

UNIVERSITE AIX-MARSEILLE - UNIVERSITE DE PROVENCE
U.F.R Civilisations et Humanités
Economies, Sociétés et Environnements Préhistoriques UMR 6636 - ESEP

THESE de Préhistoire
Pour obtenir le grade de
DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE AIX-MARSEILLE I

Ecole doctorale 355 « Espaces, Cultures et Sociétés »

Présentée et soutenue par
Robin FURESTIER

Le 5 décembre 2005

Les industries lithiques campaniformes du sud-est de la France

TEXTE ILLUSTRÉ

Directeur de thèse :
Didier Binder (Directeur de Recherche - CNRS, Valbonne)

Jury

Madame Marie BESSE (Professeur - Université de Genève, Suisse) - *Rapporteur*
Monsieur André D'ANNA (Directeur de Recherche - CNRS, Aix-en-Provence)
Monsieur Pierrick FOUERE (Ingénieur de Recherche - INRAP, Bordeaux)
Monsieur Jean GUILAINE (Professeur - Collège de France, Paris) - *Président*
Monsieur Fabio MARTINI (Professeur - Université de Florence, Italie) - *Rapporteur*

AIX-EN-PROVENCE
2005

« L'âge de la pierre polie est l'âge de la pierre caressée. Celui qui travaille le silex aime le silex et on aime pas autrement les pierres que les femmes. »

Gaston Bachelard, *Psychanalyse du feu*, III, §4

REMERCIEMENTS

Cette thèse n'est pas seulement la concrétisation d'un travail de six ans. C'est surtout l'aboutissement d'un parcours scolaire et universitaire de plus de quinze ans. Durant toutes ces années, plusieurs personnes m'ont soutenu, encouragé et ont ainsi contribué à l'accomplissement de ce travail. Il m'est plus qu'agréable de les remercier aujourd'hui, en m'excusant par avance de ceux que j'aurais oublié par mégarde.

Il est légitime de commencer par la Section Archéologie d'EDF-Marseille/Provence et plus particulièrement son président René Mottet qui a fait confiance au collégien que j'étais alors. Les sorties archéologiques dominicales et les fouilles de Saint-Véran sont responsables de ma première formation et surtout du simple et durable plaisir de faire de l'archéologie.

Le long chemin vers la recherche archéologique que j'ai pris alors a constamment été encouragé par mes parents et ma famille. Il est trop peu de quelques lignes pour exprimer ce que vous doit « l'éternel étudiant » que je suis. Votre soutien moral m'a permis de franchir toutes les étapes, sans parler du soutien financier qui est venu bien souvent palier les carences d'une politique de la recherche défailante...

Je remercie bien sûr Didier Binder d'avoir accepté de diriger ce travail. Malgré les kilomètres qui nous ont séparé, il a su être présent lorsque je le lui ai demandé. Nos discussions ont toujours été d'une grande franchise et des plus constructives.

Je remercie bien sûr Marie Besse Professeur à l'Université de Genève (Suisse), Robert Chenorkian Professeur à l'Université de Provence, André D'Anna Directeur de recherche au CNRS, Pierrick Fouéré Ingénieur de Recherche à l'INRAP, Jean Guilaîne Professeur au Collège de France, et Fabio Martini Professeur de l'Université de Florence (Italie) d'avoir accepté de participer au jury de soutenance de cette thèse.

Les séries lithiques qui représentent la matière première de cette thèse repose fréquemment dans des dépôts et nécessitent autorisations d'étude et d'accès pour les faire « parler ». A ce titre, je remercie Hélène Barge, conservateur du patrimoine ; Jean Courtin, Directeur de recherche honoraire au CNRS, Xavier Delestre, Conservateur régional ; Jean Gagnepain, Conservateur du Musée de Préhistoire des gorges du Verdon ; Xavier Gutherz, Professeur à l'Université Paul Valéry de Montpellier ; Luc Jallot, Archéologue INRAP ; Olivier Lemercier ; Maître de Conférence à l'Université de Bourgogne ; Xavier Margarit, Ingénieur du patrimoine ; André Müller, Conservateur du Musée Deydier à Cucuron ; Jean-Michel Payne, Responsable du Centre de Documentation et d'Archéologie du Gard ; Sylvie Pichard, Responsable des collections « Préhistoire » au Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille ; Pierre Provoyeur, Conservateur du Musée Calvet d'Avignon ; Jean-Louis Roudil, Archéologue retraité, et tous les membres des Amis du Musée du Castrum Vetus.

Je remercie plus particulièrement Xavier Gutherz qui m'a permis dès le DEA d'accéder à toutes les collections qu'il avait en gestion en tant que Conservateur régional, et Jean Courtin qui m'a transmis en toute confiance ces notes et souvenirs concernant les fouilles de La Balance, du Fortin-du-Saut, du Camp-de-Laure, de l'Abri du Capitaine et de la Grotte Murée (et bien d'autres informations), soit la majorité des séries de ce travail !

La partie « italienne » de ce travail doit beaucoup à l'accueil attentionné de Fabio Martini et Lucia Sarti au laboratoire de Préhistoire de Florence et sur les fouilles de Sesto-Fiorentino.

Mener à bien une thèse peut difficilement se faire sans l'appui d'une structure d'accueil. Je remercie donc le Professeur Robert Chenorkian de m'avoir accepté au laboratoire de l'ESEP où j'ai pu évoluer en toute liberté, et bénéficier d'un support logistique non négligeable. Depuis son installation dans la Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme en 1997, ce laboratoire a été une deuxième maison où s'est instaurée une ambiance quelquefois terrible... Voisine de la tumultueuse Salle de Manip', la bibliothèque a représenté un outil de travail d'une grande qualité dû au travail exceptionnel de Dominique Commelin qui a toujours répondu avec efficacité (et sourire) à mes nombreuses requêtes, voire appels à l'aide. Tous les étudiants (passés et avenir) te doivent plus qu'un merci...

Pour les cours de taille et les nombreuses discussions autour des cailloux et de l'ordinateur, je veux également remercier Stéphane Renault. Merci aussi à Raymond Pannatoni et Yvette Barnier qui ont bien souvent résolu les petits problèmes matériels et administratifs qui empoisonnent les fins de rédaction d'article, de préparation de communication, etc. Merci enfin à André D'Anna, responsable de l'équipe « Néo » qui a toujours garanti une grande liberté d'action et d'initiative dans cette équipe.

L'équipe Néo est composée de nombreux membres auxquels je dois beaucoup de petits coups de main comme Jessie Cauliez, Stéphanie Cravinho, Nathalie Lazard, Muriel Pelissier, Laurence Pinet, Noëlle Provenzano, Maxence Bailly, Gilles Durrenmath, Jean-Louis Guendon et Jean-Philippe Sargiano. Mais je pense aussi plus particulièrement à :

- André Müller qui m'a accueilli il y a 13 ans sur le chantier de La Fare à Forcalquier où il a enrichi ma formation, dans un esprit de partage scientifique aussi rare que louable,
- Christophe Gilabert qui est plus qu'un collègue de travail. Du labo le dimanche au terrain quelquefois piquant, la générosité de ton amitié n'a jamais faibli. Merci pour cette aide quotidienne qui va bien au-delà de l'archéologie...
- Olivier Lemercier, campaniformologue et ami. De La Fare-1992 à Sedano-2005, tu as parcouru avec moi les routes, les musées, les dépôts, les fouilles et tous les endroits où se cachait la moindre rouge campaniforme, en râlant souvent... en m'aidant toujours.

Enfin, toujours au sein du laboratoire, je remercie spécialement Anabelle Gallin et Delphine Dupuy qui m'ont beaucoup soutenu. Lorsque je voyais double, vous avez toujours su recentrer mes réflexions...

En Italie, mon travail a été considérablement facilité par l'aide et les échanges avec *la Dottoressa* Valentina Leonini et *il Dottore* Domenico Lo Vetro. *Grazie per tutti nostri momenti fiorentini...*

Mes réflexions générales sur le Campaniforme ont été considérablement enrichies par les voyages-études organisés par l'association Archéologie et Gobelets à travers l'Europe, et surtout par les discussions avec ses membres, notamment : Marie Besse, Laure Salanova, Maxence Bailly, et Samuel Van Willigen. Dans cette même équipée, merci particulièrement à Fabien Convertini pour son aide au Fortin-du-Saut et au Mas de Pignoles, et à Pierrick Fouéré pour ces nombreux conseils.

A divers titres, je tiens également à remercier : Frank Léandri ; Vanessa Léa ; Caroline Luzi et Olivier Notter ; Anne Hasler ; Hugues Plisson ; Thomas Perrin ; Sylviane Campolo, Marie-

Pierre Coumont ; Céline Thiébault ; Florence Mocci et les collègues de l'aérophothèque ; Maryse et René Barré ; Marius et Denise Mavet pour nos moments chapelous salvateurs ; Ainsi que : la municipalité de Châteauneuf-les-Martigues qui a rendu possible les fouilles du Fortin-du-Saut ; l'Inrap, le Théâtre des Salins et du Gymnase, le Parc Naturel Régional du Luberon et les Assedic qui m'ont permis de poursuivre financièrement cette thèse ; et enfin le SRA-PACA qui m'a attribué pour l'année 1999-2000 la seule bourse de tout mon cursus universitaire...

Je voudrais très personnellement remercier l'ensemble de mes amis qui m'ont supporté ; depuis longtemps comme Anne-Isabelle Cantegrel, Eugénie Catania et Sylvie Basser ; depuis longtemps et intensément comme Elisabeth Reynaud ; au quotidien comme Aminte Thomann (nos discussions, bouffes, deuxièmes films du dimanche soir, etc. dans le « tueur » resteront immortels) ; et dans tous les sens du terme comme Reza et Olivia, Sabrina et Remi, Christophe et Stéphanie, Olivier et Emilie, Annabelle, Delphine, Sam, Isabelle, « PD », Martial, Nicolas, Véronique, Bérangère et Cristina. Votre aide et votre présence ont été, et sont toujours précieuses.

Je dois grandement remercier Véronique Chafi, Annick Daluz, Olivier Lemercier, Emilie Blaise, Clara Piatscheck, Christophe Gilabert et Aminte Thomann qui ont assuré la tâche ingrate de la relecture partielle ou totale de mon travail.

Enfin, Je voudrais dédier un remerciement spécial à Babé, Véro, Aminta, Dédé, et Nabel' sans qui la vie n'aurait pas vraiment le même goût...

TABLE DES MATIERES

« ET POURQUOI PAS L'INDUSTRIE LITHIQUE CAMPANIFORME ? »	15
DE L'INTÉRÊT DE NE PAS TRAVAILLER SEUL	17
PREMIERE PARTIE	19
PROBLEMATIQUES, METHODES, CADRE D'ETUDE ET ETAT DES CONNAISSANCES	19
I.A LES PROBLEMATIQUES ET LE CADRE CHRONOCULTUREL ET GEOGRAPHIQUE	21
I.A.1 <i>Actualité de la recherche, problèmes et problématiques</i>	21
L'industrie lithique dans son contexte de recherche	21
L'industrie lithique du Néolithique final	22
Les questions	22
Les problématiques campaniformes	23
L'industrie lithique campaniforme : ce qu'il faut savoir	25
I.A.2 <i>Le Néolithique final</i>	26
Entre Néolithique moyen et Néolithique final : une position à définir	26
La périodisation provençale	28
Le Couronnien	28
Le Fraischamp	29
Le Rhône-Ouvêze	30
La marge languedocienne	31
Le Campaniforme régional : Histoires proposées	32
Les phases anciennes : l'insertion proprement dite	32
De l'insertion à l'intégration : le Rhodano-provençal	32
I.A.3 <i>Sud-Est et Campaniforme : l'adéquation archéologique</i>	33
Limites géographiques et archéologiques	33
Le choix du Sud-Est	34
I.B L'INDUSTRIE LITHIQUE CAMPANIFORME : METHODE D'ETUDE	35
I.B.1 <i>Technologie et Campaniforme</i>	35
Bientôt 40 ans d'études technologiques en Préhistoire...	35
Les matières premières	36
La reconnaissance	36
Les origines	37
Précisions et adaptations de quelques points de technologie	38
Eclats, éclats laminaires, lames, etc. : définition des supports	38
Débris, déchets, cassons, etc.	38
Les surfaces corticales	39
Les faces supérieures	39
Talons, bulbes, arêtes... : la reconnaissance des techniques de taille	40
La percussion directe dure	41
La percussion directe tendre	41
Pression et percussion indirecte	42
I.B.2 <i>Campaniforme, Typologie et Typologie campaniforme</i>	43
" Typologie " adaptée	45
Le cas particulier de la pièce esquillée : Histoire et problèmes	48
I.B.3 <i>Base de données : sites et méthodologie choisis</i>	52
Approche méthodologique des sites choisis	52
Précisions sur les mesures	54
Le catalogue	55
I.B.4 <i>Les limites</i>	55
I.C ETAT DES CONNAISSANCES SUR LE CAMPANIFORME ET L'INDUSTRIE LITHIQUE DU IIIEME MILLENAIRE AVANT NOTRE ERE	57
I.C.1 <i>Un historique de la recherche</i>	57
Le Campaniforme céramique	57
Une Préhistoire sans silex	57
Un début de renouveau	59
Céramique / Lithique : le paradoxe esthétique	60
Le Campaniforme lithique	62
L'hétérogénéité des données	62
Les matières premières	63
Productions et produits	65
Les nucleus	66
Les techniques	67
L'outillage	67

L'outillage campaniforme commun.....	69
Armatures, poignards etc. : un outillage visible.....	70
Les armatures communes.....	70
Les armatures "visibles".....	71
<i>I.C.2 L'industrie lithique du Néolithique final</i>	72
Les matières premières	73
Le « silex blond » du Vaucluse.....	74
Le silex brun rubané oligocène de la Vallée du Lague.....	74
Les gîtes barremo-bédouliens des environs de Sisteron.....	75
Les Costières du Gard.....	76
Le Nord des Alpes et le Vercors.....	78
Autres ressources, autres zones.....	81
Silex d'alluvions : les limites des " grands voyageurs ".....	82
Pour le moment.....	83
La production et l'outillage	83
Chasser et paraître	84
Les productions " spéciales "	86
Les lames à bords abattus : les " barres de chocolat ".....	86
Les ateliers de Vassieux.....	90
Les plaquettes de Salinelles.....	92
<i>I.C.3 L'industrie lithique campaniforme du Sud-Est</i>	94
Histoire d'un domaine de recherche investi tardivement	94
Une variabilité des contextes ?	97
DEUXIÈME PARTIE	99
L'INDUSTRIE LITHIQUE EN QUESTION	99
II.A LE NEOLITHIQUE FINAL.....	101
II.A.1 <i>L'exploitation des ressources</i>	101
II A 2 <i>Technologie</i>	102
La production domestique	103
Produire du consommable.....	104
La production laminaire et lamellaire	105
II A 3 <i>Typologie et fonction</i>	106
L'outillage du Néolithique final	106
Du support à l'outil	107
II B LE CAMPANIFORME.....	111
II.B.1 <i>Les Calades à Orgon</i>	111
Historique	111
<i>Les Calades II</i>	113
La série	113
Les matières premières.....	115
La Production	117
Les nucleus.....	117
Les éclats : une production prédéterminée.....	118
Les petits éclats.....	119
Les gros éclats.....	120
Les autres éclats.....	121
Lames et lamelles : une absence remarquable.....	121
L'outillage	122
Les armatures : une production dominante et variée.....	122
Le remontage sur préforme d'armature.....	126
Le reste de l'outillage.....	127
Les grattoirs.....	127
Les pièces esquillées.....	127
Les autres outils.....	128
Répartition spatiale	128
Synthèse technologique	131
<i>Les Calades I : Comparaisons</i>	133
Les Matières premières	133
La production	134
Les nucleus.....	134
Les éclats.....	135
Les lames et lamelles.....	137
L'outillage	138
Les armatures.....	138

Le reste de l'outillage	140
Les grattoirs et les racloirs.....	140
Les pièces esquillées	140
Les perceurs	140
Les autres outils et les pièces à retouches marginales et d'utilisation	141
Répartition spatiale	141
Synthèse technologique	141
<i>II.B.2 Le Fortin du Saut</i>	<i>145</i>
Situation géographique, géologique et topographique	145
Historique	145
La série	147
Les matières premières	148
Les remontages	148
La production	149
Les nucleus	149
Les éclats et les lamelles.....	150
L'outillage	152
Les armatures.....	152
Les armatures finies	153
Les préformes d'armatures et les ébauches	153
Les pièces esquillées.....	154
Les grattoirs	154
Les racloirs	154
Pièces à retouches marginales et d'utilisation, et autres outils.....	155
Répartition spatiale	155
Synthèse technologique	155
<i>II.B.3 La Balance à Avignon</i>	<i>157</i>
Historique	157
La série	159
Les matières premières	159
La production	160
Les nucleus	160
Les éclats : entre débitage et façonnage.....	161
Les esquilles et petits éclats de façonnage.....	163
Les éclats.....	164
Les lames et lamelles	165
Les outils	166
Les grattoirs	167
Les autres grattoirs	168
Les pièces à retouches marginales et d'utilisation	168
Les pièces esquillées.....	169
Les armatures, les préformes et les ébauches.....	170
Les autres outils	171
Synthèse technologique	171
<i>II.B.4 Le Mas de Vignoles à Nîmes</i>	<i>173</i>
La série	175
Les matières premières	175
Les remontages	176
La production	176
Les nucleus	177
Les éclats	178
Les lames et lamelles	180
L'outillage	180
Les pièces esquillées.....	181
Les grattoirs	183
Les microdenticulés	185
Les segments de cercle	186
Les armatures de flèche	187
Les racloirs	187
Les autres outils	188
Répartition spatiale	188
<i>II.B.5 Bois Sacré à St Côme et Maruéjols</i>	<i>191</i>
La série	193
Les matières premières	193
Les remontages	194
La production	195
Les nucleus	196

Les éclats	196
Les produits lamellaires	199
L'outillage	200
Les outils perdus de la publication de 1974	200
Les pièces esquillées	201
Les grattoirs	202
Les pièces à retouches marginales et d'utilisation	203
Le reste de l'outillage	203
Répartition spatiale	204
Synthèse technologique	206
<i>II.B.6 L'abri du Capitaine à Sainte Croix du Verdon et la grotte Murée à Montpezat : Deux sites de comparaison</i>	207
L'Abri du Capitaine	207
La série	209
Les matières premières	210
Les remontages	211
La production	211
Les nucleus	212
Les lames et lamelles	213
La production d'éclats	214
La production sur chaille et galets calcaire	215
Les outils	216
Conclusions et synthèse	217
<i>II.B.7 La grotte Murée à Montpezat</i>	219
Le site	219
La série	219
Les matières premières	222
Les remontages	222
La production	223
Les nucleus	223
Les éclats	224
Les lames et lamelles	225
Les outils	225
Les lamelles à bords retouchés	226
Les armatures	226
Les microdenticulés	227
Les autres outils	227
Synthèse technologique	228
II.C L'EPICAMPANIFORME : L'EXEMPLE DU CAMP DE LAURE AU ROVE	229
Historique	229
<i>II.C.1 La série</i>	231
Matières premières	231
La production	232
Les nucleus	232
Les éclats	234
Les lames et lamelles	235
L'outillage	236
Les grattoirs et les racloirs	236
Les armatures	236
Les pièces esquillées	237
Une différence marquée : les autres outils	237
Un groupe important : Les perçoirs et les becs	238
Le reste de l'outillage	238
Synthèse technologique	238
TROISIÈME PARTIE	241
L'INDUSTRIE LITHIQUE CAMPANIFORME AUTREMENT	241
III.A UNE INDUSTRIE LITHIQUE CARACTERISTIQUE	243
<i>III.A.1 Matières premières et stratégies d'approvisionnement</i>	243
La prépondérance du silex local	243
<i>III.A.2 La production campaniforme : un retour à la simplicité ?</i>	245
Les nucleus	246
Les techniques campaniformes	248
Les éclats campaniformes	252
Campaniforme et remontages : à l'impossible...	255

Lames et lamelles : les inconnues campaniformes	255
III.A.3 Tailler des éclats, pour quoi faire ? L'outillage campaniforme	257
Raison n°1 : Produire un outillage domestique	257
Les grattoirs	258
Les pièces esquillées.....	258
Les autres outils.....	259
Raison n°2 : Produire des armatures	259
Nouveaux outils campaniformes	262
Les segments de cercles.....	262
Les microdentés.....	263
III.B CARACTERISATION ET EVOLUTION : DATER L'INDUSTRIE LITHIQUE CAMPANIFORME	265
III.B.1 Les Calades, La Balance et le Fortin-du-Saut	265
III.B.2 Le Mas de Vignoles, et le Bois Sacré	267
III.B.3 Abri du Capitaine et Grotte Murée	269
III.B.4 Proposer un schéma évolutif régional	269
Les caractéristiques technologiques	269
Un Campaniforme ancien	270
Un Campaniforme récent	274
III.B.5 Le schéma proposé à l'épreuve des comparaisons	276
Phase ancienne : le campaniforme caractéristique	277
Phase récente : le développement du Campaniforme régional	280
Un campaniforme rhodano-languedocien ?	280
Le campaniforme rhodano-provençal strict	281
III.C LE MIDI DE LA FRANCE, SES MARGES ET AILLEURS	283
III.C.1 Essai comparatif détaillé : le cas de l'Italie centrale et du nord	283
Matières premières	285
La production	286
Des produits laminaires et lamellaires campaniformes	286
Campaniformes aussi : les éclats	286
Les nucléus	287
L'outillage	287
Les armatures de flèches campaniformes italiennes	288
Les segments de cercle et les pointes à dos.....	289
Italie du nord, Italie centrale : quelle évolution ?	290
III.C.2 Comparaisons extra-régionales	291
Comparaisons pour la phase ancienne	291
La zone rhodano-jurassienne : un secteur privilégié	295
Comparaisons pour la phase récente	296
III.C.3 Les armatures à pédoncule et ailerons équarris de l'Europe campaniforme	298
Un « standard » fragile ?	298
Le problème armoricain	299
III.D REVENIR A L'HISTOIRE : L'EVOLUTION DE L'OUTILLAGE LITHIQUE CAMPANIFORME	301
III.D.1 Diffusion et installation	301
III.D.2 Installation et intégration	304
III.D.3 De l'intégration à la régionalisation	305
III.D.4 De la régionalisation à la transition	306
III.D.5 Résumé historique	307
III.D.6 Expliquer le « déclin »	310
Industrie lithique campaniforme et métallurgie	310
Industrie lithique campaniforme et démographie	311
Industrie lithique et Bronze Ancien	312
III.D.7 L'industrie lithique campaniforme : un déclin ?	314
L'industrie lithique au féminin	315
Division et désuétude : la fin de l'Age de pierre	315
CONCLUSIONS	317
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	321

« Et pourquoi pas l'industrie lithique campaniforme ? »

Peu après la soutenance d'une maîtrise sur l'industrie lithique d'un site néolithique moyen/final des Alpes-de-Haute-Provence (Furestier 1998), la réponse à cette question/proposition de D. Binder me paraissait pour le moins difficile, voire périlleuse. Je souscrivais implicitement alors au point de vue général sur l'industrie lithique du Néolithique, exposé par A. Villes :

« On sait par ailleurs la difficulté que représente l'étude des industries lithiques néolithiques dès qu'il s'agit d'en tirer des indications chronologiques. On ne sait même pas si c'est vraiment au changement des conditions socio-économiques depuis le Paléolithique plutôt qu'à l'état de la recherche en matière de typologie que l'on doit la carence toujours actuelle des méthodes statistiques valables pour effectuer ces comparaisons, qui s'en tiennent encore à la définition de fossiles directeurs. » (Villes 1987)

Bien qu'abusif, ce point de vue correspondait souvent à l'approche des industries lithiques du Néolithique final en général, et du Campaniforme en particulier. La difficulté à se défaire des traditions d'étude des industries lithiques paléolithiques et l'absence d'outils spécifiques et adaptés aux périodes plus récentes expliquaient la persistance de l'approche paléolithique des industries lithiques de la fin de la Préhistoire.

Le renouvellement de l'approche technologique des industries lithiques de ces périodes permet aujourd'hui d'apporter de nouveaux éléments nécessaires à la compréhension des sociétés du troisième millénaire avant notre ère.

En plus des industries lithiques dont l'aspect esthétique a depuis longtemps assuré l'intérêt des chercheurs, on peut à présent envisager l'étude du mobilier lithique de l'ensemble des cultures néolithiques. Le Campaniforme apparaît l'illustration caractéristique de ce constat. Quelle que soit son interprétation, il n'est désormais plus un simple « Phénomène » ou une « énigme » dont la production de gobelets décorés serait le centre. Il est une culture matérielle complète dont l'unité apparente a explosé à la suite du renouvellement des recherches sur le Campaniforme de la fin du XIX^{ème} siècle à nos jours, qui ont logiquement apporté un développement des études de l'ensemble de ces composantes. L'éclatement de ce bloc monolithique est également géographique et chronologique, et a permis la distinction de différents styles régionaux qui entrent en jeu dans le phasage du Campaniforme européen.

Investir le mobilier lithique taillé s'inscrit donc naturellement dans cette dynamique de multiplication des approches. Son étude est ici abordée sous l'angle régional considéré comme un bon moyen pour expliquer les mécanismes de diffusion et d'évolution du Campaniforme. Ce choix permet de replacer l'industrie lithique dans un contexte chronoculturel réduit et connu et de comparer les résultats de son étude à ceux issus de l'étude de la céramique. Répondre aux problèmes plus spécifiques de l'industrie lithique tels que sa caractérisation ; la nature des rapports entre les traditions techniques locales et les traditions campaniformes ; l'évolution de l'industrie lithique au regard de la métallurgie ; etc. est ici considéré comme le moyen de saisir l'évolution propre de l'industrie lithique campaniforme. Cet objectif doit permettre une comparaison avec les schémas proposés par l'étude des céramiques, et de confronter les résultats pour proposer de nouveaux éléments concernant l'apparition, la diffusion, le développement et l'évolution du Campaniforme dans le sud-est de la France et en Europe.

Le potentiel archéologique du sud-est de la France qui présente plus de 300 sites, dont plus de 130 livrent une industrie lithique associée au mobilier campaniforme permet d'atteindre ce but. L'inventaire de ces sites a permis d'en isoler neuf interprétés comme des ensembles homogènes et représentatifs. L'étude techno-économique des séries qu'ils ont livré permet de répondre aux attentes de caractérisation de l'industrie lithique campaniforme de cette région.

Cette thèse s'articule en trois parties. Dans la première, après une présentation de l'état des connaissances sur le Campaniforme en Europe, le Néolithique final dans le sud-est de la France, et leurs industries lithiques respectives, une méthodologie présentant notamment la démarche typologique spécifique est présentée. La deuxième partie est consacré à l'étude monographiques des neuf séries lithiques choisies. Enfin, la dernière partie synthétise les résultats obtenus pour dégager une caractérisation et une évolution de l'industrie lithique campaniforme dans le sud-est de la France. Les schémas proposés à la suite de cette synthèse sont confrontés aux données européennes disponibles d'une part, et comparés aux schémas issus des études des céramiques d'autre part.

De l'intérêt de ne pas travailler seul...

La nature “ingrate” de l'étude de l'industrie lithique campaniforme a été rappelée de nombreuses fois. Prendre ce domaine comme objet d'étude ne pouvait pas s'envisager sans une base de connaissances solides ayant mis à jour la complexité des données concernant le Campaniforme en général. Ces mises à jour ont pris la forme de deux travaux de recherche majeurs que sont les thèses respectives d'Olivier Lemerrier sur le Campaniforme du sud-est de la France¹, et de Maxence Bailly sur les industries lithiques campaniformes entre Saône et Rhône².

Ces deux approches du Campaniforme interviennent fortement dans la rédaction du présent travail, et de nombreuses références y seront faites. Le travail d'Olivier Lemerrier apporte l'approche chronoculturelle et archéologique régionale qui forme la toile de fond du présent travail. Maxence Bailly développe une approche plus critique du Campaniforme vu à travers le prisme déformant de l'industrie lithique qui rappelle à la fois les limites et l'intérêt de l'étude de celle-ci dans un cadre régional.

L'approche thématique spécialisée, archéologique et régionale, développée ici constitue un intermédiaire entre ces deux thèses. Ainsi, les axes de recherches seront orientés plus particulièrement vers des problèmes spécifiquement liés à l'industrie lithique, les aspects généraux du Campaniforme ayant déjà été étudiés.

¹ O. Lemerrier : “ Le Campaniforme dans le sud-est de la France. De l'Archéologie à l'Histoire du troisième millénaire avant notre ère ”. Thèse soutenue en mars 2002 (Université de Provence) et publiée en 2004.

² M. Bailly : “ La flèche et l'éclat. Production et consommation des outillages lithiques taillés de la fin du Néolithique au début de l'Age du Bronze entre Saône et Rhône (2600-2000av. J.-C.). ” Thèse soutenue en décembre 2002 (Université de Besançon).

Première Partie

Problématiques, méthodes, cadre d'étude et état des connaissances

I.A Les problématiques et le cadre chronoculturel et géographique

I.A.1 Actualité de la recherche, problèmes et problématiques

L'industrie lithique dans son contexte de recherche

De quels moyens disposons-nous pour essayer de répondre aux diverses problématiques campaniformes par le biais de l'étude des industries lithiques taillées ? Quelle place l'industrie lithique occupe-t-elle au sein des approches des autres éléments mobiliers ?

L'étude des sociétés paléolithiques, dont l'outillage lithique constitue le témoin majeur depuis plus de deux millions d'années, a contraint les préhistoriens à la spécialisation. L'avènement du Néolithique a engendré la multiplicité des approches, mais un regard prépondérant sur la céramique a perduré. Au sein de la nouvelle complexité de la culture matérielle engendrée par cette céramique, comment redéfinir la place de l'industrie lithique ? Comment l'aborder ? Force est de constater que l'approche est restée l'affaire de spécialistes. Si de nouvelles typologies ont été nécessairement mises en place (Binder 1987) et sont encore régulièrement adaptées (Perrin 2001), les typologies "classiques" (Laplace 1964-65-66 ; Brezillon 1971 ; Bordes 1961 ; Tixier *et al.* 1980) ou définies pour le Paléolithique (Demars et Laurent 1992), sont encore largement utilisées. Ces approches multiples génèrent quelquefois des difficultés de comparaisons entre les études concernant pourtant une même culture³. Ce constat rappelle que " ... la mise en parallèle des diverses typologies, même au niveau des groupes, est un exercice bien périlleux, presque impossible. " (Perrin 2001).

Typologique ou technologique, le regard porté sur l'industrie lithique néolithique est encore celui du spécialiste. Si cette spécialisation est nécessaire, il s'agit de lui donner du sens dans une acception globalisante des cultures néolithiques. En effet, limiter l'approche d'une société néolithique à l'étude d'un seul élément mobilier quel qu'il soit ne peut que donner " ... une image déformée de cette culture " (Detrey 1997). En cela, les études du mobilier céramique ont probablement outrepassé leur simple prédominance en tant qu'élément à forte valeur culturelle. Le cas du Campaniforme et de sa céramique - objet de toutes les attentions depuis les premières études - est un exemple proche de la caricature de ce type de dérive. En abordant le Campaniforme sous un aspect encore peu développé, il s'agit d'éviter ce risque de dérive.

Les témoignages des sociétés préhistoriques nous parviennent de façon fragmentée, et amputées⁴. Notre vision de la réalité préhistorique est donc forcément partielle, et la reconstitution des sociétés d'alors nécessairement empreinte de précautions interprétatives. Ce constat est maintes fois vérifiable à l'échelle d'un site... Il est encore plus prégnant à l'échelle d'une culture néolithique.

³Le cas est particulièrement marqué pour les nombreuses études des industries lithiques campaniformes de la péninsule italique où, à l'instar des séries paléolithiques, la typologie analytique de Laplace est encore quasi exclusivement utilisée. La codification laplacienne destinée à éviter les descriptions littérales trop longues emploie néanmoins les mêmes descriptifs "classiques" de l'outillage (grattoirs, racloirs, perçoirs...). Cette typologie, abandonnée pour le reste de l'Europe ne permet pas de comparaisons fiables avec les données guidées par d'autres typologies. Ainsi, un essai comparatif avec des industries lithiques campaniformes d'Italie centrale (développé *infra*) a montré des différences substantielles de classement et, de fait, l'impossibilité d'une comparaison directe des données disponibles.

⁴ne serait-ce que par la disparition définitive (à quelques exemples lacustres près...) des éléments mobiliers en matériaux périssables (bois, peaux, fibres végétales...)

Dans le but explicite d'accéder à une meilleure compréhension des sociétés de la fin du Néolithique par le biais de leurs productions lithiques, j'adhérerai ici complètement à l'affirmation de T. Perrin plébiscitant l'approche systémique des données archéologiques comme seul moyen permettant " ... de réaliser une reconstitution assez fiable des sociétés préhistoriques " (Perrin 2001). C'est donc une approche archéologique globale qui sera privilégiée ici.

L'industrie lithique du Néolithique final

Au sortir d'un Néolithique moyen supposé bien structuré, il semble que l'unité chasséenne éclate (Beeching 2002 ; D'Anna 1995)⁵. Sans avoir développé la question d'un Néolithique récent encore flou et pour lequel nous ne disposons que de peu de données synthétiques, le Néolithique final révèle une multiplicité et une complexité culturelle nouvelle (cf. infra). Dans un espace de plus en plus densément occupé (Bouville 1980), la multiplication des groupes culturels entraîne une production matérielle diversifiée qui se traduit d'abord par une grande variabilité des styles céramiques.

Du côté de l'industrie lithique, le Chasséen a présenté une grande homogénéité. La production massive de lamelles débitées à la pression sur silex chauffé (souvent le silex blond bédoulien des gîtes des Monts de Vaucluse) s'est imposée sur l'ensemble du sud-est de la France et au-delà. Cette production spécifique assure un haut rendement, et a été étudiée de nombreuses fois, à divers moments, et sous plusieurs angles : matières premières (Binder 1998, Binder *et al.* 1998, Guilbert 2000), technologie (Binder 1984 ; Léa 2004), typologie (Binder 1991), fonction (Binder et Gassin 1988 ; Gassin 1996), ... Il n'en est pas de même pour les industries lithiques du Néolithique final.

Réaliser un historique exhaustif et critique des recherches sur les industries lithiques du Néolithique final n'est pas l'objectif de cette étude. De plus, un tel travail manquerait cruellement des données indispensables à ce type d'investigation. En effet, anciennement ou récemment, cette industrie lithique n'a pas sollicité un très grand intérêt, et le Sud-Est choisi ici constitue une aire géographique peu investie. Ainsi, excepté quelques études concernant des cas de productions de spécialistes (Briois 1997 ; Renault 1998), et sur lesquelles je reviendrai (cf. infra), le bilan documentaire des recherches reste peu développé et de qualité très inégale. Si l'examen des collections anciennes et des séries issues des fouilles réalisées dans le cadre du PCR sur le Couronnien de Basse Provence apporte quelques informations, il met surtout en lumière le travail important qui reste à entreprendre pour caractériser les industries lithiques du III^{ème} millénaire dans le sud-est de la France.

Les questions

Selon ces constats, les problématiques développées sont nombreuses :

- Quelles sont les caractéristiques de ces industries ? Il peut paraître aberrant de poser cette première question, mais il s'agit d'un objectif primordial qui reste encore très largement à atteindre. Or, cette caractérisation constitue la base indispensable pour répondre aux questions qui seront posées ici. Si plusieurs études de sites permettent d'améliorer notre vision, aucune synthèse globale des industries lithiques du Néolithique final n'a encore été réalisée depuis la tentative de Jean Courtin (1974). On remarquera d'ailleurs que les régions limitrophes du Sud-Est ne disposent pas non plus de ce type de travail, ce qui ne facilite pas

⁵ L'unité chasséenne apparaît de plus en plus remise en cause. Il reste néanmoins une multiplicité culturelle plus marquée pour le Néolithique final.

les comparaisons. La thèse de P. Fouéré sur les industries lithiques du nord du bassin aquitain (1994) présente l'inconvénient d'un éloignement géographique et culturel substantiel qui la sépare de notre région.

- Les industries lithiques du Néolithique final sont-elles différenciables ? Ont-elles une spécificité culturelle ou bien présentent-elles une homogénéité interculturelle ? Dans ce dernier cas, l'industrie lithique entrerait en contradiction avec la diversité céramique, traduisant alors son changement de statut au III^{ème} millénaire.

- Y-a-t-il des limites géographiques identiques à celles observées pour la céramique ?

- Comparées aux périodes précédentes, les logiques d'approvisionnement en matières premières changent-elles ? Cette question appelle nécessairement une réflexion concernant les modalités de transition entre les logiques chasséennes et celles du Néolithique final.

- Quelle est la nature des liens entre les différentes productions du Néolithique ? Cette question implique une comparaison inter-site mais également intra-site en renvoyant au problème délicat de la division sociale du travail de la pierre.

- Enfin bien sûr, quels sont les rapports entretenus avec la métallurgie naissante ? Sommes-nous réellement dans un rapport de concurrence ? De complémentarité ? De remplacement ? L'apparition et le développement de la métallurgie sont-ils la cause ou la conséquence de l'explosion culturelle de la fin du Néolithique ?

Ces problématiques sont comparables à celles développées pour l'ensemble des données archéologiques, quelle que soit leur nature. Elles contribuent à cerner l'organisation des différentes cultures du III^{ème} millénaire entre elles, et à la compréhension de cette période de transition vers l'Age du Bronze.

Caractériser les industries lithiques du Néolithique final doit permettre de définir l'importance du travail de la pierre au sein des sociétés humaines, de préciser son statut social, afin de déterminer s'il s'agit seulement d'un changement, ou si le Néolithique final préfigure la fin du cycle préhistorique (Furestier 2005).

Les problématiques campaniformes

L'industrie lithique ne saurait être parti prenante des recherches sur le Campaniforme si elle ne s'inscrivait pas aussi dans les nombreuses problématiques campaniformes actuelles :

- La question de la diffusion du Campaniforme sur l'ensemble de l'espace européen (fig. I-1a) est la plus débattue, des origines de la recherche jusqu'à nos jours. Cette question en résume en fait plusieurs autres participant à l'explication de l'importante diffusion du Campaniforme. Cette explication appelle de nombreuses précisions. L'origine (ou les origines) et la zone nucléaire du Campaniforme ne sont pas parmi les moindres, même si cette problématique n'est plus aussi discutée qu'auparavant. Plus au centre des débats, la question des limites chronologiques, quête

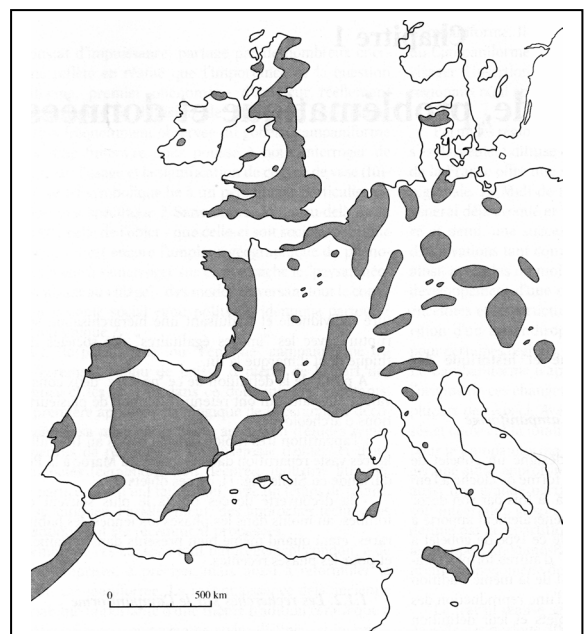


Figure I-1a : Le Campaniforme en Europe
(d'après Lemerrier 2004)

perpétuelle des archéologues, génère de nombreux articles⁶. Les modes de la diffusion et la nature de celle-ci restent également des questions centrales du Campaniforme. Quelles formes a pris cette diffusion ? Hommes, idées ou objets ? En développant ces suppositions, plusieurs niveaux de réponses sont envisageables (fig. I-1b). Les trois possibilités de modalité de diffusion sont interdépendantes, axées sur la mobilité humaine, et seule la nature de cette mobilité varie.

	Modalité de la diffusion	variabilité de la réponse
Moyens de diffusion	Mobilité humaine	- déplacement de populations entières - déplacement de quelques individus
Buts de diffusion	diffusion d'idées	- techniques - rituels campaniformes - mode de vie - Savoir-faire
	diffusion d'objets	- céramique - package complet - contenu de la céramique

Figure I-1b : Tableau récapitulatif des hypothèses de diffusion du Campaniforme

Enfin, les limites géographiques et les axes de la diffusion sont également au nombre des questions induites par celle de la diffusion. Quels sont les moyens mis en œuvre par les Campaniformes pour assurer leur diffusion ?

- De la problématique concernant la diffusion du Campaniforme découle naturellement celle qui s'intéresse à la nature des relations entre le « Campaniforme » quelle qu'en soit la nature, et les groupes néolithiques régionaux. Malgré la possibilité d'une autonomie de ses expressions régionales, le Campaniforme est traité comme contemporain et interdépendant des cultures du Néolithique final. Ce postulat commun de contemporanéité et d'autonomie appelle et justifie les études régionales.

- L'analyse du passage du Néolithique final au Bronze ancien, et le rôle tenu par le Campaniforme durant cette période de transition, constituent une problématique à part entière. Indirectement, les problèmes de chronologie et de relations entre groupes humains y prennent une place prépondérante.

Dans le cadre de ces problématiques générales applicables à l'ensemble du Campaniforme, une problématique régionale synthétisant les précédentes a été établie (Lemerrier 2004). Appliquées à l'échelle régionale (en l'occurrence ici, le Sud-Est), les problématiques générales ont entraîné l'élaboration de périodisations (Guilaine 1967 et années suivantes ; Treinen 1970) et de scénarios historiques (Lemerrier 2004). La remise en question de ces schémas évolutifs proposés permet d'affiner d'années en années notre vision des sociétés de la fin de la Préhistoire.

⁶ On trouvera plusieurs référence dans l'article de M. Bailly et L. Salanova (1999)

L'industrie lithique campaniforme : ce qu'il faut savoir

Qu'il soit considéré comme courant culturel ou comme culture à part entière, le Campaniforme est au moins partiellement contemporain d'autres cultures de la fin du Néolithique. En ce sens, les questions soulevées par l'industrie lithique campaniforme seront liées d'une part à celles développées pour les industries lithiques du Néolithique final, et d'autre part à celles définies pour le Campaniforme en général (cf. supra). Cependant, l'étalement chronologique des premières, et l'étalement géographique des secondes nécessitent d'affiner ces problématiques.

Ainsi, comme pour l'étude de l'industrie lithique du Néolithique final, la caractérisation reste le premier point à développer. Elle est le point de départ incontournable de l'étude. La question de la faisabilité de ce premier travail a déjà été posée, et une réponse positive (Furestier 1999) est venue conclure cette interrogation légitime engendrée par de nombreux doutes (Courtin 1974 ; Joussaume 1981 ; Guilaine *et al.* 2001... cf. infra). Ces doutes ont aujourd'hui disparu, mais une interrogation concernant le degré de caractérisation persiste. Si un premier essai a permis de dégager un potentiel intéressant (Furestier 2003), il reste toutefois à confirmer. Cet objectif s'inscrit directement dans les problématiques liées aux périodisations du Campaniforme, afin de les confronter aux données de l'industrie lithique. Dans cette optique, ce sont les caractérisations régionales qui sont préférées ici, en tant que préambule à une analyse plus globale qui permettrait - entre autres - de proposer des hypothèses de diffusion du Campaniforme enrichies par les données lithiques.

La volonté d'affiner notre vision du Campaniforme par sa périodisation, l'évolution de sa diffusion à travers l'Europe, et par la connaissance de ses liens avec les populations contemporaines est un but commun à toutes.

Les logiques d'approvisionnement et de gestion des matières premières constituent les premières problématiques liées à l'industrie lithique néolithique. Définir ces logiques est un moyen de poser et résoudre les questions de gestion des territoires et des ressources. La continuité ou la rupture des systèmes mis en place par les sociétés du Néolithique final sont donc forcément abordées.

Ces problématiques secondaires sont rattachées à celle des relations entre Campaniformes et populations locales contemporaines. Il s'agit bien là d'un point essentiel pour comprendre l'insertion du Campaniforme dans les traditions culturelles de la fin du Néolithique. Dans ce cadre, l'industrie lithique campaniforme - du fait de son apparente proximité avec les industries lithiques du Néolithique final - constitue un domaine de recherche privilégié pour établir la nature des relations entre les groupes campaniformes et néolithiques, contrairement à la céramique campaniforme qui représente un élément totalement nouveau (Furestier 1999). Grâce à cette possibilité comparative, les hypothèses de rupture, de continuité et/ou d'acculturation peuvent être envisagées et développées (Furestier 2003).

L'analyse des liens entre les groupes humains et le besoin de reconstituer l'Histoire de l'évolution du Campaniforme nous amène directement à la question de la place du Campaniforme, et de son industrie lithique, dans la genèse du Bronze ancien. Est-il prééminent ou se retrouve-t-il opposé à de nouvelles influences culturelles ?

Les questions liées aux rapports avec la métallurgie devront figurer constamment dans cette étude. Longtemps étroitement liés à l'apparition des premiers objets métalliques, les Campaniformes ne sont plus interprétés aujourd'hui comme les premiers métallurgistes⁷. Néanmoins, la métallurgie reste un élément déterminant de l'identité campaniforme. En cela, l'influence qu'elle exerce sur l'évolution du travail du silex doit être analysée en particulier.

⁷ Les datations des mines de Cabrières dans l'Hérault et de la découverte de l'homme du Similaun par exemple le confirment amplement.

Ce rapport dual est peut-être une clef de compréhension de la transition Néolithique final / Bronze ancien.

L'ensemble de ces problématiques montre bien l'intérêt de l'industrie lithique campaniforme et son potentiel pour participer pleinement au débat général sur le Campaniforme et sur la fin de la Préhistoire en général.

