie marocaine*, t. III, p. 109-244 + 2 pl. h.t.

Tixier J. (1967) .- Procédés d' analyse et questions de terminologie concernant l' étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l' Épipaléolithique dans l' Afrique du nord-ouest, *Background to evolution in Africa*, Bishop W.W ; J. D. Clark (éd.), Chicago, p. 771-820.

Tixier J. (1978) .- *Notice sur les travaux scientifiques*, en vue de grade de Docteur ès Lettres de l'Université de Paris X-Nanterre (soutenance sur travaux).

Tixier J., Inizan M-L. et Roche H. (1980).- *Préhistoire de la pierre taillée I : terminologie et technologie*, Cercle de recherches et d'études préhistoriques, 2^e édition, 120 p.

Toth N, (1987).- The first Technology, *Scientific American*, 256, p.112-121.

Turq A. (1992) .- *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*, Thèse de Doctorat de l'Université Bordeaux I.

Annexes

Annexe 1
Données granulométriques

Echantillons	Couches	% Sables	% Limons	% Argiles	Md	So	Sk	Qdphi
TM 109/94	III	64.43	18.35	17.21	120	4.63	0.12	2.21
TM 110/94	III	71.09	16.21	12.68	120	3.19	0.20	1.67
TM 107/94	V	65.33	18.88	15.78	130	5.30	0.11	2.40
TM 108/94	V	63.43	18.88	17.68	110	5.70	0.09	2.51
TM 114/94	VI	66	19.11	14.88	130	4.97	0.11	2.31
TM 104/94	VII	68.73	22.2	9.06	140	3.38	0.26	1.75
TM 105/94	VII	69.30	17.28	13.40	140	4.97	0.12	2.31
TM 106/94	VII	67.66	18.35	13.97	140	4.59	0.21	2.19
TM 111/94	VII	65.23	19.10	15.65	130	4.70	0.11	2.23
TM 112/94	VII	64.83	19.53	15.62	130	5.07	0.12	2.34
TM 100/94	IX	69.26	21.03	9.69	130	3.12	0.21	1.64
TM 101/94	X	70.36	19.53	10.09	130	2.48	0.33	1.31
TM 102/94	XII	72.80	18.35	8.84	140	2.14	0.40	1.09
TM 103/94	XIV	70.03	18.03	11.93	130	3.15	0.20	1.65
TM 113/94	XV	70.26	15.35	14.37	140	3.31	0.25	1.72