I.A.2 Le Néolithique final

Quel que soit le moment précis du troisième millénaire avant notre ère durant lequel arrivent les premiers éléments campaniformes dans le sud-est de la France, dans quel contexte culturel apparaissent-ils ? De nombreuses recherches ont révélé une occupation intense de cette région sur l'ensemble du Néolithique, et particulièrement durant le Néolithique final. Néanmoins, ce Néolithique final rencontre les mêmes limites géographiques que le Campaniforme, et les mêmes zones présentent des vides d'investigations archéologiques pour cette période. La recherche en Provence apparaît, en revanche, beaucoup plus développée. Plus globalement, la région d'étude choisie ici recouvre deux périodisations existantes : une pour la Provence et une autre pour le Languedoc. Ces deux schémas chronologiques, bien qu'inégalement définis, permettent d'avoir une image cohérente de l'évolution chrono-culturelle du Sud-Est (fig. I-2).

Entre Néolithique moyen et Néolithique final : une position à définir

Comment définir cette zone d'incertitude chronologique comprise entre un chasséen finissant et un Néolithique final balbutiant, définie par J. Guilaine comme "... un repère chronologique et comme l'indicateur d'un processus de mutations culturelles qui conduit à la dislocation de l'unité chasséenne et à la constitution de groupes culturels plus restreints" (1990) ? Cette définition en fait une notion ou un passage, mais pas un mouvement culturel, pourtant traduit par des éléments matériels difficilement classables dans les cultures précédentes ou suivantes.

Pourtant, depuis trente ans, une influence chasséenne certaine est constatée sur plusieurs sites du Midi méditerranéen, dans l'Hérault (l'Avenas à Brissac, la Mort des Anes à Villeneuve-les-Maguelone), le Gard (Aven de la Boucle à Corconne), le Vaucluse (Le Duc et les Ribauds à Mondragon, la Grotte Goulard à Ménerbes) ... et semblent constituer une réelle phase de "mutation" (Gutherz 1980). L'apparition d'éléments plastiques sur des formes céramiques à forte tradition chasséenne confirme probablement cette évolution stylistique, plus qu'elle n'atteste une entité culturelle propre (Gutherz et Jallot 1995). Le constat de présence de sites de tous les types (abri, habitat et même site funéraire avec la nécropole de Château-blanc à Ventabren dans les Bouches-du-Rhône) corrobore cette hypothèse. En revanche, le constat de l'arrêt de la diffusion du silex blond au profit de l'exploitation de silex locaux par percussion pourrait faire état –s'il était confirmé– d'une expression culturelle possiblement autonome.

Néanmoins, la connaissance du Néolithique récent est encore très lacunaire. La multiplication des données nous incitera peut-être à proposer une segmentation plus marquée, et à créer alors une multitude de Néolithiques récents régionaux qui seraient interprétés comme des évolutions et adaptations plus localisées de la dislocation de l'unité chasséenne, et non pas comme une culture intermédiaire. Si cette hypothèse est acceptée, le terme usuel pratique de Néolithique récent devra être abandonné au profit d'appellations régionales,

chronoculturellement adaptées. La qualification de “ vocabulaire d’attente ” (Lemerrier 2004) est en ce cas justifiée.

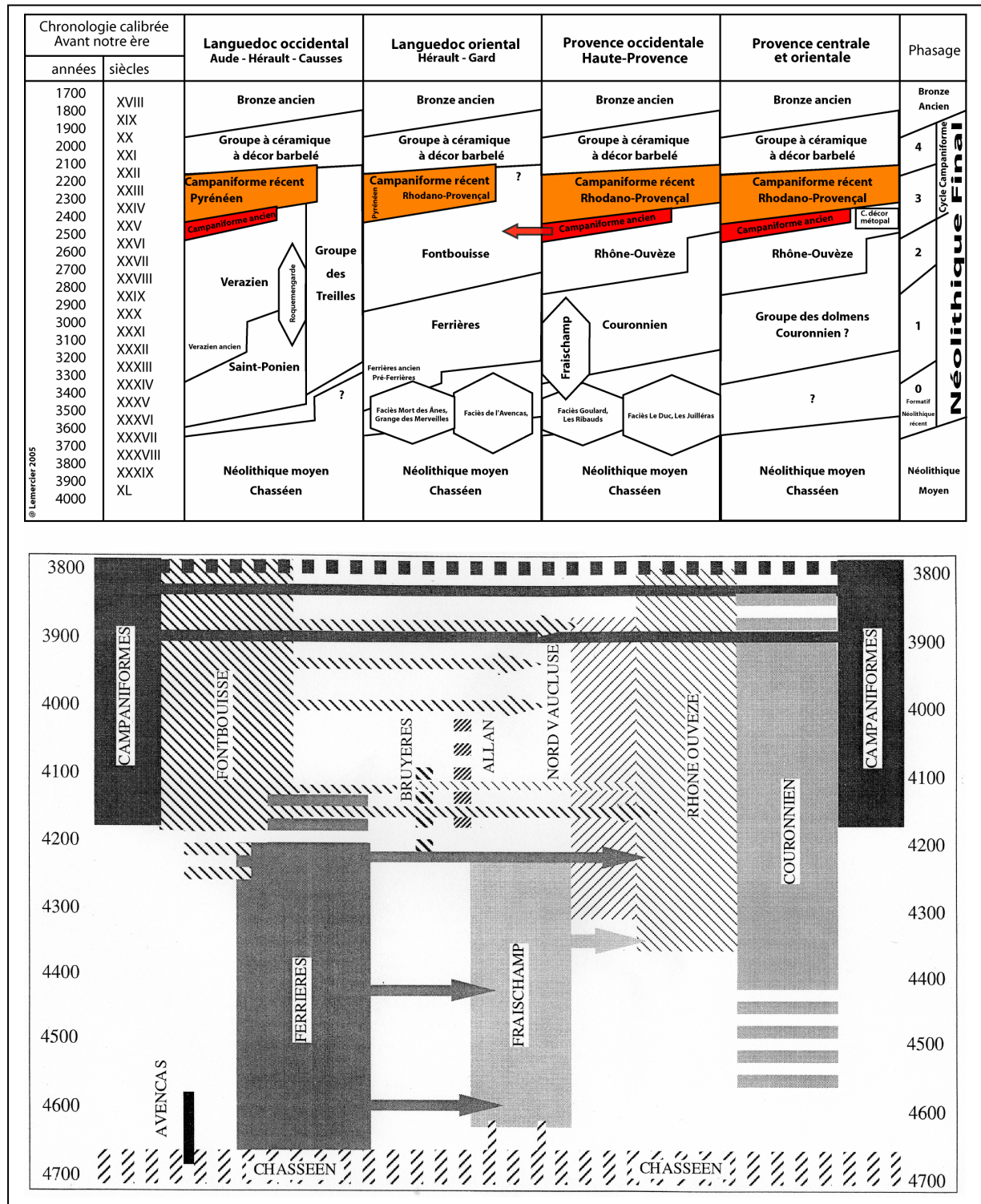


Figure I-2 : Tableaux chronologiques établis pour le Midi méditerranéen (d’après Lemerrier à paraître en haut, et D’Anna 1995b en bas)

Malgré cela, le travail de définition reste conséquent pour déterminer les liens entre ce Néolithique récent et le Néolithique final, afin de savoir si ce dernier dépend plus de “ ...

modalités locales d'adaptation à quelques rares grands mouvements (que d'un) véritable essaimage de cultures locales ” (Beeching 1986).

La périodisation provençale

La Provence (et principalement les départements des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse, et du Var) est depuis longtemps un espace très investi par les recherches archéologiques. Les hypogées de Fontvieille par exemple sont connus (pillés et fouillés...) depuis la fin du XIX^{ème} siècle au moins (Cazalis de Fondouce 1878). La Provence des Bouches-du-Rhône sera marquée durant de nombreuses années par les recherches de M. Escalon de Fonton, inventeur du groupe couronnien (1947). Cette culture est directement issue de l'étude du mobilier mis au jour lors des fouilles du site du Collet-Redon à la Couronne (Martigues). La première synthèse sur le Néolithique de Provence (Courtin 1974) est encore très empreinte des travaux d'Escalon, et pérennise l'appellation générique de “ Chalcolithique ” instaurée peu avant, même si G. Camps précisait alors qu'il ne s'agissait pas d'une période chronologique ni d'une culture (Camps *et al.* 1970). Au début des années 80, Gérard Sauzade propose une différenciation entre chalcolithique ancien et chalcolithique récent dans sa thèse sur les sépultures du Vaucluse (1983). La première périodisation complexe est l'œuvre d'A. D'Anna (1995) et s'appuie sur le schéma de la périodisation languedocienne. Cette périodisation reste toujours d'actualité, mais de nombreux enrichissements lui ont été apportés par une série de travaux. Depuis 1998, un Projet Collectif de Recherche sur le Couronnien⁸ renouvelle sa définition chronoculturelle par une approche pluridisciplinaire des collections anciennes et des fouilles récentes. Dans le même temps, les nombreux travaux d'O. Lemerrier (1998 et suivants...) mettent à jour les données du Campaniforme du Sud-Est, et redéfinissent sa place au sein des cultures locales. Enfin, les premiers travaux de Jessie Cauliez (2001, 2002 et thèse en cours) s'attachent à mieux définir l'insertion du groupe Rhône-Ouvèze dans la périodisation provençale à partir des données céramiques.

D'un point de vue chronologique, la proposition d'A. D'Anna reste toujours valable (fig. I-2). En revanche, les groupes culturels qui composent cette périodisation sont, dans l'ensemble, mieux connus. Si le développement des études augmente aussi la complexité de la vision chronoculturelle de la période, il en génère toutefois une meilleure définition.

Le Couronnien

Chronologiquement, quantitativement et géographiquement, le Couronnien est le groupe culturel le plus représenté et le mieux connu en Sud-Est. Initiées en 1947 par M. Escalon de Fonton sur le site éponyme du Collet-Redon à Martigues (La Couronne), les recherches sur le Couronnien ont connu plusieurs générations d'archéologues. Impulsées par Escalon, elles ont été reprises principalement par J. Courtin, A. D'Anna et l'équipe du PCR Couronnien dirigée par O. Lemerrier. La définition archéologique, chronologique et géographique a donc été améliorée. Elle permet de nuancer le constat ancien qui voulait que “ ... d'une façon générale, c'est surtout la céramique, par ses caractères techniques, par ses formes dérivées de la sphère ou du cylindre, et par l'absence de décor et de formes complexes, qui permettait l'attribution au Couronnien. ” (D'Anna 1995a). Cette céramique fédère encore aujourd'hui un grand nombre de regard, malgré des spécificités peu distinctes. En ce sens, le Couronnien justifie sa position dans la recherche plus par sa place dans la chronologie que par ses caractéristiques propres (Lemerrier 2000). Malgré les différents travaux d'études, notamment la reprise des

⁸ Le Couronnien en Basse-Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de recherches. Sous la direction d'O. Lemerrier (1999 à 2004)

fouilles du site éponyme, et du site de Ponteau Gare, la céramique reste dans le cadre typologique défini anciennement et synthétisé par A. D'Anna (1995a et b, 1999). Le registre des formes simples ne comportant que peu d'éléments plastiques et de rarissimes décors est donc confirmé. En revanche, le contexte archéologique général a été considérablement enrichi (Lemerrier (dir.) 1998 à 2003).

L'accent a particulièrement été mis sur la périodisation du Couronnien. La longue durée du Couronnien dans la chronologie de la fin du Néolithique génère plusieurs questions sur sa diffusion et sur les relations qu'il entretient avec les autres cultures du sud-est de la France. Malgré les différences de calage entre les auteurs (fig. I-2), une durée approchant le millénaire semble communément admise pour le Couronnien. Cette durée rend cette culture contemporaine de toutes les autres. L'expansion géographique du Couronnien rajoute également de la complexité dans la définition des rapports avec les cultures de la fin du Néolithique. Exceptée l'expansion orientale qui, par manque de travaux de terrain, reste à définir, les limites géographiques de la présence du Couronnien peuvent être définies actuellement comme suit :

- à l'ouest, les influences couronniennes dans le Gard se confondent trop avec le Ferrières, et ne peuvent être vraiment affirmées.
- Au nord-ouest, et plus précisément dans la Drôme et l'Ardèche, le constat est identique, notamment dans la comparaison avec les groupes d'Allan et des Bruyères.
- Au nord, le Luberon constitue une zone de contact avec les cultures de Fraischamp, Rhône-Ouvèze, et Nord-Vaucluse. Plusieurs sites attestent néanmoins de la présence couronnienne.
- Plus au nord encore, les Alpes du sud représentent la zone de diffusion la plus lointaine du centre nucléaire provençal. Malgré des prospections récentes⁹, aucun témoin couronnien n'est observé au-delà du nord de Sisteron (Col des Tourettes à Montmorin).

Cette expansion géographique conséquente et la longue durée du Couronnien montrent la complexité chronoculturelle de la périodisation de la fin du Néolithique. Les relations entre les différents groupes culturels de la période sont d'ailleurs encore très imprécises (Cauliez 2002). On peut se demander alors qui influence qui ?

Ces nombreuses zones de flou persistent pour le Couronnien et rendent plus risquée encore une proposition concernant son évolution interne. Sa chronologie et son expansion l'appellent (Lemerrier 2000) et la limitent en même temps. La vingtaine de datations disponibles actuellement ne contribue pas à éclaircir le problème, et l'apparition et la disparition du Couronnien ne peuvent être encore calées précisément. Quoiqu'il en soit, le Couronnien reste une des principales cultures présentes lors du développement du Campaniforme, dans le Sud-Est.

Le Fraischamp

Contrairement au Couronnien et au Rhône-Ouvèze, le groupe de Fraischamp ne peut être caractérisé que par une poignée de sites géographiquement limités au Vaucluse. Aucun travail de recherche comparable à ceux entrepris pour le Couronnien et le Rhône-Ouvèze n'est venu enrichir sa définition depuis son invention, et la synthèse proposée il y a dix ans par A. D'Anna -fondée quasi uniquement sur l'étude du site éponyme- reste toujours d'actualité. Peu de caractères originaux ayant été relevé pour la parure et l'industrie osseuse, la caractérisation

⁹ Réalisées notamment par Alexandre Morin (ESEP UMR 6636) dans le Dévoluy.

du Fraischamp est classiquement issue de l'étude de sa céramique. Initialement reconnu sur le site de la Clairière à la Roque-sur-Pernes par Gérard Sauzade (Sauzade *et al.* 1990), le Fraischamp se caractérise donc par une céramique plus fine que celle du Couronnien. Les vases sont le plus souvent de taille assez réduite, et d'un registre de formes axé principalement vers le bol hémisphérique, à parois éversées, verticales ou convergentes. Quelques gobelets, marmites variées et jattes viennent compléter cet inventaire typologique restreint.

Plus que les morphologies des vases, c'est la quantité et la variété des décors qui distinguent la céramique du groupe du Fraischamp de celle du Couronnien. Des motifs géométriques gravés et décors plastiques sont observés et quelquefois associés. Les premiers composent des décors variés dérivés principalement de la ligne parallèle et du chevron, alors que les seconds sont constitués de cordons lisses sous le bord, ondes ou en arceaux, pouvant relier les éléments des préhensions (boutons ou mamelons).

Le bilan synthétique des connaissances sur le Fraischamp reste donc limité, et peu de comparaisons peuvent être développées entre cette culture et celles géographiquement et chronologiquement proches. Il apparaît donc difficile de circonscrire la répartition géographique du groupe de Fraischamp (jusqu'alors essentiellement présent en Luberon occidental), ainsi que d'établir précisément les caractéristiques des relations avec le groupe languedocien de Ferrières, l'influence sur les groupes couronniers et Rhône-ouvèzes, et les rapports avec le groupe funéraire de Nord-Vaucluse.

Le Rhône-Ouvèze

Le groupe Rhône-Ouvèze a été défini il y a bientôt 20 ans (Muller et D'Anna 1986). La fouille et l'étude de la série céramique du site de la Plaine des Blancs à Courthézon (Vaucluse) sont à l'origine de la définition de ce groupe culturel. Mais ce sont surtout les dix dernières années qui ont vu le développement le plus important des avancées de la recherche. Ainsi, les travaux successifs d'A. D'Anna (1995 a et b), de l'ensemble des chercheurs du PCR Couronnien (Lemerrier dir. 1999 à 2003), de J. Cauliez (2001, 2002 et thèse en cours) et d'O. Lemerrier (Lemerrier *et al.* 2003 pour le plus récent), ont contribué à impulser une nouvelle dynamique de recherche sur la définition de ce groupe.

Les études céramiques ont donc pu déterminer une certaine dualité comprenant un groupe de formes simples dérivées de la sphère et du cylindre et présentant des éléments plastiques divers, et un groupe de formes carénées (carènes basses ou médianes assez vives) de petits ou moyens volumes présentant de rares décors en creux et de nombreux éléments plastiques (cordons, boutons, ...). Le premier groupe (majoritaire) présente de grandes similitudes avec la céramique couronnienne, tandis que le deuxième groupe (un quart des vases environ) marque une nette spécificité qui le distingue du Couronnien et surtout du Fontbouisse (présentant lui, de nombreux décors en creux)¹⁰.

Ces différents auteurs ont attribué la parenté du Rhône-Ouvèze successivement (ou conjointement) au Fraischamp, au Couronnien et au Fontbouisse. Sans entrer dans le détail de la datation pour en définir son apparition, la posteriorité du Rhône-Ouvèze par rapport au groupe de Fraischamp semble admise, ainsi que sa contemporanéité partielle avec les groupes Couronnien et Fontbouisse. Les problèmes de calage chronologique du Rhône-Ouvèze sont directement en rapport avec ceux de son extension géographique. Initialement lié "... à la vallée du Rhône et à la basse Provence ; son extension vers le nord reste à préciser, mais vers l'est et vers le sud, il ne dépasse guère les Alpilles et la région de Cavailon-Orgon." (Muller *et al.* 1986), son étendue est actuellement reconnue à la Provence rhodanienne, en basse

¹⁰ Informations orales Jessie Cauliez

Provence, autour des Alpilles et de l'étang de Berre, aux Alpes-de-Haute-Provence, au Var et dans une moindre mesure, dans les Alpes Maritimes (Cauliez 2002).

Malgré cela, le groupe Rhône-Ouvèze apparaît de plus en plus clairement défini et distinct des cultures qui l'entourent. Si, pour la Provence occidentale le Rhône-Ouvèze peut apparaître plus probablement comme une extension orientale du Fontbouisse, une spécificité propre peut lui être rattachée pour le reste du Sud-Est. D'inspiration fontbuisienne et intimement liée au Couronnien, la définition des rapports et des liaisons du Rhône-Ouvèze avec cet ensemble de trois cultures est la problématique centrale des recherches engagées. La prise en compte du Campaniforme dans cette problématique ajoute une complexité supplémentaire à l'étude des relations entre ces groupes culturels.

La marge languedocienne

Pouvant être considérée comme géographiquement " hors cadre " de par leur origine nucléaire languedocienne, les groupes de Ferrières et Fontbouisse présentent une diffusion touchant directement les départements du Gard et de l'Ardèche, et développent un dynamisme culturel vers la Provence (Gutherz et Jallot 1995) et bien au-delà encore (Petrequin *et al.* 1988 ; Honneger 2001 par exemple). L'emprise géographique et culturelle forte de ces deux groupes a généré une succession chronologique moins complexe et mieux établie qu'en Provence. Malgré l'étalement chronologique et géographique (fig. I-2) de ces deux groupes et la multiplication des faciès qui en découle, il reste possible de décrire à grands traits les caractéristiques de leurs céramiques respectives.

- Le Ferrières est donc défini à partir d'un grand nombre de sites. Il présente des formes simples de bols et coupes hémisphériques à parois verticales ou convergentes à décors d'incisions, de pastillage au repoussé, et de cannelures. Parmi les décors plastiques, le cordon lisse est le plus fréquent. Les grandes jarres à cordons lisses superposés constituent d'ailleurs un élément marquant. Les faciès " Cèze-ardèche " et " Central ", franges orientales du Ferrières représentent les courants les plus proches des groupes culturels de Provence.
- Le Fontbouisse présente, comme le Ferrières, un grand nombre de sites qui lui sont attribués, et un grand nombre de faciès. La plupart des formes céramiques sont des évolutions simples des formes déjà présentes pour le Ferrières. En revanche, les vases à carène constituent une réelle particularité fontbuisienne. Les décors cannelés sont largement majoritaires et forment une grande variété de motifs verticaux, horizontaux et en damier, très présents sur les formes carénées. Comme pour le groupe de Ferrières, les faciès " Cèze-Ardèche " et " Central " sont les plus proches de la sphère culturelle provençale. Les groupes Rhône-Ouvèze et, dans une moindre mesure, de Fraichamp présentent une céramique typologiquement proche de ces deux faciès.

Bien que complémentaires et régulièrement enrichies par les découvertes, les travaux universitaires, et les programmes de recherches, les périodisations provençales et languedociennes n'en restent pas moins lacunaires. La nécessité de développer des recherches, afin que le Campaniforme ne se heurte plus partout " ... à une méconnaissance de la deuxième moitié du III^{ème} millénaire avant J.C. " (Salanova 2000) est d'autant plus d'actualité.

C'est dans ce cadre culturel méditerranéen fort complexe qu'apparaît le Campaniforme.

Le Campaniforme régional : Histoires proposées

Remettant au goût du jour la mode oubliée de la recherche des origines du Campaniforme au travers de son expression régionale provençale, O. Lemerrier a proposé dans sa thèse plusieurs scénarios explicatifs de l'insertion du Campaniforme dans le substrat néolithique local (Lemerrier 2004).

L'analyse des données matérielles permet de mettre en exergue deux constats importants :

- Tous les éléments campaniformes retrouvés dans les contextes néolithiques locaux excluent une apparition du phénomène dans le Sud-Est et confirment son origine étrangère,
- Ces mêmes éléments permettent de mettre en évidence une diffusion bipolaire que l'on peut résumer à deux sphères distinctes : la péninsule ibérique d'une part, et l'Europe centrale d'autre part (Lemerrier *et al.* 2005).

Les phases anciennes : l'insertion proprement dite

Le Campaniforme apparaît dans le Sud-Est sous forme de vases ornés de décors de deux styles :

- le style 1 : les vases " standards " (Salanova 2001) à décor linéaire couvrant réalisés à la cordelette, à décor linéaire pointillé et international réalisés avec un outil à dents ou à la coquille, ou mixtes (pointillé et cordelette).
- Le style 2 : le pointillé-géométrique (composé, entre autres, d'une grande variété de décor en chevrons), proche de l'international auquel il peut être associé.

La plupart du temps, ces vases sont découverts en association avec de la céramique des cultures locales.

O. Lemerrier explique cette différence stylistique par deux hypothèses de diffusion. La première considère ces deux styles décoratifs comme l'expression d'une succession temporelle, voyant dans un premier temps la diffusion des vases standard en direction des sites fontbuxiens et Rhône-Ouvèze, et dans un deuxième temps, la diffusion des vases pointillés-géométriques. Ce deuxième temps se réalise dans les mêmes contextes chronoculturels mais semble concentré en rive gauche du Rhône.

La seconde hypothèse intègre les deux styles à un même élan diffusionniste. A partir du Languedoc occidental, les groupes campaniformes remontent le Rhône par son delta et longent la côte méditerranéenne. Installés en rive gauche du fleuve, le long de ses affluents et sur le littoral, sur des sites de style 2, ils diffusent les vases standards du style 1 vers les communautés locales de l'intérieur des terres.

Permettant d'expliquer l'origine et la répartition des deux styles décoratifs, la seconde hypothèse a la préférence de l'auteur qui explique notamment l'absence de sites en rive droite du Rhône par l'impact du dynamisme culturel du groupe de Fontbousse, hermétique (dans un premier temps du moins...) à toute influence extérieure.

De l'insertion à l'intégration : le Rhodano-provençal

L'expression régionale du Campaniforme n'est pas abordée dans l'idée d'une opposition de deux hypothèses. Sa nature affirmée de « culture archéologique " complète " » au sens où elle représente un assemblage de céramiques et d'outillages spécifiques ainsi que des habitats strictement homogènes (Lemerrier 2004) incite plutôt l'auteur à définir l'importance des influences extérieures. Deux niveaux d'influence sont alors envisagés :

- Le premier niveau décrit un schéma évolutif simple de diffusion du campaniforme à partir des sites de style 2. La mixité des caractères campaniformes et des traditions néolithiques montrent alors une réelle intégration sur toute la région. Néanmoins, si les principales caractéristiques font majoritairement référence à la péninsule ibérique, de nouvelles influences originaires d'Europe centrale apparaissent.
- Le second niveau ne va pas à l'encontre de ce scénario, mais accentue l'importance des influences septentrionales en instituant, de fait, le Sud-Est comme région " relais " des traditions campaniformes ibériques et centre-orientales. Cette hypothèse qui propose une communication et une circulation plus intense des campaniformes expliquerait alors les évolutions parallèles de ces deux sphères.

Ces scénarios débouchent fatalement sur le problème plus complexe encore de l'apparition du Campaniforme incisé et barbelé et de la transition à l'Age du Bronze ancien qui sera développé plus loin.

I.A.3 Sud-Est et Campaniforme : l'adéquation archéologique

Dans le cadre de cette étude et de ses objectifs, l'aire géographique concernée et choisie présente de nombreux intérêts. Le sud-est de la France dispose en effet d'un Campaniforme régional -le Rhodano-provençal- dont l'implantation et les limites dessinent elles-même l'espace géographique investi. Cette expression régionale du Campaniforme atteste de son intérêt et de son attrait particulier pour les sociétés du IIIème millénaire. Elle est donc en elle-même un jalon important dans l'objectif de périodisation et de définition de la diffusion du Campaniforme.

Le recensement des sites campaniformes révisé récemment (Lemercier 2004) permet de disposer d'un inventaire des témoins rhodano-provençaux délimitant l'espace qui sera l'objet de l'étude. Ainsi, on peut quasiment définir l'actuelle région Provence-Alpes-Côte-d'Azur comme limite de l'implantation rhodano-provençale. Il faut toutefois y ajouter le sud de la Drôme, le sud de l'Ardèche et surtout le Gard. Ces deux derniers départements montrent que le Rhône ne saurait être considéré comme une frontière naturelle infranchissable par les Campaniformes (Lemercier 1998 ; Courtin 1974). Il n'en demeure pas moins un axe de circulation nord-sud prépondérant (Bailly *et al.* 2002).

Limites géographiques et archéologiques

Le contraste des aspects géographiques, climatiques et environnementaux peut être comparé à celui des données archéologiques. Ainsi, leur état constitue, en soi, une limite. Si le Sud-Est tel qu'il a été défini bénéficie d'un grand nombre de sites ayant livré du mobilier campaniforme, tous ne présentent pas le même niveau de fiabilité. Un nombre non négligeable d'entre eux sont, en fait, d'anciens ramassages de surface, des fouilles anciennes pour lesquels les données ne peuvent plus être vérifiées, souvent en raison de la perte du mobilier archéologique. De l'engouement que génère depuis des décennies la civilisation

campaniforme résulte l'évocation systématique et souvent mise en exergue du plus petit témoin campaniforme. Ainsi, de nombreux sites sont recensés pour la présence d'un seul tesson décoré, d'un fragment de brassard d'archer ou d'une alêne en cuivre à section carrée. Ce constat constitue une limite importante. L'état de la recherche en constitue une autre. En effet, certains secteurs apparaissent encore comme des vides sur la carte des sites campaniformes du Sud-Est. Hormis les zones représentant une difficulté d'accès évidente et une occupation par les Campaniformes probablement moins importante comme les hauts reliefs alpins¹¹, certaines régions font office de parents pauvres des recherches de terrain comme le Var et les Alpes Maritimes¹². Ces dernières contrastent fortement avec les Bouches-du-Rhône et le Languedoc oriental qui sont l'objet de nombreuses recherches de longue date et encore soutenues aujourd'hui.

Ces limites entraînent forcément une vision incomplète et déformée du Campaniforme du sud-est de la France. Malgré cela, il reste un nombre important de sites ayant fait l'objet de fouilles récentes, et d'études ayant réactualisé les données disponibles sur l'ensemble du Sud-Est et du Néolithique. On rappellera en ce sens l'apport important des fouilles de sauvetage du tracé du TGV-Méditerranée qui ont permis la découverte de 16 sites campaniformes. Le sud-est de la France reste donc un espace privilégié pour les recherches concernant le Néolithique final en général et le Campaniforme en particulier.

Le choix du Sud-Est

Les données matérielles variées et nombreuses concernant l'industrie lithique campaniforme du Sud-Est présentent donc les conditions quasi idéales à son étude. Elle permet en effet de disposer d'un important corpus de sites parmi lesquels plusieurs peuvent être considérés comme homogènes. La multiplicité des contextes et la présence de tous les aspects chronoculturels du Campaniforme permettent d'envisager de porter un regard quasi exhaustif sur une composante matérielle importante. L'avance conséquente de l'étude de la céramique peut être considérée aujourd'hui comme un élément de connaissances facilitant le développement de l'étude de l'industrie lithique. On peut en effet mettre à profit près d'un siècle de réflexion.

Le développement, l'évolution et la critique de la technologie lithique permettent aujourd'hui une approche pertinente de l'industrie lithique néolithique final / campaniforme de la région. Une typologie développée à partir de séries lithiques de sites locaux est d'ailleurs disponible (Binder 1987), et ne nécessite que quelques adaptations (cf. infra) pour satisfaire pleinement l'approche descriptive de l'outillage.

Enfin, la dynamique culturelle forte au Néolithique final dans cette région est reprise par une dynamique de recherche importante impulsée et soutenue par des structures bien établies (ESEP, CEPAM, ...) au sein desquelles collaborent tous les acteurs de la recherche archéologique (amateurs, chercheurs, archéologues de l'INRAP et des collectivités territoriales, ...).

L'ensemble de ces constats est un atout majeur pour l'étude d'une région charnière entre plusieurs mondes, culturels (Espagne, Europe centrale, Italie) et physiques (alpins, maritimes et fluviaux).

¹¹ Les prospections récentes et en cours menées en Dévoluy par Alexandre Morin (ESEP - UMR 6636) et en Ubaye et dans les Ecrins par Florence Mocchi (Centre Camille Jullian UMR 6573) renouvellent néanmoins les données et tendent à nuancer l'impression de vide par de nouvelles découvertes témoignant d'un certain attrait pour les zones d'altitude.

¹² Pour ce dernier département, des recherches ont été menées et des données sont disponibles. A l'exception des travaux de Didier Binder et Bernard Gassin, elles sont toutefois antérieures à 1950.

I.B L'industrie lithique campaniforme : Méthode d'étude

L'objectif de ce travail tend vers la caractérisation des industries lithiques campaniformes. Cette caractérisation est un moyen nécessaire à mettre en œuvre pour répondre aux problématiques liées à l'industrie lithique, et au Campaniforme. Il a donc fallu, au préalable, déterminer les moyens à mettre en œuvre. L'approche technologique qui s'est imposée depuis quelques années est apparue comme la meilleure méthode applicable à cet objectif. Les notions de schémas, puis de chaînes opératoires (Tixier 1980 ; Tixier *et al.* 1980 ...), d'économie du débitage et de la matière première (Perlès 1980 ; Binder 1987 ; ...), de système technique (Geneste 1991), de gestion du débitage et de la matière première (Binder *et al.* 1990), etc. ont été largement débattues et définies. Chacune participe de l'approche technologique d'une production, et c'est cet ensemble opératoire complexe qui doit être abordé, dans ses acceptions abstraites (conceptualisation, schématisation) et concrètes (typologie, techniques de débitages, ...). Sans redéfinir la technologie, elle entrera en compte dans ce travail comme outil adapté à la recherche des intentions des Campaniformes, des matériaux qu'ils ont mis en œuvre, des techniques qu'ils ont utilisé, etc. pour satisfaire leurs besoins d'outillage lithique.

I.B.1 Technologie et Campaniforme

A l'instar des listes typologiques, chaque période préhistorique appelle une approche technologique propre.

Reconstituer les schémas et chaînes opératoires des productions lithiques campaniformes est un travail nouveau. Les points de vue esthétiques qui ont prévalu jadis (cf. infra) ont souvent réduit cette réflexion à sa plus simple expression. Cependant, si cette carence doit être aujourd'hui comblée, il ne faut pas non plus céder à l'excès technologique. L'approche technologique ayant complété utilement la typologie ne doit pourtant pas occulter cette dernière en oubliant le but principal des Préhistoriques : produire un outillage apte à satisfaire un besoin.

Au premier abord, l'industrie lithique campaniforme montre des aspects nouveaux qui contrastent de ceux des industries précédentes. Une production restreinte, sans spécificités apparentes, un outillage rare et peu caractéristique, aucune organisation du débitage... sont autant de traits de caractère interdisant une étude technologique similaire à celles mises en œuvre pour les périodes néolithiques précédentes. Une approche circonstanciée a donc été mise en place afin d'éviter les observations non ou peu pertinentes.

Bientôt 40 ans d'études technologiques en Préhistoire...

Reprendre le titre des XIèmes Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes paru en 1991 n'est pas un choix anodin. L'approche globale de l'industrie lithique en est aujourd'hui encore majoritairement issue. L'historiographie de la technologie lithique est peut-être une discipline future des études préhistoriques, mais elle n'est pas le parti pris de ce travail de thèse. L'ouvrage d'Antibes et d'autres références (Pelegrin 1995 par exemple) apportent dans cette optique toutes les informations nécessaires. Il n'est pas non plus de mon propos de développer ici une réflexion sur les tenants et aboutissants de la technologie

lithique à laquelle C. Perlès, H. Roche, M.L. Inizan, J. Tixier, D. Binder, J. Pelegrin, J.M. Geneste et bien d'autres ont déjà intensément contribué.

En revanche, il faut préciser comment ont été abordées des notions de bases de la technologie lithique pour en expliquer leur adaptation à l'approche des problématiques spécifiques des industries lithiques du Néolithique final / Campaniforme.

La notion de chaîne opératoire est au centre des préoccupations de l'étude technologique des industries lithiques campaniformes en tant que "... enchaînement des opérations mentales et des gestes techniques visant à satisfaire un besoin (immédiat ou non), selon un projet qui préexiste." (Perlès 1987). Cette définition pratique a le mérite de montrer son ambivalence en appelant son inséparable corollaire qu'est la notion de schéma opératoire, qui n'apparaissait pas dans la définition de la chaîne opératoire vue comme une notion qui "... prend en compte tous les processus, allant de l'approvisionnement en matière première jusqu'à son abandon, en passant par toutes les étapes de fabrication et d'utilisation d'un outillage." (Inizan *et al.* 1995).

La notion de schéma opératoire prend en compte l'abstraction de la chaîne opératoire, ses caractères impalpables de l'approche mentale de la concrétisation d'un besoin. Elle est par essence conceptuelle car précisément insaisissable d'un point de vue archéologique. En cela, il n'apparaît pas possible de distinguer ces deux notions. La tentative de distinction de "préférences opératoires" en tant que "... réalisation répétée d'une intention technique..." (Pelegrin 1995) montre d'ailleurs ses limites à l'auteur même qui admet que "... la simple constatation de la répétition d'une modalité technique particulière n'autorise pas à la considérer d'emblée comme une préférence..." (ibid.). Le choix d'une vision commune indissociable des deux notions a alors été fait dans le cadre de ce travail, et résumée sous l'appellation simplifiée et usuelle de chaîne opératoire.

Cette vision plus archéologique de la technologie et de ces notions n'est pas restrictive, et doit permettre de restituer au mieux l'approche préhistorique des industries lithiques afin d'arriver également "... à l'identification de certaines traditions techniques, et, par là, à caractériser dans le temps et l'espace les groupes humains" (Perrin 2001).

C'est dans cet esprit que l'industrie lithique a été abordée, et que certains points technologiques ont été adaptés à l'étude des industries lithiques campaniformes.

Les matières premières

La reconnaissance

L'analyse des matières premières s'est développée au cours des dernières années. Elle apporte des précisions essentielles concernant la gestion des ressources minérales des territoires, les échanges entre groupes culturels, la circulation des matériaux, des biens et des idées...

Ces analyses, qu'elles soient géologiques ou géochimiques, ont donné lieu à des spécialisations. L'une et l'autre nécessitent une formation spécifique où la manipulation et la constitution de référentiels représentent un investissement très important. Le passage de l'ensemble d'une série sous la loupe binoculaire afin d'observer les caractères macroscopiques de ces pièces est donc un préalable indispensable à la différenciation des silex. Cette démarche a été mise en place lors de la présente étude concernant le site des Calades à Orgon. A plusieurs mois de distance, j'ai réalisé deux approches de différenciation des matières premières mises en oeuvre par les Campaniformes. Dans un premier temps, une approche macroscopique, et dans un second temps, une approche sous la loupe binoculaire. Les tris opérés lors de ces deux approches ont ensuite été comparés. Il a été constaté que le taux de

recouvrement entre ces deux approches dépassait les 90 % pour les matières premières qui avaient pu être groupées lors du tri sous la loupe binoculaire. Ce fort recouvrement n'a pas encouragé la poursuite de l'examen total des séries sous la loupe binoculaire. Lorsque cela était possible, un test a été opéré sur le groupe de matière première dominante de la série. Dans tous les cas, le résultat a confirmé les observations réalisées sur la série des Calades.

Si ce choix délibéré ne représente donc pas la plus haute précision, il reste néanmoins cohérent dans l'optique de restitution des chaînes opératoires. Cette démarche de description macroscopique est utilisée par la plupart des préhistoriens qui "... se contentent de cette simple analyse descriptive comme méthode de caractérisation pour proposer une origine, et l'expérience montre qu'elle est dans bien des cas suffisante." (Fouéré 1994).

Les origines

En ce qui concerne la provenance, une sorte de typologie descriptive des distances parcourues en vue de l'acquisition de matières premières est indispensable à la bonne définition de l'étendue géographique des nombreux groupes culturels de la fin du Néolithique. La proposition de Didier Binder concernant le Néolithique Liguro-provençal a été intégralement reprise dans ce travail (fig. I-3).

Dénomination de la sphère d'origine du silex	Définition
Silex local	gîtes distants de 5 km ou moins du site étudié
Silex voisin	gîtes nécessitant un parcours maximum de 6 heures, soit 30 km, distance assimilée au territoire de chasse et d'élevage des populations agro-pastorales.
Silex lointain	gîtes distants de 30 à 100 km du site étudié
Silex très lointain	gîtes distants de plus de 100 km du site étudié

Figure I-3 : Dénomination géographique des gîtes de matières premières selon leur distance d'accès (d'après Binder 1998)

Dans sa définition littérale, l'adjectif lointain aurait pu être remplacé par "exotique", définissant alors un silex "... apporté de pays lointains" (Le Robert), même s'il n'est pas possible de parler de silex « très exotique ». Si l'adjectif peut donc avoir été utilisé, il ne trahit pas les distances prédéfinies.

Tant que faire se pouvait, les provenances ont donc été exprimées selon un rapport global quantité/distance afin de ne pas réduire les logiques d'approvisionnement à des points sur une carte, et de tenir compte des préférences des matières premières prélevées (Geneste 1991). En excluant même tout phénomène de troc, il n'est pas comparable socialement et économiquement de faire un trajet exceptionnel d'une centaine de kilomètres pour acquérir quelques blocs d'une matière première particulière, et de faire le même trajet à fréquence répétée...

Exprimer les provenances passe évidemment par une connaissance de celles-ci. La région d'étude choisie bénéficie d'un attrait scientifique certain, traduit par des prospections qui se multiplient ces dernières années et donnent lieu à plusieurs publications (cf. supra). Comme la reconnaissance macroscopique des silex, la connaissance des gîtes de matières premières et de la spécificité de leurs faciès géologiques constitue un travail en soi et nécessite la collaboration de plusieurs spécialistes (préhistoriens, géologues, chimistes, ...). La

problématique centrale de cette thèse axée sur la caractérisation de l'industrie lithique campaniforme n'a pas permis de dégager le temps conséquent nécessaire à la prospection de certaines zones spécifiques. De plus, une bonne¹³ connaissance globale des principaux gîtes de matières premières du sud-est de la France a permis de déterminer la provenance d'un nombre non négligeable de silex mis en œuvre dans chaque série étudiée.

Précisions et adaptations de quelques points de technologie

Eclats, éclats laminaires, lames, etc. : définition des supports

Dans une industrie lithique visiblement très axée sur la production d'éclat, il a fallu mieux déterminer l'appellation et la distinction de chaque type de support. La définition de certains types, tels que la lame, revêt -dans le contexte campaniforme- une réalité spécifique.

Les dimensions rencontrées sont un premier particularisme qui modifie l'approche et la définition des éclats. La taille réduite de nombre d'entre eux génère un risque de confusion avec les esquilles. La présence d'un talon bien dégagé, et d'une face supérieure montrant des négatifs de débitage antérieur ont alors été inclus dans les critères de détermination d'éclat. L'observation de nucleus présentant des négatifs correspondant à ce type d'éclat a confirmé la nécessité de ne pas donner de limite inférieure à la définition d'éclat. C'est l'esquille " vraie ", en tant que déchet de taille ou de façonnage, dont l'extension typologique a finalement été réduite.

Sans standard réel, il était également difficile de définir la marge entre les éclats, les éclats laminaires (et lamellaires) et les lames. L'indice d'allongement établi par A. Leroi-Gourhan (1968) pour les éclats laminaires $-2 \leq I_a < 3-$ a donc été adopté. Par déduction, un indice d'allongement inférieur est un éclat, et un indice supérieur une lame. La différenciation entre laminaire et lamellaire a été fixée à 12 mm de large, comme l'avait proposé J. Tixier (Tixier 1980).

Débris, déchets, cassons, etc.

Les dimensions réduites déjà évoquées influent également sur la différenciation entre les supports intentionnels et les déchets de taille à proprement parler. L'aspect global de la production campaniforme m'a incité à considérer l'ensemble des supports débités intentionnellement comme des éclats, et non comme des déchets (et encore moins des débris), quelle que soit la " qualité " de débitage de ce dernier. En ce qui concerne les débris, leur définition littérale de " ... restes d'un objet, d'une chose en partie détruite " (dictionnaire Le Robert) ne convient pas ici à des vestiges qui sont la conséquence immuable de la taille du silex. L'appellation de déchet, en tant que " ... ce qui tombe de la matière travaillée " (ibid.) est donc la plus adaptée. Le débris doit donc rester cantonné à sa définition technologique de " ... fragment informe dont on ne peut identifier le mode de fractionnement et qui ne peut être rapporté à aucune catégorie d'objet " (Inizan *et al.* 1995).

L'appellation de " casson ", empruntée à mauvais escient aux industries du verre et du sucre, n'a pas été utilisée. Communément admis comme un fragment d'objet sur lequel on ne peut distinguer de face supérieure ou inférieure, le " casson " apparaît systématiquement comme un doublon du débris, dans sa définition donnée ici.

¹³ Ce qualificatif est bien sûr très relatif quand on considère les nombreuses zones d'ombre dénuées de toute investigation de recherche. Et les lithothèques ne sont encore que trop peu nombreuses et insuffisamment fonctionnelles. Néanmoins, au regard des autres régions, le sud-est de la France présente une couverture convenable que l'on peut qualifier de " bonne ".

Pratiquement, le déchet traduisant surtout une différence d'intentionnalité de production, c'est le terme de débris qui a finalement été retenu dans ce travail.

Les surfaces corticales

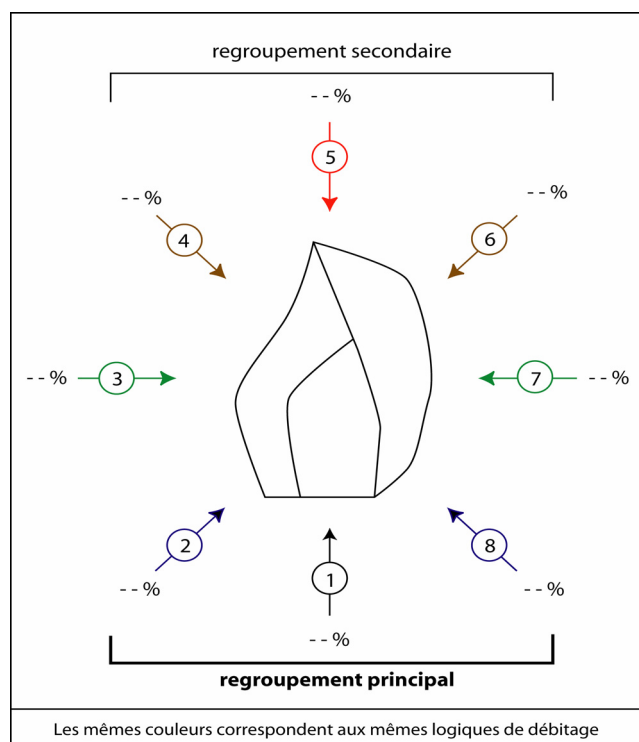
En plus des informations gîtologiques qu'il représente, le cortex apporte de nombreuses données technologiques révélant la place du produit qui le porte (éclat, lame, ...) au sein de la chaîne opératoire. Mais comme pour l'aspect géologique, le cortex peut représenter des significations différentes d'un point de vue technologique. La localisation des plages corticales sur les faces supérieures des produits, un temps envisagée, s'est finalement révélée peu intéressante et inapte à dégager des récurrences. La faiblesse quantitative de l'industrie laminaire et lamellaire pour laquelle cette localisation peut apporter des données technologiques complémentaires n'a pas encouragé la conservation de ce critère. En revanche, l'étendue des plages corticales a été modélisée :

- niveau 1 : pièce totalement corticale, ou à plus de 90 % corticale
- niveau 2 : surface corticale de 50 à 90 %
- niveau 3 : surface corticale de 20 à 50 %
- niveau 4 : cortex résiduel inférieur à 20 %

Ce modèle, utilisé depuis de nombreuses années, a été appliqué à la fois aux surfaces corticales et néocorticales.

Les faces supérieures

Quand elles ne sont pas masquées par une trop forte altération ou fragmentation, ou par une retouche envahissante ou couvrante, les faces supérieures des produits intentionnels témoignent des phases antérieures d'exploitation du nucleus, et donc, partiellement, du déroulement du débitage. Afin d'essayer de dégager son organisation, ou tout du moins une certaine logique de débitage, les négatifs d'enlèvements présents sur les faces supérieures ont été observés selon un modèle préétabli (fig. I-4). L'enregistrement consécutif à cette schématisation a pris en compte la direction des enlèvements, et, lorsque cela était possible, l'ordre chronologique des enlèvements entre eux en commençant par le plus récent.



Les huit directions schématisées se sont révélées trop nombreuses et ont généré un éclatement artificiel des observations. Si, pour des raisons pratiques, ils n'ont pas été formalisés, des regroupements par classes ont tout de même été réalisés entre les directions de

Figure I-4 : Schématisation des faces supérieures des éclats

même axe. Pour ces regroupements, les axes proximaux et distaux ont été préférés du fait de leur fréquence plus soutenue :

- regroupement principal : directions 1, 2 et 8
- regroupement secondaire : 4, 5 et 6
- sans regroupement : 3 et 7

L'ordre des enlèvements s'est avéré difficile à observer et à exploiter. Il a donc été pris en compte seulement de façon indicative, en tant que tendance.

Talons, bulbes, arêtes... : la reconnaissance des techniques de taille

Tel que l'a déjà expliqué T. Perrin, la reconnaissance des techniques de taille représente un outil pratique de la restitution des schémas et chaînes opératoires et non une fin en soi (Perrin 2001). En revanche, la complexité qui entoure les différentes techniques de taille, leur mise en œuvre et leurs critères de distinction les unes des autres constituent la justification de la spécialisation de ce domaine de la recherche archéologique. Cette recherche représente une voie que j'ai peu exploitée, et la nécessaire distinction des stigmates spécifiques des différentes techniques de taille s'est principalement appuyée sur les travaux de tailleurs avertis et confirmés (J. Tixier, J. Pelegrin, P.J Texier, ...).

Dans l'état actuel de nos connaissances, on reconnaît deux types d'actions exercées par l'homme sur le silex afin de le tailler ou de le débiter. Le mode d'application de ces actions sur la matière et leurs combinaisons avec les outils de taille/débitage génèrent différentes possibilités techniques (fig. I-5).

Appellation	actions	outils	Mode d'application de la force	Direction d'application de la force	Finalité
<i>Percussion directe dure</i>	Percussion	Pierre dure	Directe	Verticale ou tangentielle	Taille/retouche et débitage
<i>Percussion directe tendre</i>		Pierre tendre			
		Bois végétal			
		Bois animal			
<i>Percussion indirecte</i>		Percuteur + Punch	Indirecte	Verticale sur punch posé	Taille et débitage
<i>Pression</i>	Pression	Presseur à main	Simple	Verticale	Retouche et débitage
		Béquille pectorale			Débitage lamellaire
		Béquille abdominale			Débitage laminaire et lamellaire
		Levier + chasse-lames	Renforcée		Débitage laminaire

Figure I-5 : Techniques de taille, facteurs de variabilité et finalité

L'ensemble de ces techniques de taille a été caractérisé et peut aujourd'hui être reconnu. Néanmoins, un certain recouvrement est également possible entre les différents critères de reconnaissance.

Une grande prudence déjà recommandée par J. Tixier (1982) doit donc s'imposer dans les déductions concernant les techniques mises en œuvre par les Préhistoriques, et les critères de reconnaissance doivent être pris en compte comme des tendances présentant une fiabilité variable selon les techniques.

La percussion directe dure

Cette première technique développée par les Préhistoriques est actuellement la mieux caractérisée. L'ensemble des stigmates qu'elle génère a été étudié et décrit suite à de nombreuses expérimentations (Pelegrin 2000). L'auteur résume ces stigmates :

« - talon toujours épais d'au moins plusieurs mm sinon beaucoup plus, lisse ou facetté (...),
- point d'impact de surface limitée, en relation avec le module de l'enlèvement (...), visible par la fissuration souvent complète subcirculaire, et par le débordement appréciable à la ligne postérieure du talon,
- fréquentes rides fines et serrées dans les tous premiers mm.

Les produits ainsi détachés par percussion directe au percuteur dur peuvent être de toutes dimensions, mais présentent toujours une certaine épaisseur. (...) Une fois passé le bulbe, de proéminence très variable comme on l'a vu, le profil est plutôt rectiligne ou peu arqué, sauf en cas d'outrepassage après une courbure accentuée. Des ondulations distales de la face inférieure sont fréquentes, se terminant éventuellement par un réfléchissement. » (p. 75).

Cette description est directement applicable à la percussion directe dure lancée. La percussion directe dure sur enclume (cf. infra) n'est pas encore modalisée et semble présenter de nombreuses variantes techniques (Mourre et Jarry 2004).

La percussion directe tendre

Anciennement redécouverte, la percussion directe tendre est décrite par J. Pelegrin sans distinction entre percussion au percuteur en bois végétal et percussion au percuteur en bois animal. En revanche, malgré son estimation de « forme intermédiaire » (ibid. p. 74), la percussion directe à la pierre tendre est distinguée des deux précédentes.

La percussion directe tendre organique

Particulièrement adaptée à la production de supports laminaires, cette technique est reconnaissable aux stigmates suivants :

« - absence de marque d'impact sur le talon,
- talon d'épaisseur réduite, mais notable (quelques mm),
- épaisseur et lèvre régulière d'autant plus nettes que l'angle de bord est plus aigu,
- angle global talon/axe de débitage très généralement inférieur à 80°,
- bulbe peu proéminent, voire absent.

Les produits obtenus sont volontiers minces. Contrairement à la percussion à la pierre dure, la terminaison des enlèvements est volontiers fine, sans ondulations marquées. » (ibid. p. 77)

La percussion directe à la pierre tendre

Au vu des recouvrements importants des stigmates créés par la percussion directe à la pierre tendre et de ceux de la percussion directe tendre organique ou dure, les critères décrits par J. Pelegrin sont définis en tant que *tendances* :

« 1 - angle de bord plutôt aigu : aspect général de la percussion directe tendre ; nombreux talons réduits avec lèvre souvent réduite mais parfois épaisse, mais d'autres talons sont extrêmement minces, avec point d'impact visible parfois détourné et suivi de micro-rides.

- émoussé nettement développé, gommant toute aspérité et arrondissant le front (ligne antérieure du talon),

- occurrence faible de deux accidents évocateurs : rides fines et serrées sur plusieurs cm ou la totalité de la face inférieure, esquillement du bulbe.

2 - angle de bord plutôt obtu (apparemment, car arrondi juste en avant du point de contact par l'émoussé), talon facetté : une certaine part des produits sont frappés plus à l'intérieur (aspect alors proche de la pierre dure), mais d'autres talons sont très minces, avec un fort émoussé de la ligne antérieure, et point d'impact visible, suivi de quelques rides fines et serrées.

La morphologie des produits obtenus est proche de ceux détachés par percussion directe organique. » (ibid. p. 80)

Pression et percussion indirecte

Contrairement aux précédentes, ces techniques n'ont pas encore fait l'objet d'une publication aussi détaillée. Mise en oeuvre pour la production de supports laminaires et lamellaires, les fortes possibilités de confusions des critères de ces deux techniques expliquent en partie cette absence actuelle de synthèse. Plus encore que pour la percussion directe, les critères de reconnaissance de la percussion indirecte et de la pression doivent être maniés avec prudence et selon une logique de *tendance*.

La pression

Qu'elle soit réalisée à l'aide d'une simple baguette à main, d'une béquille pectorale ou abdominale, ou renforcée par un système de levier, la pression génère des supports laminaires et lamellaires de dimensions variables mais montrant des stigmates identiques. Pour la plupart d'entre eux, ils sont décrits depuis plus de vingt ans (Tixier 1976 et 1984 ; Texier 1984 ; Pelegrin 1984 et 1988 ; Volkov et Guiria 1991 ; Inizan *et al.* 1995) :

- Grand parallélisme des bords et des nervures qui tendent à être rectilignes
- Epaisseur souvent faible et constante en partie mésiale
- Talon plus étroit que la largeur qui atteint très vite son maximum

Quelques critères supplémentaires et des précisions viennent compléter cette description tout en étant considérés comme fréquents mais non récurrents :

- Bulbe haut, court et saillant
- fracture en nacelle
- Ridule maquée sous le bulbe (Gallet 1997)
- grande rectitude du profil et inflexion distale de la lame(lle)
- face inférieure sans ondulations marquées, très lisse et régulière au touché

La percussion indirecte

Les critères de reconnaissance de la percussion indirecte sont probablement les plus difficiles à caractériser et recouvrent en partie ceux de la pression (cf. références infra):

- bords et nervures pouvant être très parallèles et droits
- bulbe saillant et court
- profil plus courbe que la pression, sans inflexion distale
- surface inférieure plus ondulée au touché
- angle de chasse approchant les 90°

Dans le cadre de ce travail, la carence de produits laminaires et lamellaires atténue de fait les limites de reconnaissances de ces dernières techniques.

I.B.2 Campaniforme, Typologie et Typologie campaniforme

La diversité de l'outillage lithique préhistorique a depuis longtemps appelé le besoin de classer, de catégoriser. De nombreuses typologies ont alors vu le jour, connaissant divers succès. Aucune typologie prise dans son intégrité n'a pu faire l'unanimité, et il est probablement vain de vouloir créer une typologie universellement applicable à l'ensemble des périodes, régions, et cultures préhistoriques. Il est en effet difficile de proposer un modèle typologique applicable à plus de 2 millions d'années de développement technique. Il m'a semblé préférable de me servir des outils les plus appropriés parmi ceux disponibles actuellement. Les listes typologiques de G. Laplace (1964) et D. de Sonneville-Bordes n'ont pas été retenues du fait de leur forte empreinte paléolithique qui en fait un outil mal adapté. La typologie de D. Binder (1987), plus récente et plus dirigée vers les productions néolithiques est plus appropriée aux besoins de ce travail, et a montré son adaptabilité à l'ensemble du Néolithique (Perrin 2001, Bailly 2002, Léa 2004). Mais c'est plus le fond que la forme de cette typologie qui sera privilégié dans ce travail, adaptant la typologie à la réalité matérielle campaniforme et non pas l'inverse. Ainsi, c'est la précision dans l'observation des spécificités de chaque pièce qui sera privilégiée, afin de proposer la définition la plus complète possible. Des critères déjà établis (Tixier *et al.* 1980 ; Inizan *et al.* 1995) permettent cette définition (fig. I-6). De nature morphologique et technique, ils présentent l'avantage d'être concrets et de ne pas laisser de place à la subjectivité. De ce point de vue, la typologie s'inscrit dans un idéal de recherche d'un langage descriptif commun dont l'orthographe et le vocabulaire seraient clairement définis, tout en acceptant des enrichissements ponctuels.

Caractères descriptifs de la retouche	Variabilité des caractères
Position	Directes - Inverses Alternes - Alternants Bifaciaux - Croisés
Localisation	Proximal Mésial Distal
Répartition	Discontinue Totale Partielle
Délimitation	Rectiligne Concave - Convexe Régulier - Irrégulier
Etendue	Courte - Longue Envahissante Couvrante
Inclinaison	Abrupte - Rasante Semi-abrupte Abrupte croisée
Morphologie	Ecailleuse Scalariforme Parallèle - Sub-parallèle

Figure I-6 : Tableau récapitulatif de description typologique de la retouche des outillages lithiques taillés (d'après Inizan *et al.* 1995)

Si la volonté d'atteindre ce but est probablement à l'origine de toute tentative d'établissement de liste typologique, les résultats sont discutables. Catégoriser chaque type d'objet par une analyse descriptive précise des interventions techniques subies par l'objet même nous permet certes de classer avec rigueur l'ensemble des pièces existantes. Toutefois, cette définition rigoureuse des outils ne masque-t-elle pas en partie la réalité préhistorique qui nous échappe ? Il est bien évident que plusieurs dénominations anciennes doivent être relativisées quant à leur signification de relation nom/fonction. Burins, perçoirs, racloirs etc. sont des appellations subjectives (lorsqu'elles ne sont pas erronées) que la tracéologie a déjà justement mis à mal, et qu'il convient aujourd'hui de manier avec prudence. Mais il est vrai également que ces dénominations sont entrées dans le langage commun des préhistoriens, réalisant en cela l'idéal décrit plus haut. Les dénominations "perçoir" et "pièce appointie par retouches abruptes directes ou pièce à deux bords abattus" représentent le même type d'objet avec un niveau de précision différent, mais laquelle est comprise le plus rapidement ?

Il n'est pas de ma volonté de mettre ces deux conceptions typologiques dos à dos, bien au contraire. Certes, vouloir mettre en parallèle ou composer avec plusieurs typologies "... est un exercice bien périlleux, presque impossible" (Perrin 2001). Ainsi, c'est l'idée de complément typologique qui pourra être préférée.

La recherche de l'outil le plus adapté pour l'étude technologique de l'industrie lithique campaniforme reste le but à atteindre. La typologie choisie est donc à l'image de l'industrie qu'elle sert : simplifiée. Simplification nécessaire "... pour éviter une véritable atomisation typologique, qui créerait une grille d'analyse finalement peu pertinente" (Bailly 2002)¹⁴.

¹⁴ il suffit pour s'en convaincre d'admirer le calcul réalisé par notre collègue Thomas Perrin qui compte 3²⁹ possibilités de combinaison des critères de description de l'outillage lithique...

“ Typologie ” adaptée

Dans l'esprit de simplification annoncé, il n'est pas question de créer une typologie nouvelle. Celle élaborée pour le Néolithique ancien par Didier Binder a montré son adéquation et ses capacités d'adaptation dans le cadre d'autres travaux universitaires de recherche aboutis (Perrin 2001 ; Bailly 2002), et sera également utilisée ici. En revanche, il s'agit d'adapter une nouvelle fois cette typologie aux spécificités campaniformes. Conserver la multiplicité typologique d'une classe telle que celle des géométriques par exemple, qui ne représente que de rares pièces au Campaniforme, apparaissait lourd et superflu. Inversement, la spécificité “ Néolithique ancien ” de cette typologie ne pouvait pas comprendre certains types d'outils existants seulement au Néolithique final comme les poignards par exemple. Une utilisation *in extenso* n'était donc pas envisageable.

L'adaptation choisie et appliquée ici -traduite dans trois tableaux récapitulatifs (fig. I-7, I-8 et I-9)- a donc pour but de simplifier et compléter une typologie en grande partie adéquate aux nécessités de l'étude technologique de l'industrie lithique campaniforme. Les typologies existantes restent l'outil descriptif, l'adaptation choisie l'outil pratique.

En revanche, le code de description de la retouche n'a pas été modifié. Il reprend celui proposé par J. Tixier (Inizan *et al.* 1995), en ne retenant que les critères de description formelle et technique suivant :

- orientation : directe, inverse, alterne ou alternante, croisée, bifaciale
- étendue : courte, longue, envahissante, couvrante
- inclinaison : abrupte, semi-abrupte, rasante
- morphologie : écaillée, scalariforme, parallèle, sub-parallèle.

Les critères de localisation et de répartition ont été regroupés :

- localisation et répartition : distale, proximale, mésiale ou totale¹⁵

Enfin, pour les séries abordées, le critère de délimitation n'a pas montré de pertinence significative, et n'a donc pas été retenu.

Dénomination simplifiée	Description	Variabilité	Classe correspondante (Binder 1987)
Pièces à retouches marginales	Pièces présentant une retouche inorganisée sur une ou plusieurs de ses partie(s)	Tout support et toute morphologie	Par extension groupe 8 des <i>pièces à enlèvements - irréguliers</i>
Pièces à retouches d'utilisation	Pièces présentant des enlèvements inorganisés sur une ou plusieurs de ses partie(s)		<i>Idem</i> , et plus particulièrement classe 8.3 des <i>enlèvement irréguliers latéraux</i>

Figure I-7 : Tableau récapitulatif de simplification et d'adaptation de la typologie de D. Binder (1987) pour l'outillage “ non-typologique ” du Néolithique final / Campaniforme du sud-est de la France

¹⁵ La variable *discontinue* n'a pas été retenue en raison de sa redondance typologique avec la classe des *pièces à retouches marginales* (cf. infra)

Dénomination simplifiée		Description	Variabilité	Classe, groupe et type correspondants (Binder 1987)
Grattoir		Pièce présentant un ou deux front(s)	Simple Double Unguiforme	Groupe 1 des <i>grattoirs</i>
Racloir		Pièce présentant un ou deux bord(s) à retouche continue non abrupte	Simple Double Déjeté	Classe 6.1 des <i>racloirs</i>
Perçoir		Pièce présentant une pointe dégagée	Simple Multiple	Classes 5.3 des <i>pièces à deux bords abattus par retouches directes ou croisées</i> et 5.4 des <i>pièces à bords abattus alternes</i>
variantes	Bec	Pointe courte et robuste		Type 2.6.3 et 3.2.2 des <i>bec sur troncature</i> et type 8.2.2 des <i>bec sur troncature partielle</i>
	Foret	Pointe robuste allongée et non dégagée du reste du support	Simple	Partiellement classe 5.3 <i>pièces à deux bords abattus par retouches directes ou croisées</i>
Pièce esquillée		Pièce présentant des esquillements opposés obtenus simultanément	Simple Double	Classe 8.4 des <i>pièces esquillées</i>
Burin		Pièce présentant une ou plusieurs dent(s) dégagée(s) par la technique du coup de burin	Simple Multiple Dièdre	Classe 7.1 des <i>burins</i>
Coche		Pièce présentant une concavité réduite et marquée, dégagée par un ou plusieurs coup(s)	Clactonienne	Classe 8.1 des <i>coches clactoniennes</i>
Denticulé		Pièce présentant plusieurs coches formant un bord à plusieurs dents bien marquées par la jonction de chaque coche	Simple Double	Partiellement la classe 8.1 des <i>coches clactonniennes</i>
Microdenticulé		Denticulé dégagé par retouche très fine et rapprochée		Absence
Troncature		Pièce présentant une retouche proximale ou distale formant deux angles nets avec les bords adjacents	Simple Double Oblique	Groupe 2 des <i>troncatures</i> (excepté classe 2.4 des microburins et type 2.6.3 de bec sur troncature)
Lame à bord abattu		Pièce laminaire présentant un ou deux bord(s) abattus par retouche continue	Bords convergents	Classe 5.2 des <i>lames à bord abattu</i>

Figure I-8 : Tableau récapitulatif de simplification et d'adaptation de la typologie de D. Binder (1987) pour l'outillage domestique du Néolithique final / Campaniforme du sud-est de la France

Typologiquement, les pièces à retouches marginales et les pièces à retouches d'utilisation peuvent être proches, et le risque de recouvrement entre ces deux catégories ne doit pas être oublié. Toutefois, comme cela a déjà été montré dans la typologie de D. Binder et comme précisé dans son utilisation (Bailly 2002), c'est ici aussi la différence d'intentionnalité de la retouche qui est soulignée. En revanche, si les pièces à retouches d'utilisation sont moins signifiantes typologiquement, elles le sont tout autant que les autres archéologiquement en tant que pièces choisies par les Préhistoriques. Elles peuvent donc se prévaloir également du titre d'outil. Il en est de même pour les pièces utilisées brutes sur lesquelles aucune trace d'utilisation n'est visible à l'œil nu.

Dénomination simplifiée		Description sommaire	Variabilité	Groupe, classe et type correspondants (Binder 1987)	Correspondance T. Perrin (2001)
Préforme d'armature		Pièce à retouche biface régulière de mise en forme	Morphologies multiples	Classe 6.3 des <i>pièces bifaciales</i> et plus particulièrement le type 6.3.1 des <i>éclat à retouches bifaciales</i>	Absence
Armature tranchante		Pièce géométrique à retouche(s) latérale(s)	Trapézoïdale Triangulaire	Groupe 4 des <i>géométriques</i>	Groupe des <i>bitroncatures géométriques</i> (BG) et type des <i>géométriques à retouches bifaciales</i> (PB31)
Armature foliacée		Pièce foliacée à retouches bifaciales	Toute morphologie	Classe 6.3 des <i>pièces bifaciales</i>	Type des <i>armatures bifaciales foliacées</i> (PB53)
<i>variantes</i>	Lancéolée	Pièce foliacée allongée de largeur réduite et constante	Variabilité standard (typométrique de façonnage, etc.)		
	Cordiforme	Pièce foliacée présentant un rapport longueur/largeur maximum de la base inférieur à 2			
	amygdaloïde	Pièce foliacée présentant un rapport longueur/largeur maximum de la base supérieur à 2			
Armature losangique		Pièce à retouche bifaciale s'inscrivant dans un losange	Sublosangique Pistilliforme	Classe 6.3 des <i>pièces bifaciales</i>	
Armature à pédoncule et ailerons		Pièce pointue présentant un pédoncule dégagé et/ou des ailerons		Absence	Groupe des <i>pièces bifaciales</i> (PB)
<i>variantes</i>	Pédonculée	Pièce pointue présentant un pédoncule			Type <i>armatures pédonculées</i> (PB61A, B, C))
	A pédoncule et ailerons	Pièce pointue présentant un pédoncule dégagé et des ailerons	A ailerons récurrents		Type <i>armature à pédoncule et ailerons dégagés</i> (PB62A, B, C)
	A pédoncule et ailerons équarris	Pièce pointue présentant un pédoncule dégagé et des ailerons équarris	A ailerons récurrents		Type <i>armature à pédoncule et ailerons récurrents</i> (PB63A, B, C)
Segment de cercle		Pièce à dos semi-circulaire dégageant un tranchant brut	Dos sub-trapézoïdal	Absence	Absence
Poignard		Pièce appointie de plus de 10 cm à retouche bifaciale couvrante très régulière	Poignard à soie Poignard à base arrondie	Absence	Absence

Figure I-9 : Tableau récapitulatif de simplification et d'adaptation de la typologie de D. Binder (1987) pour les armatures et les poignards du Néolithique final / Campaniforme du sud-est de la France

Mais en l'absence d'études tracéologiques systématiques, rien ne permet de différencier les éclats brut utilisés de ceux non-utilisés. Ces outils demeurent donc invisibles.

Comme pour le reste de l'outillage, l'adaptation typologique à la définition des armatures (fig. I-9) est sans doute perfectible. Mais il faudrait en cela développer une approche théorique de la typologie alors que le parti pris de cette étude est largement pratique.

L'adaptation proposée présente le mérite de pouvoir couvrir la majeure partie de la variabilité de l'outillage lithique du Néolithique final / Campaniforme. Certains outils rarement présents (armatures triangulaires) et/ou plus difficilement différenciables d'autres catégories de pièces (polyèdres/nucleus par exemple) ont été considérés comme des exceptions. Au même titre que les manquements qui pourraient être constatés, leur définition appelle l'utilisation des typologies de référence déjà citées et utilisées comme base de cette adaptation.

Toutefois, la simplification proposée s'est avérée insuffisante en ce qui concerne les pièces esquillées. La complexité de cet outil et la difficulté à le définir méritaient de revenir plus en détail sur cet oublié de la fin du Néolithique.

Le cas particulier de la pièce esquillée : Histoire et problèmes

La typologie a souvent révélé de nombreuses contradictions, problèmes et faiblesses, mais rares sont les outils qui ont colporté avec eux autant d'interrogations, de suspicions, de réflexions. Ce sont Bardon et les frères Bouyssonie qui jettent les premières bases descriptives de ce qu'ils appellent des "... outils écaillés par percussion", laissant déjà entendre leur mode d'utilisation (Bardon *et al.* 1906). La difficulté de caractérisation de ces objets leur apparaît déjà clairement lorsqu'ils posent la question : "Cet écaillage était-il vraiment un procédé spécial de retaille ou bien le résultat d'une utilisation de pièces déjà fabriquées ?" (Ibid. p. 170). Émettant plusieurs hypothèses de fonctionnement (élément incrusté dans un manche, coin à fendre, gouge), ils concluent déjà à l'époque que "... nous ne pouvons faire sur ce point que de vagues hypothèses (ibid. p. 172). En 1938, le Commandant Octobon s'inquiète de ces objets "... mal étudiés et très rarement signalés dans les comptes rendus des récoltes (sic) faites dans les grottes ou les stations de plein air" (Octobon 1938). Il esquisse alors les premières caractéristiques des pièces esquillées en décrivant une pièce paléolithique de la grotte de la Crouzade dans l'Aude. Ainsi, il décrit : "... un noyau central de nucleus à bout d'utilisation, qui a été employé comme ciseau ou coin. Une des extrémités a longuement été percutée et s'est écaillée sous les coups. Ces écaillures secondaires ont réduit à sa dernière limite le champ du plan de frappe qui est écrasé. La partie opposée est également abîmée, mais par des écrasements beaucoup plus légers ; elle a subi les contre-coups des chocs donnés sur le talon, mais leur brutalité a été émoussée (...) Quelquefois même les deux extrémités sont aussi écaillées l'une que l'autre." Dans un même temps, il énonce les stigmates et donne une fonction à ses objets qu'il rapproche des "pièces esquillées", "... d'après l'expression de M. l'Abbé Bouyssonie." (ibid.). Mais déjà, une page plus loin, il signale que : "les pièces esquillées, si nombreuses dans les outillages de petits galets brisés des côtes de l'Océan Atlantique et si souvent décrites dans les stations paléolithiques, sont nettement des pièces bipolaires qui ont fourni des éclats." (ibid. p. 411). En 1955, dans le souci d'uniformiser la typologie du Paléolithique supérieur, D. de Sonneville-Bordes et J. Perrot classent la pièce esquillée dans les "Pièces variées" au numéro 76, avec la définition de : "Pièce généralement rectangulaire ou carrée, présentant sur les deux bouts, plus rarement sur les quatre côtés, des esquillements parfois bifaciaux obtenus par percussions violentes" (De Sonneville-Bordes et Perrot 1956).

Les doutes engendrés par cette pièce particulière et le désir d'identifier "... un outil longtemps passé inaperçu ou qui a été négligé dans le Maghreb" ont motivé J. Tixier qui en fait une description longue et complète, en rappelant sagement que "le travail des pièces esquillées demeure inconnu" (Tixier 1963 p. 146-8), après un rappel des diverses hypothèses

d'utilisation de cet outil. Il donne ensuite une description multiple de la pièce esquillée, délimitant deux zones différenciées à partir de chaque extrémité, et caractérisant trois stades d'usures selon sa durée d'utilisation (fig. I-10). Ainsi, la morphologie, les enlèvements et l'utilisation de la pièce esquillée sont décrits avec une grande rigueur à laquelle on peut encore se référer.

Six ans plus tard, Max Escalon de Fonton relance le débat. Suite à quelques expérimentations, il penche pour l'hypothèse de pièce esquillée / nucleus et non outil. Il expose alors une à une les étapes de son expérimentation motivée par ses observations menées "... de près, et à la loupe, [sur] ces éclats lamellaires allongés et ces curieuses lamelles présentant des ondes de choc très marquées (vaguelettes), on voit aussi des "machures"." (Escalon de Fonton 1969). En percutant sur enclume un éclat lamellaire épais, il obtient ces mêmes stigmates. Il en conclut alors qu' "... il n'y a pas de doute que l'on puisse obtenir expérimentalement, et de la manière la plus simple qui soit, des "pièces esquillées" typiques, en voulant utiliser comme nucleus des éclats lamellaires épais". Cette affirmation lui permet alors de proposer de "... retirer la "pièce esquillée" de la liste des outils, et la compter parmi les nucleus dont elle ne paraît être qu'une variété." (ibid.). Néanmoins, la fragilité de cette hypothèse exclusive revient rapidement sous la forme d'une note complémentaire où il rappelle que "... doivent demeurer dans la liste des outils les objets qui ont été exécutés sur des pièces esquillées... [et qu'il]... faudrait donc distinguer les pièces esquillées qui ont été réutilisées pour la fabrication d'un outil de celles qui ne sont que des déchets de débitage." (ibid.). La double hypothèse fonctionnelle réapparaît donc sans prévalence pour l'une ou l'autre. Brezillon ne tiend pas compte de l'essai de Max Escalon de Fonton, et conserve les définitions de D. de Sonneville-Bordes et de J. Tixier, tout en faisant le premier historique des interprétations fonctionnelles et typologiques des pièces esquillées (Brezillon 1971).

Mais l'objectif d'Escalon sera atteint puisque la pièce esquillée disparaîtra de la liste type du Paléolithique supérieur en 1972 au colloque de Talence sur la Fin des temps glaciaires en Europe (De sonneville-Bordes 1979). Il faudra attendre 1984 pour voir un article réhabiliter la pièce esquillée en tant qu'outil, tout en relançant la discussion sur son statut (Mazière 1984). Dans cet article, l'auteur reprend la description en trois stades de J. Tixier, et propose d'en faire trois types d'objets (fig. I-10).

Stades de Tixier (1963)	Objet de Mazières (1984)
1 – extrémités esquillées, pas de traces d'enlèvements envahissant la pièce, faces supérieures et inférieures en grande partie intactes.	Outil esquillé
2 – pièces entièrement bifaciales sans possibilité de distinction des faces	La pièce esquillée (les bâtonnets sont considérés comme fragment de pièce esquillée quand les deux extrémités portent des "machures")
3 – "éclatement" de la pièce en plusieurs fragments : petits "bâtonnets" à section triangulaire ou quadrangulaire ne présentant jamais de talon (il se trouve réduit à un point). Ces bâtonnets imitent parfois une recoupe de burin ou une lamelle brute.	–
–	Les déchets Silex écaillés, présentant des ondes de choc très marquées, sans aucun contour précis.

Figure I-10 : Interprétation typologique des stades d'usure des pièces esquillées de Tixier (1963) selon Mazières (1984).

Un excès en appelant un autre, l'auteur occulte totalement la possibilité d'entrevoir la pièce esquillée comme un nucleus, se focalisant sur l'opposition contenue dans le titre de l'article :

"outil ou déchet". Opposition superfétatoire puisque dès la première page, l'auteur affirme : "Donc la pièce esquillée n'est pas un déchet" après un développement en dix questions (ibid.). Un an plus tard, des auteurs se réjouissent en constatant "Le retour de la pièce esquillée" (Chauchat *et al.* 1985). Ils rappellent alors l'hypothèse du nucleus bipolaire, en la réinsérant toutefois dans une triple hypothèse fonctionnelle (Fig. I-11).

Possibilités d'utilisation de la pièce esquillée	Arguments
Travail de la pierre, par percussion lancée ou posée	Proposition généralement réfutée qui rejoint celle d'Octobon de gouge ou ciseau, et mise en liaison avec le façonnage de haches de pierre par bouchardage
Utilisation comme objet tranchant, emmanché ou non	Analyses tracéologiques de Semenov de travail du bois végétal, et expérimentation de débitage de bois de renne à l'aide de coin en silex tendant, à force d'utilisation vers la pièce esquillée"
Nucleus bipolaire	Rappel des idées d'Escalon, et exemples péruviens et australiens, de nucleus globuleux notamment.

Figure I-11 : Hypothèses fonctionnelles de la pièce esquillée selon Chauchat *et al.* (1985)

Il faut remarquer que la deuxième hypothèse est aussi développée dans l'idée que "... la pièce esquillée est le résultat d'un procédé technique pour obtenir un tranchant" (ibid.). Dans ce cas, il y aurait une réelle volonté de façonnage d'objet, et la pièce esquillée perdrait alors son statut d'outil "*a posteriori*". Toutefois, il s'agit principalement d'exemples péruviens que les auteurs nuancent dans le cas des pièces esquillées européennes.

D'une façon générale, les auteurs insistent sur le caractère non exclusif de chacune de ces hypothèses et affirmant qu'"Il est encore aujourd'hui bien difficile de décider, devant une pièce esquillée, si l'on est en présence :

- d'un outil *a posteriori* dont l'aspect final est dû à l'utilisation
- d'un outil vrai obtenu par percussion bipolaire pour aménager un ou deux tranchants opposés
- d'un nucleus ou déchet de taille" (ibid. p. 40)

Cette prudence est développée dans une analyse plus particulièrement paléolithique. La même année, un article voulant "... donner un complément à l'article de Cl. Chauchat *et alii*..." se contente de livrer quelques exemples de sites du Paléolithique supérieur dans lesquels des pièces esquillées figuraient, et de faire état des expérimentations concernant "... des fractures et des débitages d'os longs de chevaux à l'aide de silex et de percuteurs de pierre." (Dewez 1985). Tout en notant la fragilité (fracture en coup de burin) et l'usure rapide de la pièce (éclat) utilisée, l'auteur confirme l'utilisation de la pièce esquillée comme coin à fendre.

Le Néolithique, durant lequel les pièces esquillées sont également présentes, engage à une prudence similaire à celle proposée par Chauchat *et alii*. Ainsi, la définition de Didier Binder respecte une observation objective des stigmates en décrivant une pièce "... présentant des enlèvements bifaciaux distaux et proximaux, plus rarement senestres et dextres, de morphologie en général écailleuse, et dont la face d'éclatement présente le plus souvent les ondes de fracture "vibrées"." (Binder 1987). L'auteur propose néanmoins une hypothèse de "fabrication : par interposition de la pièce entre un percuteur manuel et un percuteur dormant (ce dernier au sens large : il pourrait par exemple s'agir d'un objet à fendre, bois ou os ?)" (ibid. p. 75). Seul l'outil est pris en compte ici, et la dernière hypothèse est uniquement fonctionnelle.

La fin des années 80 est une période prolifique de réflexion et d'étude sur la pièce esquillée. Ainsi, en 1988, F. Lebrun-Ricalens propose une vraie démarche expérimentale sur cet outil qu'il associe à un autre type de pièce : les galets à cupules (Lebrun-Ricalens 1989). Sa démarche expérimentale reprend l'hypothèse de coin à fendre ou de ciseau, mis en œuvre sur quatre types de matière organique (bois, ivoire, os, bois animal), et vise à observer les trois stades d'usures définis par J. Tixier (cf. supra). Avec l'idée qu'une utilisation de la pièce esquillée est destinée à créer une fracture longitudinale "... plus rapide que le sciage longitudinal avec un burin... [ce dernier restant] ... plus précis et moins aléatoire", l'auteur propose une hypothèse qu'il faudra étudier particulièrement pour le cas des pièces esquillées campaniformes : "Les pièces esquillées n'auraient-elles pas été remplacées dans certaines industries par certains burins ?" (ibid.).

Depuis lors, la pièce esquillée n'est plus au centre des débats. Néanmoins, en 1997, la publication monographique du site campaniforme de Noir Bois (Alle, Jura suisse) (Othenin-girard 1997) met à disposition l'étude de l'industrie lithique dans laquelle on peut observer 83 pièces esquillées représentant 48 % de l'outillage (Detrey 1997). Reprenant l'idée d'outil *a posteriori*, et rappelant aussi les difficultés de détermination de l'aménagement volontaire de l'outil, l'auteur revient sur l'idée d'un façonnage volontaire de la pièce esquillée, et non sur celle d'un outil/support brut dont l'utilisation génère l'aspect esquillée (ibid. p. 104). Cette étude est suivie par une des rares approches tracéologiques des pièces esquillées (Astruc 1997). Toutefois, sans parler d'un constat d'échec, l'auteur conclue qu' "aucun caractère microscopique n'a été identifié sur les pièces esquillées". L'utilisation même de la pièce modifie en permanence sa morphologie, et particulièrement celle des tranchants. La conservation des microtraces est donc rarissime. De plus, la variabilité interne même du groupe des pièces esquillées est un facteur limitant supplémentaire à la détermination de leur usage. L'étude des macrotraces a néanmoins permis de montrer la réutilisation d'outils en pièces esquillées, ainsi que la réutilisation de pièces esquillées (comme pièce retouchée, ou grattoir...) (ibid. p. 127). Ce constat avait été dressé auparavant pour les pièces esquillées du Néolithique moyen chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure (Var) où plusieurs pièces "...ont été utilisées dans d'autres fonctions avant leur utilisation comme coins." (Gassin 1996). L'étude de 23 pièces de ce site a permis d'écarter ou de confirmer certaines hypothèses d'utilisation. Ainsi, le débitage bipolaire n'est pas attesté, et l'auteur élargit d'ailleurs ce constat à l'ensemble des industries néolithiques régionales. L'emmanchement (ou insertion) forcé et l'utilisation en ciseau sont également rejetés, comme l'aménagement volontaire de tranchant puisque aucun poli d'utilisation n'a été observé. Seule l'hypothèse de coin à fendre est confirmée (ibid. p. 195).

L'étude des pièces esquillées du site néolithique final du Plan Saint-Jean à Brignoles dans le Var (Chopin et Hameau 1999) conforte le regain d'intérêt pour les pièces esquillées présentes en contexte néolithique.

Qu'en est il alors de la pièce esquillée néolithique ? Doit-on opposer les hypothèses classiques de nucleus / outil / déchet ? une autre utilisation est-elle spécifique à cette période ? Dans un premier temps, répondre à ces questions demandera un réexamen des collections anciennes. La nature même des pièces esquillées en fait une pièce ingrate, pas toujours très visible dans une série ou non systématiquement mentionnée dans les publications. Ainsi, il est possible que la pièce esquillée reprenne une place non négligeable dans les industries lithiques du Néolithique moyen et final dans les années à venir. Elle n'y est pour l'instant que peu représentée. Cependant, les études récentes (Chopin et Hameau 1999 ; Gassin 1993 ; Detrey 1997 ; Furestier 2002) tendent à montrer que les trois hypothèses d'utilisation des pièces esquillées sont acceptables au Néolithique, y compris au sein du même corpus (Le Mas de Vignoles, Convertini *et al.* 2004 et cf. infra). En ce qui concerne le Campaniforme, tous les

cas de figure ont été rencontrés. Seule l'utilisation en tant que pierre à briquet (Rutot 1909) ne peut être défendue, compte tenu des connaissances actuelles de ce type d'outil (Collina-girard 1998). L'hypothèse faisant du façonnage de la pièce esquillée une recherche d'un type de tranchant particulier (opposée à l'idée d'outil *a posteriori*) ne semble pas des plus pertinentes attendu qu'aucune trace n'a été observée sur ce type de tranchant (Gassin op. cit.).

Selon la définition de Didier Binder, le problème de la différenciation entre outil et nucleus persiste. L'un et l'autre peuvent en effet présenter les mêmes stigmates, et seuls les exemplaires très caractéristiques peuvent être départagés : les pièces esquillées ne présentant aucun négatif (laminaire ou d'éclat) pourront difficilement supporter le qualificatif de nucleus. En revanche, la présence de ces mêmes négatifs ne place pas *de facto* les pièces observées dans la classe des nucleus. Une utilisation comme outil d'une pièce esquillée peut en effet engendrer involontairement le détachement d'un éclat ou d'une lamelle. Encore une fois les possibilités de recouvrement sont grandes. Il convient donc de donner le qualificatif supplémentaire de "nucleus" aux pièces esquillées résultant d'un réel débitage sur enclume.

I.B.3 Base de données : sites et méthodologie choisis

Caractériser les industries lithiques campaniformes nécessite de déterminer les moyens -les séries- disponibles qui vont permettre d'atteindre cet objectif. Un inventaire des sites campaniformes du sud-est de la France a été réalisé il y a peu dans le cadre d'un doctorat (Lemercier 2002). Plus de 300 sites ont ainsi été comptabilisés. La totalité de ceux-ci (auxquels ont été ajoutés quelques autres et les découvertes récentes) a été reprise pour isoler les sites montrant une industrie lithique en association avec les vestiges campaniformes découverts (fig. I-12). Parmi ceux-ci, les sites présentant le contexte le plus sûr, les séries les plus conséquentes et la meilleure homogénéité ont été retenus. Au total, huit sites ont été isolés et ont fait l'objet d'une étude technologique. Les caractéristiques issues de cette étude seront synthétisées et serviront de base comparative à l'ensemble des autres sites.

Approche méthodologique des sites choisis

Afin de conserver une cohérence lors de la synthèse, chaque série a été abordée de la même manière. Trois étapes principales ont alors jalonné chaque étude.

1 : Un tri des matières premières par analyse macroscopique a été opéré. Les pièces brûlées ont été séparées, exceptées celles présentant une altération thermique partielle permettant une reconnaissance de la matière¹⁶.

2 : Un deuxième tri concernant les produits de débitage a été réalisé. Chaque groupe de matière première a été divisé en fonction des types de produits (éclats, lames, esquilles, débris, nucleus), des pièces à retouches marginales et de l'outillage.

¹⁶ Dans certains cas, les pièces totalement brûlées ont été prises en compte : en effet, une bonne connaissance du silex oligocène brun rubané de la vallée du Lague (04) permet la reconnaissance des changements physiques de cette matière (texture, couleur) après l'altération thermique. En plus des manifestations classiques de cette altération, le silex se matifie, semble plus poreux, et arbore une coloration gris-bleutée assez homogène qui ne masque pas la zonation ou l'aspect rubané. Dans une moindre mesure, une coloration rosée du silex blond bédoulien a également été remarquée.

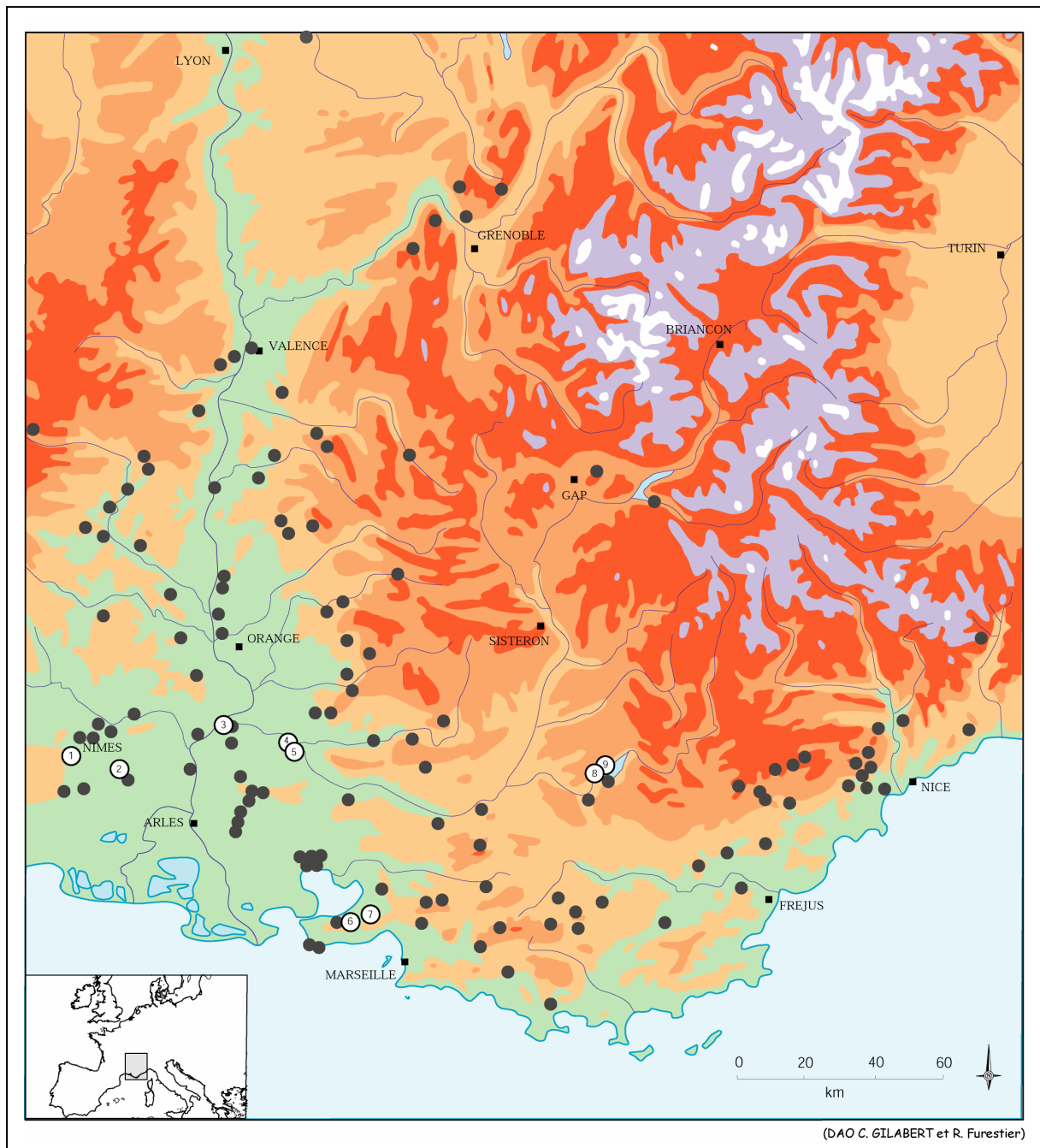


Figure I-12 : Répartition des sites à industries lithiques associées au Campaniforme et localisation des sites étudiés (1 : Bois-Sacré ; 2 : Le Mas de Vignoles IV ; 3 : La Balance-Rue Ferruce ; 4 et 5 : Les Calades 1 et 2 ; 6 : Le Fortin-du-Saut ; 7 : Le Camp-de-Laure ; 8 : L'Abri du Capitaine ; 9 : La Grotte Murée)

3 : Enfin, chaque sous-groupe ainsi isolé a été intégré dans une base de données informatique afin de pouvoir effectuer les tris et calculs détaillés.

Les entrées de cette base de données (construite sous *Excel 5.0*) sont organisées de la manière suivante :

Références : localisation de chaque pièce. Selon l'ancienneté des fouilles, cette localisation est plus ou moins fine et ne permet pas toujours une approche spatiale intra-site.

Type de support : éclat (e), éclat laminaire (el) ou lamellaire (ell), esquille (s), lame (L), lamelle (l), débris. La détermination des supports a suivi les précisions de définition signalées plus haut. En cela, les débris (et débris thermiques) ont été décomptés à part. La fragmentation a également été enregistrée (pièce entière, fragment proximal, distal ou latéral, ou indéterminé).

Mesures : chaque pièce entière a été mesurée en longueur, largeur et épaisseur. Les mesures ont été prises conformément à l'axe de débitage pour la longueur et la largeur, et au maximum de l'épaisseur (bulbe exclu).

Talon : caractérisation des différents talons selon les types définis par J. Tixier (Tixier *et al.* 1980 ; Inizan *et al.* 1995) : lisse (lis), linéaire (lin), dièdre (d), en éperon (ep), cortical (cor), facetté (f), punctiforme (p), en aile d'oiseau (ao) et/ou chapeau de gendarme (cg). Seul le talon piqueté, inutile dans le cadre de ce travail, n'a pas été pris en compte.

Angle : mesure de l'angle d'éclatement formé entre la surface du talon et la face inférieure du support. Une précision de l'ordre de 5° a été adoptée, et mesurée par le biais d'un schéma graphique manuel.

Cône incipient et lèvre ont été notés en terme de présence/absence.

L'enregistrement des talons, mais surtout de l'angle d'éclatement et de la présence de cône incipient et de lèvre, a été réalisé dans le but principal d'une bonne reconnaissance des techniques de taille et de débitage.

Techniques : indication des modes de percussion de chaque support entier : directe (d), directe dure (dd), directe tendre (dt), indirecte (i), pression (p).

Chaîne opératoire : indication de la position de la pièce dans la chaîne opératoire : dégrossissage, mise en forme, plein débitage, remise en forme.