Annexe 2
Les listes typologiques

Listes typologiques

Listes typologiques des niveaux de la Grotte des Contrebandiers

Les types	Couche III	Couche V	Couche VII
1. Eclat Levallois typique	16,66	11,94	33,03
2. Eclat Levallois atypique	33,32	25,37	49,99
3. Pointe Levallois	36,65	26,86	50,43
4. Pointe Levallois retouchée	41,09	26,86	50,43
5. Pointe moustérienne	41,09	26,86	50,43
6. Pointe moustérienne allongée	41,09	26,86	50,43
7. Racloir simple rectiligne	41,09	33,57	52,66
8. Racloir simple convexe	48,86	37,3	58,46
9. Racloir simple concave	52,19	42,52	60,24
10. Racloir double rectiligne	53,3	45,5	60,6
11. Racloir double rectiligne convexe	53,3	46,99	61,12
12. Racloir double rectiligne concave	53,3	46,99	61,12
13. Racloir double biconvexe	53,3	46,99	61,12
14. Racloir double biconcave	53,3	46,99	61,12
15. Racloir double convexe-concave	53,3	46,99	61,56
16. Racloir convergent rectiligne	56,63	46,99	62,45
17. Racloir convergent convexe	56,63	46,99	62,45
18. Racloir convergent concave	56,63	46,99	62,45
19. Racloir déjeté	57,74	50,72	63,78
20. Racloir transversal rectiligne	61,07	52,21	65,56
21. Racloir transversal convexe	62,18	55,19	68,23
22. Racloir transversal concave	62,18	55,93	69,12
23. Racloir sur face plane	62,18	55,93	69,12
24. Racloir à retouches abruptes	62,18	55,93	69,12
25. Racloir à retouches bifaces	62,18	55,93	69,12
26. Racloir à retouches alternes	62,18	55,93	69,12
27. Grattoir typique	62,18	58,16	70,01
28. Grattoir atypique	62,18	58,16	70,01
29. Burin typique	62,18	58,9	70,01
30. Burin atypique	62,18	60,39	70,01
31. Perçoir typique	62,18	64,12	70,45
32. Pérçoir atypique	62,18	64,12	70,45
33. Couteau à dos typique	63,29	64,86	70,45
34. Couteau à dos atypique	63,29	64,86	70,45
35. Couteau à dos naturel	64,4	64,86	70,89
36. Raclette .	64,4	64,86	70,89
37. Eclat tronqué	64,4	64,86	70,89
38. Encoche	77,73	82,77	84,28
39. Denticulé	81,06	91,72	92,76
40. Bec burinant alterne	81,06	92,46	92,76
41. Retouches sur face plane	81,06	92,46	92,76
42. Retouches abruptes épaisses	81,06	92,46	92,76
43. Retouches alternes épaisses	81,06	92,46	92,76
44. Retouches abruptes minces	81,06	92,46	92,76
45. Retouches alternes minces	81,06	92,46	92,76
46. Retouches bifaces	81,06	92,46	92,76
47. Pointe de Tayac	81,06	93,2	92,76
48. Encoche en bout	81,06	93,2	92,76
49. Pointe pédonculée	89,94	98,41	93,2
50. Outil pédonculé	95,49	98,41	93,64
51. Pièce foliacée biface	97,71	99,99	93,64
52. Galet aménagé	98,82	99,99	94,08
53. Biface	98,82	99,99	94,08
54. Bola	98,82	99,99	94,08
55. Divers	99,93	99,99	94,08

Listes typologiques du Chaperon rouge (CHRI), Site 2 de la station météo (SM2), Rhafas couche 2 (RS2), Dar-es-Soltane I, couche 1 (DES1) et couche 2 (DES2).