Face supérieure : description des directions des négatifs d'enlèvements de la face supérieure (fig. I-4).

Retouche : description de la retouche selon cinq critères définis pas J. Tixier (*ibid.*) : position, étendue, localisation, inclinaison, morphologie. Répartition et délinéation, à la fois trop généraux et trop détaillés n'ont pas été retenus.

Typologie : indication du type d'outil

Précisions sur les mesures

Seules les pièces entières ont fait l'objet d'une prise de mesures¹⁷. Elles sont en effet les plus aptes à fournir des renseignements sur les buts de la production et les moyens mis en œuvre pour les atteindre. La précision adoptée n'a jamais excédé le millimètre. De plus, adopter une précision plus poussée dans la prise de mesure peut apparaître comme un danger dans l'interprétation des productions lithiques. Il faut effectivement admettre que : « une précision au dixième de millimètre n'a très probablement aucune pertinence dans le cadre d'une étude archéologique des produits de débitage. Si, en dépit de cela, on mesurait des supports à ce niveau de précision, les variations de données ainsi constituées - à notre échelle totalement aléatoire - n'auraient aucune signification archéologique et toutes les conclusions auxquelles elles permettraient d'aboutir sur ces bases seraient en conséquence totalement dépourvues de sens. » (Chenorkian 1996). Seule une nuance d'ordre technique et technologique peut être apportée à ce propos dans le cas des productions lamellaires en série. Pour le cas des

¹⁷ Certains fragments de produits laminaires ou lamellaires ont également été mesurés dans leur largeur et épaisseur afin de déterminer le classement en lame ou lamelle.

productions de lamelles en silex blond débitées à la pression, la maîtrise technique et la régularité métrique des supports produits n'apparaîtraient pas avec une précision de l'ordre du millimètre. Une mesure plus précise est alors nécessaire. Selon le type de production, le choix de précision des mesures est donc différent et doit être précisé et explicité.

Selon cette logique, et dans le cadre chronologique et technologique de la présente étude, aucune mesure n'a dépassé la précision du millimètre. En revanche, aucune classe de pièce en fonction de leur taille n'a été créée. La subjectivité mathématique qui s'en dégagerait risquant de générer des groupes archéologiques virtuels, seules les mesures brutes ont été conservées. Un traitement statistique simple de ces données permet une visualisation plus juste de ces différents groupes quand ils existent.

Le catalogue

En vue de constituer un référent bibliographique, archéologique et graphique de comparaison, un catalogue des sites ayant livré un ensemble lithique associé à une présence campaniforme a été réalisé (cf. Catalogue). Cette réalisation a été facilitée et largement inspirée du catalogue construit par O. Lemerrier dans son approche régionale du phénomène campaniforme (2002). La trame en a été conservée, simplifiée et orientée plus spécifiquement vers l'industrie lithique. Tout besoin de complément d'information, notamment en ce qui concerne la céramique, renverra le lecteur au premier travail de référence.

L'accent a été porté sur la collecte des représentations graphiques des séries des sites, qui, en dehors du mobilier archéologique même, sont les seuls témoins immuables de la recherche archéologique aptes à autoriser des comparaisons¹⁸.

Les critères suivants ont été retenus pour l'élaboration de la fiche type de ce catalogue :

- Les données historiques (Département, Commune, Nature du site, Type, dates et auteurs des interventions)
- Les données chronoculturelles (Séquence stratigraphique, phasage de l'occupation d'après le schéma chronologique de J. Guilaine et dates disponibles)
- Les données contextuelles d'homogénéité du site et/ou des niveaux campaniformes
- Les données concernant le mobilier céramique
- Les données concernant le mobilier lithique (Outillage, Production et Matières premières)
- Les données concernant le reste du mobilier (Parure, Faune, Métal, etc.)
- Les données de conservation et de publication (Lieu de dépôt des séries et principales publications connues)

I.B.4 Les limites

Choisir d'étudier l'industrie lithique campaniforme représente un grand nombre de difficultés, et des limites certaines qu'il faut préciser et prendre en compte.

D'un point de vue historiographique, un fort contraste existe entre les études céramiques et lithiques (cf. infra). Ce simple constat exprime déjà une limite quant aux possibilités de

¹⁸ Quand, toutefois, la qualité graphique est au rendez-vous...

constituer une base de données représentative de l'industrie lithique campaniforme sur une grande échelle géographique. Les éléments de comparaison sont rares et trop épars pour pouvoir synthétiser une vision d'ensemble de ces industries, de leur caractérisation et de leur évolution. Sans pour autant être totalement ignoré et isolé, le discours sur les industries lithiques campaniformes en est encore au niveau de sa construction. Mais cette limite est factuelle. En effet, la difficulté même à distinguer et caractériser ces industries est un important facteur limitant les investigations dans ce domaine. Quelles sont les raisons qui sont à l'origine de cette difficulté ?

Les premières raisons sont d'ordre historiographique. Après une période où l'industrie lithique s'est imposée comme l'élément princeps de la caractérisation des cultures préhistoriques, le développement des études sur le Néolithique a vu l'apogée de la céramique en tant qu'élément à haute valeur chronoculturelle. Les cultures et la chronologie du Néolithique ont été majoritairement fondées sur la céramique. Si l'ensemble du Néolithique a souffert de cette approche, les phases anciennes et moyennes ont peu à peu bénéficié d'investigations que leurs spécificités marquées permettaient.

Le troisième millénaire n'a pas profité des mêmes progrès. Une moindre spécificité supposée et des quantités décroissantes de mobilier lithique (contrastant avec la grande quantité de la céramique) expliquent probablement cet état de fait.

Les fouilles anciennes sont bien souvent pauvres en informations concernant l'industrie lithique associée à la céramique campaniforme. Les rares informations disponibles pour ces travaux ne concernent que les éléments à haut investissement technique (armatures, grandes lames la plupart du temps), n'offrant qu'une vision partielle de l'industrie lithique. Le nombre total de pièces de chaque série s'en retrouve réduit mais l'outillage est quasi systématiquement surreprésenté (voire exclusif). Pour un grand nombre de sites, les séries lithiques décrites témoignent d'une très mauvaise représentativité.

Le contexte stratigraphique est également une limite dans l'étude des industries lithiques. Si la céramique décorée n'offre que peu de place au doute quant à sa détermination chronoculturelle, l'industrie lithique n'est qu'exceptionnellement discriminante. Or, de nombreux sites dits campaniformes sont en réalité des sites "à campaniforme" (D'Anna 1995a et b), et à occupations néolithiques multiples. Les sites montrant une succession stratigraphique fiable et comportant un niveau campaniforme isolé étant très rares¹⁹, il n'est généralement pas possible d'associer de manière stricte une industrie lithique au mobilier céramique.

L'étude technologique même peut apparaître comme une limite. Tous les facteurs limitants évoqués précédemment montrent la difficulté à imposer une approche technologique "classique" aux industries lithiques campaniformes : le manque de référents, les contextes stratigraphiques complexes, le faible nombre de pièces, etc. sont autant de limites à la pertinence de l'étude technologique de certaines séries. La technologie lithique dans son acception paléolithique et dans son adaptation aux besoins du Néolithique final n'est peut-être plus en adéquation avec les spécificités et la complexité des productions du troisième millénaire et du début du second. Il faut alors prendre en compte les aspects de ces spécificités.

¹⁹ Et les stratigraphies campaniformes quasiment inexistantes...

I.C Etat des connaissances sur le Campaniforme et l'industrie lithique du IIIème millénaire avant notre ère

Les nombreux travaux synthétiques sur le Campaniforme ont tour à tour rappelé l'historique des recherches, résumant ainsi plus d'un siècle d'intérêt des archéologues pour cette Culture. Les thèses les plus récentes ont ainsi fait état des multiples recherches visant à comprendre et à expliquer " ... l'épineux problème du Campaniforme " qui reste une des questions parmi " ... les plus irritantes de la Préhistoire européenne " (Jeunesse 1998). Que les approches de cet exercice soient classiques (Convertini 1996 : Salanova 2000), sélectives sur un élément mobilier particulier (Besse 2003), de tendance plus régionales (Lemercier 2004), ou franchement critiques (Bailly 2002), elles se soumettent toutes au besoin historiographique (auquel elles contribuent richement) qui caractérise un des plus vieux domaines de recherche pour le Néolithique.

Si vouloir définir le contexte de recherche dans lequel s'inscrit ce travail est légitime et nécessaire, approcher l'historiographie du Campaniforme d'une manière globale et classique serait désormais redondant des travaux précédemment cités. L'industrie lithique campaniforme, domaine récemment investi, doit être à même de proposer sa propre historiographie, afin d'être réinsérée dans les logiques de recherche actuelles. Le point de vue choisi pour satisfaire à cette exigence se rapproche alors plus du parti pris par la synthèse sur les céramiques communes (Besse 2003). L'évolution des recherches sera donc évoquée selon l'industrie lithique et en trois temps : un premier concernant la place des données de l'industrie lithique dans les grandes synthèses, un deuxième consacrée aux données disponibles, et un dernier temps pour éclairer le cas particulier du sud-est de la France.

I.C.1 Un historique de la recherche

Le Campaniforme céramique

Une Préhistoire sans silex

Très empreintes de la prédominance culturelle du mobilier céramique, les premières études sur le Néolithique vont offrir une place de choix aux vases campaniformes. Au milieu de la diversité des productions néolithiques, l'aspect esthétique de cette céramique en forme de cloche retournée (fig. I-13) dont la grâce et l'élégance sont très tôt remarquées (Cazalis de Fondouce 1877) attire l'attention des premiers archéologues pour ce qui n'est pas encore appelé le Campaniforme. " Sa beauté et son extraordinaire répartition géographique... " (Briard 1997) finissent par conquérir l'ensemble des chercheurs européens confrontés à ce " Phénomène ". Ainsi, dès le début du XXème siècle, des descriptions de la céramique décorée " campaniforme " dans la péninsule ibérique, " caliciforme " en France, " glockenbecher " en Allemagne, ou " Bell beaker " en Angleterre sont déjà réalisées. Les contextes de découvertes de ces vases, essentiellement funéraires (fig. I-13), influencent les premières interprétations de ce type de mobilier qui est classé dans la notion très porteuse de " biens de prestige " qui sera plus tard mise à mal (Salanova 1998, 2000). La multiplication des découvertes dans ce même type de contexte favorise l'élaboration de la notion de " package " née de l'assemblage mobilier associé à la céramique campaniforme. Cet assemblage est alors composé de pointes

de flèches à pédoncule et ailerons équarris, de plaquettes perforées interprétées comme des brassards d'archers, d'éléments de parures comme les boutons à perforation en V, des pendeloques arciformes et de petits objets en or, et d'objets métalliques en cuivre comme des poignards à languettes et des alènes à section carrée. Contenues dans ce package, les armatures de flèche font leur première apparition en tant qu'industrie lithique campaniforme propre.

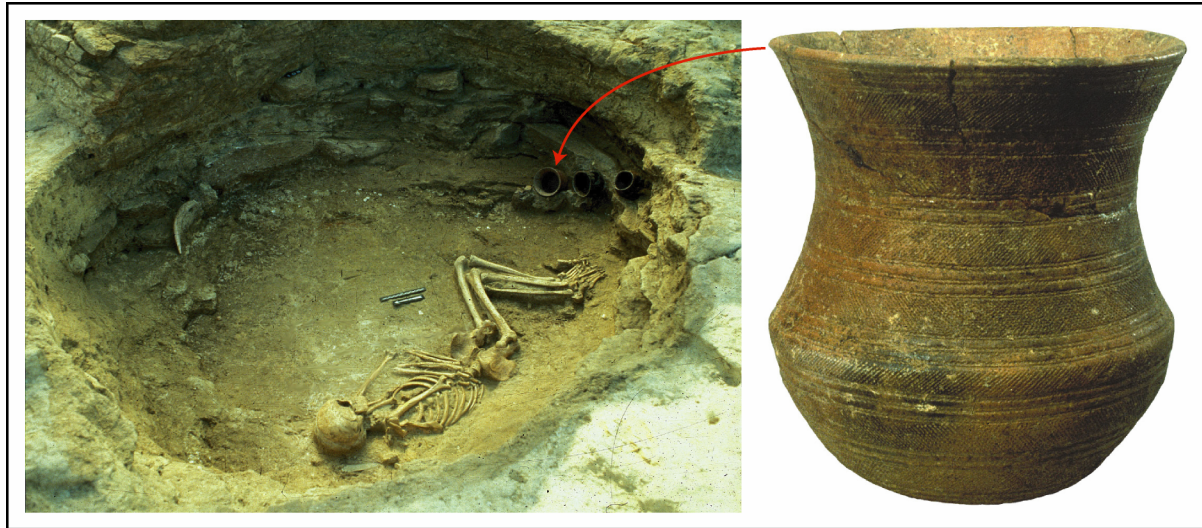


Figure I-13 : Sépulture et vase campaniforme de La Fare à Forcalquier (photos O. Lemerrier)

La première synthèse importante est l'œuvre de A. Del Castillo (1928). La recherche de l'origine du Campaniforme est alors le centre des débats. Pour l'auteur, comme pour Bosch-Gimpera deux années auparavant (1926), l'origine se situe dans la péninsule ibérique, en Andalousie, et la diffusion expliquée par le lien étroit avec l'activité métallurgique. La nature nomade des Campaniformes est donc attestée. S'il ne définit pas moins de 27 types régionaux sur l'ensemble de l'Europe et qu'il est le premier à spécifier que certaines céramiques lisses sont également campaniformes, l'industrie lithique reste toujours cantonnée aux objets accompagnant la céramique, et les armatures sont les seuls éléments évoqués et figurés.

Un an plus tard, G. Childe propose une théorie diffusionniste élaborée à partir du déplacement des objets colportés par des populations d'envahisseurs à cheval originaires d'Europe centrale (1929). Les "objets" en question sont encore massivement des gobelets...

Les années 30 et la seconde guerre mondiale semblent avoir eu raison des recherches, et il faut attendre le début de la deuxième moitié du XXème siècle qui marque une relance mais surtout un changement dans les interprétations du phénomène campaniforme. Le développement des fouilles en contexte d'habitat et les premières datations radiométriques viennent en effet contredire bon nombre de théories passées.

Si un essai de caractérisation anthropologique des Campaniformes (Gerhardt 1953) est notable, on remarquera plutôt les travaux de J.D. Van der Waals et W. Glasbergen (1955) qui proposent la première périodisation du Campaniforme. Les termes de All Over Corded (AOC) et All Over Ornamented (AOO), encore utilisés aujourd'hui pour décrire les vases de la phase ancienne montrent clairement le peu de place accordée aux données lithiques, mais également de toute autre nature.

Au début des années 60, E. Sangmeister relance le débat en couplant les origines ibériques et centre-européennes dans une même théorie de Flux et reflux : le rückstrom. Nouvelle théorie sans prise en compte de l'industrie lithique.

La première synthèse du Campaniforme en France (Riquet *et al.* 1963) prend la forme d'un inventaire typologique où apparaissent pour la première fois des éléments lithiques autres que les armatures de flèche (plus uniquement à pédoncule et ailerons équarris), tels que les poignards (le silex du Grand-Pressigny) et les lames. Ces données sont reprises en 1967 par J. Guilaine pour établir la première périodisation pour le Campaniforme des Pyrénées (Guilaine 1967), élargit quelques années plus tard à un Campaniforme du Midi français (Guilaine 1976). Durant cette période foisonnante, la définition "élargie" du mobilier lithique associé au Campaniforme n'évolue quasiment plus au sein des synthèses, et ce quasiment jusqu'à nos jours.

Ainsi, les synthèses ibériques (Harrison 1977) et hollandaises (Lanting et Waals 1976), malgré une richesse de sites et de mobilier, n'exploitent pas vraiment les données lithiques. Seule la synthèse régionale de J. Courtin -qui sera détaillée plus loin- fait exception (1974).

Un début de renouveau

Bien que présentes dans les études de sites, il semble que la fin du XX^{ème} siècle n'intègre pas plus qu'auparavant les données de l'industrie lithique dans les hypothèses interprétatives du Campaniforme, qu'elles soient envisagées sous un angle théorique (Gallay 1979, 1986, 1988, 1997 ; Petrequin et Petrequin 1988), idéologique ou conceptuel (le "Crémade model", Strahm 1995),.

Pourtant, ces données apparaissent de plus en plus nombreuses, mais surtout intégrées à des monographies de sites. C'est donc vers ce type d'études qu'il faut se tourner pour trouver les premières données exploitables. Au préalable, il faut noter la première avancée que constitue la thèse de J. Courtin pour la Provence (1969 publiée en 1974). A partir de séries provenant des nombreux sites qu'il a fouillé, l'auteur esquisse les premières caractéristiques de l'industrie lithique régionale (cf. infra).

Quelques années plus tard, les fouilles de l'habitat de Saint-Côme-et-Maruéjols dans le Gard (Roudil *et al.* 1974) livrent un mobilier homogène, et l'industrie lithique est analysée et généreusement représentée (3 planches). La même année aux Pays-Bas, le site de Molenaarsgraaf livre un corpus lithique précisément décrit (Louwe-Kooijmans 1974).

La fin des années 70 voit l'avènement des recherches en Italie avec les fouilles du site de Monte Covolo, en Lombardie. Une séquence stratigraphique couvrant la fin du troisième millénaire permet un premier regard sur la transition Néolithique final / Bronze ancien. Une évolution de l'industrie lithique durant cette phase est donc proposée (Barfield *et al.* 1975-76 ; Barfield 2001). D'une manière générale, les travaux de L. Barfield et son intérêt pour l'industrie lithique vont impulser une nouvelle dynamique des recherches, encore sensible aujourd'hui (cf. infra).

Le début des années 80 est marqué, en France, par l'étude régionale du Néolithique de l'Aunis et du Poitou de R. Joussaume (1981). Dans un important chapitre consacré au Campaniforme, il décrit richement l'ensemble des éléments mobiliers, dont l'industrie lithique, pour laquelle il définit en particulier le "débitage côtier".

L'année suivante, l'est de l'Angleterre livre une petite série campaniforme homogène (site 93, Bamford 1982). La découverte suivante a lieu peu de temps après, en Irlande, où est mise au jour une imposante série de plus de 10000 pièces découvertes en contexte d'habitat (site de Newgrange, Lehané 1983). Cette série est longuement décrite et bien illustrée. La même année, une synthèse de l'évolution des industries lithiques du cinquième au deuxième millénaire avant notre ère est proposée pour l'Europe centrale (Lech 1982/83). L'aspect typologique y est prédominant.

Le milieu des années 80 marque un tournant sensible dans l'approche des industries lithiques campaniformes avec l'étude de la série du site de Diguleville dans la Manche (Letterlé et Verron 1986). Origine des matières premières, types de débitages, productions, outillage... sont tous abordés de façon approfondie. Les données ainsi recueillies sont critiquées et comparées. On remarquera également outre-Manche la synthèse sur le travail du silex à l'Age des métaux (Ford *et al.* 1984). Découpée en Later Neolithic, Earlier Bronze Age et Later Bronze Age, cette étude technologique et théorique ne propose pas de données pour le Campaniforme en particulier.

Si quelques études sont encore peu développées, telle que celle du site de Muret à Lapeyrère (Tarn-et-Garonne) pour lequel la série lithique est abordée sous un angle typologique encore dominant (Jolibert 1988), de nombreuses autres études témoignent d'un certain renouveau de la technologie lithique. En France, les études qui suivent celle de Diguleville sont donc souvent très détaillées. On notera particulièrement l'étude du site de La Grande Pigouille à Belluire, Charente maritime (Bouchet *et al.* 1990 et 1993), celle de l'habitat des Florentins à Val-de-Reuil dans l'Eure (Billard *et al.* 1991) et la thèse de P. Fouéré sur les industries du Néolithique moyen au Campaniforme du nord du bassin aquitain (Fouéré 1994). Dans la continuité de ces travaux, d'autres auteurs se sont efforcés de suivre l'exemple, avec notamment la publication très complète du site d'Alle à Noir Bois dans le Jura Suisse (Othenin-Girard 1997).

D'une façon générale, l'industrie lithique campaniforme n'est plus passée sous silence.

Aujourd'hui, les études des industries lithiques campaniformes se développent. Ce constat doit néanmoins être nuancé en raison de l'hétérogénéité des recherches. Ainsi, l'Italie et la France sont les pays les plus avancés. Mais l'ensemble de l'Europe Campaniforme ne peut prétendre à pareil investissement. L'inventaire réalisé par Maxence Bailly (2002) montre bien la vaste étendue des travaux qu'il reste à entreprendre pour espérer tenter une synthèse de grande envergure géographique qui reste aujourd'hui difficile à réaliser. La dernière grande synthèse des connaissances sur le Campaniforme de l'ensemble de l'Europe concrétisée par le colloque international de Riva del Garda en Italie (Nicolis 2001) et la rareté des données lithiques qui y figurent le confirme.

Céramique / Lithique : le paradoxe esthétique

Le constat d'une longue carence qui commence à être comblée depuis quelques années est-il expliqué et explicable ? La réponse est successivement négative et positive. Et je tenterai ici de l'expliquer en développant l'argument esthétique.

Le Campaniforme apparaît très contrasté : d'un côté une céramique très richement décorée, et de l'autre une industrie lithique qui semble moins investie, en décalage par rapport à la céramique décorée. L'attrait pour l'incroyable et le spectaculaire encore trop présent chez le grand public ne vient pas de nulle part. Si les techniques de fouilles et les approches des sociétés préhistoriques ont considérablement évolué, l'archéologue d'aujourd'hui est encore empreint des dérives collectionnistes des cabinets de curiosités de la fin du XIX^{ème} siècle. L'implicite nécessité de la découverte du "bel objet" est guidée par le besoin de reconnaissance sociale (le grand public admire l'archéologue inventeur d'une grotte ornée, et ignore superbement l'anthracologue qui déterminera l'essence des arbres qui ont fourni les branches brûlées utilisées comme pigment ou comme éclairage des parois de la grotte en question) et professionnelle. Ce qui n'apporte pas d'éléments permettant de satisfaire ce besoin a tendance à être inconsciemment écarté, voire même ignoré. Selon cette argumentation, l'industrie lithique campaniforme peut difficilement être considérée de façon égale à la céramique qui lui est contemporaine. L'opposition qui existe entre les superlatifs utilisés pour décrire la céramique et les qualificatifs souvent dépréciatifs accolés aux propos

relatant les données lithiques témoignent parfaitement de la primauté de l'aspect esthétique du mobilier archéologique.

La première synthèse de J. Guilaine (1967) illustre ce propos de façon caractéristique quand il décrit les quelques outils découverts en contexte campaniforme, et plus précisément les flèches perçantes foliacées (qu'il n'estime pas "particulièrement campaniforme"). Parmi ces pièces, il fait alors : " ... une exception pour ce qui est de certains beaux exemplaires très allongés, de type plutôt "pointe de lance" que "pointe de flèche"... trouvées presque toujours en contexte campaniforme... ”.

Ainsi, les définitions qualitatives et subjectives de l'industrie lithique se sont succédées tout au long des recherches. C'est la première étude détaillée pour le sud-est de la France, celle du Bois Sacré (cf. supra) qui fait preuve de la première approche subjective en constatant que " La plupart de ces pièces sont prises dans des éclats d'épluchage de nucleus et conservent encore une partie de leur cortex poreux, montrant le peu de soin apporté à ces outils. Cette industrie, par son aspect, son manque de raffinement, donne l'impression de n'avoir joué qu'un rôle marginal dans l'économie de Bois Sacré " (Roudil *et al.* 1974). Cette idée très moderne de "soin" sera d'ailleurs reprise pour le site du Gournier à Montélimar (Drôme) où " ... les produits lithiques présentent par certains caractères technologiques les aspects d'un outillage occasionnel ou de fortune par sa finition peu soignée et son utilisation de courte durée (...) " (Beeching *et al.* 1994).

Les propos de M. Martzluf et F. Mazières (1992-95) estiment que : " A partir du Néolithique final, a fortiori au Chalcolithique-Bronze ancien, on peut imaginer que le tarissement de certains courants d'échange et l'engouement pour de nouvelles technologies (métal) accentuent l'aspect fruste de l'industrie lithique associé au façonnage des outils communs. " apparaissent plus neutres.

Outre Manche, après avoir constaté une baisse de l'effort investi dans le travail du silex, c'est un sentiment proche de la compassion qui est exprimé en conclusion de synthèse : " If this rather unpleasant material cannot win our affection, it still needs our understanding. " (Ford *et al.* 1984).

De 1974 à 1984, c'est donc un constat de carence qui semble prévaloir pour l'ensemble des chercheurs qui concluent, régionalement et globalement, que " l'industrie lithique de Bois Sacré, en l'absence de toute flèche, s'est révélée aussi pauvre que la céramique était abondante et variée. " (Roudil *et al.* 1974) et que " ... la pauvreté du lithique paraît une constante dans les groupes campaniformes, tant au sud qu'à l'ouest de la France. " (Joussaume 1981) ”.

Néanmoins, un réel changement dans les approches des industries lithiques campaniformes déjà constaté au milieu des années 80 (cf. supra) semble se faire sentir du point de vue des critiques esthétiques. Ainsi, dans son étude sur les industries lithiques campaniformes de Hongrie, K. Biró (1991) estime que " (...) the role of lithics, as such, is certainly of inferior importance in the life of prehistoric people in the Bronze Age. By saying "inferior", we cannot associate "irrelevant", much less, non-existing. " Stone tools " were used, practically, till modern times for different functions. ”

Cependant, le changement des mentalités est loin d'être accompli. En effet, lors de la soutenance de thèse de Maxence Bailly, on a pu entendre tour à tour A. Gallay et P. Petrequin parler respectivement " ...d'une industrie lithique rébarbative.... " et " ... d'une industrie lithique aussi peu spectaculaire que possible et au caractère monotone... ”.

Un effort soutenu doit donc être consenti afin d'imposer l'intérêt de l'industrie lithique campaniforme, et son approche objective, ainsi que l'avait déjà souhaité P. Fouéré en remarquant justement en conclusion de sa thèse que " L'apparition du métal est la raison classiquement évoquée pour expliquer le déclin progressif de l'intérêt porté aux industries

lithiques. Cet intérêt devrait par contre être amplifié chez les archéologues néolithiciens qui ont trop souvent négligé cet aspect de la culture matérielle au profit de la typologie céramique.” (Fouéré 1994).

Le Campaniforme lithique

Malgré les critiques esthétiques et le délaissement de ce domaine de recherche, plusieurs données sont disponibles. Toutefois, vue l’hétérogénéité des données, il s’agit plutôt de faire état des plus significatives afin d’établir un bilan technologique résumant les connaissances actuelles.

L’hétérogénéité des données

Autant qualitativement que géographiquement, les données existantes sur les industries lithiques campaniformes font montre d’une grande variabilité. Ainsi, en Europe, plusieurs vides sont constatés. La péninsule ibérique par exemple, riche d’un grand nombre de sites, est quasiment exempte de données. L’industrie lithique est présente, mais aucune étude synthétique ne semble développée. La dernière synthèse disponible traitant du Campaniforme de la Meseta centrale (Garrido-Pena 2000) est symptomatique du retard à combler en Espagne. L’industrie lithique est en effet évoquée sur une vingtaine de lignes d’un sous-chapitre désigné “ Otros ”, inclus lui-même dans le chapitre “ Otros ” de la partie traitant du mobilier non céramique. Les illustrations se limitent à un dessin de pointe de flèche à pédoncule et ailerons équarris isolée au milieu d’une planche d’armatures métalliques de type pointe de Palmela...

Inversement, la péninsule italique - surtout l’Italie Centrale et l’Italie du nord - est probablement la zone pour laquelle nous disposons du maximum de données. De nombreux sites présentant des corpus lithiques importants ont été étudiés et / ou font l’objet de travaux universitaires présentés dans les publications récentes (Sarti 1997 ; Sarti et Martini 2000). Même les petites séries peuvent être traitées (Sarti et Fenu 2001). Enfin, des essais synthétiques existent (Barfield 2001).

Entre Espagne et Italie, les cas de la Corse et de la Sardaigne représentent des vides particuliers. La Corse ne dispose que de deux tessons campaniformes, découverts en contexte terrinien, et posant la question de la place de l’île dans le schéma de diffusion du Campaniforme (Lemerrier *et al.* sous presse). En comparaison, la Sardaigne voisine dispose, elle, d’un nombre impressionnant de sites fouillés (quasi exclusivement sépulcraux). Malheureusement, la dérive esthétique s’est également insinuée dans les recherches consacrées à l’industrie lithique en privilégiant les obsidiennes du Monte Arci, au détriment du silex qui reste toujours peu traité.

La France est probablement le pays qui, avec l’Italie, se distingue en ce qui concerne le nombre d’études sur l’industrie lithique campaniforme. Quelques synthèses régionales sont disponibles (Fouéré 1994 ; Bailly 2002 ; Furestier 1999, 2002 et 2004), et un nombre non négligeable de monographies de sites proposent des études lithiques détaillées. L’ouest du pays et l’ensemble du couloir rhodanien - du Sud-Est au Jura - sont bien représentés. En revanche, le Nord et la zone correspondant au Campaniforme régional de style pyrénéen apparaissent moins investis.

Les pays frontaliers de la France de l’est, l’Europe centrale, posent plus de problèmes. Ainsi, très peu d’informations sont disponibles pour l’Allemagne par exemple. Les contextes sépulcraux dominent et les publications des données lithiques restent extrêmement rares. Une

récente synthèse sur la frontière nord-est du Campaniforme illustre bien cet état de fait (Czebreszuk *et al.* 2003).

La République tchèque et la Slovaquie n'ont pas fait l'objet de recherche dans le cadre de ce travail, mais M. Bailly (2002) a déjà constaté l'absence (ou l'inaccessibilité) des données. Un récent voyage-étude et deux récentes publications ont permis de voir que la République tchèque disposait d'un important potentiel (surtout issu de contextes funéraires) qui doit être pris en compte (Kopacz *et al.* 2004 ; Šebela *et al.* 2004). La Hongrie, pour laquelle une publication est disponible (Biró 1991) apporte quelques informations pour cette région.

Toutefois, plus globalement, la prédominance des études de la céramique campaniforme est prégnante pour l'ensemble de l'Europe centrale. La publication de la thèse de V. Heyd (2000) en est une bonne illustration.

Inversement, les terres du nord offrent plus de renseignements. Les nombreux sites danois notamment permettent d'envisager l'évolution de l'industrie lithique du Néolithique final au Bronze ancien (Vankilde 1996 ; Bailly 2002). Plus bas, la Hollande livre quelques références anciennes encore notables aujourd'hui (Loowe-Kooijmans 1974). Les synthèses et périodisations ne proposent malheureusement qu'une caricature typologique de l'industrie lithique.

Les îles britanniques connaissent une forte occupation campaniforme (Case 1998) et des données contrastées concernant notamment des sites de l'est de l'Angleterre (Cleal 1984 ; Bamford 1982) et d'Irlande (Lehane 1983).

La variabilité des approches, des écoles, et l'ancienneté de certaines données disponibles sont des facteurs importants (et limitant) qui doivent être pris en compte lors de toute tentative de bilan documentaire, même établi en tant que résumé succinct comme ici. Le bilan réalisé par Maxence Bailly (2002), et auquel seront fait de nombreux appels, marque bien la difficulté de la démarche qui peut apparaître illusoire, ou pour le moins "prématurée" (*ibid.* p. 247). Plusieurs approches de l'industrie lithique se contentent bien souvent d'un inventaire typologique, rappelant fortement la disharmonie des typologies utilisées en Europe. L'ancienneté de certaines données ne permet pas non plus de déterminer les contextes avec précision dans les cas de sites à occupations multiples.

En somme, les difficultés rencontrées pour les industries lithiques campaniformes ne se distinguent pas particulièrement de celles afférentes à toutes les industries lithiques du Néolithique. La nouveauté des recherches investissant ce domaine campaniforme ne doit pas pour autant négliger ces difficultés en laissant entrevoir la faisabilité d'une synthèse européenne très difficile à réaliser.

Ainsi, l'exhaustivité n'est bien évidemment pas le but des cinq points suivants qui n'établiront qu'à grands traits les caractéristiques des industries lithiques campaniformes, définies à partir d'une quarantaine de travaux disponibles.

Les matières premières

L'approvisionnement en matières premières représente le premier niveau de la chaîne opératoire (Geneste 1992). Répondre aux problèmes spécifiques de cette première phase constitue un moyen pour appréhender la gestion des territoires, et donc des relations avec les groupes locaux non campaniformes²⁰.

D'un point de vue général, le silex reste la matière première privilégiée par les Campaniformes. D'autres roches sont utilisées, sans toutefois que l'on puisse considérer cet

²⁰Au sens entendu par D. Binder et C. Perlès, l'acquisition de matières premières n'est pas considérée comme un acte technique autonome (Binder *et al.* 1991), et la fin du Néolithique marque peut-être en cela une autre rupture technique

état de fait comme un changement culturel notable montrant l'abandon du silex. Ainsi, les quartz et quartzites apparaissent plusieurs fois de manière sporadique comme au Marais-Girard à Brétignolles en Vendée (Joussaume 1981) ou au Mourral-Millegrand dans l'Aude (Vaquer 1998), ou de façon plus significative à Muret dans le Tarn-et-Garonne (Jolibert 1988) où 120 pièces de quartzite sont présentes. On notera que cette dernière matière devient majoritaire sur le site épicanpaniforme / Bronze Ancien de Pedra-Blanca dans les Pyrénées Orientales (Martzluff *et al.* 1992-95). Toutefois, il ne peut être fait de conclusion pour le Bronze ancien à partir d'un seul site, d'autant plus que le site Bronze ancien du Clos du Lazaret sur l'île de Tatihou dans la Manche montre une continuité d'approvisionnement en silex (Ghesquière et Marcigny 1997).

Le jaspe a également été utilisé, notamment en Italie centrale (Martini et Di Lernia 1989 ; Maggi et Del Lucchese 1988 ; Martini 1997 et 2001). Dans cette même zone, le calcaire (*ibid.*) et le calcaire siliceux (Sarti et Fenu 2001) ont pu également être exploités. Les autres roches taillables apparaissent de façon plus fugace au sein des séries. C'est le cas du granite et de la rhyolithe à Muret (*op. cit.*), de la calcédoine et du *hornstone* en Hongrie (Birò 1991), et enfin -souvent plus remarquée- de l'obsidienne en Italie centrale (Martini *op. cit.*) et en Sardaigne (Atzeni 1998).

La continuité de l'utilisation du silex ne représente pas en soi une spécificité campaniforme. L'origine des silex ainsi que leur qualité sont, en revanche, plus pertinentes dans les informations qu'elles apportent. Le silex local est très majoritairement privilégié, voire même quasi exclusif comme par exemple sur le site des Loups à Echiré dans les Deux-Sèvres (Fouéré 1994 et Burnez 1996), à la Grande Pigouille à Belluire en Charente Maritime (Bouchet *et al.* 1990 et 1993), ou encore aux Florentins (Billard *et al.* 1991) où les Campaniformes ont exploités les silex se trouvant dans le sous-sol même du site. Le cas des sites de Derrière-le-Château à Géovreissiat dans le Jura où tout le silex provient de gîtes se trouvant à plus de 5 km, et de Champ-Vully Est à Rances où le silex local n'intervient qu'à hauteur de 16 % du corpus (Bailly 2002), doit être considéré comme une exception.

Cet approvisionnement "au plus près" privilégie donc le silex mais n'interdit pas la diversité d'acquisition de roches taillables (Birò 1991) situées dans le même territoire exploité. Cette variabilité dans l'approvisionnement en matière première lithique peut également être envisagée comme une logique d'optimisation des déplacements ayant pour but l'acquisition de matières premières de natures variées. Toutes les ressources disponibles du territoire exploité sont alors collectées de manière cumulée (Perlès 1991).

Cette logique dominante d'exploitation des ressources siliceuses locales a souvent des répercussions sur la qualité des matières premières mises en œuvre. La taillabilité plus que l'excellence de la matière semble recherchée. Si la qualité peut donc être moyenne comme aux Loups à Echiré (*op. cit.*) ou à En Chatenay dans l'Ain (Fillion 2000 et 2002), elle peut quelquefois être franchement mauvaise comme à Molenaarsgraaf en Hollande (Loowe-Kooijmans 1974) ou à Newgrange en Irlande (Lehane 1983). De plus, pour l'Ouest, il a été constaté qu'un déplacement limité de quelques kilomètres aurait pu suffire à l'acquisition de matières premières de meilleure qualité (Fouéré 1994). Ce constat a généré plusieurs regards communs sur les tailleurs campaniformes :

- " Cette stratégie d'approvisionnement, apparemment désordonnée et semblant obéir à la " loi du moindre effort ", montre un désintérêt encore plus affirmé pour les matières premières que pendant le Néolithique final, où une sélection de la matière première, même peu rigoureuse, était tout de même visible. " (Fouéré 1994)

- " ... later prehistoric flint-working show less control over the raw material " (Ford *et al.* 1984)

- “ ... less care is accorded to the preparation of the raw material in Beaker domestic industries... ” (Cleal 1984).

Quoiqu’il en soit, l’aspect qualitatif ne semble plus être un argument déterminant le choix de la matière première, et la présence de silex à grain fin reste exceptionnelle et/ou due à une importation, comme à Pedra-blanca (op. cit.)²¹.

Le choix de la proximité influe également sur la variabilité morphologique des matières premières à disposition des Campaniformes, mais de façon moins prégnante que pour l’aspect qualitatif. Seul le cas de Derrière-le-Chateau (op. cit.) montre une bonne diversité de la matière (blocs, nodules, galets), ce qui est parfaitement en adéquation avec la présence massive de silex exogènes (cf. supra). Plus généralement, les galets de silex de position secondaire se retrouvent assez fréquemment. Si leur présence n’est pas extraordinaire sur les sites côtiers de Vendée et de Charente-Maritime (Joussaume 1981) ou plus encore sur l’Ile de Tatihou (op. cit.), il faut malgré cela constater leur utilisation sur de nombreux autres sites présentant d’autres possibilités d’approvisionnement comme par exemple à Noir Bois (Alle, Jura suisse) (Detrey 1997 et 2002).

Enfin, les dimensions moyennes et générales des matières premières employées sur les sites apportent des informations récurrentes. L’ensemble des matières premières, quelles que soient leur morphologie et leur nature, ne dépasse que très rarement les 10 cm de dimension maximum. Les galets sont fréquemment compris entre 5 et 10 cm (Les Florentins, Diguleville (Letterlé et Verron 1986), les sites côtiers...), voire même inférieurs à 5 cm comme à Noir Bois (op. cit.) ou à la Combe en Vaillard dans le Jura suisse (Detrey 2002). Le module de ces supports de nucleus est à mettre en parallèle avec les dimensions des produits débités, sans qu’un lien de cause à effet ne puisse être précipitamment établi avant l’étude technologique.

Productions et produits

L’hétérogénéité des données déjà évoquée plus haut ne permet qu’un nombre limité d’études technologiques, ce qui explique la réalité multiforme de l’ensemble des industries lithiques campaniformes européennes. Cependant, des observations technologiques comparables sont enregistrées, laissant entrevoir la possibilité d’existence d’une certaine spécificité culturelle dans le domaine de la production de l’outillage lithique.

D’un point de vue quantitatif, les séries campaniformes présentent souvent des corpus limités qui ne dépassent que rarement les 2000 pièces (Derrière-le-Château avec plus de 22000 pièces²² et Newgrange en Irlande avec plus de 11000 pièces font figures d’exception) et ne comptent, le plus fréquemment, que quelques centaines d’artefacts. Toutefois, la superficie souvent restreinte des occupations campaniformes peut expliquer en partie la réduction des séries.

Les activités de taille du silex sont quasi exclusivement orientées vers la production d’éclats, au détriment des productions laminaires et lamellaires. Les supports issus de ces derniers types de productions sont néanmoins toujours présents, mais dans des proportions très restreintes variant de 1 à 15 %. Les 20 % de lames du Monte Covolo en Italie représentent une exception qu’il convient de replacer dans son contexte stratigraphique complexe (Barfield *et al.* 1979). D’un point de vue général, la laminarité est peu développée. Dans certains cas, elle peut être envisagée comme due au hasard ou opportuniste (Letterlé et Verron 1986). Dans l’ensemble, les produits laminaires et lamellaires ne sont pas d’une grande régularité, confirmant ainsi un débitage opportuniste ou tout du moins peu suivi. Les quelques lamelles

²¹il faudra voir plus loin s’il s’agit là d’un changement culturel entre le Campaniforme et le Bronze ancien

²²Mais un peu moins de 2000 pièces ont en fait été prises en compte lors de l’étude, du fait de l’hétérogénéité de cette série (Bailly 2002)

régulières découvertes posent le problème de leur attribution au Campaniforme. Elles peuvent être considérées comme le résultat de récupération sur des sites plus anciens (chasséens ?) ruinés. Cette interprétation a été plusieurs fois envisagée (Boura 1993 ; Binder *et al.* 1994 ; Fouéré 1994 ; Ghesquières *et al.* 1997 ; Furestier 1999 et 2002). Elle est confortée par l'absence courante des éléments caractéristiques des chaînes opératoires laminaires ou lamellaires, et notamment des nucleus. Plusieurs nucleus à éclats peuvent présenter un ou deux négatifs lamellaires, faisant alors état d'un réel opportunisme de débitage, ou -*a minima*- de la non standardisation de la production laminaire et/ou lamellaire (Detrey 1997 et 2002 ; Fouéré 1994). Un débitage hors du site et/ou la persistance de réseaux d'échanges de produits lamellaires est encore possible (Bailly 2002) mais une déprise de ces types de production est indéniable. Plusieurs sites témoignent d'ailleurs d'une absence de lames ou lamelles, ou de présence d'éléments clairement identifiés comme pièces importées.

L'éclat est donc le produit princeps des chaînes opératoires mises en œuvre par les Campaniformes. Il est généralement débité sur place et présente plusieurs caractéristiques récurrentes. La première et plus flagrante d'entre elles réside dans ses dimensions. La plupart des éclats sont en effet petits, voire même très petits. Les dimensions maximales les plus fréquemment observées sont comprises entre 3 et 4 cm, et des longueurs inférieures à 2 cm peuvent être constatées (Rances-Champ Vully *in* Bailly 2002 ; Diguleville *in* Letterlé et Verron 1986). Ces dimensions réduites des éclats sont en parfaite adéquation avec la taille des nucleus et des blocs de matières premières importés sur les sites. C'est particulièrement le cas pour les galets roulés. Les caractères en rapport avec l'indice d'allongement, de carénage ou l'épaisseur sont moins spécifiques, même si les éclats courts et épais sont observés à plusieurs reprises. Enfin, les talons de ces éclats sont majoritairement lisses, souvent linéaires ou corticaux, et plus rarement punctiformes et dièdres. La morphologie des talons est en rapport direct avec la variabilité des nucleus présents.

Les nucleus

Les nucleus sont peu souvent décrits, et il est difficile de tirer des généralités à leur propos. Leur faible nombre, corrélé aux quantités restreintes des séries, constitue également une limite. On remarquera aussi une diversité moins importante qu'auparavant (Cleal 1984). Néanmoins, quelques types de nucleus sont présents de façon régulière et récurrente :

- Le plus commun est certainement le nucleus à plan de frappe unique. Son débitage s'organise suivant un mode unidirectionnel, à partir d'un plan de frappe lisse naturel ou dégagé par un éclat d'ouverture du support de base du nucleus. Cette logique de débitage a pu être plus ou moins poussée selon les cas, générant souvent un nombre important de nucleus à peine entamés par un ou deux négatifs d'éclats (Les Florentins *in* Billard *et al.* 1991). A l'inverse, plusieurs de ces nucleus ont pu être exploités jusqu'à un stade très avancé, voire même épuisés (La Croix-Léonard à Tournus, Saône-et-Loire et Derrière-le-Château *in* Bailly 2002 ; Italie centrale *in* Martini 2001 et Sarti et Fenu 2001). La prédominance de ces nucleus explique la proportion majoritaire des éclats à talon lisse. Poussée jusqu'à l'épuisement, l'exploitation de ces nucleus peut tendre vers des morphologies polyédriques (Campo de Futbol à Getafe en Espagne *in* Baena et Luque 1994).

- Les nucleus polyédriques sont justement le deuxième type bien représenté. L'exploitation intense de ceux-ci et leurs multiples plans de frappe sont les principaux responsables de leur morphologie. De fait, leur aspect polyédrique est un résultat et non un but (Detrey 2002) et il est difficile d'en déduire une organisation spécifique du débitage.

- Les nucleus débités sur enclume sont le dernier type de nucleus le plus représenté dans les séries campaniformes. Ils sont également les plus sujets à discussion. Défini sous le nom de “ débitage côtier ” par R. Joussaume dans sa thèse (1981), la spécificité chronoculturelle de cette technique est mise en doute : “ ... le “ débitage côtier ” n’est pas une technique propre à une civilisation (...) mais fut très largement utilisée au Chalcolithique. ”. Outre ses mises en œuvre durant le Paléolithique (Mourre et Jarry 2004), le débitage sur enclume est effectivement présent sur l’ensemble du Néolithique (Guyodo et Marchand 2005) et jusqu’à l’âge du Bronze (Binder 1987 ; Lech 1982/83). L’aspect ubiquiste de ce type de débitage est alors interprété par Joussaume comme une technique adaptée à la nature de la matière première, comme un moyen de tester les galets de mauvaise qualité, ou encore comme un moyen mis en œuvre par le tailleur pour ne pas se taper sur les doigts (op. cit.). Hormis les raisons techniques du débitage sur enclume, l’auteur revient sur les difficultés rencontrées pour différencier les nucleus sur enclume des pièces esquillées en constatant qu’ “ il est la plupart du temps impossible de se prononcer ” (1981). Ce constat d’opposition entre deux types de pièces similaires morphologiquement et typologiquement, et différentes technologiquement modifie leur approche : dans le deuxième cas, le “ débitage sur enclume ” n’est plus mis en œuvre pour produire des supports d’outils, et devient un mode de façonnage. Le galet (ou bloc, ou gros éclat, ...) de départ n’est plus, dans ce cas là, qu’un simple support d’outil. Le statut de nucleus de ce type de pièce n’existe donc pas (cf. supra). Sans être donc une technique exclusive au Campaniforme, le débitage sur enclume y est très souvent observé (Guyodo et Marchand 2005). D’autres types de nucleus peuvent être observés ponctuellement dans les séries, donnant alors une impression de diversité. Toutefois, leur faible fréquence ne permet pas d’en faire des groupes significatifs.

Les techniques

En prenant en compte les difficultés de distinction entre les différentes techniques de taille, des observations récurrentes ont été réalisées. Au sein de ces observations, c’est la prépondérance de la percussion directe à la pierre dure qui apparaît la plus importante. Les quelques percuteurs (rarement décrits) de grès, de quartz ou quartzite, et/ou de silex présents dans les séries confortent d’ailleurs l’hypothèse d’un débitage à la pierre dure réalisé sur place. Malgré la faiblesse des observations technologiques, les caractéristiques spécifiques de cette technique (Pelegri 2000) ont souvent été détectées. Mettant en jeu des matériaux identiques mais mis en œuvre différemment, le débitage sur enclume, déjà abordé, peut être vu comme une variante de la percussion directe au percuteur dur. Le cas particulier du “ débitage côtier ” décrit par R. Joussaume inspire plusieurs précautions à son auteur (cf. supra). Il affirme ainsi une définition strictement technique (liée à la nature de la matière première) au dépend d’une attribution spécifique au Campaniforme (Joussaume 1981). Cependant, les hypothèses d’interprétation technique de R. Joussaume sont récemment remises en cause au profit de celle d’un réel choix culturel (Guyodo et Marchand 2005). Si la percussion directe est largement majoritaire chez les Campaniformes, elle ne doit pas occulter l’observation de certains critères caractéristiques d’autres techniques. Ainsi, la pression est toujours maîtrisée dans le domaine de la retouche de l’outillage.

L’outillage

En tant que finalité de toute chaîne opératoire, les outils sont bien souvent les plus et les mieux décrits. Néanmoins, selon les approches et l’ancienneté des études lithiques, c’est surtout l’aspect esthétique de l’outillage qui a motivé leur description.

Le type de support utilisé pour l'outillage est rarement indiqué. Toutefois, aucun auteur ne fait mention d'une exploitation majoritaire de lames ou lamelles. L'éclat est le support privilégié de la quasi-totalité de la caisse à outils des Campaniformes européens. Peu de détails accompagnent la distinction de ce type de support. A Noir Bois (Alle, Jura) de "grands" éclats de plus de 30 mm, souvent épais et carénés semblent préférés (Detrey 1997). Pour la série de Derrière-le-château, il est noté que peu d'entames sont utilisées (Bailly 2002). L'outillage réalisé sur lames ou lamelles semble issu d'une logique d'importation ou de récupération. Le premier cas est illustré notamment par les fragments de lames à bords abattus ou de poignards en silex du Grand-Pressigny (qui peuvent aussi avoir été réutilisés). Aucune chaîne opératoire laminaire ou lamellaire complète destinée à produire des supports d'outils n'est remarquée dans la bibliographie actuelle.

Il est difficile de synthétiser la variabilité de l'outillage lithique campaniforme à l'échelle européenne. Les lacunes géographiques et archéologiques ne peuvent offrir qu'une vision déformée de sa réalité. L'exercice doit donc se contenter de dégager quelques tendances qui ne peuvent être qu'informelles. Seule la multiplication des approches régionales sera à même de constituer une vraie base de réflexion, nécessaire à une vision plus large de l'évolution de l'industrie lithique campaniforme.

En attendant, les données actuelles permettent de noter quelques tendances. D'un point de vue général, une baisse de la qualité et de la diversité de l'outillage est souvent constatée. Outre-Manche, on en attribue la responsabilité à l'augmentation de l'utilisation du métal qui génère un abandon progressif de l'industrie lithique visible dans le contrôle de la qualité des matières premières mises en œuvre, ainsi que dans la réalisation de l'outillage (Ford *et al.* 1984 et *op. cit.*). Cette avis semble partagé sur la côte atlantique française, même si on lui apporte une nuance :

- "Quelques indices suggèrent cependant une spécificité des modes de productions lithiques pour le Campaniforme qui semble se traduire par un désintéressement total vis à vis de la qualité de l'outillage courant. (...) " (Fouéré 1994).

Cet outillage courant fait l'objet d'une critique similaire en Hongrie, où l'on met en avant sa pauvreté typologique :

- "Typologically, these assemblage are relatively poor" (Biro 1991), et aussi en région Rhône-Alpes où c'est la retouche qui est estimée "peu élaborée" (Bailly 2002).

Néanmoins, une nuance est encore apportée sur une partie de l'outillage :

- "Des objets très standardisés, témoignant d'une bonne maîtrise de la taille existent cependant, telles que les armatures à ailerons équarris, et suggèrent la persistance d'un artisanat spécialisé." (Fouéré *op. cit.*).

Ces critiques semblent appeler une division au sein de l'industrie lithique entre outillage courant et outillage spécialisé et pourraient aller dans le sens d'une division sexuelle du travail du silex proposée par Maxence Bailly (*op. cit.*). Toutefois, si la rupture entre ces deux catégories d'outillage semble bien réelle, l'existence d'une division sexuelle reste une hypothèse beaucoup plus difficile à étayer. En effet, la présence de spécialistes et non spécialistes, ou la simple différence d'investissement technique d'un même tailleur peut également justifier cette division.

L'outillage campaniforme commun

Si cela ne constitue pas un changement par rapport au Néolithique final, nous sommes néanmoins contraints de constater que le grattoir reste le plus souvent l'outil principal des Campaniformes. La grande majorité d'entre eux est réalisée sur éclat en silex local, dont les dimensions restreintes et l'épaisseur sont remarquées. Ces caractères sont relevés sur le site de Derrière-le-Château à Géovreissiat (Bailly 2002) et à Vandières (Boura 1993) par exemple. Les éclats supports peuvent également être corticaux comme à Diguleville (Letterlé et Verron 1986). Seul le site de Noir Bois présente une plus grande diversité des supports d'origine locale ou plus lointaine (éclats corticaux, pièce esquillée réutilisée, nucleus...), sans pour autant que les supports laminaires aient été utilisés. Le caractère unguiforme de certains grattoirs est noté un peu partout en Europe campaniforme : dans le Sud-Ouest et l'Est de la France (Jolibert 1988 ; Boura 1993 et Bailly 2002) ; en Irlande (Lehane 1983) et en Italie centrale (Martini et Sarti 2001). On notera enfin la particularité de l'est de l'Angleterre pour laquelle on estime que les grattoirs doubles sont spécifiquement campaniformes (Cleal 1984). Dans de nombreux cas, les racloirs peuvent être rapprochés du groupe des grattoirs. Réalisés sur le même type de support, de mêmes dimensions (comme à Diguleville par exemple, *op. cit.*) et peu nombreux, ils ne présentent pas de caractéristiques récurrentes permettant de les distinguer dans la typologie campaniforme²³.

Un nombre important de sites livre des pièces esquillées, le plus souvent au nombre de quelques unités. Les sites de Noir Bois (80 pièces esquillées) et Querciola (64) sont des cas extrêmes. La fréquence de sa présence est, en soi, un fait remarquable en raison de la difficulté à caractériser ce type d'outil (Joussaume 1981). Aucun choix particulier du type de support n'est indiqué.

Les perçoirs et les coches (ou encoches) apparaissent également dans les séries avec une fréquence remarquable mais en proportion limitée (quelques pièces). Aucune information particulière n'est donnée quant à leur spécificité.

Le cas des denticulés, et surtout, des microdenticulés semble plus particulier. Ces derniers sont presque aussi fréquemment présents que les perçoirs et les coches, mais seulement en France (Les Florentins, Billard *et al.* 1991 ; Les Loups, Fouéré 1994 par exemple...) et en Suisse (Noir Bois *op. cit.*). Le support choisi ne semble pas déterminant (lames, lamelles, éclats), et c'est surtout la denticulation fine et serrée qui prévaut.

Le reste de l'outillage commun paraît plus anecdotique. La faible utilisation des supports laminaires est bien visible : les lames à bords abattus et les fragments de poignards (réalisés sur lames) sont rares. Quelques couteaux à dos et burins sont également signalés. Si après les grattoirs, les burins apparaissent dominants dans la série de contexte bronze ancien du périphérique nord de Lyon (Bailly 1998), il s'agit là d'une exception qui ne remet pas en cause le constat de quasi disparition de cet outil au Campaniforme.

Non comprises dans la typologie courante, les pièces à retouches marginales sont présentes fréquemment et en quantité assez importante. Il faut signaler à ce titre les 1926 pièces à retouches marginales (*utilized waste flakes*) du site de Newgrange en Irlande (Lehane 1983), qui constituent un ensemble exceptionnellement conséquent pour le Campaniforme.

²³ Au regard des données actuelles, cette affirmation semble être démentie par le décompte des racloirs présents sur les sites d'Italie centrale et du nord (270 racloirs à Querciola, Martini 1997 ; une cinquantaine à Monte Covolo, Barfield *et al.* 1979). Cependant, l'utilisation généralisée de la typologie analytique de Laplace par nos collègues italiens a tendance à augmenter le nombre des racloirs. L'observation d'une série lithique déjà étudiée m'a permis de concrétiser cette différence d'approche. Plusieurs "racloirs" devenaient des pièces à retouches marginales lors de mon approche typologique "française". Sans entrer dans le débat typologique, la différence doit simplement être nuancée. Cette différence, très visible dans le cas de l'Italie, doit inciter à la prudence générale en ce qui concerne les autres pays européens.

L'importance de ces pièces à retouches marginales trouve un écho dans les rares définitions de la retouche qui signalent le plus souvent une retouche directe, abrupte, écailleuse, courte, et souvent marginale et partielle (Alle-Noir Bois, Rances-Champ Vully, La grande Pigouille à Belluire...).

D'un point de vue technique, peu d'informations sont disponibles. A côté du façonnage par percussion directe à la pierre dure qui s'impose largement, l'observation des dessins publiés permet de déduire aisément une persistance de la retouche par pression. Certaines pièces bifaciales appellent très probablement un façonnage bifacial réalisé par percussion tendre. Ce type de façonnage est d'ailleurs mis en avant en Europe centrale où l'on estime que :

- “ ... there is an evident growth in the importance in the bi-facial working of tool ”
(Lech 1982-83).

Cependant, aucune spécificité campaniforme n'est réellement notée pour la retouche.

Armatures, poignards etc. : un outillage visible

Les armatures de flèches constituent le sujet privilégié de toutes les approches des industries lithiques, du Néolithique ancien au Campaniforme. Elles ont la faveur des dessins et des photos de couverture...

Cependant, à comportement humain égal, l'importance surdéveloppée du traitement typotechnologique des armatures reflète probablement l'importance que les Campaniformes devaient leur accorder. La place privilégiée que détient l'archerie et tout ce qui, de près ou de loin, lui est lié est visible à travers des témoignages archéologiques aussi nombreux que variés. Des pointes de flèche aux stèles, tout le quotidien campaniforme est empreint de la présence des armatures de flèches et -surtout- des symboles qu'elles traduisent. L'étroite et complexe relation “ armature de flèche/chasse/guerre/statut social ” a déjà été explicité en détail par Maxence Bailly (2002). Sans revenir sur l'analyse ethnoarchéologique complexe qui lie l'arc à son propriétaire, il faut essayer de dresser un tableau récapitulatif de la diversité des armatures de flèches présentes en contexte campaniforme. Dans sa tentative de synthèse, M. Bailly constate “ ... une réduction sensible du nombre de types d'armatures de flèches au regard de la première moitié du IIIème millénaire ”, mais relativise cet état de fait en ne limitant pas le carquois campaniforme à une dualité typologique opposant armatures à pédoncule et ailerons équarris, et armatures triangulaires à base concave.

En effet, si les principales caractéristiques de l'outillage campaniforme se retrouvent dans ces deux types, une définition restreinte à ceux-ci n'offrirait qu'une vision déformée de la réalité. Globalement, presque aucun type d'armature connu durant le Néolithique final n'a définitivement disparu au Campaniforme. En revanche, les proportions ont considérablement changé et certains types ne sont que très occasionnellement présents.

Les armatures communes

D'un point de vue de la fréquence et de l'aspect quantitatif, les armatures cordiformes, lancéolées, losangiques, foliacées et tranchantes peuvent être comparées. Dans le détail, elles présentent évidemment des spécificités et problèmes propres.

Les armatures cordiformes sont très rarement signalées en contexte campaniforme (Joussaume 1981), ou apparaissent en tant qu' “ armatures foliacées à base convexe (Billard *et al.* 1991). La fréquence élevée de sa présence dans le centre ouest de la France incite M. Bailly à accorder à ce type une origine arténacienne. D'un point de vue fonctionnel, il n'est

pas possible de répondre au problème que soulève la morphologie de ces armatures : ébauche intermédiaire ou outil fini (Fouéré 1994 ; Barfield 2001) ? La découverte de ce type dans tous les contextes archéologiques (en habitat aux Florentins, Billard *et al.* 1991, et en sépulture à la Belletière, Joussaume 1981 par exemple) et la qualité de la finition de certaines pièces permettent de plaider à la fois pour l'une et pour l'autre de ces deux hypothèses.

Malgré leur antériorité, les armatures tranchantes²⁴ perdurent étrangement en contexte campaniforme. Le niveau de finition de ces armatures est variable. Elles sont présentes en France (Centre-Ouest et Rhône-Alpes), en Italie (aire florentine et nord), en Espagne (Nord-est) et au Danemark (Jutland). Si ce type d'armature peut générer des doutes quant à son attribution campaniforme, la variabilité typotechnologique de sa fabrication (Fouéré 1994) peut les diminuer.

Les armatures lancéolées ne semblent présentes que dans le Midi méditerranéen (en Provence, Courtin 1974 et dans le nord-est de l'Espagne, Martin Colliga 2001). Les armatures losangiques et sublosangiques semblent suivre la même diffusion en étant présentes également en Italie (Martini 2001). Cette restriction méditerranéenne paraît également s'appliquer aux armatures foliacées (Bailly 2002), rares et liées à des contextes particuliers dans le nord de l'Europe alors qu'elles sont nombreuses dans le Midi et en Italie.

Les armatures "visibles"

Les armatures à pédoncules et ailerons équarris et à base concave sont bien évidemment au centre de toutes les attentions. Au milieu des armatures à pédoncule et ailerons et du cortège des armatures foliacées largement diffusées durant le Néolithique final, elles témoignent de caractères suffisamment spécifiques pour avoir été jugées campaniformes depuis longtemps (Guilaine 1967 ; Courtin 1974 par exemple...). Le caractère équarri est donc fréquemment signalé lorsque des armatures à pédoncule et ailerons sont présentes. En revanche, le qualificatif « équarri » peut quelquefois être employé abusivement (cf. infra).

M. Bailly a essayé d'établir une cartographie des deux principaux types d'armatures campaniformes. L'examen des données bibliographiques lui a permis de dessiner deux aires opposées de répartition.

Selon l'auteur, les armatures à pédoncule et ailerons équarris sont présentes sur une large partie occidentale de l'Europe campaniforme. Les nuances qu'il apporte à cette répartition générale reflètent les carences de données pour certaines régions (dues à l'absence d'investigations ou à l'incertitude des contextes de découverte). Par conséquent, la limite orientale précise avec les armatures à base concave ne peut être définie. Une verticale hypothétique et symbolique passant à l'est du couloir rhodanien est proposée en guise de repère visuel pratique. Devant l'obsession originelle qui entoure les études du phénomène campaniforme, il est étonnant de constater qu'aucun centre nucléaire d'origine n'est proposé pour ces armatures caractéristiques. Seul R. Joussaume leur applique une " ... inspiration nordique " (1981) sans toutefois argumenter son propos.

Au même titre que les armatures à pédoncule et ailerons équarris, les armatures à base concave sont des évolutions d'un type largement préexistant. En revanche, les simples bases concaves ne peuvent prétendre au caractère spécifiquement campaniforme que stigmatisent les armatures à pédoncule et ailerons équarris, inconnues en contexte non campaniforme.

²⁴ Les armatures tranchantes sont entendues ici dans leur acception néolithique moyen, et donc essentiellement triangulaires ou trapézoïdales. Les segments de cercles, absents durant cette période, seront traités séparément (cf. Infra), et dans leur spécificité campaniforme.

Seule la version “ base concave à ailerons équarris ” peut alors être estimée comme typique. C’est le cas à Noir Bois dans le Jura (Detrey 1997), et à Barbing en Allemagne (Maier 1965) par exemple. Au vu de la plus grande difficulté d’attribution des bases concaves au Campaniforme, l’essai de répartition géographique de ce type doit être abordé avec circonspection. M. Bailly définit cette répartition comme “ ... le symétrique inverse du modèle à ailerons équarris. ” (2002). L’est de la France, l’Europe centrale (considérée comme région originelle) et le nord de la péninsule italique en sont effectivement bien pourvus. Cependant, la présence de ces armatures dans la péninsule ibérique (cf. infra) est contradictoire.

Si elle ne constitue pas en effet l’expression unique de l’outillage campaniforme, l’opposition entre ces deux modèles d’armatures semble bien représenter la seule divergence nette au sein de l’industrie lithique.

Les fragments de poignards apparaissent anecdotiques en nombre, mais archéologiquement significatifs. En Europe occidentale, les pièces réalisées à partir de silex turonien du Grand-Pressigny sont fréquentes. Leurs réutilisations multiples (en scie à encoche notamment) est un témoignage des relations entre Artenaciens et Campaniformes. En Europe centrale, le cas des poignards danois (Vandkilde 2001 et Czebrenuk *et al.* 2003) montre une diffusion intense d’un produit fini à très haut investissement technique. Toutefois, dans les deux cas il s’agit de productions préexistantes au Campaniforme et qui perdurent jusqu’à l’Age du Bronze.

Les segments de cercles représentent un type d’armature à part. L’Italie en a livré depuis longtemps dans de nombreux contextes campaniformes d’Italie centrale et du nord (Monte Covolo, Barfield *et al.* 1979 ; Querciola, Martini 1997 ; Volpaia, Sarti et Fenu 2001...). Au-delà les Alpes, M. Bailly estime que les segments sont rares, mais toujours présents dans des zones à forte concentration campaniforme (2002). La présence de segments dans la série des sites de Muret en Haute-Garonne peut attester une dynamique de diffusion plus importante que celle visible aujourd’hui.

I.C.2 L’industrie lithique du Néolithique final

Malgré les limites actuelles des études technologiques visant la caractérisation de l’industrie lithique du Néolithique final (cf. supra), il est nécessaire de pouvoir distinguer l’industrie lithique campaniforme de l’industrie lithique du Néolithique final, afin de la replacer dans son contexte d’apparition et d’évolution.

Dans cette optique, il faut traiter des spécificités des industries lithiques des trois principaux groupes culturels de notre région d’étude que sont le Couronnien, le Fraischamp, et le Rhône-Ouvêze, sans omettre le groupe Fontbouisse. Malheureusement, envisager cette approche présente de nombreuses difficultés. Le déséquilibre des données ne permet pas en effet de caractériser correctement les industries lithiques des groupes de Fraischamp et Rhône-Ouvêze. Hormis la synthèse de J. Courtin qui ne prend évidemment pas en compte la périodisation et le découpage culturel actuel, aucune synthèse ne permet de spécifier les caractéristiques de chacune des cultures de la fin du Néolithique. L’essai A. D’Anna montre bien les difficultés à réaliser cet exercice puisque les industries lithiques décrites correspondent quasi uniquement aux séries des sites éponymes.

L’avancée des travaux actuels privilégie le Couronnien qui constituera la majeure partie des données exposées ici. La synthèse des industries lithiques de la fin du Néolithique sera donc

l'objet d'une démarche globalisante et forcément lacunaire, essayant de mettre en évidence les particularités culturelles connues.

Les matières premières

La richesse de notre région d'étude en matières premières siliceuses (fig. I-14) pourrait apparaître comme un des arguments expliquant le choix d'installation et de passage des Campaniformes. Malgré la jeunesse des recherches des gîtes qui explique en grande partie les vides existants de la carte de répartition des ressources siliceuses, le sud-est de la France témoigne d'une disponibilité en matières premières relativement conséquente (Binder *et al.* 1998).

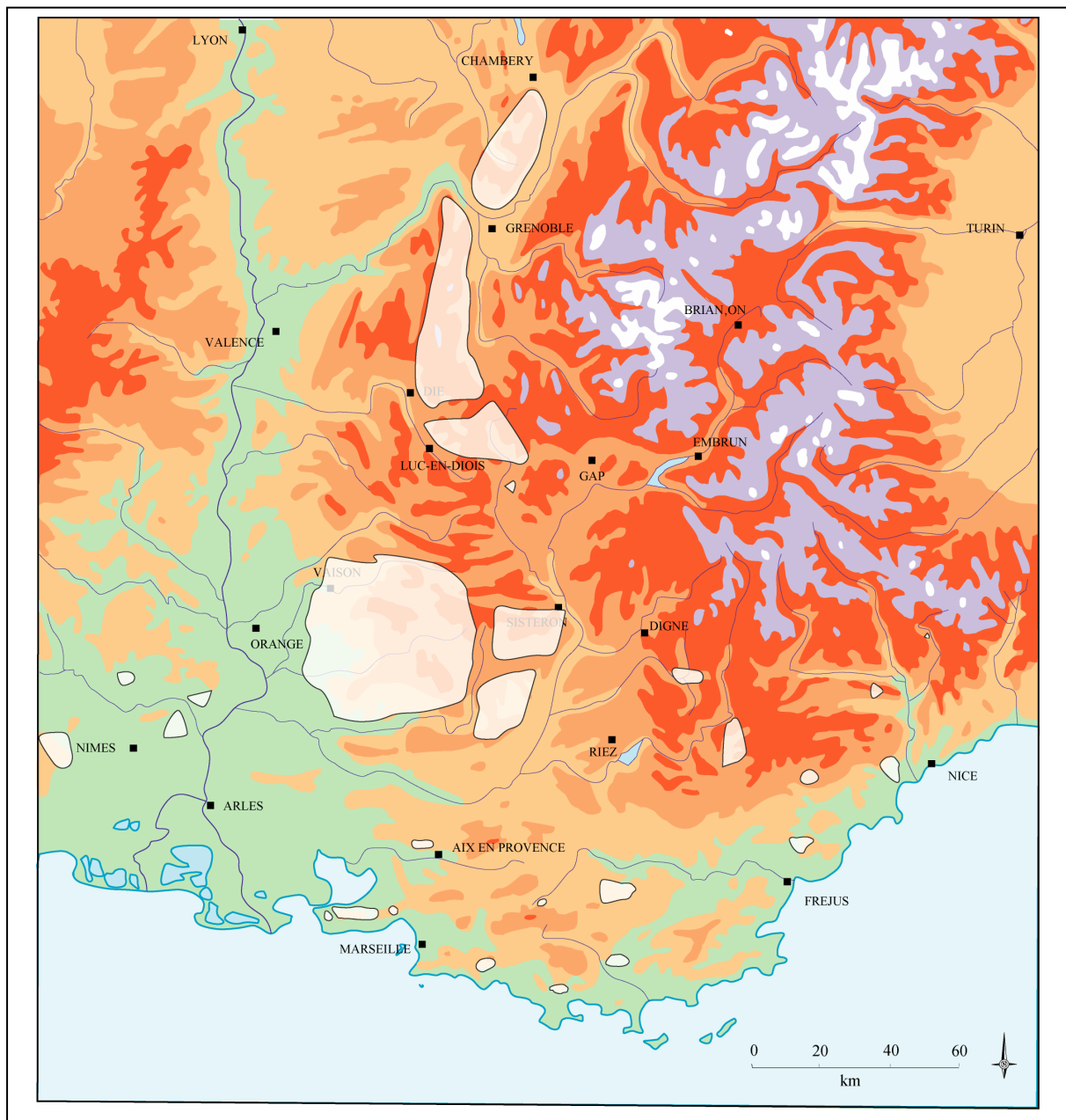


Figure I-14 : Principales zones de ressources en matières premières siliceuses du sud-est de la France

Les ressources sont présentes en quantité sur l'ensemble de la région. En revanche, la qualité est très variable et distingue certains secteurs de l'ensemble. La connaissance actuelle des gîtes est souvent fonction de leur niveau de fréquentation et d'utilisation durant le Néolithique. Dans un certain sens, l'intérêt des préhistoriens pour les gîtes de matières premières reprend celui des préhistoriques, et les plus exploités sont souvent les plus étudiés. Néanmoins, quel que soit l'intérêt porté à la chose, entreprendre le recensement et la reconnaissance des matières premières disponibles pour les Préhistoriques est un travail spécifique qui n'est pas envisageable dans le cadre d'un travail individuel, et qui est, par ailleurs, déjà entrepris (Binder *et al.* 1998). Seule la multiplication des prospections et des lithothèques, et leur mise en commun est à même de nous amener vers la connaissance des disponibilités minérales d'alors, et une meilleure connaissance des relations entre les groupes humains qui les exploitent.

Le « silex blond » du Vaucluse

Le *silex blond du Vaucluse* représente probablement la matière première la plus célèbre du sud-est de la France, en particulier du fait de son exploitation durant le Néolithique moyen chasséen. Sous cette appellation générique fréquemment rencontrée dans la littérature, on observe en réalité une très grande variété de silex issus de formations siliceuses du Crétacé inférieur disséminées sur un ensemble géographique comprenant les Monts de Vaucluse, Ventoux et Lure. Une analyse précise montre bien la complexité de reconnaissance de l'ensemble de ces silex bédouliens qui sont :

« ... généralement de texture fine et homogène (mudstone) ; la pâte est saumonée par la présence de grains d'oxydes ou de sulfures de fer ; la présence de petits quartz détritiques est constante. Le qualificatif de « blond » s'applique aux variétés les mieux cristallisées, à pâte jaune et translucide ; mais il existe en fait un gradient entre les silex blonds, bruns et gris des mêmes étages. La variabilité de ces silex est considérable en fonction de la couleur de la pâte, de l'importance et du mode de distribution des zones carbonatées au sein des rognons, de la couleur du cortex, de la couleur, de l'aspect et de la différenciation de la zone sous-corticale, de la taille et de l'abondance des quartz détritiques, de l'abondance et de l'état du fer, de l'abondance de grand bioclastes. » (Binder 1998).

D'un point de vue géographique, de très nombreux gîtes sont recensés en Haute Provence, que ce soit en position primaire ou secondaire. On se contentera donc de citer quelques variétés parmi les mieux connues et les plus utilisées par les Néolithiques. Les environs de Murs-Gordes-Joucas livrent ainsi de petits nodules d'un silex blond caramel (mais également gris-noir à Murs) translucide à grain très fin. On remarquera aussi l'exceptionnelle richesse des gîtes qui couvrent les pentes du mont Ventoux, notamment aux environs de Veaux-Malaucène, et de Sault-de-Vaucluse qui livrent notamment un silex gris-bleu à noir, opaque, à zonation concentrique et grain très fin (Binder *et al.* 1998).

Tous ces silex urgoniens sont donc présents en nombre et en qualité et ont été largement exploités, directement pour ceux en position secondaire, et à l'aide de nombreux maillets en quartzite pour ceux en position primaire.

Le silex brun rubané oligocène de la Vallée du Largue

Le silex lacustre des environs de Forcalquier dans les Alpes-de-Haute-Provence est connu depuis longtemps. Les ateliers mêmes de la Vallée du Largue font l'objet de publications dès le début du XX^{ème} siècle (Arnaud d'Agnel et Allec 1901). Un des pères fondateurs de la Société Préhistorique Française, M. Deydier, notaire de Cucuron-les-Olivettes (Vaucluse)

exploitera plusieurs sites au sein même de la vallée du Largue (Deydier 1905 et 1908). L'abondance et la qualité du silex y sont déjà constatées. Ces qualités vont néanmoins jouer en défaveur des nombreux sites de surface qui sont dès lors, et jusqu'à des périodes récentes, régulièrement pillés. Plusieurs ramassages ont constitué des collections privées conservées dont l'étude a permis l'enrichissement de la carte archéologique de la région (Renault 1993).

La rivière du Largue entaille des terrains secondaires et surtout tertiaires. Ces derniers présentent plusieurs formations stratigraphiques d'origine laguno-lacustre ou marine. Au sein de ces formations, plusieurs horizons fournissent des accidents siliceux exploitables, riches et de très bonne qualité. Il s'agit la plupart du temps de calcaires d'âge oligocène (calcaires de Vachères, de Reillanne, de Sigonce, de La Fayette...) et de rares marnes. Les nombreuses prospections réalisées par S. Renault (Esep) et les travaux de R. Guilbert (Cepam) dans cette zone ont permis de caractériser les principales formes d'accidents siliceux présentes dans le bassin de Forcalquier. On retiendra en particulier les gîtes des environs de Vachères, Reillanne, Aubenas-les-alpes et Limans.

Il est précisé toutefois que les différences morphologiques ne présupposent pas systématiquement une appartenance à un niveau géologique différent (ibid.). La couleur marron-brun de ce silex et surtout la forte zonation parallèle et concentrique qui affecte un grand nombre de nodules a largement contribué à sa célébrité. A tel point que la présence seule dans la littérature provençale de "silex brun zoné" ou "brun rubané" peut constituer une indication d'origine. Toutefois, la variabilité de la couleur est plus importante, et les nuances sont nombreuses du marron clair au brun très foncé, presque noir. La très bonne taillabilité générale de ces silex à grain fin à très fin représente un meilleur dénominateur commun que la couleur. La production laminaire de masse durant le Néolithique final en témoigne clairement (cf. infra).

De nouvelles prospections réalisées au sud-est de la vallée du Largue prolongent nos connaissances du bassin oligocène d'Apt-Manosque-Forcalquier (Slimak *et al.* 2003 et 2005). Elles confirment la richesse de la région en silex de qualité et abondant.

Les formations stratigraphiques d'origine laguno-lacustre ne se cantonnent évidemment pas au bassin de Forcalquier et se retrouvent notamment dans le bassin d'Aix-en-Provence et le bassin nîmois, ainsi que dans le Var (fossé de Bargème).

Les gîtes barremo-bédouliens des environs de Sisteron

A l'occasion des fouilles de sauvetage urgent du site paléolithique de Saint-Antoine à Vitrolles dans les Alpes-de-Haute-Provence (Gagnepain *et al.* 1996), des prospections ont été réalisées (par C. Stouvenot) dans un rayon de 75 km autour du site dans le but d'identifier les aires d'approvisionnement de ses occupants.

Un ensemble hétéroclite d'une dizaine de groupes de gîtes de silex a alors été découvert et décrit. Ces groupes décrivent un arc de cercle s'étendant du sud au nord-ouest du site. Le nord-est du site, correspondant à la zone centrale des Alpes a été exclu des prospections. Fortement soumise à d'intenses phénomènes tectoniques, cette zone présente des formations géologiques plissées, faillées, fracturées ou métamorphosées qui ont fourni du silex en quantité mais toujours faillé et inapte à la taille (Stouvenot 1996). Des ramassages dans les alluvions de Durance drainant ce secteur ont confirmé cette hypothèse.

Pour le reste de la zone prospectée, les résultats sont contrastés :

Dans la vallée du Sasse et la région de Digne les calcaires jurassiques ont fourni un silex également très fracturé. D'une manière générale, les calcaires jurassiques n'ont livré aucun silex de bonne qualité.

Une barre calcaire à la base de l'Hauterivien (Crétacé inférieur) localisée dans le Gapençais, le Buech, le Diois et les Baronnies présente une abondance de “ cailloux fracturés ” (ibid.). En revanche, les grandes plateformes du Barrémien-Bédoulien du Ventoux, d'Albion, de Lure et du Vercors témoignent de la présence en nombre de silex de très bonne qualité. Mais au milieu de ces deux plateformes (Buech, Diois et Baronnies) les bancs de calcaires détritiques ont livré un silex tout aussi abondant que médiocre... Néanmoins, les prospections menées par Caroline Riche (cf. supra) montrent que la zone du Diois sud-oriental présente au contraire un grand nombre de silex de bonne qualité.

Des rognons de silex de très bonne qualité ont également été prélevés dans les dépôts de pentes des vastes plateaux d'Albion et de la montagne de Lure (Montgervis). Il s'agit d'un silex brun à gris-bleuté à grain fin et d'aspect marbré contenant de nombreuses pyrites néoformées, et présent en grande quantité.

Dans les Baronnies, quelques calcaires lacustres de l'éocène livrent des silex en grandes dalles fracturées de qualité moyenne.

Des conglomérats de l'oligocène présents dans le Dévoluy, le Haut Buech, le plateau d'Albion et la Vallée du Jabron ont livré de nombreux galets de silex, parfois volumineux, de très bonne qualité.

Les Poudingues Mio-pliocènes dits de Valensole présentent quelques galets de qualité variable aux environs de Castellane. Des séries détritiques similaires sont présentes également vers Grenoble et dans la Vallée du Rhône.

Enfin, l'ensemble des rivières des zones prospectées livrent des galets alluviaux originaires des bassins qu'elles traversent, ou qu'elles traversaient.

Sans que le contexte géologique soit précisé, un silex noir en plaquette de quelques centimètres d'épaisseur est signalé sur la commune du Saix, dans les Hautes-Alpes (Lombard 1999).

Si de nombreux gîtes peuvent ponctuellement offrir des matières premières exploitables sur l'ensemble de la région prospectée des alentours de Sisteron, ce sont surtout les environs de la montagne de Lure et du plateau d'Albion qui semblent procurer le meilleur silex, en quantité et en qualité.

Les Costières du Gard

Le Gard, et plus généralement, le Languedoc oriental bénéficie d'un réel effort de recherche concernant son potentiel en gîtes de matières premières. Le mérite de cet effort revient principalement à F. Bazile qui travaille depuis de nombreuses années à l'établissement d'une lithothèque de la région²⁵. Ces années de recherches de terrain permettent aujourd'hui d'avoir une meilleure vision du potentiel en matières premières siliceuses qui n'est plus limité au silex de Salinelles :

- “ Les ressources régionales en silex sont nombreuses et différenciées, primaires ou secondaires (conglomérats oligocènes, Costières), pour la plupart attribuables au Crétacé supérieur (du Barrémien au Conacien) qui affleure largement en rive droite du Rhône, à l'Eocène (Ludien, principalement) et à l'Oligocène. Ces derniers dépôts sont particulièrement abondants dans les bassins synclinaux qui jalonnent la zone des garrigues. ” (Bazile 2000).

Ce sont d'ailleurs les gîtes de position secondaire qui constituent la principale source d'approvisionnement durant le Paléolithique supérieur (ibid.), et plus particulièrement les

²⁵ Située actuellement au Laboratoire de Préhistoire de Vauvert (Gard), et présentant un référentiel consultable.

alluvions anciennes qui composent la Costière du Gard. Mais celle-ci ne doit pas être vue dans sa globalité. En effet, les alluvions anciennes plio-pleistocènes du Rhône qui forment le centre de la Costière ne livrent que quelques jaspes et de rares silex de qualité très relative. Ce sont quasi exclusivement les alluvions duranciennes (de même âge) de la Haute Costières qui livrent du silex “ ... en nombre suffisant pour constituer une source d’approvisionnement constante en matières premières pour les populations préhistoriques ” (Boccaccio 2001). Les prospections systématiques réalisées dans les environs du Gardon de Remoulins (Boccaccio 1996), et plus particulièrement sur le plateau de Signargues (entre Rochefort du Gard et Estézargues) et le secteur nord des Costières (entre Meynes et Redessan) ont montré cette dichotomie.

La Haute Costière présente donc une richesse et une variabilité certaines. Les silex récoltés ne pouvant être classés selon leur origine géologique (inconnue de par leur nature d’alluvion) ont été groupés selon leur couleur et leur morphologie (fig. I-15) :

- le groupe des silex “ bruns ”, majoritairement composé de silex “ caramel ” de très bonne qualité
- le groupe des silex “ gris ”, toujours très fins et de très bonne qualité. Des nuances vers le brun et vers la zonation existent. Un rare silex noir mat et un silex translucide à reflets bleutés de bonne qualité sont apparentés à ce groupe, ainsi qu’un silex gris rappelant celui de Châteauneuf-du-Pape.
- le groupe des silex translucides, de qualité variable.
- Les silex en plaquette, rares.

L’ensemble de ces silex, de poids et volume variés, présente des blocs qui ne dépassent qu’exceptionnellement les 2 kg et ne conviennent pas au débitage de grandes lames malgré une qualité globale plutôt élevée. Ces silex présentent néanmoins l’avantage d’être abondants, de ne nécessiter aucun effort pour leur collecte puisque dégagés de toute matrice, et de présenter des angles de fractures naturels facilitant le débitage (Bazile op. cit.).

La deuxième principale source d’approvisionnement en matériaux siliceux connue et utilisée du Paléolithique moyen au Néolithique final est localisée dans le massif éocène-oligocène de Collorgues-Aubussargues. Mais le fameux *silex en plaquette de Collorgues* ne se cantonne pas à cette unique forme largement exploitée à la fin du Néolithique. Rognons, plaques épaisses et blocs tabulaires sont également présents dans les calcaires ludiens inférieurs et oligocènes inférieurs.

Comparable au silex de Collorgues, le silex de Salinelles (bassin de Sommières) présente lui aussi une certaine variabilité des formes. Toutefois, si les rares rognons sont exploitables, les plaques présentent une mauvaise silicification qui limitent considérablement les possibilités de taille (Briois 1990). Dans la presque totalité des cas, ce silex se présente sous la forme de fines plaquettes (3 à 20 mm) très utilisées au Néolithique final.

Ponctuellement, d’autres gîtes sont signalés en Languedoc oriental. Ainsi, une forte densité de silex a été mise en évidence par F. Bazile au sud de la Costière, sur les hauteurs de Vauvert (cité in Boccaccio 2001).

En revanche, les dépôts alluviaux des cours d’eau du département ne livrent aucun galet de silex (Gardon) ou très peu (Hérault et Orb), exception faite de l’Ardèche.

Dans l’état actuel de nos connaissances, la Costière reste donc le principal secteur d’approvisionnement en silex en Languedoc oriental.



Figure I-15 : Variabilité des silex du plateau de Signargues (Gard) d'Après Boccaccio 2001

Le Nord des Alpes et le Vercors...

La Drôme et le sud de l'Isère bénéficient de travaux récents de reconnaissance, d'inventaire et de caractérisation des matières premières siliceuses, principalement réalisés par C. Riche et J. Affolter²⁶. Ces travaux abordent principalement le silex de Vassieux-en-Vercors dont les

²⁶ N'oublions pas les travaux importants de J. Féblot-Augustins (1996 et 2002 par exemple) concernant la région d'Ambérieu-en-Bugey (Ain). Toutefois, le Bugey sortant du cadre géographique prédéfini de cette étude, la caractérisation des silex de cette zone n'a pas été prise en compte.

ateliers ont largement diffusé les produits, concurrençant dans cette zone les productions tourangelles de lame du Grand-Pressigny (Riche 1998).

Les calcaires à silex du plateau de Vassieux sont issus des grandes plateformes du Barrémobédoulien (cf. infra) et donc contemporains des formations crétacées du Ventoux, de Lure et du plateau d'Albion. Les 18 km² du plateau de Vassieux livrent une grande variété de silex de qualité variable (Riche 1999). Quatre grands groupes de silex ont été identifiés (fig. I-16).

<i>Caractères /types</i>	<i>Couleur</i>	<i>Grain</i>	<i>Aspect</i>	<i>Forme</i>	<i>Dimension</i>	<i>Cortex</i>
<i>Groupe 1</i>	gris bleuté souvent zoné	moyen	opaque, mat	rognons en quartiers	50 cm à 1 m 50	brun/blanc 0,3-0,5 cm
<i>Groupe 2</i>	gris foncé bleuté	fin à moyen	opaque, mat ou brillant	rognons ovoïdes allongés	10-40 cm	brun/blanc 0,2-0,5 cm
<i>Groupe 3</i>	gris foncé à orbitolines gris bleuté à orbitoline	fin à moyen	opaque, brillant ou mat	rognons ovoïdes allongés; en quartiers	10-50 cm	brun/blanc 0,1-0,4 cm
<i>Groupe 4</i>	marron, beige et marron-miel	fin à moyen	opaque, brillant ou mat	rognons allongés ou ovoïdes	5-20 cm	brun 0,4-0,5 cm

Figure I-16 : tableau des caractères macroscopiques des silex du Barrémo-Bédoulien du plateau de Vassieux (Riche 1999).

A quelques kilomètres à l'ouest, le plateau barrémo-bedoulien d'Ambel s'étend sur une superficie plus restreinte (11 km²) mais ne présente qu'une seule variété de silex. Il s'agit d'un silex gris bleuté à grain fin, souvent homogène, brillant et opaque, présent généralement sous forme de rognons allongés.

Au sud-ouest de ces deux principaux gîtes vercusiens, plusieurs affleurements siliceux bédouliens sont signalés. Ils s'étirent du plateau d'Ambel aux rives nord de la Drôme des environs d'Aouste, en passant par les Gorges d'Omblyze (où se situent les gîtes les plus riches), la vallée de la Gervanne et la montagne de la Raye. Deux grands types de silex y sont présents :

- un silex gris clair à noir, plus ou moins bleuté, de grain fin à moyen et observé sous la forme de rognons ovoïdes de 5 à 20 cm.
- Un silex gris bleuté clair de grain moyen, mat et opaque et ponctué de points scintillants présents sous forme de rognons ovoïdes de 15 à 20 cm souvent fracturés.

Enfin, la montagne de la Raye et ses environs offrent une bonne variété de silex barrémiens et bédouliens, avec notamment, à l'est de la montagne, une variété de silex bédoulien unique et pétrographiquement différente des autres silex bédouliens de la région. Il s'agit d'un silex gris beige clair très uniforme, de grain fin à très fin, opaque et brillant, présent sous forme de rognons ovoïdes de 10 à 20 cm parfois fendillés.

Au sud-est des deux plateaux, plusieurs affleurements siliceux d'étages géologiques variés jalonnent le Diois. Les silex récoltés dans les calcaires du secteur de la montagne de Courtinasse (entre Luc-en-Diois et Lus-la-Croix-Haute) ont été regroupés selon deux types :

- un silex gris foncé à clair de grain fin à très fin, opaque, mat à brillant, présents sous forme de rognons ovoïdes de 10 à 30 cm. Son homogénéité (moyenne) dépend de son niveau de silicification.
- un silex brun, foncé ou “ caramel ”, de grain fin, tacheté, opaque et mat à brillant, de qualité très inégale et présent sous forme de rognons ovoïdes ou allongés de 10 à 15 cm.

Au sud-est de la montagne, dans les gorges du Gas²⁷, les affleurements du Turonien-supérieur-Coniacien livrent un silex gris clair opaque de formes et de dimensions variées, trop fracturé pour être exploitable.

Non loin du col de Menée, la montagne de la Belle-Motte présente deux silex bédouliens gris bleuté de grain fin, en rognons ovoïdes ou branchus de dimensions variées.

Les affleurements barrémiens et bédouliens des environs du hameau de Glandage offrent un potentiel important de silex de bonne qualité :

- un silex gris bleuté marbré de grain fin, opaque et brillant, en rognons ovoïdes ou allongé de 5 à 40 cm
- un silex gris foncé à noir de grain très fin, opaque et brillant, de très bonne qualité et homogène, en rognons ovoïdes ou allongés de 10 à 30 cm.

Dans le secteur de Valdrôme et de Montgrand, les affleurements barrémo-bédouliens n’ont fourni que peu de silex, principalement de petits nodules de silex noir à grain fin mais fendillés.

En revanche, les calcaires barrémo-bédouliens du plateau de Lesches-en-Diois livrent une grande quantité de silex en nodule de très grandes dimensions mais impropres à la taille (multi fracturés). Cependant, certains rognons encore prisonniers de leur gangue calcaire sont totalement exploitables. Deux variétés de silex y ont été prélevées :

- un silex noir de grain très fin, opaque et mat, en rognons ovoïdes ou allongés de 10 à 30 cm, et de très bonne qualité quand ils sont intacts
- un silex gris foncé bleuté de grain fin à moyen, lité et moucheté, en rognons allongés ou aplatis de 10 cm à plus de 50...

Enfin, plus à l’ouest, le bassin de Crest présente, dans les secteurs d’Autichamp et de Saou, des affleurement de calcaires turoniens et oligocènes s’étendant sur de vastes zones plus ou moins riches en silex. Dans le synclinal de Saou, deux principaux types de silex ont été prélevés :

- un silex gris bleuté foncé, lité, opaque et mat
- un silex marron-miel moucheté et légèrement translucide

Ces deux matières présentes sous forme de plaquettes épaisses de 10 à 40 cm sont difficilement extractibles. Les rognons en pied de falaise du synclinal sont plus faciles à collecter mais trop fracturés.

Les silex oligocènes du secteur d’Autichamp sont gris-noirs, en petits rognons ou fragments fortement diaclasés. La qualité et la quantité de ce dernier secteur sont faibles, mais leur étendue en fait néanmoins une zone d’approvisionnement importante.

²⁷ Pouvant également être indiqué “ Gats ” sur les cartes...

Enfin, les dépôts alluviaux de la Drôme et du Bez peuvent présenter quelques nodules de silex exploitables, de dimensions quelquefois importantes.

Le nord du Vercors (environs de Villard-de-Lans à Sassenage) présente de larges affleurements siliceux sénoniens identiques à ceux prospectés de l'autre côté de l'Isère, au sud de la Chartreuse (cf. supra ; Affolter *et al.* 1999 et Bressy et Poupeau 2000).

Le bassin de la Drôme et le sud du Vercors apparaissent donc comme des zones à riche potentiel de ressources minérales siliceuses.

Le massif de la Chartreuse a également fait l'objet de plusieurs prospections, réalisées principalement par P. Bintz, J. Affolter et par C. Bressy.

A une quinzaine de kilomètres au nord de Grenoble, des prospections limitées ont été réalisées dans le cadre de l'étude technologique du site du Col de Porte (Malenfant *et al.* 2000). Entre le col de Porte et le col de la Charmette (au nord-ouest), plus d'une soixantaine de points de ramassages sont identifiés. Ils sont localisés dans les affleurements des formations tertiaires et quaternaires et livrent deux types de silex :

- les silex valanginiens, qui peuvent être gris-bleuté ou marron-orangé, de grain moyen, opaques et mat et d'homogénéité variable et de qualité médiocre (Affolter 1999).

- les silex sénoniens, les plus abondants, de couleurs très variées en général et plutôt marron à gris dans cette zone, de grain fin, mat, opaques ou translucides et généralement homogènes. Leur collecte est aisée, mais l'accès aux gîtes peut demander un effort plus soutenu (Malenfant *et al.* Op. cit.).