Les types	CHR I	SM 2	RS2	DES1	DES2
1. Eclat Levallois typique	30,09	55	43,6	34,55	17,64
2. Eclat Levallois atypique	32,99	59,2	50,9	34,55	17,64
3. Pointe Levallois	32,99	60,4	51,4	37,16	20,31
4. Pointe Levallois retouchée	32,99	60,6	51,6	38,2	20,31
5. Pointe moustérienne	32,99	62,5	53,6	40,29	22,98
6. Pointe moustérienne allongée	32,99	62,5	53,9	40,29	26,18
7. Racloir simple rectiligne	33,96	63,7	58,1	44,47	32,06
8. Racloir simple convexe	38,33	69,6	67,9	49,18	32,59
9. Racloir simple concave	38,81	70,1	69,1	49,7	32,59
10. Racloir double rectiligne	39,29	70,1	69,4	50,22	32,59
11. Racloir double rectiligne convexe	40,26	70,8	69,6	50,22	33,65
12. Racloir double rectiligne concave	40,26	70,8	69,8	50,22	33,65
13. Racloir double biconvexe	41,23	71	71,3	50,74	34,71
14. Racloir double biconcave	41,23	71	71,3	50,74	34,71
15. Racloir double convexe-concave	41,23	71,2	72,3	51,26	35,24
16. Racloir convergent rectiligne	42,2	71,2	72,6	56,49	35,24
17. Racloir convergent convexe	42,2	72,2	74,3	56,49	37,37
18. Racloir convergent concave	42,2	72,2	74,3	56,49	37,37
19. Racloir déjeté	43,65	72,4	75,6	58,58	45,92
20. Racloir transversal rectiligne	44,13	72,4	75,6	59,62	45,92
21. Racloir transversal convexe	47,03	73,6	76,1	59,62	45,92
22. Racloir transversal concave	47,03	73,6	76,1	59,62	45,92
23. Racloir sur face plane	47,51	75,1	76,8	59,62	45,92
24. Racloir à retouches abruptes	47,51	75,6	77,1	59,62	45,92
25. Racloir à retouches bifaces	47,51	76,3	77,6	59,62	46,45
26. Racloir à retouches alternées	47,99	76,8	77,9	60,66	46,45
27. Grattoir typique	48,96	78,3	79,6	63,27	46,45
28. Grattoir atypique	48,96	78,5	79,8	63,27	46,45
29. Burin typique	48,96	79	79,8	63,27	47,51
30. Burin atypique	48,96	79	79,8	63,27	47,51
31. Perçoir typique	48,96	79	80,1	63,27	47,51
32. Perçoir atypique	48,96	79	80,4	63,27	47,51
33. Couteau à dos typique	48,96	79,7	80,4	63,27	48,04
34. Couteau à dos atypique	48,96	79,9	80,7	63,27	48,04
35. Couteau à dos naturel	52,36	81,4	81,9	63,27	48,04
36. Raclette	52,36	82,1	82,4	63,27	48,04
37. Eclat tronqué	54,3	83,8	82,7	63,27	49,64
38. Encoche	64,98	86,8	84,5	64,31	57,12
39. Denticulé	73,29	89	85,8	70,07	63,53
40. Bec burinant alterné	73,71	89	85,8	70,07	63,53
41. Retouches sur face plane	73,71	89,2	85,8	71,11	64,59
42. Retouches abruptes épaisses	73,71	91,2	88	82,1	68,86
43. Retouches alternées épaisses	73,71	91,2	88	82,1	68,86
44. Retouches abruptes minces	73,71	91,7	88	82,1	78,48
45. Retouches alternées minces	73,71	91,7	92	82,62	78,48
46. Retouches bifaces	74,19	91,7	92	82,62	78,48
47. Pointe de Tayac	74,19	91,7	92,2	82,62	79,01
48. Encoche en bout	74,19	91,7	92,2	82,62	79,01
49. Pointe pédonculée	74,19	93,1	93	97,8	95,05
50. Outil pédonculé	76,61	97,3	97,4	97,8	95,05
51. Pièce foliacée biface	78,06	97,3	97,4	98,84	97,18
52. Galet aménagé	97,96	99,5	97,4	98,84	97,18
53. Biface	97,96	99,5	97,4	98,84	97,18
54. Bola	97,96	99,5	97,4	98,84	97,18
55. Divers	99,9	100	99,9	99,88	99,85

Listes typologiques de Seg gedim A (S.A), Seg gedim B (S.B), Seg gedim C (S.C) et Silémi (SL)

Les types	S.A	S.B	S.C	SL
1. Eclat Levallois typique	52,15	19,11	29,18	19,39
2. Eclat Levallois atypique	61,45	46,9	47,49	24,88
3. Pointe Levallois	62,7	48,55	49,93	29,65
4. Pointe Levallois retouchée	62,9	48,96	50,41	31,96
5. Pointe moustérienne	63,17	49,37	50,8	32,1
6. Pointe moustérienne allongée	63,44	49,5	51,09	32,1
7. Racloir simple rectiligne	63,64	50,32	51,77	32,67
8. Racloir simple convexe	66,14	53,07	54,02	33,82
9. Racloir simple concave	67,52	54,72	55,19	35,7
10. Racloir double rectiligne	67,58	54,72	55,19	35,7
11. Racloir double rectiligne convexe	67,92	54,72	55,19	35,84
12. Racloir double rectiligne concave	67,92	54,72	55,19	35,98
13. Racloir double biconvexe	68,4	54,82	55,28	36,12
14. Racloir double biconcave	68,46	55,12	55,28	36,26
15. Racloir double convexe-concave	68,73	55,25	55,37	36,54
16. Racloir convergent rectiligne	68,73	55,25	55,37	36,68
17. Racloir convergent convexe	69,07	55,66	55,66	36,82
18. Racloir convergent concave	69,07	55,66	55,66	36,82
19. Racloir déjeté	69,83	56,21	56,24	37,25
20. Racloir transversal rectiligne	69,83	56,21	56,43	37,25
21. Racloir transversal convexe	70,1	56,48	56,72	37,53
22. Racloir transversal concave	70,3	57,3	56,81	37,53
23. Racloir sur face plane	71,13	58,95	58,47	38,68
24. Racloir à retouches abruptes	71,33	59,77	58,86	39,54
25. Racloir à retouches bifaces	71,88	61,69	59,54	39,68
26. Racloir à retouches alternées	72,29	62,37	59,63	40,4
27. Grattoir typique	73,26	62,5	60,11	41,26
28. Grattoir atypique	73,74	62,77	60,3	42,7
29. Burin typique	75,68	69,23	63,48	46,75
30. Burin atypique	76,09	71,84	64,65	47,9
31. Perçoir typique	77,34	72,66	66,02	49,49
32. Perçoir atypique	78,1	73,48	66,99	50,25
33. Couteau à dos typique	78,23	73,61	67,38	50,63
34. Couteau à dos atypique	78,23	73,61	67,47	51,2
35. Couteau à dos naturel	79,89	81,58	70,7	61,76
36. Raclette	79,89	81,58	70,7	61,76
37. Eclat tronqué	80,16	82,54	71,48	63,78
38. Encoche	83,14	86,25	73,63	72,31
39. Denticulé	90,5	92,71	84,89	85,04
40. Bec burinant alterne	90,7	92,71	84,98	86,19
41. Retouches sur face plane	90,83	93,26	86,84	88,79
42. Retouches abruptes épaisses	90,83	93,26	86,93	88,79
43. Retouches alternées épaisses	90,83	93,39	86,93	88,79
44. Retouches abruptes minces	90,83	93,39	86,93	88,79
45. Retouches alternées minces	90,83	93,39	86,93	88,79
46. Retouches bifaces	90,96	94,49	87,81	89,07
47. Pointe de Tayac	91,23	95,31	88,39	90,22
48. Encoche en bout	91,36	95,86	89,07	93,25
49. Pointe pédonculée	92,19	97,64	91,22	93,97
50. Outil pédonculé	94,69	99,29	93,37	95,7
51. Pièce foliacée biface	97,95	99,29	96,6	95,84
52. Galet aménagé	98,01	99,29	96,6	95,98
53. Biface	98,21	99,29	96,69	96,41
54. Bola	98,21	99,29	96,69	96,41
55. Divers	99,39	100	99,64	99,64

Annexe 3
Les catégories technologiques

[Signature]

Catégories technologiques	Quartzite	Quartz	Silex	Calcaire gris
1. Eclats corticaux	11,8	11,11	7,25	6,75
2. Eclats à cortex latéral	14,58	7,12	6,23	18,23
3. Eclats à cortex proximal	0	1,02	2,36	0
4. Eclats à cortex distal	9,72	4,08	5,86	6,75
5. Eclats à cortex central	0	1,02	2,96	0
6. Eclats de préparation de plans de frappe	20,13	7,23	11,05	0
7. Nucleus à exploitation simple	3,47	3,04	10,25	14,59
8. Nucleus à exploitation élaborée	2,08	0	4,86	0
9. Eclats non corticaux	17,36	20,11	10,03	39,03
10. Eclats non corticaux de type Levallois	11,11	0	10,23	0
11. Lames	0	0	4,86	0
12. Produits à position technologique indéterminée	9,72	45,15	24,02	13,59