Plus globalement, de nombreux affleurements calcaires à accidents siliceux jalonnent le massif de la Chartreuse, entre Grenoble et Chambéry (fig. I-14). Les silex valanginiens et surtout sénoniens dominent l'ensemble de ces formations.

Autres ressources, autres zones...

D'autres zones de la région PACA présentent des affleurements siliceux qui ont été exploités par les Néolithiques locaux. Les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes illustrent bien cet état de fait. Confrontés aux zones précédemment décrites, les gîtes sont moins connus et laissent apparaître des zones artificiellement pauvres en ressources siliceuses. Toutefois, cette différence entre ces trois départements et le Vaucluse et les Alpes-de-Haute-Provence s'explique plus par la carence de publications que par le manque d'investissements de la recherche. Le programme de prospections dirigé par D. Binder (Binder *et al.* 1998) a en effet recensé plusieurs dizaines de gîtes dans ces trois zones.

Les Bouches-du-Rhône

Les disponibilités en ressources siliceuses de ce département sont très partiellement connues. Le retentissement des recherches concernant le site castelnovien éponyme de la Font-des-Pigeons à Châteauneuf-les-Martigues et la qualité rapidement observée du silex utilisé par ses occupants a garanti un investissement précoce des recherches sur les gîtes de la chaîne de la Nerthe. De plus, la construction de l'autoroute A55 a entamé les niveaux de silex bédoulien à hauteur de Châteauneuf-lès-Martigues et en a révélé le potentiel et la qualité. Il s'agit d'un silex gris-bleu ou beige clair à grain fin à très fin présentant souvent une très bonne taillabilité même si plusieurs blocs de surface peuvent être multifacillés. Les blocs peuvent être pluridécimétriques et présentent un cortex blanchâtre ou orangé, crayeux, homogène et peu épais. En périphérie de ces gîtes, les communes d'Ensues-la-Redonne et du Rove livrent

quelques blocs trop diaclasés et impropres à la taille (Binder *et al.* 1998). En direction de Marseille, au nord de l'Estaque, j'ai pu relever quelques nodules d'un silex jaune, orangé ou rouge légèrement lithé et d'assez bonne qualité sur les pentes du mont Lantin.

Vers l'ouest, les communes de Saint Julien / Saint Pierre présentent des affleurements crétacés qui livrent un silex jaune-blond-orangé et un silex calcédonieux blanchâtre de qualité moyenne mais très utilisés par les Néolithiques des sites couronniers du Collet-Redon et de Ponteau-gare. Au-delà d'Aubagne, « ...les formations du Bédoulien livrent d'excellent silex faiblement translucides, de tonalité brun-jaune, à texture particulièrement fine se présentant sous forme de petits rognons parfaitement aptes à la taille laminaire. Par leur texture, sinon par leur couleur, ces silex " blonds " se rapprochent des matériaux des mêmes formations recensées précédemment dans l'arrière-pays toulonnais. A Roquefort-la-Bédoule, les formations du Gargasien livrent d'abondants silex, de teinte noire à brun clair, à rapprocher également des formations d'Evenos. » (ibid. p. 11).

Enfin, les formations oligocènes du nord du pays aixois livrent un silex brun-beige à grain fin et cortex blanc, fin et lisse, présent en blocs de belle taille (20 à 50 cm) et de bonne qualité notamment aux environs d'Eguilles.

Le Var et les Alpes Maritimes

En ce qui concerne le Var, le sud-ouest et le nord-est livrent quelques gîtes de silex de bonne qualité :

- silex gargasiens noir-bruns des environs d'Evenos
- silex éocènes et oligocènes du bassin de Bargème et du fossé d'Eoulx

Plusieurs autres gîtes ont été découverts dans ces deux zones mais mettent également en évidence un vide entre elles et notamment en centre Var. Dans cette zone C. Chopin et P. Hameau ont réalisé des prospections limitées afin de définir les aires d'approvisionnement des tailleurs des sites des environs de Brignoles (le Plan Saint-Jean, les Eissartènes, ...) (Chopin et Hameau 1994). Ils signalent plusieurs gîtes dans la plaine de Garéoult et la moyenne vallée de l'Issole (*calcaires siliceux*), parmi les colluvions du vallon de Gueilet et la moyenne vallée du Caramy (*rognons de silex orangé à rouge*), et dans les calcaires siliceux du lias des environs des Censiès (*matériau de mauvaise qualité qui se débite par cassure en escalier impropre à l'obtention de beaux tranchants*) (ibid.).

Les Alpes-Maritimes présentent quelques gîtes dans les niveaux tertiaires des environs de Saint-Vallier-de-Thiery et de Vence (Binder *et al.* 1998). Le nord-est de ce département est moins connu du fait de la difficulté d'accès.

Silex d'alluvions : les limites des " grands voyageurs "

Dans toutes les zones prospectées et étudiées, les silex d'alluvions sont présents. Quelle que soit leur importance dans les logiques d'approvisionnement des Préhistoriques du sud-est de la France, ces matières premières représentent une limite non négligeable des travaux concernant leur caractérisation. Malgré les problèmes de fiabilité des techniques mises en œuvre (microscopiques, physiques et/ou chimiques, etc.), la nature même de ces matériaux induit un risque, variable mais permanent, de confusion. En effet, dans le cas des affleurements siliceux de position primaire entaillés par des cours d'eau qui charrient des alluvions sur plusieurs kilomètres (Durance, Rhône...), il est logiquement impossible de

différencier les silex déplacés de ceux restés en place quand aucune plage corticale n'est visible.

Cette limite entraîne un autre risque de confusion dans les interprétations des résultats des études de provenance des matières premières. Des origines virtuellement lointaines peuvent alors être déduites, et entraîner des hypothèses erronées de déplacements de populations (Bazile 2000). Ce risque a déjà été confirmé pour certaines séries du Néolithique moyen chasséen du Languedoc oriental qui livrent des pièces en silex blond bédoulien présent localement (Lea 2005).

Comme l'a exprimé d'un point de vue technologique plus général L. Manolakakis :

- " La présence sur un site de matériaux d'origine exogène ne rend compte à elle seule que d'un fait, la circulation de ce matériau d'un point à un autre. Le mode, les conditions et le contexte de cette circulation ne peuvent être directement déduits de la seule distance des sources au site. " (1996).

Il convient donc de rester prudent, afin de ne pas faire abusivement de nos ancêtres néolithiques et campaniformes, des grands voyageurs.

Pour le moment...

On doit donc conclure prudemment le chapitre des ressources en matières premières siliceuses du sud-est de la France. Ce domaine d'étude reste plus que jamais un chantier ouvert, et destiné à être régulièrement révisé. De plus, les zones déjà prospectées elles-mêmes devront faire l'objet de nouveaux regards. Les contradictions constatées entre plusieurs travaux présentant un recoupement de certains secteurs géographiques le confirment (cf. supra, prospections de C. Stouvenot et C. Riche pour le Diois).

Mener à bien l'ambition d'une connaissance globale des matières premières siliceuses, de leur identification et l'établissement d'une cartographie des gîtes disponibles est un travail long et fastidieux qui doit pousser à la création d'une réelle discipline à part entière. Je rejoins ici le vœu exprimé par Frédéric Bazile :

- " En fait, l'étude des matières premières mérite d'être hissée au rang d'une discipline complémentaire de la Préhistoire au même titre que la sédimentologie, la palynologie, la tracéologie... et de rester œuvre de spécialistes et non pas de préhistorien généraliste, même spécialisé dans telle ou telle période. " (2000)

La production et l'outillage

Comme pour les autres périodes néolithiques, l'outillage reste le domaine privilégié des études des industries lithiques. Il est le plus traité dans la littérature et c'est de son étude que l'on attend le plus de résultats, considérant qu'il est le plus porteur de valeurs et de significations culturelles. Mais les données apparaissent contrastées et d'un tri difficile.

La production de supports, la gestion du débitage et des matières premières, les techniques mises en œuvre, ... sont les points les moins développés dans les données disponibles sur l'industrie lithique du Néolithique final et du Campaniforme. Pour J. Courtin qui ne divise la période qu'en un Couronnien, un Chalcolithique, et un Campaniforme, la description peut être reprise quasiment *in extenso* :

- Pour le Couronnien : "Le débitage lamellaire du Chasséen est désormais en grande partie abandonné, et remplacé par une très large utilisation de l'éclat." (Courtin 1974 p. 155)
- Pour le Chalcolithique : "... les hommes du Chalcolithique ont exploité intensivement les gisements de silex..." et "l'industrie en silex (...) associe la technique de l'éclat à celle de la lame.

Ne disposant pas de nouvelles études dans ce domaine, la synthèse d'A. D'Anna ne prend pas en compte ces paramètres technologiques.

Malgré l'approche quasi exclusivement typologique de ces travaux, la connaissance et la différenciation des outillages communs est également limitée.

Chasser et paraître...

L'intérêt pratique de l'industrie lithique est lié étroitement à la nécessité du placement social de l'individu au sein du groupe. Elle est un moyen d'atteindre cette place, selon plusieurs raisons. Peuvent acquérir une certaine prééminence sociale ceux qui produisent des outils à forte valeur culturelle, mais aussi ceux qui les exportent, ceux qui les possèdent, et/ou ceux qui les utilisent. L'activité de taille du silex est donc au moins divisée en deux sphères, domestique et esthétique. Durant le Néolithique final, ces deux sphères s'opposent et se complètent. Le cas des armatures de flèche est à ce titre révélateur. La dualité chasse/guerre intrinsèque à l'armature de flèche (Bailly 2002) peut être en partie responsable de ce statut particulier. Elle explique également la différence d'investissement technique selon les armatures. Une pointe de flèche destinée à la chasse se doit avant tout d'être efficace, ce qui ne nécessite pas un investissement technique poussé.

Plusieurs voies ont été proposées pour justifier et expliquer cette différence et cette dualité (Petrequin *et al.* 1990). Mais la complexité des rapports humains (et dans le cas présent, surtout "masculins") et leurs caractéristiques archéologiques, par définition insaisissables, limitent les explications et les interprétations.

D'un point de vue typologique, le Néolithique final connaît la prépondérance des armatures foliacées, même si ponctuellement, quelques armatures tranchantes subsistent. Toutefois, au sein de ce groupe dominant, la diversité typologique et technologique est importante. Certaines font montre d'une grande maîtrise technique et d'une grande régularité, à côté d'autres plus irrégulières et façonnées sommairement. Ces dernières sont largement les plus nombreuses. Parmi ces armatures, l'importante diversité typologique a incité les pionniers de la recherche archéologique en Provence à tenter une classification. Pour J. Courtin (1974), les différences typométriques sont à l'origine de la division entre les armatures du début et de la fin du Chalcolithique (fig. I-17).

Phases initiales du Chalcolithique	Phases finales du Chalcolithique
- pointes à face plane - pointes bifaces à section peu épaisse	- flèches bifaces, très allongées et étroites à section épaisse

Figure I-17 : Division typométrique et chronologique des armatures foliacées chalcolithiques en Provence selon J. Courtin.

Cette division est reprise par G. Sauzade (1983) et partiellement par H. Barge et A. Defleur (1989). Le choix de critères typométriques plutôt que typologiques est guidé par le fait que toutes les formes de flèches “ ... n’ont aucun caractère original strictement “ provençal ”, et sont réparties à travers tout le Languedoc oriental et occidental, de même qu’en Catalogne française et espagnole. Elles sont connues également dans les Hautes-Alpes et le sud de la Drôme. ” (Courtin 1974). Malgré cette réflexion, G. Sauzade tente une classification des pointes de flèches (1983), mais seulement en ce qui concerne les pièces découvertes en contextes funéraires, qui “ ... ne fournissent communément que certains types d’objets. ” (ibid.). Cette classification intéressante du point de vue chronoculturel (fig. I-18) montre des limites importantes du point de vue strictement typologique. La prédominance, au sein de son tableau des différents types d’armatures de flèches, de deux sites vauclusiens (hypogée des Crottes à Roaix et hypogée du Capitaine à Grillon) restreint la vision d’ensemble. De plus, l’absence globale de caractéristiques typologiques singulières durant le Néolithique final génère une importante variabilité au sein de chaque type d’armature pour lesquels “ ... certains caractères peuvent plus ou moins fortement agir sur la forme... ” (ibid. p. 60). Les différenciations que l’auteur fait apparaître entre les pièces foliacées simples et lancéolées, les pièces amygdaloïdes, et les pièces losangiques et sublosangiques ne peuvent constituer un repère typo-chronologique fiable. Les recouvrements avec les catégories voisines sont alors trop prégnants.

Chasséen	Néolithique final / Chalcolithique	
	Chalcolithique ancien	Chalcolithique récent / Bronze ancien
armatures tranchantes prépondérantes, souvent sur lame et à retouches plates, et plus rarement sur éclat et à retouches abruptes	peu d’armatures tranchantes, sur éclat et à retouches abruptes	
armatures perçantes limitées à quelques types : - les armatures losangiques sont les plus courantes - quelques armatures foliacées, en général de petite taille, à retouches marginales, du moins sur la face plane, et de forme assez irrégulière	absence des armatures triangulaires	
	armatures losangiques de taille plus importante qu’au Chasséen, anguleuses et à bords rectilignes, en général courtes et larges ou quelquefois pédonculées	
	armatures foliacées simples	
	-armatures lancéolées, à bords biconvexes, à section biconvexe ou plano-convexe, parfois dentelées	-sites qui renferment presque exclusivement des armatures foliacées simples à section biconvexe -armatures amygdaloïdes (et cordiformes), trapues et courtes, à bords biconvexes et bases larges et aplaties, souvent de facture grossière armatures à pédoncule et ailerons
armatures pistilliformes (en Vaucluse et Drôme uniquement)		

Figure I-18 : Tableau récapitulatif de la classification typo-chronologique des armatures de flèches en contexte sépulcral dans le sud-est de la France selon G. Sauzade (1983)

Néanmoins, certaines tendances dégagées par l’auteur doivent être observées avec attention afin de déterminer si le schéma proposé peut être -dans ses grandes lignes- valide aujourd’hui encore, et surtout, s’il peut être étendu à la sphère domestique, ou -dans tous les cas- plus uniquement funéraire. Il est notable que les constats ne touchant qu’un nombre limité de pièces semblent s’avérer acceptables. Ainsi, l’absence des formes triangulaires peut être

confirmée, quel que soit le contexte, ainsi que le calage “ Chalcolithique récent/Bronze ancien ” des armatures à pédoncules et ailerons²⁸.

Pour le reste, l’aspect quasi uniquement funéraire de cette classification biaise le regard porté sur l’ensemble des armatures de la fin du Néolithique. Les armatures losangiques et lancéolées, mieux représentées dans les sépultures, n’apparaissent pas à leur vraie place. Il en est de même pour les armatures amygdaloïdes/cordiformes, davantage présentes en contexte d’habitat.

L’observation des pièces de contexte funéraire en comparaison avec celles de contexte d’habitat fait également apparaître la différence conséquente de l’investissement technique. S’il n’est pas exclu de retrouver des armatures de flèches d’un bon niveau de finition sur les sites d’habitats, et inversement des armatures assez frustes en contexte funéraire, on est contraint de remarquer un déséquilibre largement en faveur des armatures de contexte funéraire (armatures foliacées longues et losangiques du dolmen des Gavots à Orgon (13) ; armatures lancéolées longues de l’hypogée des Crottes à Roaix (84) ; armature sublosangique à ergots dentelés du dolmen de la Pitchonne²⁹ à Ménerbes ; ...). Technologiquement, ces armatures se distinguent plus par le degré de finition que par le choix de techniques de façonnage. La percussion directe (dure ou tendre) et la pression sont présentes quel que soit le type d’armature et le contexte archéologique. En revanche, l’investissement est souvent plus poussé pour les pièces à “ fonction funéraire ”.

Pour les pièces de “ belle ” facture, les retouches rasantes, envahissantes à couvrantes et parallèles à sub-parallèles, témoignent de la maîtrise de la pression. La retouche écailleuse, souvent marginale, est plus présente pour les armatures foliacées simples des contextes d’habitats. Mais ici encore il ne s’agit que de tendances, et le degré de finition reste prépondérant, et déterminant de la valeur sociale, économique et culturelle de l’armature.

Les productions “ spéciales ”

L’industrie du Néolithique final du sud-est de la France est marquée par plusieurs productions particulières qui ont attiré l’attention depuis longtemps. Il s’agit principalement des productions de grandes lames en silex oligocène de la vallée du Largue (Alpes-de-Haute-Provence) au côté desquelles on peut ranger les poignards à soie, de lames en silex des ateliers de Vassieux-en-Vercors, et des pièces foliacées en silex en plaquette de Salinelles (Gard). Bien que moins présents dans le Sud-Est, les fragments de lames en silex du Grand-Pressigny (Touraine) revêtent un statut proche.

Ces productions qui diffusent quelquefois à très grande échelle ont des caractéristiques et une position socio-économique spécifiques qu’il convient de décrire et d’expliquer.

Les lames à bords abattus : les “ barres de chocolat ”³⁰

Aussi désuet soit-il, ce vocable ancien de la typologie provençale n’en décrit pas moins une production qui marque tout le troisième millénaire. Cette appellation est aussi restrictive car les mêmes logiques de production sont appliquées pour d’autres lames en silex gris créacé des Monts de Vaucluse (Renault 1998 et 2004). Les dimensions plus réduites des nodules de

²⁸ Le cas de l’unique exemplaire de la grotte de l’Eglise supérieure dans le Var (Gassin 1996) ou une présence rhône-ovèze est reconnue (informations O. Lemercier) ne remet pas en cause ce constat.

²⁹ Peut également apparaître dans la littérature comme “ pichone ” ou “ pitchoune ”...

³⁰ Cette appellation n’est utilisée ici qu’à titre historiographique, afin de reporter sur ce chapitre l’ensemble des références bibliographiques où ce terme est utilisé.

base n'ont pas permis le débitage de lames aussi conséquentes que celles en silex oligocène, et sont probablement responsables de leur diffusion beaucoup plus restreinte d'une part, et donc de leur moins grande réputation d'autre part.

Ce sont donc les lames en silex brun rubané qui ont très tôt attiré les regards. Malgré la haute spécificité technique d'une partie de ces lames, l'origine de ces productions peut trouver quelques résonances dans certains contextes précédents. L'observation de quelques nucleus (fig. I-19), découverts malheureusement hors contexte, permet à S. Renault de penser que "... les rapprochements dans les mises en forme, qui dépassent (...) la simple coïncidence, sont suffisamment nombreux pour tenter de voir une continuité technologique entre les groupes humains du Chasséen récent et ceux de la fin du Néolithique." (1998). Des comparaisons sont alors faites entre le Chasséen récent de type Trets (D'Anna et Mills 1981), et l'hypothèse peut être appuyée par la découverte de deux nucleus pyramidaux à lames sur le site Néolithique moyen/Néolithique final du Champ du Roi à la Brillane (Alpes-de-Haute-Provence) (Hasler *et al.* 2001).

Chronologiquement, les premières grandes lames en silex oligocène apparaissent dès la deuxième moitié du IV^{ème} millénaire avant notre ère, à la grotte Goulard à Ménerbes (Vaucluse), datée entre 3540 et 3380 à 1 sigma (Renault 2004). Mais c'est surtout durant le Néolithique final que la production et la diffusion semblent les plus fortes. Ces lames sont présentes jusqu'au Bronze ancien, au Camp-de-Laure au Rove (Bouches-du-Rhône ; cf. infra) par exemple (.MC : 1150 3500 ± 60 : 1888-1740 BC Cal (Calib 4.3 à un sigma)).

Les dimensions et les caractéristiques techniques expliquent l'attraction des Néolithiques -et des néolithiciens- pour ces lames parmi lesquelles une grande variabilité technologique est constatée. Avant de décrire les différents types de lames, il convient de préciser qu'aucune évolution technique linéaire ne peut être déduite, du fait de l'origine d'un grand nombre de pièces (fouilles anciennes, collections privées, ...), et de la difficulté à différencier tous les stigmates techniques.

Malgré cette limite, il est possible de distinguer trois types de lames caractéristiques de quatre techniques de débitage :

- les lames débitées par percussion directe tendre
- les lames débitées par percussion indirecte
- les lames débitées par pression ou par pression renforcée au levier

Ces deux dernières techniques génèrent des lames de mêmes caractéristiques, mais de dimensions plus importantes pour les lames débitées par pression renforcée.

Chacun de ces types comporte des spécificités propres qui ont été décrites en détail (Inizan et al 1995 ; Pelegrin 1988, et 2000 ; Renault 1998 ; Volkov et Guiria 1991). La lecture de l'ensemble de ces références bibliographiques ainsi que l'observation de séries expérimentales confirment les limites de la différenciation entre les techniques et les nombreux recouvrements entre les stigmates des différentes techniques. Mais la principale spécificité des grandes lames en silex oligocène réside dans l'innovation technique de la pression renforcée au levier. Si la pression à la béquille (d'épaule ou abdominale) permet la production d'un grand nombre de lames d'une grande régularité, cette technique est limitée dans les dimensions maximales des supports produits. Ainsi, il est difficile de dépasser les 20 mm de largeur sans risquer la cassure ou le rebroussé. La percussion indirecte est capable de dépasser ce seuil, mais elle ne produit que difficilement (et rarement) des supports d'une régularité semblable à celle atteinte par la pression. Les tailleurs des ateliers de la vallée du Largue mettent alors en place une nouvelle technique dérivée de la pression "classique" : la pression au levier.



Figure I-19 : Lames et nucleus pression en silex brun rubané oligocène de la vallée du Largue

Expérimentée par J. Pelegrin, cette technique met en œuvre un nucleus préformé disposé au centre d'un dispositif de pression surdimensionné où la pression est assurée par un levier actionné par l'homme. Le mouvement et la force sont transmis par un embout (compresseur) en bois animal (cervidés). Récemment, S. Renault a mis en évidence l'utilisation d'un compresseur en cuivre en étudiant les résidus présents sur les talons des lames (Renault et al à paraître). Il résulte de la mise en œuvre de cette technique "...des lames dépassant les 22 mm de large, avec des bords et des arêtes d'une grande régularité, un profil rectiligne, avec

inflexion distale prononcée ou avec une arcure générale régulière sans rupture, un talon le plus souvent linéaire, mince et étroit, avec un angle de chasse droit ou aigu. ”. (Renault 2004). En revanche, la présence d’une ridule saillante caractéristique sous le bulbe (Renault 1998 ; Gallet 1997) n’apparaît plus comme uniquement liée à la pression.

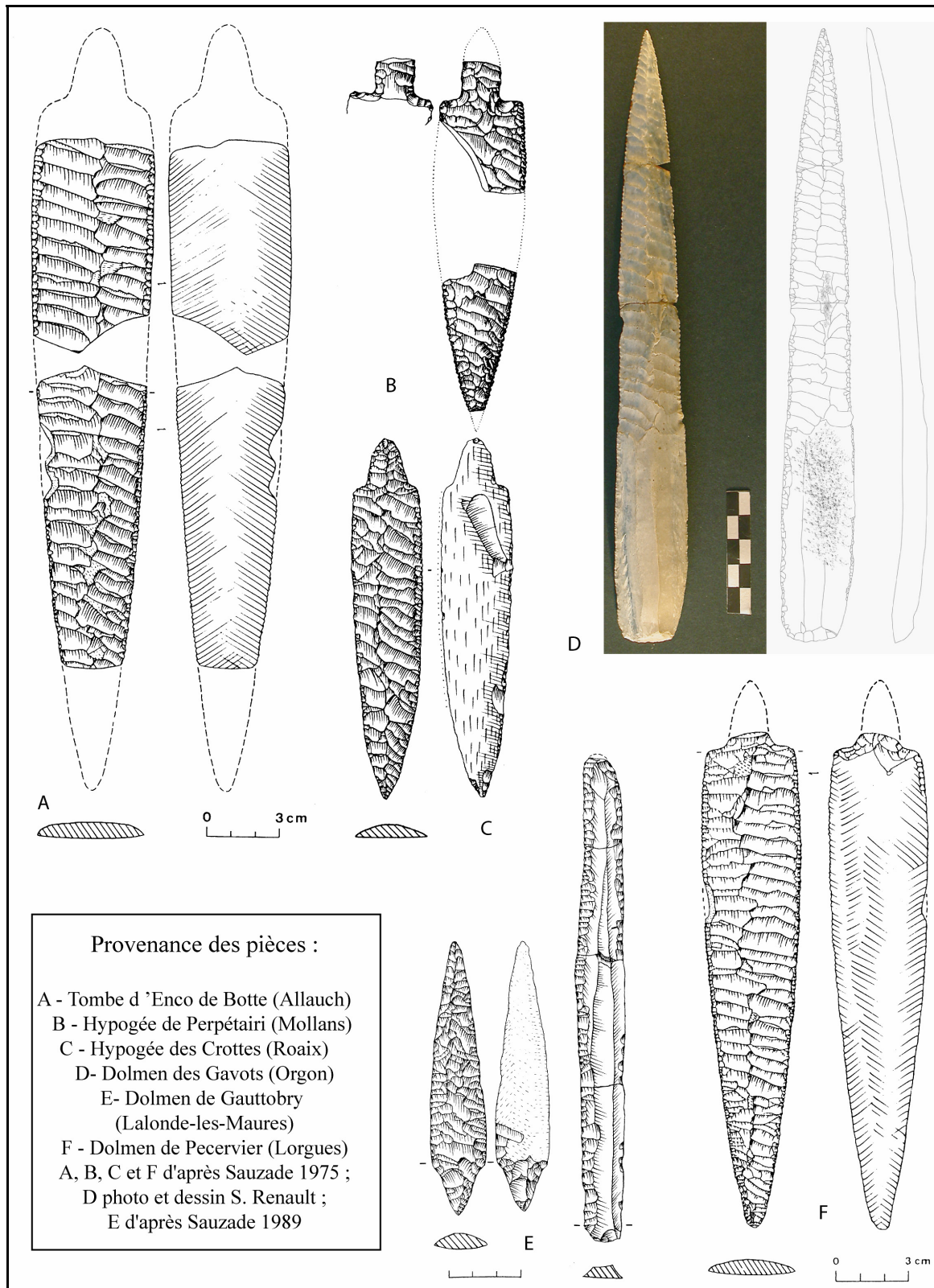


Figure I-20 : Poignards en silex brun rubané oligocène du sud-est de la France

Les nucleus ne nous donnent que peu d'informations sur les chaînes opératoires de débitages laminaires du fait de leur rareté et de leur fréquente réutilisation en pic qui masque une partie des stigmates. De plus, leur découverte est souvent isolée, et l'absence de contexte ne permet pas d'envisager de remontage par exemple. Nous n'avons donc pour l'instant aucune idée du déroulement précis de ces chaînes opératoires. Seules les reconstitutions expérimentales peuvent donner une idée de l'investissement technique mis en œuvre.

Les poignards en silex oligocène constituent une spécialisation dérivée de la production des grandes lames en silex oligocène (fig. I-20). La plupart du temps, ces objets sont réalisés sur lame dont la face supérieure (et quelquefois inférieure) a pu être polie afin de réduire la courbure de la lame et de faciliter la retouche longue parallèle croisée dite " en écharpe " (Sauzade 1975 ; Renault 2004). Poignards à soie ou à base concave, ils ont été découverts uniquement en contexte sépulcral et comportent probablement une valeur symbolique et de prestige accrue par rapport aux lames brutes ou même retouchées.

Le second point marquant de cette production laminaire est la forte dynamique de diffusion qui l'accompagne. Plusieurs milliers de lames sont présentes dans la zone de diffusion privilégiée que constitue une large Provence. A l'est, dans les Alpes-Maritimes, la diffusion semble se restreindre, probablement du fait de l'influence italique ; à l'ouest la diffusion diminue en quantité à partir du Languedoc occidental, mais le témoin le plus lointain est présent dans le Gers, avec la lame du trésor de Paulhiac, longue de 35 cm ; au nord, les Hautes-Alpes ne présentent que quelques fragments. Dans ce dernier cas, la concurrence avec les productions des ateliers du Vercors explique probablement la faiblesse de la présence. En revanche, des lames sont présentes bien au-delà, en Suisse à Portalban (Honneger 2002) et à la nécropole du Petit-chasseur à Sion par exemple (Sion MXII).

L'apparition du phénomène " grandes lames " dans le sud-est de la France ne trouve pas d'explication unique. Des voies ont déjà été proposées (Renault 1998 et 2004) et tournent autour de la recherche de symbolique et de concurrence des premiers objets en métal. Toutefois, la proposition d'un " baroud d'honneur " technique (ibid.) ne semble pas convaincante pour expliquer un phénomène s'étirant sur près de quinze siècles. L'expansion démographique et la segmentation de la société en groupes culturels distincts, nombreux et probablement interdépendants peuvent en revanche avoir généré le besoin d'identification au milieu de la masse. Une production hyper spécialisée, ou la possession des produits qui en découlent est alors à même de garantir un place socio-économique particulière et visible aux groupes de spécialistes.

Les ateliers de Vassieux

Egalement organisées autour d'ateliers, les productions de Vassieux présentent une spécificité " néolithique final " moins grande que les productions de la vallée du Largue. L'ensemble des gîtes à silex gris-bleuté typiques des affleurements barrémo-bédouliens du Sud-Vercors ont, en effet, été exploités depuis le Mésolithique. La diffusion de divers produits issus de ces ateliers est donc une réalité ancienne.

Plusieurs faciès de production ont été distingués sur les centaines d'ateliers et d'amas connus (Malenfant 1976a, b et c par exemple³¹). Le plus célèbre est très certainement le faciès *pressignien*, " ... production de longues lames tirées de nucleus en *livre de beurre* et de lames courtes et larges obtenues à partir de nucleus *plats* " considéré comme contemporain et

³¹ De nombreux autres ateliers ont été étudiés et publiés par le même auteur, cité notamment in Riche 1998

satellite des productions laminaires de la région du Grand-Pressigny (Indre-et-Loire) (Riche 1999b). Au même titre que leurs cousines occidentales, les lames issues de ce faciès sont produites par percussion indirecte à partir de nucleus (fig. I-21) mis en forme sur les ateliers d'exploitation de la matière première et débités sur les sites de production.

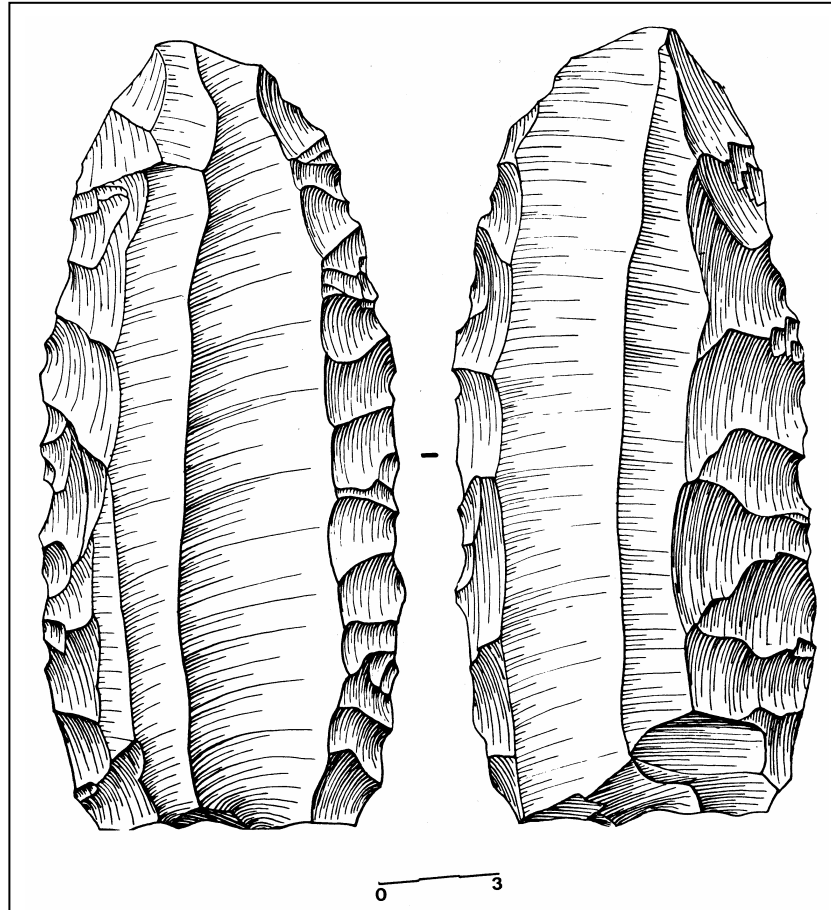


Figure I-21 : Exemple de nucleus en livre de beurre du faciès pressignien des ateliers du Vercors (atelier-habitat P51 d'après Malenfant 1976b)

Ainsi, plusieurs milliers de lames ont été produites et exportées jusqu'à des distances approchant les 100 km (Oppidum de Saint Saturnin à Saint-Alban-Leyse, Savoie) (ibid.). Néanmoins, au regard des périodes précédentes et de la très forte diffusion des produits laminaires du faciès vercusien (jusqu'à 200 km), force est de constater un certain délaissement des silex du Vercors durant le Néolithique final. Cette baisse d'intérêt est initiée depuis le Néolithique moyen où la forte dynamique de diffusion des produits lamellaires en silex blond bédoulien prend le pas sur l'exploitation des silex de Vassieux, dont certaines variétés permettent pourtant un débitage similaire (ibid.). A la fin du Néolithique, le nombre de sites où ces matières premières sont présentes et les distances de diffusion réduisent très sensiblement.

En revanche, en marge des deux faciès principaux des ateliers du Vercors (vercusien et pressignien), d'autres modes de production existent, dont un est jugé spécifique du Chalcolithique. Il s'agit d'une production d'éclats débités au percuteur dur à partir de nucleus discoïdes et/ou polyédriques, associée quelquefois à des ébauches d'armatures foliacées (ibid.). Ce faciès observé n'est pas sans rappeler les caractères généralement constatés pour

l'ensemble du Néolithique final du Sud-Est, jusque dans les schémas opératoires reconnus par C. Riche :

- un prélèvement varié destiné à la production d'outils communs (éclats retouchés, pièces esquillées par exemple) dont la circulation est attestée conjointement au faciès pressignien (site de Balme Rousse)
- une exploitation et une production spécialisée (faciès pressignien) dont la diffusion des produits est attestée à la fois sur les sites d'habitats et vers les sites sépulcraux
- une acquisition de matériaux de qualité optimale pour une production de pièces techniquement très investies (pièces foliacées) essentiellement destinées aux ensembles sépulcraux (ibid.)

A quelques détails près (les pièces foliacées destinées essentiellement aux sépultures notamment), la similitude avec le Campaniforme est intéressante.

Les plaquettes de Salinelles

Sans atteindre la diffusion géographique et les quantités produites par les ateliers de la Vallée du Largue ou du Vercors, la production de pièces bifaciales des ateliers des environs de Salinelles (Gard) présente des spécificités techniques propres qui lui assure le statut de production spécialisée (fig. I-22).

Connus depuis plus d'un siècle, les gîtes et mines de silex de Salinelles ont fourni les plaques et plaquettes supports des nombreuses pièces bifaciales produites durant le Néolithique final. Chronologiquement, il est difficile de situer précisément l'apparition de cette production et son évolution du Ferrières au Fontbouisse. La présence de céramique à décor de cannelures dans les ateliers et galeries de mines de silex, ainsi que la présence proportionnellement plus importante de pièces bifaciales en contexte fontbouisse semblent situer l'optimum de la production dans la deuxième moitié du III^{ème} millénaire avant notre ère. Quoiqu'il en soit, il s'agit d'une production spécifique de la fin du Néolithique, inconnue pour les périodes précédentes (Briois 1991). La zone nucléaire de production de ces pièces foliacées est très localisée, et réduite aux affleurements du fameux silex en plaquettes de Salinelles. Les gîtes de matières premières de qualité sont peu étendus et principalement situés entre les communes de Salinelles et Aspères (ibid.). Les gîtes à plaquettes de Collorgues, toujours dans le Gard, ont également fourni de nombreux supports de pièces bifaciales. Également présents en plaques ou, dans une moindre mesure, en rognons, ce sont surtout les silex en plaquettes qui ont été utilisés. Les puits et galeries de la mine de la Vigne du Cade à Salinelles (Peyrolles 1959), intensément exploités et réutilisés en sépultures collectives par les Néolithiques, demeurent l'origine la mieux connue pour ces silex. Leur finesse (3 à 20 mm) et leur bonne silicification ont permis la production de quelques pièces foliacées de grande qualité, techniquement très investies. Mais globalement, cet investissement technique est très variable, et il existe aussi des ébauches assez frustes. François Briois a pu mettre en évidence l'économie et la gestion de ces matières premières (ibid. et 1997). Ainsi, les phases de la chaîne opératoire de production de pièces foliacées se limitent -sur les gîtes- à l'extraction, au test et à l'ébauchage. Cette dernière phase, exécutée quelquefois sommairement, a pour but de sélectionner les supports aptes au façonnage qui sont alors exportés sur des sites " satellites " de production, et donc de finition (ibid.). C'est à partir de ces sites que sont produits tous les types de pièces foliacées.

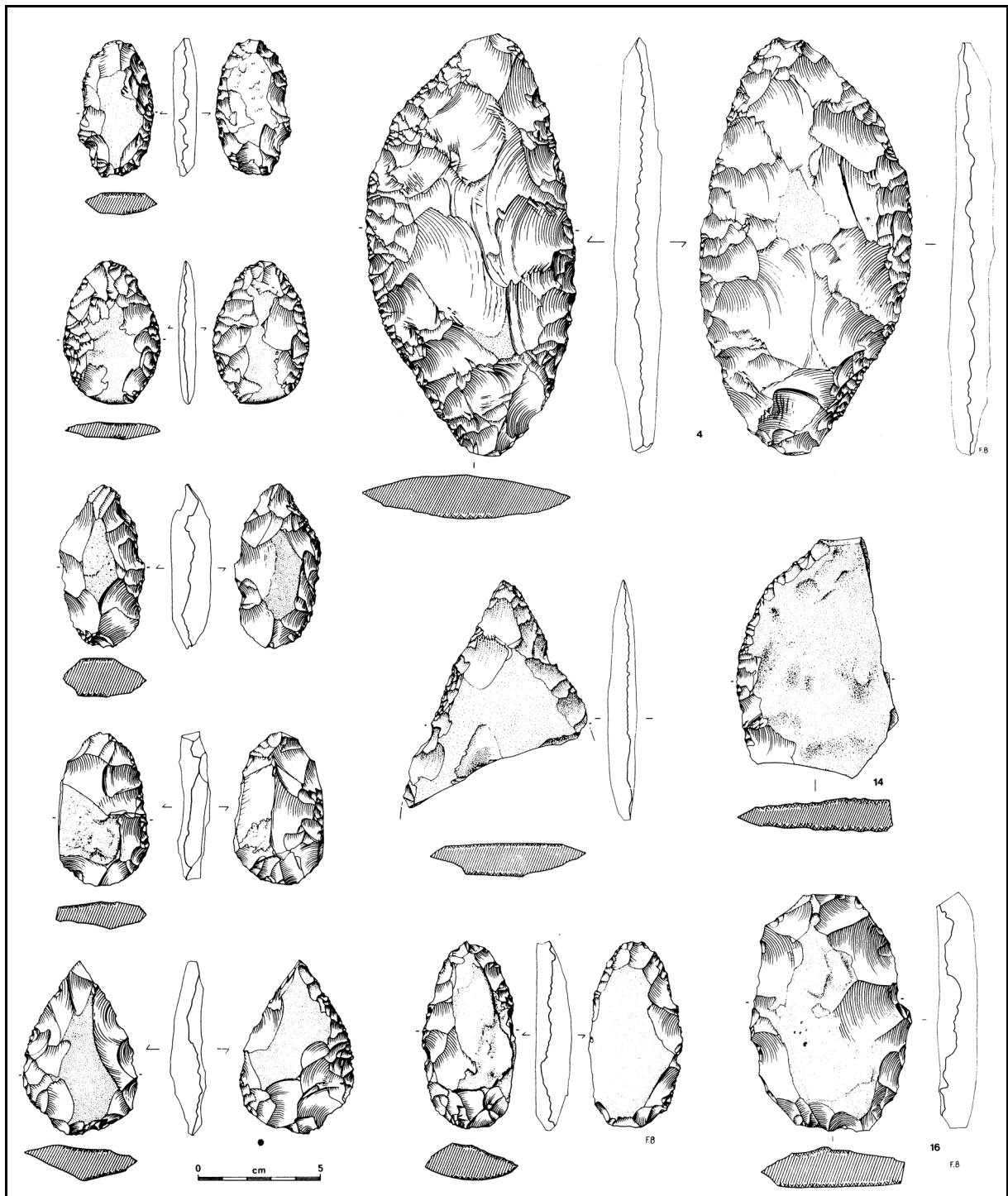


Figure I-22 : Pièces bifaciales réalisées sur silex en plaquette de Salinelles (d'après Briois 1991)

Leur variabilité est assez conséquente :

- “ Les types les plus fréquents comprennent des petites pièces foliacées (ovales, amygdaloïdes, lancéolées, cordiformes et bipointes), des pièces foliacées épaisses, étroites et allongées, des grandes pièces foliacées et des pièces à tranchant unilatéral opposé au bord brut du support. ” (ibid.).

L'investissement technique est également variable pour chacun de ces types. Si la pression est attestée, c'est la percussion directe au percuteur dur qui est majoritaire dans le façonnage des petites pièces foliacées. Leur retouche plate et écailleuse est peu étendue, et laisse de grandes surfaces corticales des deux côtés de la plaquette support. En revanche, les grandes pièces bifaciales témoignent d'une retouche plus poussée. Les plaquettes (généralement supérieures à 10 mm d'épaisseur) peuvent avoir subi un traitement thermique destiné à améliorer les propriétés mécaniques du silex, et faciliter ainsi la retouche. Cette dernière peut être envahissante à couvrante, témoignant alors de deux phases de façonnage : une retouche directe au percuteur dur, suivie d'une finition au percuteur tendre. Cette technique génère les plus "belles" pièces, qui sont fréquemment retrouvées en contexte sépulcral. Globalement, la diffusion de ces pièces semble être étroitement liée à leur "fonction funéraire". Le nord du département du Gard représente la zone de plus forte diffusion. La basse Ardèche et le Rhône sont considérés comme les limites nord. A l'ouest, on retrouve des pièces foliacées dans l'Hérault, l'Aude, les Pyrénées-Orientales, l'Ariège, la Haute-Garonne et le Tarn-et-Garonne. A l'est, la diffusion est plus limitée et passe timidement le Rhône (un grand racloir à dos poli à la Calade à Fontvieille, cf. catalogue). La concurrence avec les grandes lames et poignards en silex oligocène du bassin d'Apt-Forcalquier est peut-être une explication de cette limite. Malgré cela, la production sur silex oligocène en plaquettes de Salinelles et Collorgues peut prétendre au titre de production spécialisée en Languedoc, à la marge chronologique et culturelle des autres industries lithiques de cette zone.

I.C.3 L'industrie lithique campaniforme du Sud-Est

Histoire d'un domaine de recherche investi tardivement

Au moment de la rédaction de cette thèse, le sud-est de la France représente un potentiel de plus de 300 sites pour lesquels une présence campaniforme a été attestée (Lemerrier 2004). Cette "richesse" actuelle en témoins archéologiques est néanmoins connue depuis longtemps (Cazalis de Fondouce 1878). Le Sud-Est est d'ailleurs inséré dès le début du XX^{ème} siècle dans les premières synthèses sur le Campaniforme (Castillo 1928). Toutefois, l'intérêt et l'apport de la région à la réflexion sur les problématiques qui jalonnent les recherches sur le Campaniforme n'apparaissent que moins anciennement (Courtin 1974). Les travaux de terrain de J. Courtin lui donnent en effet les moyens de synthétiser un grand nombre de données inédites qui lui permettent dans le même temps de faire évoluer la terminologie céramique vers l'appellation unique de "Campaniforme" en remplacement de "Caliciforme", et de proposer les premières caractéristiques du groupe "rhodano-provençal", pendant provençal du "groupe pyrénéique" de J. Guilaine (1967). Les années 60 connaissent un réel regain d'intérêt pour le Campaniforme qui se traduit d'abord par un grand nombre de travaux de terrain dont la Provence et le Languedoc-Roussillon seront les principaux bénéficiaires. Néanmoins, comme constaté précédemment (cf. supra), la place de l'industrie lithique n'est pas au centre des études portant sur le Sud-est. L'importance numérique et esthétique surdimensionnée des vestiges céramiques est bien évidemment responsable de cet état de fait et influence le point de vue des auteurs.

En effet, sur 311 sites recensés, seuls 136 présentent une industrie lithique taillée. De plus, pour la majorité d'entre eux, le corpus lithique présente plusieurs limites dont la faiblesse quantitative et l'incertitude du contexte stratigraphique sont les principales (cf. catalogue).

Les contextes de grottes, l'ancienneté des fouilles et les conditions de conservation du mobilier archéologique sont des facteurs aggravants de ces limites. Malgré celles-ci, l'industrie lithique taillée campaniforme a quelquefois bénéficié d'un regard de la part de ses découvreurs.

La plus ancienne évocation de l'industrie lithique campaniforme est présente chez P. Cazalis de Fondouce. Mais cette évocation n'est pas spécifiquement liée au Campaniforme, et les armatures présentées sont seulement interprétées comme néolithiques. En 1928, A. del Castillo décrit une industrie lithique campaniforme en reprenant notamment les données de P. Cazalis de Fondouce sur l'hypogée du Castellet, mais en les rapprochant du groupe pyrénéaïque. Cette première synthèse propose donc les "... punta de flecha de sílex en forma romboidal, de hoja de laurel..." (fig. I-23) comme premiers éléments communs des groupes campaniformes du sud de la France. Cette "description" sommaire est évidemment uniquement typologique. Cette approche très partielle sera la règle jusqu'aux années 60.

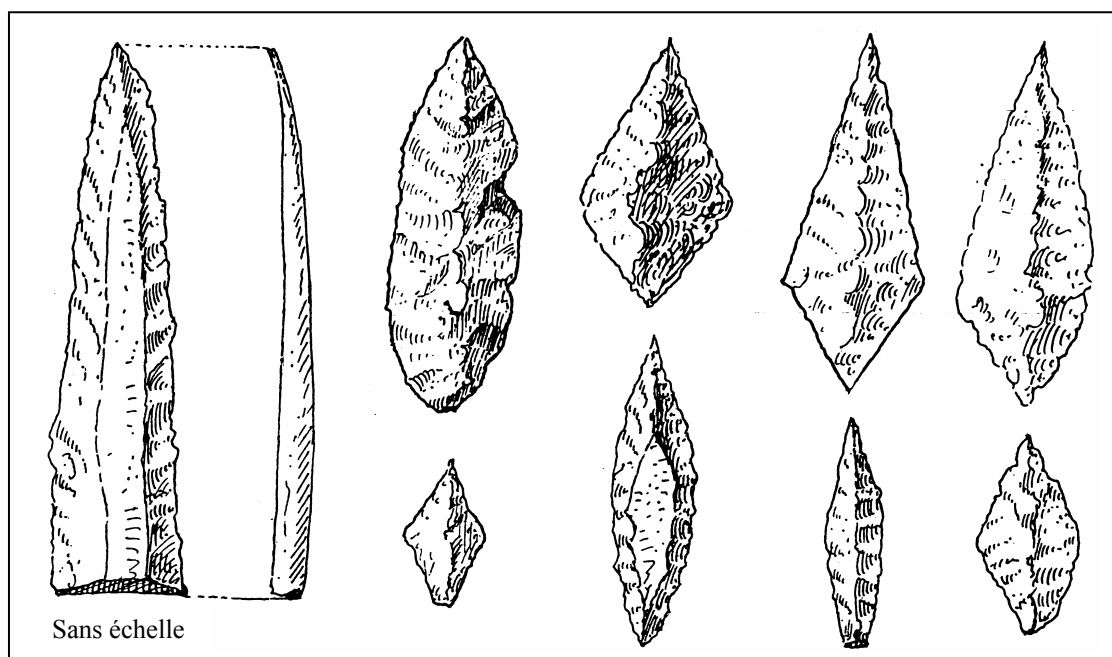


Figure I-23 : Première industrie lithique campaniforme du sud-est de la France figurée, d'après Castillo-Yurrita (1928)

Les premières avancées réelles vers une étude technologique des industries lithiques campaniformes apparaissent lors de l'année 1974 qui voit successivement trois publications importantes pour le Sud-Est : les résultats des fouilles du Bois Sacré à Saint-Côme-et-Maruéjols dans le Gard (Roudil *et al.*), du Fortin-du-Saut à Châteauneuf-les-Martigues (Courtin et Onoratini) et la thèse de J. Courtin traitant du Néolithique de la Provence (Courtin).

Les publications précédentes ne faisaient qu'une description sommaire de l'outillage lithique campaniforme. Ces publications font état des matières premières utilisées, des types de supports produits et, bien sur, de l'outillage façonné. Si les études des séries issues des fouilles d'alors sont encore assez sommaires, la thèse de J. Courtin propose une première vraie synthèse de l'industrie lithique campaniforme provençal, ainsi qu'une analyse lucide des limites de caractérisation :

- “ Dans le cas le plus fréquent, les campaniformes sont mélangés à un matériel indigène (...). Il est alors impossible de faire la part de ce qui, dans l’outillage lithique, appartient en propre à chaque civilisation. ” (p.268).

A partir de contextes “ strictement campaniformes ”, il tente pourtant une description, axée principalement sur l’outillage. Pour ce dernier, il précise la limite en s’apercevant immédiatement “ ... que la totalité de l’industrie en silex est empruntée aux chalcolithiques autochtones... ”. Malgré cela, il décrit un outillage “ ... qui procède de la technique de la lame aussi bien que de celle de l’éclat ”. Pour ce qui est des lames, il décrit en fait les grandes lames en silex rubané oligocène de la vallée du Largon dans les Alpes-de-Haute-Provence qui sont caractéristiques de la fin du Néolithique. En notant qu’elles sont utilisées comme couteaux, faucilles et surtout grattoirs, il précise en effet qu’elles sont “ ... absolument comparables aux lames épaisses du Couronnien. ”. Les outils sur éclats se résument à des grattoirs (arrondis ou discoïdes), des perçoirs et des pièces denticulées. Pour les armatures, l’auteur estime qu’elles “ ... n’ont rien qui les distingue des exemplaires trouvés dans des ensembles chalcolithiques autochtones ” en énumérant le cortège courant des armatures foliacées. Il isole néanmoins de ce groupe “ ... les flèches à ailerons et pédoncules, et plus particulièrement celles à long pédoncule qui rappellent les flèches dites pyrénéiques, ou encore celles à longs ailerons récurrents ”, les jugeant “ ... plus spécifiques ”.

Il souligne enfin indirectement la difficulté de caractériser l’industrie lithique campaniforme en remarquant que ces armatures sont bien représentées “ dans la phase évoluée du Chalcolithique, des Pyrénées aux Alpes, et apparaissent encore dans maints gisements du Bronze ancien. ”.

Si peu tournée vers la technologie qu’elle fut, cette synthèse n’en restait pas moins la seule disponible jusqu’alors pour le Sud-Est. Il faut attendre 1995 pour voir une synthèse plus large, concernant l’ensemble du Néolithique final (D’Anna 1995). Or, cette dernière est encore et avant tout axée sur la céramique, par laquelle une caractérisation typo-chronologique précise apparaît déjà complexe. Dans ce cadre incertain, l’auteur ne peut que réactualiser les données de J. Courtin, sans en modifier réellement les contours. D’ailleurs, seul les différents courants culturels sont décrits, et le Campaniforme n’est traité que du point de vue du problème de son insertion et de sa diffusion. Depuis plus de trente ans donc, seule la description de J. Courtin est disponible.

Le manque de caractéristiques fortes et l’impression d’homogénéité de l’ensemble du Néolithique final sont probablement deux des causes de cette carence dans les descriptions culturelles et du flou chronologique présent. Toutefois, depuis bientôt dix ans, plusieurs travaux viennent renouveler nos connaissances sur le troisième millénaire avant notre ère. Les travaux de terrain constituent un renouvellement direct des données, par l’investigation sur de nouveaux sites (La Fare à Forcalquier (04) ; Les Ribauds et les Juilleras à Mondragon (84) ...), et par la reprise de fouilles ou d’études des sites anciennement investis [Le Collet-Redon à la Couronne (13) ; Ponteau-Gare à Martigues (13) ; Le Fortin-du-Saut à Châteauneuf-les-Martigues (13) ; et plus largement le PCR concernant le Couronnien en Basse Provence occidentale (Lemerrier *et al.* 1999 à 2004)]. En améliorant la définition du cadre chronoculturel de la région, on obtient une meilleure vision du Campaniforme. Il apparaît alors plus aisé de distinguer les contextes stratigraphiques et de les étudier dans leurs spécificités.

Une variabilité des contextes ?

Les contextes topographiques, chronoculturels et fonctionnels sont très variés. Tous rassemblés sous le terme générique de “campaniforme”, quelle réalité archéologique représentent ils ? En prenant en compte les limites inhérentes à l’hétérogénéité des données, est-il possible de dégager des spécificités selon les contextes, d’un point de vue général ?

La situation topographique des sites a souvent été mise en avant dans les réflexions générales concernant le Campaniforme (D’Anna 1995, Lemerrier 2001 par exemple...). Une approche synthétique régionale globale a montré que toutes les situations topographiques étaient représentées au sein du corpus de sites campaniformes connus (Lemerrier 2004). C’est également le cas si l’on se contente des sites ayant livré une industrie lithique (1/3 du nombre global). Sites perchés, de plaine, de piémont etc. sont tous recensés à plusieurs reprises³². La nature même de ces différents types de sites est diverse : sites d’éperons, abris, grottes... Ce constat simple a été confronté aux données archéologiques concrètes issues de l’étude du mobilier, afin de tenter de définir ainsi des récurrences et des spécificités chronoculturelles. Les résultats sont contrastés. En ce qui concerne la différence entre les habitats de plaine et les habitats sous abris ou en grotte, aucune différence significative n’est constatée entre les différentes phases campaniformes, excepté pour le dernier stade de transition avec le Bronze ancien qui montre une majorité de sites d’habitat de plateau (le Camp de Laure au Rove, Cissac, le Baou Majour...), souvent réaménagés en oppidum dans les périodes récentes (Lemerrier 2004). Mais cette dernière phase campaniforme n’est que peu représentée, au même titre que les premières phases. L’expression régionale, le Rhodano-provençal, comprend le plus grand nombre de sites sans toutefois montrer un rapport site de plein air / site de grotte ou d’abri différent des phases antérieures. En revanche, il semble bien que les situations topographiques extrêmes soient plus nombreuses durant les phases anciennes du Campaniforme. C’est le cas notamment pour les sites homogènes tels que les Calades à Orgon, le Fortin du Saut à Châteauneuf-les-Martigues et le Col Sainte-Anne à Simiane-Collongue. Dans une moindre mesure, les sites d’Avignon (Place du Palais et Rue Ferruce) surplombent le Rhône depuis le Rocher des Doms.

En revanche, les sépultures ne semblent pas donner les mêmes informations. L’observation de la distribution des fonctions des sites (habitats ou sépultures) par rapport aux différents styles céramiques ne montre aucune différence significative³³. En est-il de même pour les données lithiques ? Aucune spécificité fonctionnelle ne semble remarquée dans la bibliographie disponible. Il n’est donc pas possible d’attribuer un type d’outil à un type de site particulier. Les armatures à pédoncule et ailerons équarris classiquement admises comme caractéristiques du Campaniforme (cf. supra) apparaissent dans tous les contextes sans exception. La production globale ne montre pas non plus de changement, hormis l’aspect quantitatif, logiquement en faveur de l’habitat.

³² Et ce, même si l’on tient compte de l’érosion qui ne nous permet pas toujours de connaître la situation originelle d’un site (La Balance à Avignon par exemple...).

³³ Excepté, dans une moindre mesure, une légère diminution du nombre des sépultures attribuées à la phase de transition avec le Bronze ancien

Deuxième partie

L'industrie lithique en question

II.A Le Néolithique final

Dans le chapitre précédent, l'impossibilité actuelle de différencier les cultures de la fin du Néolithique en fonction de leurs industries lithiques a été constatée. Le manque de données et leur hétérogénéité ont été identifiés comme les principaux responsables de cet état de fait. Malgré l'enrichissement constant de ces données, un trop grand déséquilibre est encore observable parmi les cultures du Néolithique final. La démarche est alors ici encore globalisante. A partir des données que j'ai pu collecter lors des études de séries lithiques de la fin du Néolithique du sud-est de la France, c'est une approche générale de l'industrie lithique du troisième millénaire qui est proposée. Parmi la révélation de tendances, et selon l'avancement des études lithiques pour certaines cultures, certaines caractéristiques spécifiques peuvent apparaître.

II.A.1 L'exploitation des ressources

Si indispensable soit-elle, l'identification des matières premières minérales ne nous livre qu'une cartographie de la disposition des ressources siliceuses, à la fin du Néolithique. Le préhistorien doit alors en faire une interprétation globale, afin de déterminer la capacité de déplacement des Néolithiques et les relations entre les groupes sociaux qui exploitent un même territoire, mais aussi pour différencier les matières premières selon l'investissement que leur acquisition représente (la combinaison, distance / difficulté d'accès / poids de la matière / etc.). Cette dernière interprétation est délicate (Wilson 2003) et doit être nuancée étant donné le nombre de variables et les données archéologiquement inaccessibles (résistance physique, durée dévolue à l'approvisionnement, ...) qu'elle comporte. C'est donc l'ensemble des données concrètes et interprétatives qui entre en ligne de compte dans la reconnaissance des stratégies d'approvisionnement développées par les Préhistoriques.

Quelles sont ces stratégies pour les habitants du sud-est de la France à la fin du Néolithique ? Tout d'abord, la quasi-totalité des gîtes exploités par les Hommes du Paléolithique le sont également par ceux du Néolithique. Si quelques gîtes peuvent avoir été épuisés aux périodes précédentes (Bazile 2000), les silex prisés au Paléolithique le restent au Néolithique, avec des variations de fréquentation et de mode d'utilisation.

L'éclatement démographique et culturel caractéristique du Néolithique final (cf. infra) modifie les comportements vis-à-vis de l'acquisition des matières premières. L'apparente unité du Néolithique moyen chasséen est ainsi symbolisée par la prédominance des chaînes opératoires mettant en œuvre le silex bébouléen du Ventoux et des Monts de Vaucluse (notamment le fameux "blond"). En cela, l'utilisation des silex de la sphère locale des territoires exploités par les groupes culturels de la fin du Néolithique apparaît comme le plus fort contraste avec les périodes précédentes. La prééminence qualitative des silex bédouliens est probablement la raison majeure du choix des Chasséens. La longue tradition de son exploitation a justifié son étude, et explique de ce fait sa reconnaissance quelquefois exclusive par les préhistoriens. Quand elle est évoquée dans les publications, l'origine des matières premières se cantonne donc souvent à l'identification du silex "blond", et aussi du silex "brun rubané" de la vallée du Lergue. Le gros des séries est souvent décrit comme

indéterminé. Dans ce dernier cas, le risque d'une appellation "silex local" abusive et témoignant plutôt de l'ignorance de l'origine exacte doit inciter à la relativisation.

Malgré cela, il faut constater une baisse générale de la proportion des silex bédouliens pour l'ensemble des sites³⁴ du Néolithique final, au profit des matières premières "autres". L'exemple du Couronnien est en cela caractéristique de l'ensemble de la période.

La qualité des matières mises en oeuvre est alors directement liée à la qualité des affleurements disponibles dans une sphère restreinte à une poignée de kilomètres, générant un approvisionnement majoritaire de silex locaux et voisins. Il en résulte une acquisition de matières premières souvent très variées (plus d'une dizaine différentes à la Petite Bastide à Bouc-Bel-Air, Bouches-du-Rhône, sur une série de seulement 325 pièces (Hasler *et al.* 2003)), autant quantitativement que qualitativement. Pour ce dernier aspect, l'écart de qualité entre les matières premières d'un même site peut être compris entre "très bonnes" et "quasiment intaillables". Ce constat peut traduire une stratégie d'approvisionnements multiples intégrée aux déplacements sur l'ensemble du territoire exploité par les occupants du site, et concernant conjointement les ressources siliceuses, animales, végétales, etc. (Riche 2000 ; Chaix et Bridault 1992 ; Perlès 1991).

La proximité du silex devient un argument de choix primant sur l'aspect qualitatif. Ainsi, par exemple, aux Fabrys et aux Martins (Vaucluse) le silex est souvent de bonne -voire très bonne- qualité car proche des gîtes bédouliens, alors que sur les sites de Martigues, du Pilon du Roy ou de Fontainieu (Bouches-du-Rhône), les matières premières utilisées sont de piètre qualité. Il n'y a plus de choix sélectif, et des blocs, des éclats ou des galets alluviaux peuvent être collectés sans préférences apparentes. Seul le module semble être un facteur important. Les gros fragments de matières premières sont absents, et la masse des pièces les plus volumineuses ne dépassent jamais le kilo. Sans établir un poids moyen virtuel qui ne serait pas représentatif, on constate que l'approvisionnement semble s'attarder sur des blocs de quelques centaines de grammes. Tous les éléments de la production (cf. supra) vont dans le sens de cette hypothèse.

Etablir ce constat tendrait alors à faire penser que le Couronnien constitue une unité culturelle et non pas sociale. Les mêmes comportements sont observés, mais aucune relation symbolisée par la circulation des matières premières n'existe entre les groupes humains. Sous des traits matériels communs, les Couronnien vivraient-ils en groupes autarciques ? La part quelquefois importante de produits d'origine très lointaine (les grandes lames en silex oligocène de la Vallée du Lergue) et plus rarement exogènes (lames en silex turonien du Grand-Pressigny) n'infirment cette hypothèse (cf. supra). Pour le Fontbouisse, il semblerait que le constat soit similaire, les productions de pièces foliacées en silex de Collorgues ou Salinelles ayant probablement le même statut.

II A 2 Technologie

L'ensemble de l'industrie lithique du Néolithique final peut être caractérisé par l'opposition de deux types de productions :

- une production dominante couramment jugée "domestique",

³⁴ Excepté, bien sûr, ceux localisés dans la zone nucléaire de ces silex.

- une production spécialisée à haut investissement technique, minoritaire, mais qui symbolise la période.

Le deuxième type de production a été largement traité par de nombreux auteurs, et les synthèses proposées dans le chapitre précédent ont déjà traité les productions spéciales qui en sont issues. Le regard sera porté plus particulièrement ici sur l'ensemble de la chaîne opératoire de production de l'outillage.

La production domestique

Les schémas opératoires, les modes de débitages, les techniques, etc. ne vont pas à l'encontre des constatations faites lors de l'étude des matières premières. Toutes les phases des chaînes opératoires mises en œuvre semblent tendre vers le même état d'esprit : la simplification. Mais cette simplification n'est pas synonyme de perte de savoir-faire.

Généralement, les activités de taille ont lieu sur les sites. La majorité des sites connus présente plusieurs pièces techniques (nucleus, tablettes, éclats d'entame...) témoignant d'un travail *in situ*. Néanmoins, toutes les limites déjà évoquées sur les contextes stratigraphiques, l'ancienneté des fouilles, les pillages, etc., ne permettent pas d'envisager la réussite de séances de remontage, exercice indispensable à une bonne reconstitution des chaînes opératoires. Au mieux, quelques raccords ont été réalisés entre fragments d'éclat, permettant d'entrevoir une bonne conservation des niveaux archéologiques, mais ne résolvant pas le problème des lacunes profondes constatées dans la plupart des séries. L'étude technologique doit tenir compte de cet aspect lacunaire dans son déroulement et ses conclusions.

Les matières premières mises en œuvre arrivent sur les sites sous trois formes connues et mises en œuvre comme supports de nucleus (cf. infra).

Cependant, il n'est possible de reconnaître la morphologie première des blocs de matières premières exploités que lorsque les gîtes d'origine sont connus. Dans le cas contraire, la fragmentation souvent très marquée des blocs de matière importés interdit toute estimation. Les dimensions recherchées lors de l'approvisionnement expliquent cette fragmentation. L'exploitation des nucleus approchant quelquefois l'exhaustion limite aussi les possibilités d'estimation. En revanche, le module des fragments de matières premières choisis comme support de nucleus est connu. Il est compris dans des dimensions réduites d'une moyenne globale de 5 cm, pour ne dépasser qu'à titre très exceptionnel les 10 cm. Sans pouvoir établir de moyenne entre plusieurs sites, la majorité des nucleus semble située dans des dimensions comprises entre 3 et 6 cm. Si la plupart d'entre eux présente une exploitation très poussée qui masque les dimensions premières, la taille maximum des éclats retrouvés n'est, elle aussi, qu'exceptionnellement supérieure à 10 cm, et confirme ainsi la première hypothèse.

L'éclat est justement le support principal de la production. La quasi-totalité des artefacts découverts témoigne de cette production. Il est toutefois fréquent de ne retrouver que des éclats irréguliers qu'il est tentant de qualifier de produits parallèles. Mais cette appellation sous-entendrait l'existence d'un réel plein débitage. Or, si des éclats réguliers sont observés, aucun élément ne permet de plaider en faveur d'une recherche de production d'éclats standardisés. Si un "standard" existe, il n'apparaît pas dans les séries et peut donc avoir été prélevé. S'il n'existe pas, l'observation des outils, des quelques éclats entiers, et des plus gros fragments d'éclat permet néanmoins de conforter les hypothèses élaborées au regard des dimensions des nucleus.

Produire du consommable

La difficulté de caractérisation du module d'éclat recherché est probablement due également à la diversité des matières premières mises en œuvre et à la variabilité des chaînes opératoires de production d'éclats. Les blocs destinés à devenir les supports des nucleus ne semblent pas faire l'objet d'un choix prédéterminé. La qualité de la matière n'est prise en compte que lors des phases initiales du débitage. Le tailleur adapte alors son geste en fonction des résultats qu'il obtient. Peu de longues séquences de débitage sont reconnues.

Le but principal à atteindre est axé sur la production d'un grand nombre d'éclats. Ce but explique donc l'impression générale de simplification des chaînes opératoires. Cette simplification apparaît à tous les niveaux. D'un point de vue technique, elle se traduit par l'utilisation quasi systématique de la percussion au percuteur dur. L'observation récurrente des stigmates caractéristiques de cette technique (Pelegrin 2000) sur la majorité des éclats confirme cette hypothèse. Ponctuellement, la percussion directe au percuteur tendre ainsi que la pression (hors façonnage bifacial) peuvent également être observées. Mais les cas sont rares, voire anecdotiques (cf. supra). En revanche, plusieurs éclats présentent des talons à morphologie écrasée, et une partie distale avec des esquillements sur la face inférieure. Ces stigmates peuvent être interprétés comme critères de reconnaissance de la percussion directe sur enclume.

La prépondérance de la production d'éclats est visible sur certains ateliers du Vercors, zone connue pour sa production laminaire, ou plusieurs concentrations de productions d'éclats au percuteur dur sur nucleus à éclat de morphologies discoïdes ou polyédriques ont été découvertes. Ces productions marquées par l'absence de choix spécifique de la matière première sont datées par l'auteur de "chalcolithiques" ou "postérieures" (Riche 2000).

Des galets de forme et de nature variées, utilisés comme percuteurs, sont fréquemment présents sur les sites. Comme le reste des artefacts liés à l'industrie lithique, leur dispersion sur les sites témoigne d'une absence de zone spécifiquement liée au travail du silex. Les études spatiales intra-sites confirment cette hypothèse en ne livrant aucune concentration pouvant être considérée comme zone d' "atelier" (Duport 1998 par exemple).

Les nucleus présentent des caractéristiques cohérentes des constats réalisés sur les éclats. Deux morphologies dominant :

- les nucleus multipolaires à morphologie polyédrique
- les nucleus à plan de frappe préférentiel

Néanmoins, exceptée leur morphologie, aucune autre différenciation technologique ne peut être observée entre ces deux catégories. Nucleus polyédriques et à plan de frappe préférentiel sont tous deux destinés à la production d'éclats, et ne montrent pas de différence de schéma opératoire. Il est même possible que certains nucleus polyédriques concrétisent la phase finale d'exploitation de nucleus à plan de frappe unique et préférentiel. Comme souvent, la prédominance de quelques types doit être nuancée, et vue plutôt comme une tendance et non comme un cadre rigide. Les supports choisis précisent néanmoins ces tendances. Quand ils sont reconnaissables (la plupart du temps grâce à un accident de débitage ayant interdit toute poursuite de la production), les supports de base des nucleus sont :

- des fragments de blocs,
- des éclats débités sur les gîtes mêmes,
- des galets alluviaux.

Les deux premiers types sont largement majoritaires (à part égale), alors que le troisième intervient dans une moindre mesure. Mais il apparaît clairement que toutes les formes et qualités de matières premières importées sur les sites sont utilisées. Cet éclectisme est visible sur plusieurs nucleus réalisés sur matière première de qualité médiocre, et sur des essais de débitage réalisés sur matériau ne présentant aucune aptitude à la taille.

Sans schéma opératoire préconçu, sans organisation particulière du débitage et sans produits “ standards ” visibles, la production des Couronniers s’apparente à un réel opportunisme tourné vers la nécessité de générer un grand nombre de supports consommables à court terme. Cette production de masse d’éclats se fait au détriment de la qualité qui est cependant compensée par la quantité. Les blocs (ou autres formes) de matières premières de mauvaise qualité sont alors débités selon cette logique, considérant que quelques éclats exploitables peuvent “ malgré tout ” en sortir.

La production laminaire et lamellaire...

Hormis les grandes lames en silex rubané oligocène qui constituent une production à part, peut-on trouver des témoins de chaînes opératoires laminaires ou lamellaires en contexte clairement couronnien, frischamp, rhône-ouvèze, fontbuisse... ? Si la réponse est positive, elle s’apparente plutôt à un “ oui, mais... ”. Seul des produits finis sont actuellement connus. Aucun nucleus à lame ou à lamelle n’a été découvert. Les nucleus des Martins à Roussillon (Vaucluse) qui présentent un débitage unipolaire de quelques lames courtes ne peuvent remettre en cause le constat d’absence de nucleus à lame en contexte néolithique final puisqu’il s’agit d’un site Néolithique moyen/Néolithique final dont les éléments mobiliers sont souvent difficilement différenciables. Un nucleus en matière première locale (silex jaune-blond créacé de Saint-Julien/Saint Pierre) découvert sur le site éponyme couronnien du Collet-Redon (Martigues, Bouches-du-Rhône) présentant quelques négatifs lamellaires, témoigne plus d’un réel opportunisme dans le déroulement du débitage axé vers l’éclat, que d’une volonté délibérée de suivre un schéma opératoire lamellaire. Quelques fragments de lames mieux venues sont également présents sur ce site ainsi que quelques fragments de lames à crête démontrant un débitage sur place (Renault 2000). Ce constat reste toutefois exceptionnel. La succession imprécise des contextes chronoculturels des Lauzières (Vaucluse) génère également un doute quant à l’appartenance à un horizon néolithique final des quelques lames et lamelles retrouvées.

Mis à part ces quelques cas isolés, aucun autre éléments technique d’une chaîne opératoire laminaire ou lamellaire n’a été découvert. Les fragments laminaires (très rares) et lamellaires qui sont néanmoins présents en petites quantités sur les sites ont alors deux origines possibles :

- il s’agit de pièces récupérées sur des sites plus anciens ruinés, proches ou lointains, ou sur le site même³⁵
- il s’agit d’une production ayant lieu hors du site, ou sur des sites spécialisés encore inconnus.

L’extrême rareté des lames et lamelles en silex local, ainsi que la présence de lamelles en silex blond bédoulien portant quelquefois les stigmates caractéristiques du débitage par pression tendent plutôt à accréditer la première hypothèse.

³⁵ L’érosion des niveaux inférieurs d’un site ou leurs remaniements peuvent également faire apparaître quelques lamelles (la Grotte Murée par exemple)

Néanmoins, il faudra être attentif à l'évolution des études sur le groupe Rhône-Ouvèze (Cauliez 2002 et thèse en cours) et les nouvelles fouilles engagées pour pouvoir confirmer ou infirmer la proposition laconique de A. D'Anna d'un "... débitage plus laminaire " (1995a). L'étude de l'industrie lithique issue de la reprise des fouilles du site de la Bastide Blanche à Peyrolles (Lemerrier *et al.* 2003), couplée à celle des Lauzières à Lourmarin (Furestier 2000) pourrait apporter quelques éléments de réponses. Dans le cas d'une confirmation, un réel débitage laminaire ou lamellaire caractéristiques pourraient apparaître. Occultée par l'omniprésence quantitative et la prééminence esthétique des productions laminaires d'importation (Largue, Vercors, Grand Pressigny), les productions laminaires et lamellaires des groupes culturels locaux du Néolithique final du sud-est de la France existent peut-être.

II A 3 Typologie et fonction

L'outillage du Néolithique final

L'outillage lithique taillé des groupes humains de la fin du Néolithique est à la fois varié et variable. Cela se traduit par une diversité certaine de l'outillage sur les sites, mais sans récurrence marquée entre les sites. Pour ne pas transformer la caractérisation de l'industrie lithique de la fin du Néolithique en simple inventaire, il faut s'attacher à décrire les traits principaux de l'outillage. L'essai réalisé par A. D'Anna (1995a et b) qui n'expose que les caractéristiques des industries lithiques des sites éponymes (Le Collet-redon pour le Courronnien, La Clairière pour le Fraischamp, la Plaine des Blancs pour le Rhône-Ouvèze) montre les similitudes entre ces cultures et la difficulté d'une telle ambition. Toutes les séries que j'ai pu étudier en détail n'ont pas permis de mettre en exergue des spécificités technologiques et typologiques assez fortes pour pouvoir proposer une caractérisation.

Une certaine continuité avec le Néolithique moyen chasséen pourrait servir de constat de base pour l'outillage. Mis à part les outils les plus caractéristiques du IV^{ème} millénaire (chanfreins, armatures tranchantes, ...) tous les outils domestiques sont présents dans les séries des groupes culturels du Néolithique final. En revanche, on observe clairement une baisse globale du nombre d'outils typologiquement reconnaissables. Ainsi, la série du site des Fabrys (Bonnieux, Vaucluse) par exemple, qui compte 95 outils sur plus de 2200 pièces (soit moins de 5 %) constitue un des ensembles les plus conséquents. Cependant, la même série présente un ensemble de 195 pièces à retouches marginales (soit environ 9 %) et témoigne ainsi de la prédominance de ces outils dans les séries lithiques du III^{ème} millénaire. Ils tiennent quasi systématiquement la première place. Ce constat est en accord avec la production d'un grand nombre de supports traduisant une grande consommation de tranchant. Du point de vue des outils " typologiques ", on peut noter quelques tendances :

- Les grattoirs sont fréquemment assez bien représentés. Le grattoir simple apparaît alors comme la forme privilégiée. Aucun autre sous-type particulier ne domine ce groupe typologique, et une certaine simplification restreint sa variabilité. Quelques grattoirs doubles sont également présents mais participent du même élan de simplification et d'optimisation du support de base. Les grattoirs peuvent être réalisés quasiment sur tout type de support. L'éclat produit en nombre est bien sur le plus utilisé, sans préférence (éclat de plein débitage, éclat de remise en forme, éclat d'entame...). Les lames en silex oligocène sont aussi utilisées pour la

réalisation de grattoirs en bout de lames, cités fréquemment en contexte couronnien.

- Les perçoirs constituent également un groupe important, marqué par une présence quasi constante. Ils apparaissent souvent cités comme “ perçoirs courts sur éclat ” ou “ perçoirs sur éclats courts ” (Courtin 1974 par exemple). Leur pointe est souvent assez longue et bien dégagée, dans l’axe de débitage de l’éclat support ou déjetée comme à la Clairière à la Roque-sur-Pernes (Sauzade *et al.* 1990) ou à la Ponchonière à Aubignosc (Furestier 1998) par exemple. Les perçoirs “ bas-alpin ” “ ... petits, courts, sur éclat épais, dont la pointe est dégagée par des coches souvent alternes ” (Courtin 1974) ne trouvent pas de récurrence hors de la zone nucléaire de cette appellation. Mises à part quelques pièces qui s’apparentent plus à des forets, les perçoirs sont très rarement réalisés sur lame ou lamelles.
- Les coches et denticulés ne présentent pas de caractéristiques particulières, mais apparaissent régulièrement dans les séries, quelquefois en proportion notable comme aux Fabrys à Bonnieux par exemple. On remarquera néanmoins une tendance à l’utilisation de supports de moindre qualité tels que des déchets ou des éclats mal venus s’apparentant aux précédents.
- Les racloirs semblent présenter de nombreuses similitudes technologiques avec les grattoirs. Le “ faciès bas-alpin ” de J. Courtin (1974) en livre des exemplaires plus grands qui peuvent toutefois être vus comme des ébauches de grandes pièces bifaciales.
- Les burins se manifestent par leur absence... Selon G. Sauzade, les burins sont une constante du Néolithique provençal (Sauzade *et al.* 1989), et J. Courtin estime que “ ... présents sur des stations chalcolithique, mais provenant de récoltes superficielles, ils sont peut-être les témoins d’habitats chasséens antérieurs. ” (ibid.). Globalement, il est vrai que le nombre de burins diminue considérablement dans quasiment tous les contextes du Néolithique final.
- Les lames à bords abattus tiennent une part prépondérante dans l’aire de diffusion des grandes lames en silex oligocène de la vallée du Lergue. Elles sont très rarement entières et présentent fréquemment une lustré sur un ou deux bords.
- Les pièces esquillées ne peuvent encore entrer dans l’essai de caractérisation de l’industrie lithique du Néolithique final. La difficulté d’isoler ce type d’outil (cf. supra) ne le fait apparaître que dans les études récentes et ne permet donc pas de l’associer à un calage chronologique précis.

Cet outillage fruste et de réalisation sommaire rappelle les notions d’expédient et d’opportunisme. Moins subjectivement qualifié de “ conventionnel ” (Bailly 2005), cet outillage s’oppose -de par la réduction de l’investissement technique qu’il traduit- à un autre outillage technologiquement plus spécifique et d’un rôle socio-économique différent.

Du support à l’outil

Il apparaît donc clairement que l’éclat constitue le support privilégié, pour ne pas dire exclusif, des hommes de la fin du Néolithique. Les lames restent confinées à une production et une utilisation exceptionnelle. Seules les lames importées (majoritairement celles des ateliers du Lergue en ce qui concerne la zone d’étude choisie) font preuve d’un statut particulier et sont utilisées pour la réalisation d’un outillage domestique presque standardisé (grattoirs, lames à bords abattus). En cela, elles constituent -brutes- les supports de premier

choix de l'outillage néolithique final. Le contraste est important avec l'utilisation massive de supports de qualité moindre, choisi pour la réalisation du " tout-venant " de l'outillage.

L'observation des outils et pièces retouchées de tout type montre une utilisation réduite de supports issus d'un certain plein débitage. Les éclats supports ne pouvant être classés en entame, ou éclat de mise ou remise en forme présentent une telle irrégularité (aspect torse, épaisseur irrégulière, ...) et une mauvaise qualité, qu'ils peuvent être interprétés comme des déchets. Ce constat révèle deux possibilités quant à la production et à l'utilisation des supports d'outils : soit les éclats de plein débitage existent et sont sélectionnés et prélevés à des fins précises actuellement inconnues (sites extérieurs spécialisés ? supports itinérants ? ...), soit une production expédiente prévaut et ne génère pas de supports pouvant être reliés à une phase de plein débitage, par définition inexistante.

Parmi les supports utilisés, toutes les qualités et toutes les morphologies peuvent donc être observées. Aucun choix spécifique et récurrent n'est constaté. L'outillage décrit précédemment ne témoigne pas d'une utilisation exclusive d'un type de support prédestiné à un type d'outil précis. Quasiment tout type de support peut être façonné, du moment que ses qualités propres sont à même d'en autoriser la retouche³⁶. L'aspect cortical et morphologique ne semble pas représenter un critère discriminant de choix. La variabilité morphologique des grattoirs est un bon exemple de cette absence de discrimination. L'éclat, dominant du fait de la nature de la production (cf. supra), est le support privilégié imposé.

Si aucun critère spécifique n'apparaît lors de l'étude des supports d'outil, il faut alors s'attarder sur le façonnage lui-même et les caractéristiques de la retouche. La retouche mise en œuvre pour la réalisation des " poignards " en silex rubané oligocène témoigne d'une grande maîtrise technique qui n'est pas comparable à celle à l'origine de l'ensemble de l'outillage domestique. A l'instar des lames supports de ces poignards, il est possible d'envisager l'existence de groupes de spécialistes producteurs, peut-être les mêmes que les producteurs de grandes lames d'ailleurs. Cette expression technique du façonnage est donc ici volontairement isolée.

Sur l'ensemble de l'outillage de la fin du Néolithique, la percussion directe constitue la technique principale de façonnage. L'utilisation d'un percuteur tendre n'est pas rare, mais minoritaire quand on la compare à l'utilisation de percuteurs durs qui engendrent de nombreuses micro-fissurations circulaires et des écrasements sur les bords façonnés. Dans sa morphologie, son étendue, son inclinaison, etc. la retouche ne semble pas discriminante. Le type de retouche est adapté à l'outil recherché :

- Les perçoirs feront état d'une retouche directe au percuteur dur, abrupte, écailleuse courte, comme les grattoirs avec une inclinaison pouvant être moins marquée,
- Les premières phases de façonnage des lames et fragments de lames à bords abattus présenteront une retouche directe au percuteur dur et surtout tendre semi-abrupte, écailleuse courte à longue, ou une retouche pression parallèle à sub-parallèle, semi-abrupte et longue. Les réaffutages des bords, toujours à la percussion directe tendre, modifient l'inclinaison (abrupte) et la morphologie de la retouche (scalariforme),
- Les denticulés montreront une retouche directe au percuteur dur, très abrupte et irrégulière,
- Enfin, les pièces esquillées représentent peut-être le mieux ce manque de spécificité de la retouche, puisque stigmatisant dans ce cas précis les conséquences de l'utilisation de l'outil, et non le façonnage de celui-ci (cf. infra).

³⁶ Quand elle est nécessaire (renforcement du bord, façonnage...)

Sauf cas particuliers, la retouche ne semble pas considérée comme une valeur ajoutée culturelle de l'outillage quotidien des groupes humains du troisième millénaire. Seul les supports issus de l'importation (grandes lames en silex oligocène) et les objets destinés à une fonction particulière (funéraire ou ostentatoire) sont l'objet d'une attention plus soutenue. Mais cette attention est aléatoire et insuffisamment investie culturellement. En tirer une caractérisation typologique et donc une différenciation chronoculturelle en est d'autant plus délicat...

II B Le Campaniforme

II.B.1 Les Calades à Orgon

Historique

Les habitats des Calades sont situés à environ 2 km au sud-est du village d'Orgon (Bouches-du-Rhône) à une altitude d'environ 90 mètres. Ce site régulièrement dégradé par des fouilles clandestines a nécessité sept campagnes de fouilles entreprises de 1981 à 1987 sous la direction d'H. Barge (SRA-PACA).

Le site est perché sur un petit promontoire de calcaire urgonien, à l'endroit d'une faille. Ce promontoire bénéficie d'une position privilégiée qui surplombe la plaine de la Durance de plus de 100 mètres et permet un tour d'horizon passant du rocher de Cavaillon au Mont Ventoux, et à la Sainte Victoire. Un chemin escarpé longeant la falaise n'autorise qu'un accès difficile au site, localisé en contrebas du promontoire, surplombant la plaine de la Durance d'environ 30 mètres. Toutefois, la deuxième cabane située une vingtaine de mètres en contrebas de la première est d'un accès plus facile.

L'habitat n°1, dont la surface totale peut-être estimée à environ 35 m², est situé à l'intérieur d'un petit cirque rocheux, orienté face au sud et proche d'un abrupt. Le pendage naturel du terrain peut atteindre 15 à 20 % par endroits. Un mur de 8 m de long auquel était accolé un dallage organisé a été mis au jour (fig. II-1). Une fosse (datée Bronze ancien) attenante au mur et un trou de poteau ont également été découverts. Dans son organisation, la cabane 1 peut être comparée aux habitats de Bois-sacré à Saint Côme et Maruejol (Roudil *et al.*, 1974), et de Maupas à Calvisson, dans le Gard (Roger, 1988) en raison de la présence d'un dallage, mais à la différence notable qu'il s'agit ici d'un habitat perché. Cette cabane, pourtant assez largement détériorée par les fouilles clandestines, a livré un important mobilier archéologique. La céramique en représente le corpus le plus important. Sur plusieurs milliers de pièces, ce sont 500 tessons décorés qui ont été découverts, également répartis sur les deux cabanes. La majorité des tessons décorés présente des bandes hachurées parallèles ou en chevron, la plupart du temps réalisées au peigne. Ce type de décor placerait les cabanes des Calades dans la phase moyenne du Campaniforme, ou phase 2 de J. Guilaine (1967 et 1984), ou pointillé-géométrique d'O. Lemerrier (2004). Si la datation obtenue sur des charbons de la cabane 2 (Archéolabs - ARC-606 : 3855 ± 50 BP soit 2465-2198 BC³⁷) recouvre également un Campaniforme récent, elle est tout de même cohérente avec l'attribution chronologique à la phase moyenne.

Il faut aussi signaler l'absence du décor incisé-estampé caractéristique du Campaniforme rhodano-provençal, ainsi que la rareté du décor correspondant à la phase la plus ancienne. Il n'est pas exclu que ces derniers appartiennent en propre à la phase moyenne. Il faut noter également la présence de tessons à décor de cannelures, typiques du Fontbouisse languedocien.

L'intérêt principal des Calades en ce qui concerne cette étude réside dans une industrie lithique importante (2514 pièces pour la cabane 1 et plus de 3000 pièces pour la cabane 2) et

³⁷ Date corrigé Calib 4.3 à 2 sigmas

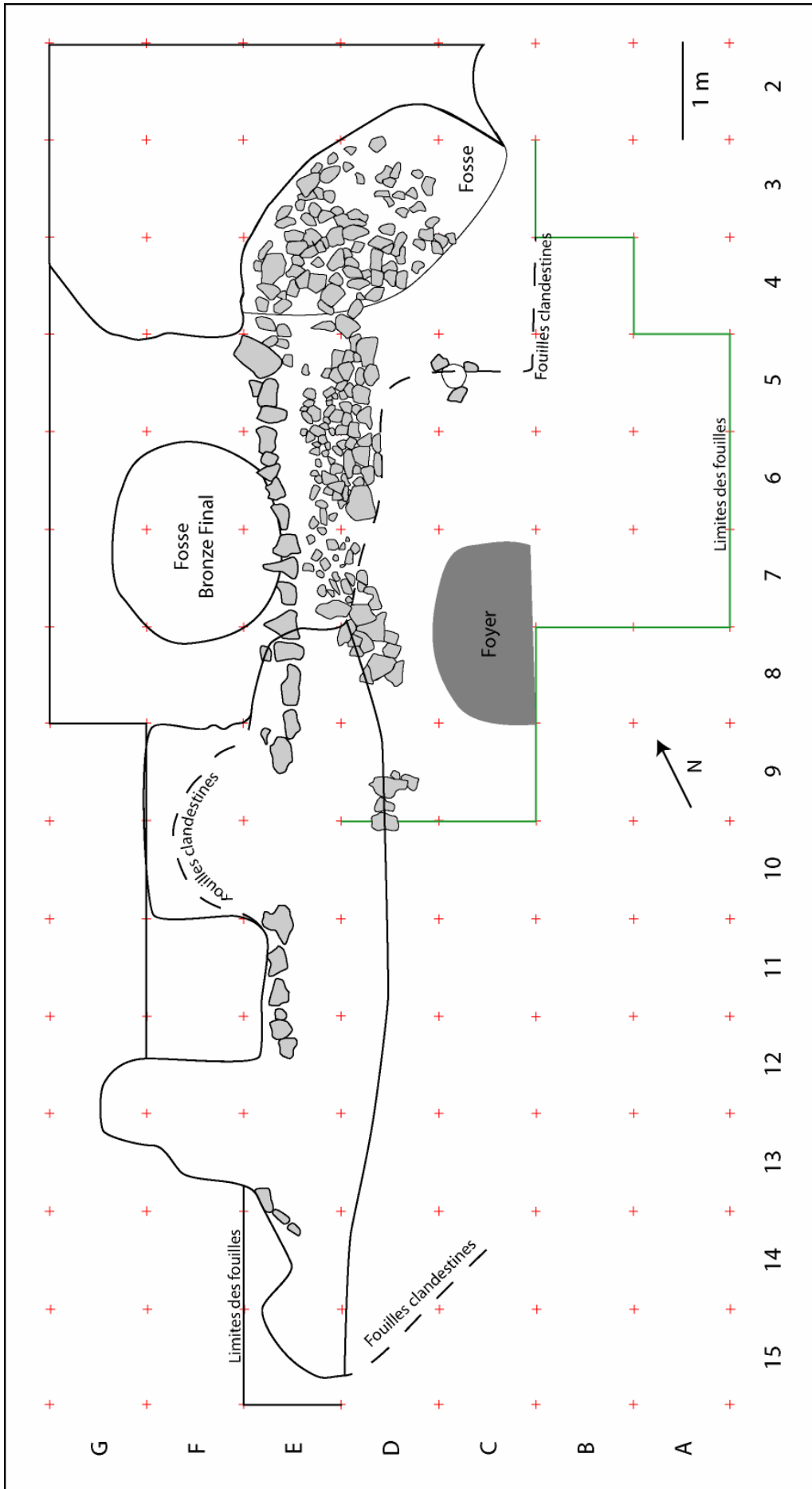


Figure II-1 : Plan du site des Calades 1 à Orgon (13) - d'après plans H. Barge

surtout complète puisque la totalité des cabanes a été fouillée et entièrement tamisée³⁸. Une vision générale de la production lithique est donc accessible. La cabane n°2 offrant une série plus complète sera étudiée en premier et servira de base de comparaison pour l'étude de l'habitat n°1.

Les Calades II

Egalement fouillée par H. Barge à la suite de l'habitat n°1, la deuxième "cabane" du site des Calades présente en son centre une zone détruite par une fouille clandestine d'un peu plus d'un mètre carré (fig. II-2). Malgré cela, elle est mieux conservée que la première. Elle est appuyée sur un ressaut rocheux de 2 à 3 mètres de hauteur à l'ouest, et présente un mur formant un U ouvert à l'est, vers la vallée de la Durance. Elle est sise en bord de falaise et présente une surface habitable d'environ 36 mètres carrés. Plusieurs structures de calage ont été découvertes à l'intérieur, ainsi qu'un dallage partiellement conservé du sol. Le pendage général vers la falaise -à l'est- explique probablement la moindre densité de mobilier archéologique dans la partie orientale de la cabane, ainsi qu'en son centre, lieu des fouilles clandestines.

Néanmoins, un très important mobilier a été recueilli. Plus que le nombre d'objets découverts, c'est l'homogénéité du mobilier qui représente l'intérêt du site. Ainsi, l'ensemble de la céramique découverte peut-être rattaché à un campaniforme ancien et pointillé-géométrique (phases 1 et 2 de J. Guilaine). Quelques tessons à cannelures présentent clairement des affinités avec la culture Fontbouisse du Languedoc oriental. Toutefois, comme pour la cabane n°1, la présence de ces éléments ne constitue pas en elle-même un témoin de perturbation chronostratigraphique du site. La fin du Fontbouisse est contemporaine du Campaniforme, et des cas de mixité culturelle ont déjà été observés (Grotte de la Chauve-souris à Donzère (Vital 2001, et Mas de Vignole IV à Nîmes (Convertini *et al.* 2004)). Cet ensemble céramique témoigne donc de la cohérence chronoculturelle du site et permet d'appréhender l'industrie lithique comme un ensemble homogène.

La série

Avec plus de 3000 pièces, la série lithique des Calades II représente une des plus importantes du sud-est de la France pour le Campaniforme. Néanmoins, cet aspect quantitatif imposant doit être nuancé, notamment d'un point de vue pondéral. En effet, deux tiers du corpus sont constitués de micro-esquilles le plus souvent inférieures au gramme et totalisant moins d'un demi kilo. L'ensemble de la série représente en conséquence un poids total inférieur à 5 kg.

La conservation générale constitue également une certaine limite pour l'étude. Une patine blanche se développe sur plusieurs pièces et interdit une bonne détermination des matières premières. Il en est de même pour les nombreuses pièces brûlées (fig. II-3). De plus, l'altération thermique dont elles témoignent est souvent très marquée et atteste une température très élevée. Ce facteur est également responsable d'une importante fragmentation de l'ensemble.

³⁸ Le mobilier issu des fouilles clandestines, qui ne peut évidemment pas être replacé en stratigraphie, a tout de même été récupéré dans sa quasi-totalité.