Couche III

Catégories technologiques	Quartzite	Quartz	Silex	Calcaire gris
1. Eclats corticaux	15,02	8,08	7,77	11,76
2. Eclats à cortex latéral	13,52	5,88	3,33	5,88
3. Eclats à cortex proximal	0	0,73	2,22	0
4. Eclats à cortex distal	14,02	9,55	11,11	0
5. Eclats à cortex central	2,4	1,47	0	0
6. Eclats de préparation de plans de frappe	13,02	9,55	12,12	14,7
7. Nucleus à exploitation simple	4,85	1,47	4,44	20,58
8. Nucleus à exploitation élaborée	0	0,73	7,77	0
9. Eclats non corticaux	20,04	15,44	9,99	32,32
10. Eclats non corticaux de type Levallois	0	0	9,99	0
11. Lames	0	5,88	4,44	0
12. Produits à position technologique indéterminée	16,3	41,17	26,66	14,7

Couche V

Catégories technologiques	Quartzite	Quartz	Silex	Calcaire gris
1. Eclats corticaux	6,21	4,59	14,23	4,08
2. Eclats à cortex latéral	9,45	5,02	7,35	4,08
3. Eclats à cortex proximal	0,27	0,77	0,49	0
4. Eclats à cortex distal	11,62	1,55	14,2	2,04
5. Eclats à cortex central	0	0	0,49	0
6. Eclats de préparation de plans de frappe	6,75	14,26	10,02	10,2
7. Nucleus à exploitation simple	3,78	11,02	9,8	8,16
8. Nucleus à exploitation élaborée	1,35	1,32	1,96	0
9. Eclats non corticaux	10,81	12,4	20,21	36,73
10. Eclats non corticaux de type Levallois	12,16	8,13	14,09	0
11. Lames	0,54	0	0,49	0
12. Produits à position technologique indéterminée	37,02	40,57	6,66	34,69

Couche VII

Annexe 4

Les résultats de l'analyse en composantes principales

Résultats de l'analyse en composantes principales
Matrice des corrélations

	G1	G2	G3	G4	G5	G6
G1	1.00					
G2	-.27	1.00				
G3	.22	-.52	1.00			
G4	.06	-.10	-.60	1.00		
G5	.65	-.53	-.02	.29	1.00	
G6	-.15	-.41	.40	-.43	-.29	1.00

Variables	Moyennes	Ecart type
G1-G1	.45	.46
G2-G2	43.52	12.95
G3-G3	17.91	6.85
G4-G4	8.67	7.58
G5-G5	14.27	7.66
G6-G6	8.26	5.66

Liste des figures et des tableaux

Chapitre I

Fig.1 : carte de localisation des principaux sites atériens au Maroc atlantique et oriental.

Fig. 2 : comparaisons entre les restes humains atériens et ibéromaurusiens.

Fig. 3 : devenir des atériens d'après les théories de Ferembach.

Tableau 1 : récapitulation des datations radiométriques de l'Atérien marocain.

Tableau 2 : les premières classifications de l'Atérien.

Tableau 3 : classifications typologiques de l'Atérien.

Chapitre II

Fig. 4 : comparaisons typologiques de quelques niveaux atériens du Maroc atlantique.

Fig. 5 : fréquences des matières premières principales dans la séquence atérienne de la grotte des Contrebandiers.

Fig. 6 : localisation de la grotte des Contrebandiers à Témara.

Fig. 7 : plan de la grotte et localisation des fouilles.

Tableau 4 : inventaire général des ensembles lithiques étudiés.

Fig. 8 : aspect des supports détachés à la percussion directe au percuteur dur.

Fig. 9 : aspect des supports détachés à la percussion directe au percuteur tendre.

Fig. 10 : aspect des supports détachés à la percussion indirecte.

Fig. 11 : types des mensurations prises sur les produits bruts et retouchés.

Fig. 12 : types de mensurations prises sur les nuclei.

Chapitre III

Fig. 13 : les précipitations dans la région de Témara.

Tableau 5 : moyennes des températures dans la région de Témara.

Fig. 14 : diagramme ombrothermique de la région de Témara.

Fig. 15 : le couvert végétal dans la région de Témara.

Fig. 16 : A. géologie générale de Rabat et de sa région ; B. détail des formations de la région de Témara.

Fig. 17 : cadre chronologique du Quaternaire marocain.

Fig. 18 : cadre chronologique du Quaternaire continental marocain.

Fig. 19 : surfaces enveloppes des points hauts.

Fig. 20 : réseau hydrographique et les obstacles au drainage dans la région de Témara.

Chapitre IV

Fig. 21 : a. coupe transversale schématique au niveau de l'Oulja de Dar es Soltane ; b. coupe schématique des formations littorales localisées immédiatement au Nord du pavillon de Dar es Soltane.

Fig. 22 : dépôts de Skhirat.

Fig. 23 : plan de la grotte et coupe stratigraphique lors des premières fouilles de l'Abbé Jean Roche.

Fig. 24 : coupe stratigraphique du remplissage de la grotte des Contrebandiers.

Fig. 25 : courbes granulométriques cumulatives de l'ensemble sédimentaire I.

Fig. 26 : courbes granulométriques cumulatives de l'ensemble sédimentaire II.

Fig. 27 : les minéraux lourds.

Fig. 28 : zones distributrices des minéraux lourds.

Fig. 29 : observations micromorphologiques de la couche VI.

Fig. 30 : observations micromorphologiques de la couche VI.

Fig. 31 : observations micromorphologiques de la couche VII.

Fig. 32 : observations micromorphologiques de la couche VII.

Fig. 33 : observations micromorphologiques de la couche VII.

Fig. 34 : diagramme stratigraphique du remplissage de la grotte des Contrebandiers.

Tableau 6 : les bioturbations et leur impact sur les dépôts.

Fig. 35 : industrie lamellaire du sommet de la couche III et des niveaux ibéromaurusiens.

Fig. 36 : fabrique des objets archéologiques des couche III, V et VII.

Chapitre V

Fig. 37 : les gîtes du quartz et du calcaire gris.

Fig. 38 : les gîtes du quartzite.

Fig. 39 : prolongement nord des quartzites d'El 'Ank.

Fig. 40 : les gîtes du silex.

Fig. 41 : les gîtes du basalte.

Tableau 7 : répartition chronologique des matières premières en position primaire.

Fig. 42 : répartition spatiale et diachronique des matières premières.

Fig. 43 : aires d'acquisition des matières premières dans les niveaux atériens de Témara, Dar-es-Soltane et Rhafas.

Chapitre VI

Fig. 44 : diagramme cumulatif de la composition typologique de la couche III.

- Fig. 45 : fréquence des catégories technologiques du quartzite.
- Fig. 46 : morphologie des entames.
- Fig. 47 : éclats indifférenciés.
- Fig. 48 : nucleus sans convexités et aux dimensions réduites.
- Fig. 49 : répartition des éclats selon le rapport longueur/largeur.
- Fig. 50 : racloir transversal droit sur éclat de mise en forme du nucleus.
- Fig. 51 : encoches en quartzite.
- Fig. 52 : denticulé sur un éclat diaclasé.
- Fig. 53 : les pièces pédonculées.
- Fig. 54 : comparaisons des dimensions entre les outils et les supports non retouchés.
- Fig. 55 : rapports entre supports et outils en quartzite.
- Fig. 56 : répartition des éclats selon la nature du talon et le type de cassure.
- Fig. 57 : fréquence des catégories technologiques du quartz.
- Fig. 58 : supports non retouchés en quartz.
- Fig. 59 : rapport entre les éclats non corticaux et corticaux (L/l).
- Fig. 60 : encoches et denticulés en quartz.
- Fig. 61 : répartition des éclats selon la nature du talon et le type de cassure.
- Fig. 62 : fréquence des catégories technologiques en silex.
- Fig. 63 : nucleus Levallois réorienté vers une production d'éclats non préférentiels.
- Fig. 64 : les nuclei Levallois de la deuxième catégorie.
- Fig. 65 : nucleus Levallois sur éclat et sans convexités.
- Fig. 66 : les éclats Levallois.
- Fig. 67 : reprise des nuclei par la retouche.
- Fig. 68 : rapport longueur/largeur des éclats Levallois.
- Fig. 69 : les produits laminaires et lamellaires.
- Fig. 70 : les racloirs.
- Fig. 71 : les pièces foliacées bifaces.
- Fig. 72 : les pièces pédonculées.
- Fig. 73 : comparaison des dimensions des outils et des supports bruts.
- Fig. 74 : relation entre les supports et les classes d'outils.
- Fig. 75 : fréquence des catégories technologiques du calcaire gris.
- Fig. 76 : éclats en calcaire gris.
- Fig. 77 : rapport longueur/largeur des éclats en calcaire gris.
- Fig. 78 : outillage en calcaire gris.

Fig. 79 : comparaison entre les dimensions des supports non retouchés et les outils.

Fig. 80 : répartition des éclats par rapport à la nature du talon et des cassures.

Fig. 81 : rapport entre la nature de la matière première et le type de la retouche.

Chapitre VII

Fig. 82 : diagramme typologique cumulatif de la couche V.

Fig. 83 : fréquence des catégories technologiques du quartzite.

Fig. 84 : rapport longueur/largeur des éclats en quartzite.

Fig. 85 : éclats de la classe 1.

Fig. 86 : éclats de la classe 2.

Fig. 87 : éclats de la classe 3.

Fig. 88 : nucleus centripète en quartzite.

Fig. 89 : les racloirs en quartzite.

Fig. 90 : les denticulés en quartzite.

Fig. 91 : encoche clactonienne en quartzite sur éclat de mise en forme du nucleus.

Fig. 92 : 1. perçoir ; 2. burin.

Fig. 93 : rapport entre les supports et les outils.

Fig. 94 : comparaison entre les dimensions des supports non retouchés et les outils.

Fig. 95 : répartition des éclats selon la nature des talons et des cassures.

Fig. 96 : fréquence des catégories technologiques du quartz.

Fig. 97 : éclats en quartz.

Fig. 98 : produits laminaires en quartz.

Fig. 99 : lamelles en quartz.

Fig. 100 : nucleus centripète en quartz.

Fig. 101 : encoches et bec en quartz.

Fig. 102 : racloirs en quartz.

Fig. 103 : comparaisons entre les dimensions des supports non retouchés et les outils.

Fig. 104 : rapport entre la nature des talons et les cassures.

Fig. 105 : fréquence des catégories technologiques en silex.

Fig. 106 : nuclei Levallois.

Fig. 107 : éclats Levallois.

Fig. 108 : transformations des nuclei Levallois.

Fig. 109 : éclats de mise en place des crêtes.

Fig. 110 : les crêtes.

- Fig. 111 : sous produits laminaires.
 Fig. 112 : les racloirs en silex.
 Fig. 113 : grattoir sur amorce.
 Fig. 114 : les pièces pédonculées.
 Fig. 115 : encoche sur éclat de mise en forme.
 Fig. 116 : couteaux à dos.
 Fig. 117 : chopping-tools.
 Fig. 118 : comparaisons entre les supports non retouchés et les outils.
 Fig. 119 : rapports entre les supports et les outils.
 Fig. 120 : rapport entre la nature des talons et des cassures.
 Fig. 121 : éclats détachés par percussion probablement indirecte.
 Fig. 122 : relation entre les catégories technologiques et les techniques de taille.
 Fig. 123 : fréquence des catégories technologiques du calcaire gris.
 Fig. 124 : supports bruts en calcaire gris.
 Fig. 125 : 1, 2 et 3 : racloirs ; 4 et 5 : pièces pédonculées ; 6 et 7 : denticulés ; 8 : éclat brut.
 Fig. 126 : rapport entre les dimensions des outils et des supports non retouchés.
 Fig. 127 : rapport entre la nature des talons et des cassures.
 Fig. 128 : rapport entre la nature de la matière première et la retouche.

Chapitre VIII

- Fig. 129 : diagramme typologique cumulatif de la couche VII.
 Fig. 130 : fréquence des catégories technologiques en quartzite.
 Fig. 131 : éclats différenciés de type Levallois.
 Fig. 132 : supports indifférenciés.
 Fig. 133 : nucleus discoïde en quartzite.
 Fig. 134 : rapport longueur/largeur des supports indifférenciés et différenciés.
 Fig. 135 : les racloirs en quartzite.
 Fig. 136 : les encoches et les denticulés en quartzite.
 Fig. 137 : 1. pièce pédonculée cassée ; 2. percuteur transformé en nucleus.
 Fig. 138 : rapport des dimensions entre les supports bruts et les outils.
 Fig. 139 : relation entre les supports et les outils.
 Fig. 140 : relation entre la nature des talons des supports et des cassures.
 Fig. 141 : fréquence des catégories technologiques en quartz.
 Fig. 142 : rapport longueur/largeur des éclats en quartz.
 Fig. 143 : nucleus polyédrique en quartz.
 Fig. 144 : nuclei discoïdes en quartz.

- Fig. 145 : 1 et 2. denticulés ; 3. racloir transversal concave.
- Fig. 146 : rapport des dimensions entre les supports non retouchés et les outils.
- Fig. 147 : relation entre les supports et les outils.
- Fig. 148 : relation entre les talons et la nature des cassures.
- Fig. 149 : fréquence des catégories technologiques en silex.
- Fig. 150 : éclats différenciés de type Levallois.
- Fig. 151 : nuclei Levallois.
- Fig. 152 : outillage en silex.
- Fig. 153 : rapport des dimensions entre les supports non retouchés et les outils.
- Fig. 154 : rapport entre les supports et les outils.
- Fig. 155 : relation entre les talons et la nature des cassures.
- Fig. 156 : fréquence des catégories technologiques du calcaire gris.
- Fig. 157 : rapport longueur/largeur des éclats en calcaire gris.
- Fig. 158 : 1. encoche ; 2 à 4 : denticulés.
- Fig. 159 : rapport des dimensions entre les supports bruts et les outils.
- Fig. 160 : relation entre les talons et la nature des cassures.
- Fig. 161 : rapport entre la nature de la matière première et le type de la retouche.

Chapitre IX

- Fig. 162 : fréquence diachronique des matières premières.
- Fig. 163 : comparaisons typologiques *intra* site et *extra* site.
- Fig. 164 : analyse en composantes principales des groupes typologiques de Témara en comparaison avec les sites marocains et du bassin tchadien.
- Fig. 165 : schéma d'exploitation des nuclei par une méthode simple.
- Fig. 166 : schéma d'exploitation des nuclei par une méthode élaborée de type Levallois.
- Fig. 167 : fréquence des produits Levallois sur silex et quartzite.
- Fig. 168 : répartition diachronique des dimensions des supports d'outils.
- Fig. 169 : répartition des racloirs, des encoches et des denticulés par rapport au type de la matière première.
- Fig. 170 : répartition diachronique des catégories technologique en quartzite.
- Fig. 171 : répartition diachronique des catégories technologique en quartz.
- Fig. 172 : répartition diachronique des catégories technologique en silex.
- Fig. 173 : répartition diachronique des catégories technologique en calcaire gris.