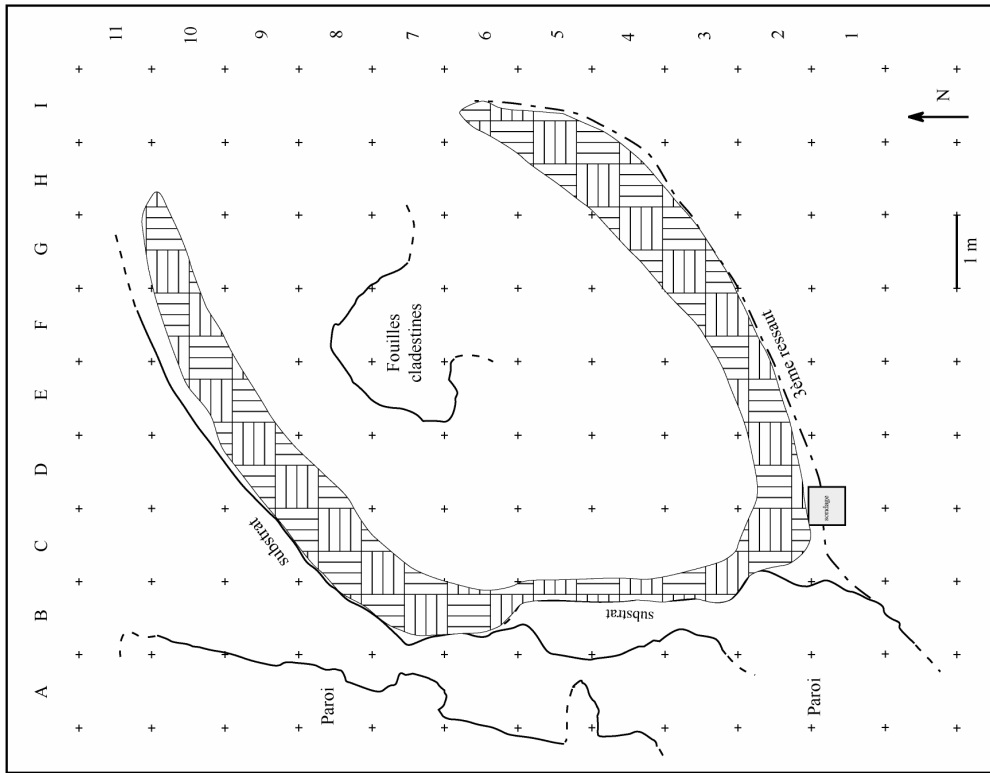


Figure II-2 : Plan et photos du site des Calades 2 à Orgon (13)
 (photo B : flèche 1 = Les Calades 1 ; flèche 2 = Les Calades 2)

Plan d'après H. Barge et photos H. Barge

Malgré cela, l'homogénéité remarquable de la série est un caractère majeur de celle-ci, et lui assure son intérêt et sa représentativité.

	Silex bréchique		Silex bédoulien	Silex autres et indéterminés	Silex brûlés	Total
	1	2				
Eclats	91	5	61	58	22	237
Fragments d'éclats	51	53	64	89	266	523
Débris et indéterminés	22+17	4+1	8+3	22+32		109
Nucleus	12		4	3	3	22
lames et lamelles	1		4			5
Esquilles	89	14	54	80	27	264
Total	283	77	198	284	318	1160
%	31%		17%	25%	27%	100%
Micro-esquilles	2083					
					Total général	3243

Figure II-3 : Tableau de ventilation des pièces de la série lithique des Calades II selon les types de supports et leurs matières premières³⁹

Les matières premières

L'homogénéité de la série des Calades II est notamment visible à travers les matières premières mises en œuvre et qui présentent une variabilité limitée. Malgré les difficultés de caractérisation dues aux diverses altérations de surface, deux groupes principaux ont pu être distingués et représentent la majorité des pièces :

- Un silex de structure massive et texture bréchique, abiotique tertiaire, provenant d'un faciès graveleux détritique de microbrèche (détermination Didier Binder). Ce silex variant du beige au blond est d'une homogénéité assez faible (présence de « grains » de couleurs et de textures différentes) qui lui confère une taillabilité de très moyenne à bonne selon les cas. Son cortex est souvent assez épais sans zone sous corticale, grossier, blanchâtre, et présente de petites anfractuosités millimétriques.
- Un silex variant du blond au beige clair, opaque à semi-opaque, de texture mudstone à grain très fin. Le cortex est généralement peu épais, fin et serré, blanchâtre.

Ces deux groupes correspondent aux observations réalisées par Yves Giraud sur une partie de l'industrie lithique des Calades I et II :

- « Sur 242 pièces, 17,4 % sont de nature non identifiée étant soit trop patinées, soit brûlées. Le reste représente, en proportion pratiquement identiques, deux familles de silex correspondant à deux zones géographiques d'approvisionnement : l'une (40,5 %) est la famille des silex bartoniens et lutétiens des terrains éocènes bordant les Alpilles au nord, l'autre (38 %) appartient à l'ensemble des silex bédouliens des terrains aptiens des plateaux

³⁹ Les pourcentages du tableau et de l'ensemble de l'étude (sauf indication) sont calculés sur la base de 1160 pièces, et excluent donc les micro-esquilles afin de pouvoir effectuer des comparaisons avec les sites n'ayant pas bénéficiés des mêmes conditions de fouilles et de tamisage.

du Vaucluse au sud du Mont Ventoux. Quelques pièces ont été taillées dans du silex d'âge oligocène : il est possible qu'il proviennent du fossé de Murs en Vaucluse, voisin des riches gisements du Bédoulien. » (Giraud 1992)

Les proportions de ces deux familles représentant seulement une fraction de l'industrie lithique du site, sont confirmées par l'étude exhaustive de la série. En effet, en excluant les pièces brûlées indéterminables, on obtient une proportion de 42 % de silex bréchique. En revanche, les silex bédouliens apparaissent moins importants (24 %) du fait de leur utilisation plus fréquente pour l'outillage qui a constitué l'essentiel des pièces étudiées par Yves Giraud.

Les distances parcourues pour l'approvisionnement de ces matières premières sont, en grande partie, inférieures à 10 km pour le silex bréchique⁴⁰ des Alpilles (mais y compris pour une partie des silex bédouliens blonds), et peuvent s'étendre jusqu'à plus de 45 km (bédoulien blond du Mont Ventoux). Ce constat est cohérent avec celui établi pour les matériaux argileux mis en œuvre dans la fabrication des céramiques du site. En effet, une aire d'acquisition assez restreinte (moins de 10 Km) est également constatée pour leur approvisionnement (Convertini, 1996).

Une demi douzaine d'autres matières premières ont été observées mais ne constituent pas des groupes quantitativement représentatifs et il n'est pas possible de restituer les chaînes opératoires qui leur sont propres.

Seuls les deux groupes principaux ont donc fait l'objet de tris distincts. En ce qui concerne le silex bréchique –majoritaire-, deux sous groupes ont été observés. Cependant, des caractéristiques macroscopiques proches ont conduit à regrouper ces deux types qui proviennent très probablement des mêmes gîtes d'origine.

Un bloc peu exploité (fig. II-4) témoigne de la forme et du module des matières premières importées sur le site. Ses dimensions représentent probablement la marge supérieure des modules approvisionnés. Le silex bréchique se présente donc sous la forme de petits blocs géométriques de 10 à 12 cm. L'irrégularité de ces blocs doit générer un grand nombre de déchets corticaux.

Les pièces en silex bédouliens montrent des caractéristiques plus variées qui attestent des approvisionnements sur plusieurs gîtes distincts. Cette variabilité n'est pas due à la nature géologique de ces gîtes. En effet, les aires d'acquisition des silex d'alluvions peuvent présenter des matières premières variées. Cependant, aucune pièce n'a conservé une surface corticale (roulée) témoignant de ce type de matière première. Tous les silex bédouliens reconnaissables ont été prélevés sur des gîtes en position primaire. La plupart du temps, il s'agit de nodules globuleux décimétriques.

Dans la limite des connaissances des gîtes locaux, deux types d'approvisionnement apparaissent :



Figure II-4 : Module de silex bréchique des Calades 2, Orgon (13)

⁴⁰ Pour Y. Giraud, la distance maximum à parcourir ne dépasse pas les 3 km. Selon l'auteur, cette proximité « ... a probablement été déterminante dans le choix de l'approvisionnement en silex des occupants de l'habitat des Calades. » (Giraud 1992)

- un approvisionnement local majoritaire et peu diversifié
- un approvisionnement voisin d'origines variables

Deux stratégies d'approvisionnement peuvent coexister. Un prélèvement régulier et de première intention dans une aire locale restreinte d'une part, et un prélèvement occasionnel dans une aire voisine élargie d'autre part. Pour cette dernière, une hypothèse d'approvisionnements multiples cumulés (Perlès 1991) peut être proposée.

En revanche, aucun silex lointain n'a été reconnu.

La Production

La quantité, l'homogénéité et la diversité du corpus disponible permet d'envisager la restitution des chaînes opératoires mises en œuvre aux Calades. Tous les éléments de la production sont présents (éclats, débris, nucleus...) et confirment l'hypothèse d'un travail du silex réalisé sur place (Barge-Mahieu, 1988, 1989a et b, 1992). L'originalité de la série réside dans la dichotomie de la production. En effet, s'il peut s'agir d'un dédoublement de la même chaîne opératoire, deux buts de production sont visibles :

- une production d'armatures
- une production d'un outillage commun aux dimensions réduites

Ces deux productions présentent des caractéristiques propres qui apparaissent au travers de l'étude technologique de chaque type de produit.

Quels que soient les choix secondaires, le premier but de production reste axé sur l'éclat. Les produits laminaires et lamellaires sont en effet très minoritaires. En revanche, l'origine des éclats est variable. Les nucleus mis au jour lors des fouilles témoignent partiellement de la variabilité de ces origines.

Mais l'ensemble des observations technologiques réalisées sur la série met en exergue une production finale dominante d'armatures.

Les nucleus

Le résultat de l'étude des nucleus est en accord avec le constat de prépondérance de la production d'armatures. Ainsi, moins de 10 % de nucleus entiers sont décomptés (fig. II-3). Ils correspondent tous à une production de petits éclats de 5 cm maximum. Ces dimensions ne peuvent être comparées aux modules de l'ensemble des armatures présentes sur le site. Les caractéristiques déduites des négatifs d'éclats observés sur les nucleus et fragments de nucleus sont très différentes des supports d'armatures (pl. Cal2-1). Il s'agit d'éclats courts trapus ou frêles ne présentant pas la longueur nécessaire à la réalisation des types d'armatures façonnés par les Campaniformes des Calades. De plus, aucun nucleus ne présente un état d'intense exploitation, ce qui permet d'en restituer les dimensions, la morphologie et la nature d'origine. Ils sont donc tous issus de fragments de blocs, de nodules ou d'éclats ne dépassant probablement pas les 70 mm.

Quelques récurrences sont néanmoins observées. La majorité des nucleus présente une morphologie polyédrique irrégulière et un plan de frappe unique et lisse. En revanche plusieurs fronts de débitage peuvent s'initier à partir de ces plans. Conséquemment aux

dimensions générales des nucleus, ces fronts sont réduits et présentent rarement plus de trois négatifs d'éclats. Deux autres types de nucleus sont observés : des nucleus polyédriques à plans de frappe multiples et un nucleus à deux plans de frappe lisses opposés. Toutefois, pour ce dernier, toutes les tentatives d'enlèvements ont échoué du fait d'un angle d'attaque proche des 90°. D'un point de vue technique, la percussion directe à la pierre dure est exclusive. Les nucleus montrent en effet des corniches à délinéation sinueuse témoignant de coups successifs portés bien à l'intérieur du plan de frappe, et des contre-bulbes marqués. L'ensemble des nucleus ne témoigne pas d'une grande productivité, et attesterait un faible besoin des supports qui en sont issus.

Malgré les limites intrinsèques à l'observation des nucleus qui ne témoignent que de leur phase d'abandon⁴¹, la production minoritaire de petits éclats peut être attribuée à une chaîne opératoire distincte de la production d'armatures pour laquelle d'autres supports sont utilisés.

Les éclats : une production prédéterminée

Plus de deux tiers des pièces mises au jour sur le site procèdent donc de l'éclat ou de produits générés directement par les chaînes opératoires de production de ces éclats. Cependant, cette affirmation doit être nettement nuancée du fait de la nature même des éclats présents, de leur nombre, et des chaînes opératoires dont ils sont issus.

L'observation de la répartition de plus de 200 éclats entiers illustre en partie ces nuances (fig. II-5).

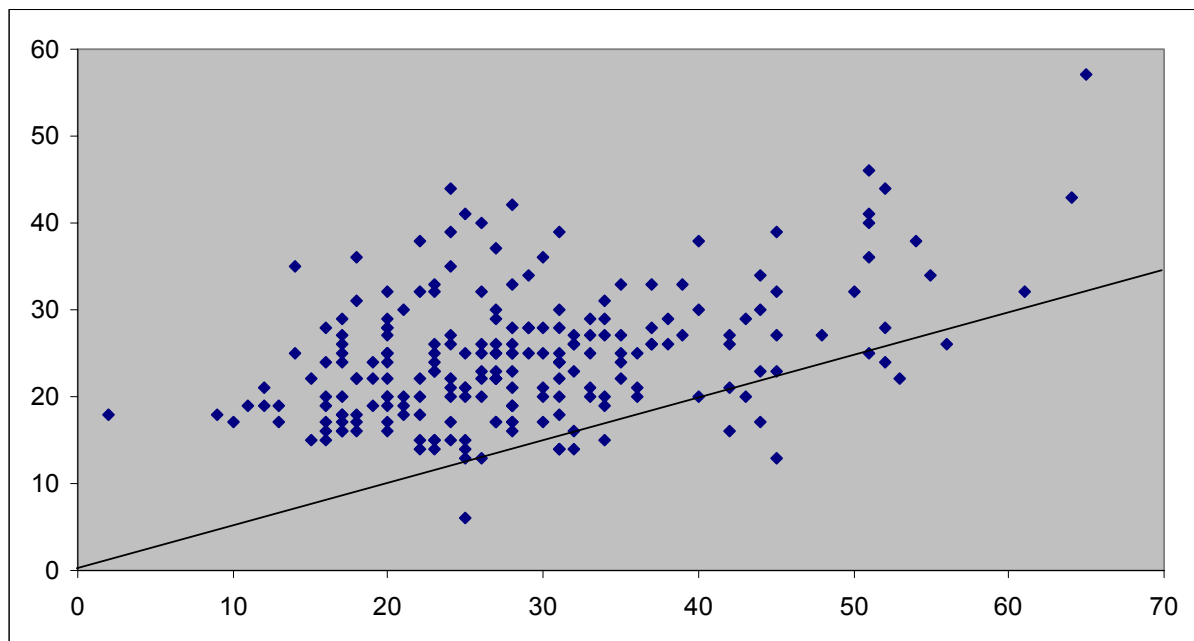


Figure II-5 : Rapport longueur/largeur des éclats entiers des Calades II

⁴¹ Théoriquement, il n'est pas impossible que les premières phases de débitage de ces nucleus aient produit des éclats exploitables en tant que support d'armatures. Néanmoins, les dimensions et la morphologies de ces pièces montrant des plages non exploitées ne permettent pas de restituer un module des blocs de départ assurant la production d'éclats d'au moins 5-6 cm.

Variabilité des mesures (en mm)	Longueur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)	Largeur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)
de 10 à 15	10	4	17	7
de 16 à 20	43	20	55	25
de 21 à 25	40	19	63	28
de 26 à 30	44	20	46	21
de 31 à 35	34	15	19	8
de 36 à 40	19	8	12	5
41 et +	30	14	8	3
Total	220	100	220	100

Figure II-6 : Tableau de variabilité des longueurs et des largeurs des éclats entiers

Deux constats sont révélés par les figures rapportant la variabilité de dimensions des éclats (fig. II-5 et II-6) :

- une majorité d'entre eux présentent des mesures comprises entre 15 et 35 mm de long et 15 et 30mm de large
- une certaine dispersion est remarquable aux marges supérieures des mesures, notamment pour les éclats dépassant les 45mm.

Ces constats sont directement en rapport avec la nature des éclats et de leur chaîne opératoire. En effet, malgré cette apparente division, la majorité des éclats participent de la même chaîne opératoire, celle des armatures.

Les petits éclats

La plus grande partie des petits éclats correspond aux phases d'ébauches et aux premières phases de façonnage. Ces derniers présentent des caractéristiques non systématiques mais récurrentes. Certaines d'entre elles sont communes à ces deux types d'éclats, et d'autres plus spécifiques à chacun d'eux (fig. II-7).

	Eclats d'ébauchage	Eclats de façonnage
Caractéristiques spécifiques communes	<ul style="list-style-type: none"> - dimensions réduites - une finesse générale et constante de l'éclat (hors talon) - une courbure marquée témoignant de la convexité de l'armature ébauchée ou façonnée 	
Caractéristiques spécifiques individuelles	<ul style="list-style-type: none"> - une face supérieure présentant des négatifs adjacents parallèles ou convergents 	<ul style="list-style-type: none"> - une face supérieure présentant des négatifs d'éclat multidirectionnels
Caractéristiques mineures	Talons lisses, en aile d'oiseau ou en chapeau de gendarme	Talons en éperon, dièdres ou linéaires de surface limitée

Figure II-7 : Caractéristiques technologiques des éclats d'ébauchage et de façonnage

Ponctuellement, un recouvrement peut être constaté entre certains critères, notamment dans le cas d'un façonnage organisé, régulier et tournant comme observé pour le remontage effectué sur une préforme d'armature (cf. infra pl. Call-6). D'autre part, certains critères ne semblent pas pertinents dans la détermination de ces éclats. C'est le cas par exemple de l'angle de chasse qui varie selon les éclats et les types de talons. La variabilité morphologique des éclats supports des armatures offre effectivement des bords présentant des angles variés. La

diversité d'inclinaison de la retouche qu'ils demandent alors génère un large spectre des angles de chasse observés et une répartition homogène pour chaque angle.

D'un point de vue technique, les éclats d'ébauchage peuvent avoir été produits par percussion directe dure ou tendre. L'épaisseur de quelques éclats pourrait plaider en faveur d'une percussion directe dure. Toutefois, une expérimentation rapide de réalisation d'une préforme de pièce bifaciale sur éclat, façonnée par percussion directe organique (bois de daim), a permis de montrer la variabilité des éclats générés par ce façonnage qui présentaient notamment un important écart à la moyenne des épaisseurs. Ici encore, les possibilités de recouvrement sont importantes.

Enfin, de par leurs caractéristiques technologiques, la majeure partie des esquilles apparaît proche du cadre de cette définition des éclats de façonnage.

Les gros éclats

A coté de cette majorité de petits éclats, on observe près d'une trentaine d'éclats ou fragments d'éclats dont les dimensions maximales dépassent les 45 mm. Les caractéristiques de ces pièces contrastent très nettement avec les éclats précédents. Contrairement aux éclats de façonnage et d'ébauchage, ils ne présentent que peu de points communs.

Leurs matières premières reflètent les mêmes observations réalisées sur l'ensemble de la série lithique des Calades II, mais des proportions inversées. Les silex bédouliens sont plus fréquemment choisis pour ces éclats. Leurs caractéristiques technologiques sont variables. Seule les techniques de débitage semblent les regrouper. Tous les éclats présentant assez de stigmates visibles témoignent d'une percussion directe au percuteur dur. Un éclat dont le talon a disparu présente une face inférieure concave et des ondes vibrées se rattachant probablement à une percussion sur enclume. Il est difficile de restituer la (ou les) chaîne(s) opératoire(s) de production de ces éclats. Seul un bloc de silex bréchique mis au jour hors de la cabane pourrait correspondre aux premières phases de production. Ce bloc très cortical a subi plusieurs percussions sur ses bords, dont un présente un aspect écrasé. Des percussions lancées et sur enclume pourraient alors s'être succédées. Toutefois, ce bloc ne présente que deux négatifs pouvant correspondre au module des gros éclats dont il est ici question. Aucun autre nucleus correspondant à une chaîne opératoire de production de ces éclats n'a été mis au jour sur le site. Les quelques nucleus polyédriques du site déjà évoqués ne présentent pas un taux d'exhaustion, ni un module satisfaisant l'hypothèse d'une exploitation en deux temps de gros blocs importés (débitage de gros éclats, puis production de petits éclats). Il apparaît plus probable que cette production ait eu lieu hors du site, selon deux modalités possibles :

- Approvisionnement dans les sphères locales et voisines, production aux abords de la cabane⁴²
- Débitage sur les gîtes mêmes d'approvisionnement, prélèvements ou récupérations sur sites ou ateliers anciens.

Quelle que soit la réponse, le but de production et/ou d'acquisition de ces éclats satisfait un seul besoin : celui de support pour les armatures. Peu de ces éclats sont d'ailleurs bruts de débitage. La plupart d'entre eux présente un ou deux enlèvements pouvant indiquer qu'ils ont été sélectionnés pour la confection de « pré-ébauches ».

⁴² La volonté de ne pas produire trop de déchets sur le sol de la cabane peut apparaître comme une justification de cette hypothèse, confirmée par la découverte de l'unique gros nucleus à la périphérie de la cabane.

Les autres éclats

En marge de la présence massive d'artefacts liés aux chaînes opératoires de production d'armatures, une minorité d'éclats présente des critères différents de ceux précédemment évoqués. Il s'agit pour la plupart d'éclats d'un module de 20 à 30 mm. Leurs caractéristiques sont en adéquation avec les observations réalisées sur les quelques nucleus à éclats :

- talons lisses et larges, angles de chasse proches des 90°, surface supérieure présentant des négatifs de même axe que l'éclat lui-même (unidirectionnels)

Ces observations correspondent aux négatifs d'éclats lus sur les nucleus. Cependant, les caractéristiques technologiques de ces éclats ne permettent pas de les exclure totalement de la chaîne opératoire de production d'armatures. Selon l'aspect du support de départ, un dégrossissage peut générer ce type d'éclat.

Seuls les résultats cumulés des études technologiques des nucleus, des éclats et des outils (autres que les armatures) permettent d'émettre l'hypothèse d'une chaîne opératoire distincte de production de ces éclats.

Lames et lamelles : une absence remarquable

Pour une série de plus de 3000 pièces, la quasi-absence de produits laminaires et lamellaires est un constat remarquable. Seules 5 pièces, représentant donc moins de 0,5 %, peuvent être classées dans ce type. De plus, deux de ces supports peuvent être interprétés comme des lames opportunistes, à l'image de celle ayant servi de support à un grattoir double (pl. Cal2-7 n°7). Les trois autres pièces peuvent en revanche être qualifiées de produits issus de chaînes opératoires spécifiquement laminaires. Il s'agit de deux fragments de lamelles et d'un fragment proximal de lame. Les deux lamelles sont totalement patinées et n'autorisent donc pas une détermination de leurs matières premières. Le fragment de lame est en silex blond bédoulien. Cette lame (pl. Cal2-6 n°3) présente une section trapézoïdale, des bords et nervures droits et parallèles. Quelques retouches en partie proximale ont détruit le talon de cette pièce et réduisent les possibilités de reconnaissance de la technique⁴³ de débitage mise en œuvre. Toutefois, la régularité de ce fragment semble plutôt favoriser l'hypothèse d'un débitage par pression. Les deux autres lamelles présentent également une section trapézoïdale, et participent probablement aussi d'un débitage par pression. L'hypothèse est très vraisemblable en ce qui concerne le fragment le plus long qui présente toutes les caractéristiques du débitage pression. La taille réduite du petit fragment, retouché en grattoir unguiforme (pl. Cal2-7 n°9), rend plus périlleuse son interprétation technologique.

Une dernière pièce peut également être intégrée dans une chaîne opératoire lamellaire. Il s'agit d'un fragment proximal d'éclat dont la face supérieure porte quatre négatifs très réguliers et parallèles témoignant d'un débitage lamellaire par pression (pl. Cal2-6 n°4). Malgré une patine importante, une origine bédoulienne est probable. De plus, une brillance générale de la pièce indique un possible traitement thermique. Cet éclat semble donc avoir été débité à partir d'un nucleus de type chasséen, par percussion directe tendre qui a emporté une grande partie du front de débitage. La retouche du bord gauche indique un début de façonnage de la pièce (en armature ?) stoppé par la cassure de l'éclat support.

Aucune autre pièce ne témoigne donc d'un véritable débitage laminaire ou lamellaire. Si l'hypothèse d'une production hors du site ne peut être totalement exclue, celle d'une récupération sur des sites chasséens ruinés est ici privilégiée.

⁴³ Déjà limité par la longueur réduite du fragment

L'outillage

Du point de vue des matières premières, les deux principaux types de silex sont utilisés quasiment à parité. Néanmoins, des tendances semblent apparaître quant au choix des silex en fonction des types d'outils réalisés. Cette gestion est visible pour certains types d'outils, et plus particulièrement pour les armatures.

Types d'outils	Nombre	%
Armatures	18	11
Préformes d'armatures	26	15
Ebauches	25	15
Grattoirs	16	9
Pièces à retouches marginales et d'utilisation	54	32
Pièces esquillées	16	9
Racloirs	5	3
Autres	10	6
Total	170	100

Figure II-8 : Tableau de variabilité de l'outillage lithique des Calades II

Cette division est d'ailleurs généralisable. Nonobstant la part toujours importante des pièces à retouches marginales, l'analyse simple du tableau de variabilité de l'outillage des Calades II (fig. II-8) permet de confirmer l'hypothèse d'un travail du silex principalement tourné vers la production d'armatures.

Les armatures : une production dominante et variée

Plus de 40 % de l'outillage sont donc constitués d'armatures, de préformes et d'ébauches d'armatures. Cette proportion est calculée *a minima*. Plus d'une dizaine d'éclats présentant quelques retouches marginales écailleuses longues pourraient être considérés comme des premières ébauches. Selon ce constat, près de la moitié des outils entreraient dans la chaîne opératoire de production des armatures.

Le nombre important de produits finis, mais surtout de produits en cours de façonnage, d'ébauches, de supports de base et de déchets permet d'appréhender toutes les phases de la chaîne opératoire. L'ensemble des pièces qui peuvent être rattachées à cette dernière permet de la restituer (fig. II-9), et atteste la dominance de ce but de production.

Ainsi, c'est à partir d'éclats de 50 mm et plus de dimension maximale, débités par percussion directe dure sur les gîtes mêmes, ou aux abords du site, que les Campaniformes des Calades ont réalisés leurs armatures. Au regard du faible nombre de nucleus (fig. II-3) et de leur inadéquation à la production d'éclats supports d'armatures (cf. supra) comparé au grand nombre d'armatures, de préformes et d'ébauches, l'introduction des supports des gros éclats semble plus probable qu'une production sur place.

Ces supports sont transformés dans un premier temps en ébauches plus ou moins régulières et investies (pl. Cal2-2). Cet ébauchage est réalisé par percussion directe au percuteur tendre voire dur. Les ébauches ainsi obtenues sont alors façonnées dans un deuxième temps. Le nombre important de préformes qui en résulte peut traduire la nécessité de constituer un stock de pièces « prêtes-à-finir », sans qu'il soit possible de préciser si ce stock est destiné à être emporté et utilisé en appoint hors du site, ou consommé sur place selon les besoins. Cet ébauchage et ce façonnage génèrent un grand nombre de déchets, principalement de deux formes : des petits éclats et des esquilles déjà décrits.

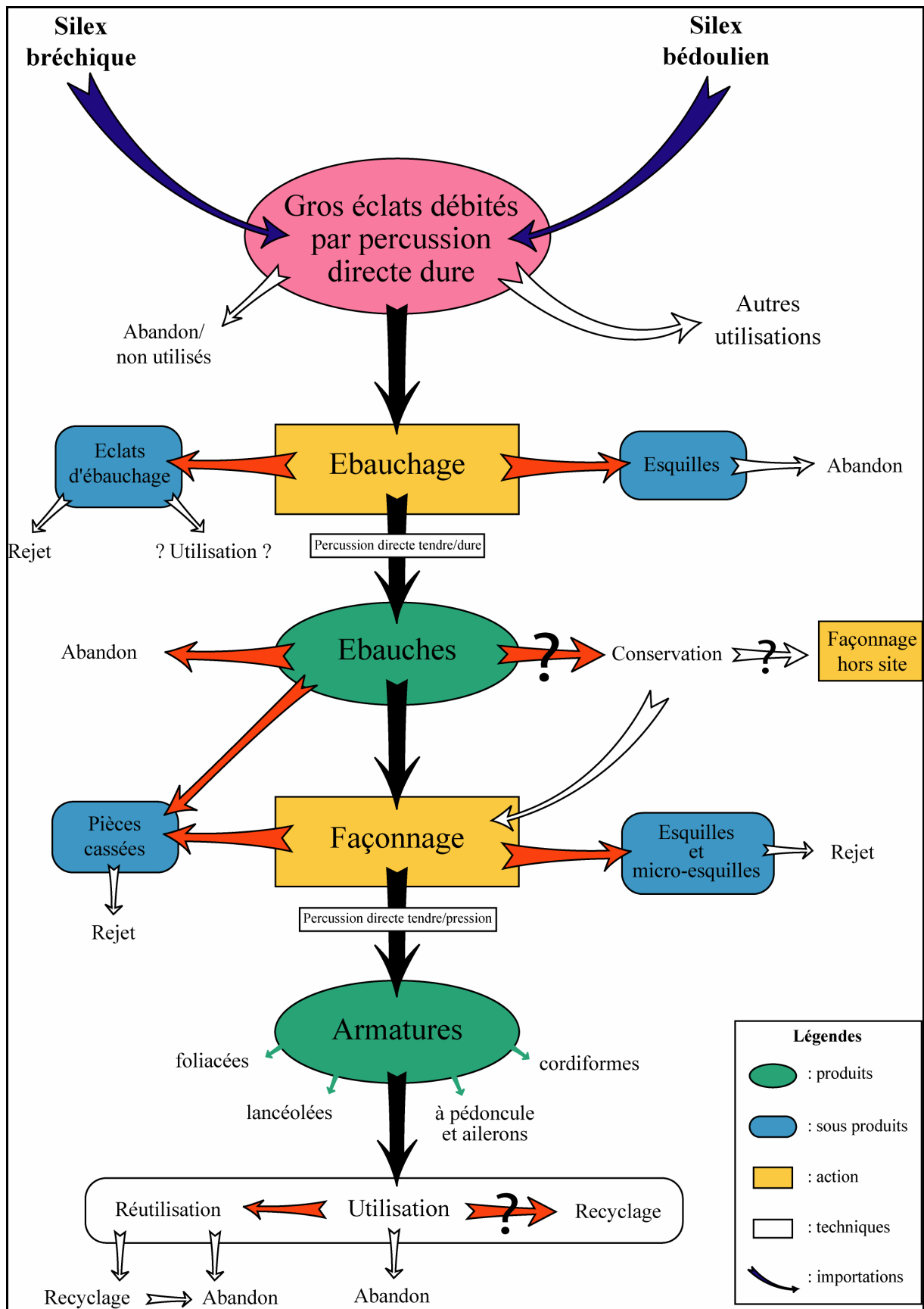


Figure II-9 : Restitution graphique de la chaîne opératoire de production d'armatures des Calades 2

Le façonnage est bifacial et réalisé par percussion directe tendre et/ou par pression. Toutefois, selon le type d'armature recherché, le façonnage peut être réalisé en deux temps. Certaines préformes sont assez frustes alors que d'autres peuvent apparaître comme des préformes plus « fines » (pl. Cal2-3 et Cal2-4) destinées aux futures armatures techniquement plus investies. Le façonnage de ces deux types de pièces (et surtout du deuxième type) génère de très nombreuses esquilles et micro-esquilles. Quelques pièces sont également fracturées durant l'ébauchage ou le façonnage, et rejetées (pl. Cal2-3 n°1 et 2 par exemple).

Le cortège typologique des armatures finies ainsi produites est limité est bien défini (fig. II-10).

Type d'armature	Nombre	%
Cordiformes	13	30
Foliacées	16	36
Lancéolées	8	18
A pédoncule et ailerons	7	16
Total	44	100

Figure II-10 : Tableau de variabilité typologique des armatures des Calades II

Ces quatre types peuvent être regroupés ici en deux ensembles :

- Les armatures cordiformes (pl. Cal2-3) et à pédoncule et ailerons (pl. Cal2-5 n°1 à 6).
- Les armatures foliacées (pl. Cal2-4) et lancéolées (pl. Cal2-5 n°7 à 13).

Exceptées leurs différences typologiques, aucune caractéristique technique ne les distingue. La chaîne opératoire évoquée précédemment peut être attribuée à ces deux ensembles.

Le regroupement de ces quatre types différents a été effectué en fonction d'une hypothèse fondée sur les caractéristiques typologiques de retouche et de morphologie. Observées séparément, des différences de finition et de régularité sont constatées. Elles concernent les armatures foliacées et cordiformes d'une part, et les lancéolées et pédonculées d'autre part. Les premières apparaissent nettement moins régulières et moins finies que les secondes. La plupart des cordiformes et des foliacées présentent une retouche partielle, un profil et une section irréguliers. Les armatures lancéolées et à pédoncule et ailerons présentent *a contrario* une retouche totale, continue, des morphologies régulières et des proportions équilibrées.

Ainsi, les armatures cordiformes et foliacées sont interprétées comme les préformes respectives des armatures à pédoncules et ailerons et des lancéolées. Les dimensions de chacune de ces préformes s'inscrivent d'ailleurs parfaitement dans celles des armatures à produire (fig. II-11). Selon cette hypothèse, seuls deux types d'armatures seraient principalement recherchés. Deux objections peuvent toutefois être faites :

- les armatures cordiformes et foliacées peuvent être des produits recherchés en tant que tels, et correspondent à un besoin différents et/ou un savoir faire différent
- malgré le constat d'une production de tous les types d'armatures sur place, aucune armature à pédoncule et ailerons n'a été découverte en cours de façonnage.

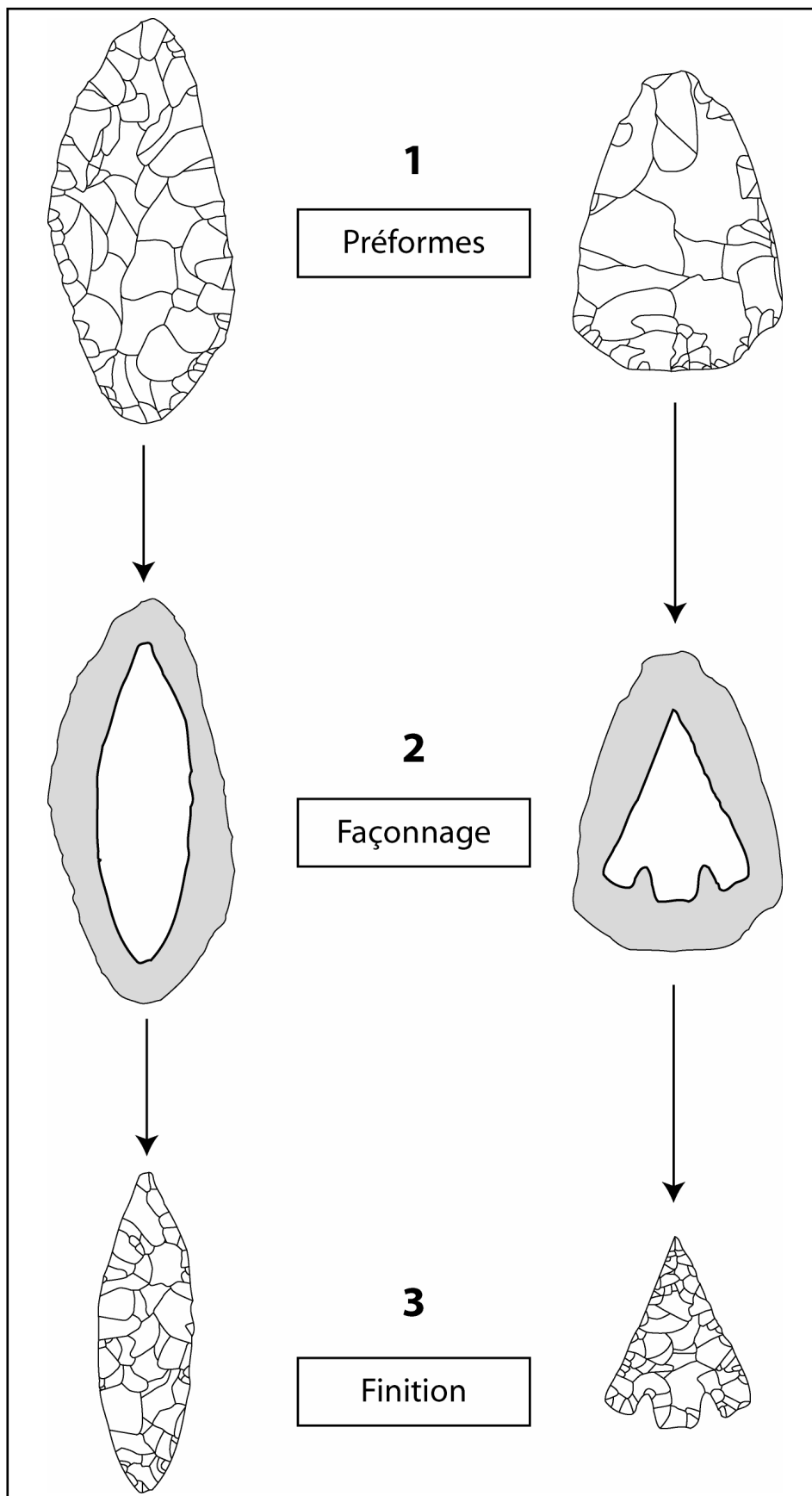


Figure II-11 : Schématisation de la fin de la chaîne opératoire de production des armatures des Calades à Orgon (13)

Inversement, la régularité et l'homogénéité des armatures à pédoncule et ailerons et lancéolées plaident en faveur de cette hypothèse. Les armatures lancéolées dont la fragmentation limitée permet de restituer les dimensions de 7 des 8 pièces montrent effectivement cette homogénéité (fig. II-12 et pl. Cal2-5). Les armatures à pédoncule et ailerons sont plus fréquemment cassées. Toutefois, une bonne homogénéité est perceptible (pl. Cal2-5), surtout en ce qui concerne le type à pédoncule et ailerons équarris qui en constitue la majeure partie.

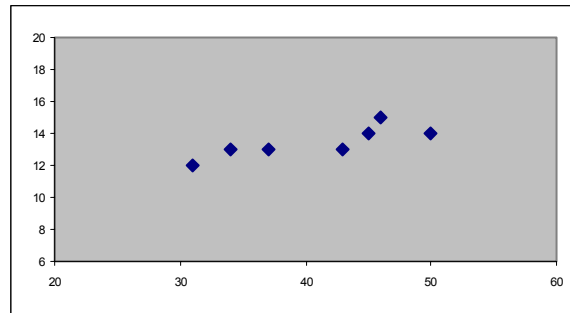


Figure II-12 : Rapport longueur/largeur des armatures lancéolées

Au sein de ces types d'armatures comme sur l'ensemble de ce groupe typologique, la variabilité est faible. Deux des armatures lancéolées peuvent être qualifiées de sub-losangiques et foliacées (pl. Cal2-5 n° 12 et 13). Toutefois, leurs caractéristiques les rapprochent plus des lancéolées. Pour les armatures à pédoncule et ailerons, malgré leur fragmentation, seule une ne présente pas de pédoncule et d'ailerons équarris (pl. Cal2-5 n° 2). Les foliacées et les cordiformes montrent plus de variabilité morphologique, confortant en cela l'hypothèse proposée précédemment.

Hors de ces quatre ensembles typologiques, il ne semble pas exister d'autre type d'armatures. Quelques fragments pourraient laisser entrevoir la présence d'armatures losangiques, mais l'intégrité des pièces concernées n'étant pas restituable, rien ne peut confirmer concrètement cette hypothèse. Seule une armature tranchante contraste réellement avec les types précités. Toutefois, au regard des dimensions qu'elle présente (pl. Cal2-6 n° 2), l'hypothèse d'armature de flèche peut être mise en doute.

Selon l'hypothèse de production de deux types d'armatures, quelles sont les raisons de l'abandon des ébauches et préformes entières ? Plusieurs réponses sont possibles sans être toutefois généralisables à l'ensemble de ces outils. Si l'on exclue l'hypothèse du stockage qui justifie le nombre de pièces inachevées, seules les raisons techniques persistent. L'abandon technique est lié au rapport investissement/coût/besoin. Aucune pièce ne présente une impossibilité technique majeure de réalisation d'armature. Cependant, l'investissement technique de pièces irrégulières et épaisses est important et engendre une réduction des dimensions du produit fini. Le besoin d'atteindre un certain standard métrique comme en témoigne d'ailleurs les armatures lancéolées et à pédoncule et ailerons constituées, en soi, une raison possible d'abandon des pièces ne pouvant satisfaire ce standard.

Le remontage sur préforme d'armature

Une préforme foliacée assez fruste découverte hors stratigraphie a fait l'objet d'un remontage révélant les dernières phases de façonnage réalisé sur cette pièce (pl. Cal2-6 n° 6). En effet, huit esquilles et fragments d'esquille ont pu être remontés sur cette pièce. Deux séquences de

trois esquilles correspondant à trois retouches témoignent d'un façonnage organisé de façon tournante et réalisé par percussion directe tendre. Le but recherché initialement semble tendre vers une morphologie lancéolée. Toutefois, l'aspect trapu de la pièce est probablement à l'origine de son abandon. En l'état, elle n'a pas été considérée comme un produit fini.

Le silex bréchiq ue dans lequel elle est réalisée a permis une identification aisée. Près d'une centaine de petits éclats, d'esquilles et de micro-esquilles a pu être isolée et interprétée comme faisant partie de la même chaîne opératoire. De plus, tous ces déchets de façonnage sont issus de 2 m² localisés à la sortie de la cabane et confirment les hypothèses proposées lors de l'étude spatiale (cf. infra).

Les caractéristiques technologiques de l'ensemble de ces déchets confirment également celles décrites précédemment pour les éclats et esquilles de façonnage (cf. supra) et plaident donc en faveur de la restitution de la chaîne opératoire de production d'armature proposée.

Le reste de l'outillage

Les grattoirs

Si les mêmes choix que pour l'ensemble de l'outillage sont observés en ce qui concerne les matières premières mises en œuvre pour la fabrication des grattoirs, il n'en est pas de même pour les supports de base. La diversité de ces derniers est plus marquée que pour les supports d'armatures, qu'ils soient produits ou réemployés⁴⁴. Il en résulte une importante variabilité typologique et morphologique au sein de cet ensemble de 16 grattoirs (pl. Cal2-7 n° 1 à 12). La retouche est également un élément supplémentaire de diversité. Ecailleuse courte et abrupte, ou sub-parallèle longue et semi-abrupte, elle témoigne d'une réalisation par percussion directe dure ou tendre. Malgré ces variabilités, quelques particularités apparaissent sur certaines pièces :

- quatre grattoirs présentent une base triangulaire (pl. Cal2-7 n° 1 à 4)
- quatre grattoirs présentent une typologie nettement unguiforme (pl. Cal2-7 n° 9 à 12)

Parmi ces deux types, deux grattoirs semblent réalisés sur déchets spécifiques de la chaîne opératoire de production d'armatures. Il s'agit d'un grattoir sur éclat de façonnage (pl. Cal2-7 n°8) et d'un grattoir sur fragment d'armature brisée en cours de façonnage (pl. Cal2-7 n°4). Ces pièces confortent l'hypothèse de la dominance de la production d'armatures.

Les autres grattoirs sont majoritairement à fronts simples, et fréquemment réalisés sur éclats épais. Seul un grattoir double réalisé sur lame opportuniste (pl. Cal2-7 n°7) diffère de l'ensemble.

Les pièces esquillées

Comme les grattoirs, les pièces esquillées présentent une grande hétérogénéité morphologique du fait d'une utilisation de supports variés (pl. Cal2-7 n°13 à 15). Aucune des 16 pièces esquillées ne peut être interprétée comme un nucleus. En effet, toutes présentent des écrasements courts proximaux et distaux et non pas des enlèvements conséquents pouvant être considérés comme des négatifs d'éclats. En revanche quelques fragments trop petits ont été classés plus prudemment dans les pièces à retouches marginales.

Globalement, l'ensemble des pièces esquillées ne présente pas de caractères récurrents.

⁴⁴ Comme c'est le cas pour le grattoir unguiforme sur fragment mésial de lamelle à section trapézoïdale (planche Cal2-7 n°9)

Les autres outils

Typologiquement, le reste de l'outillage est très limité. La présence de quelques coches et d'un perçoir fruste est anecdotique. Seuls les racloirs peuvent être isolés, sans toutefois témoigner de caractéristiques spécifiques et récurrentes.

On notera cependant la présence d'un microdenté sur éclat (pl. Cal2-6 n°5). La finesse extrême de la microdentation appelle très probablement sa réalisation par l'application du tranchant d'un autre éclat directement sur le tranchant de l'éclat support.

Répartition spatiale

Le tamisage total du sédiment de fouille de l'habitat, ainsi que le marquage de l'intégralité des pièces permettent d'appréhender la répartition spatiale du corpus lithique du site. L'ensemble des observations et des répartitions par type d'objet permet de constater une bonne cohérence de leur dispersion (fig. II-13 et 14). Exceptées les fouilles clandestines réalisées au centre de l'habitat et le pendage de sa limite sud-est qui a entraîné la chute d'une partie du mobilier vers la falaise, aucune perturbation n'est relevée. La réalisation de deux plans concernant la répartition des produits correspondants aux deux matières premières principales permet de constater une gestion quasiment indifférenciée.

L'observation générale des plans de répartition des différents éléments lithiques permet de reconnaître deux zones principales de densité du mobilier lithique :

- l'une à l'extrémité nord-est de la cabane
- l'une en fond de cabane (ouest)

La majeure partie des rejets est concentrée sur ces deux zones qui présentent tous les types de produits lithiques et confirment ainsi l'hypothèse d'une production sur place. Toutefois, elles ne sont pas identiques et présentent des spécificités qui leur sont propres.

La zone nord-est témoigne d'une très importante densité de micro-esquilles (fig. II-14). Cette densité coïncide avec celle également marquée des ébauches, des préformes, des armatures et des pièces corticales. Les ébauches, préformes et armatures sont également présentes dans la seconde zone. En revanche, la densité des esquilles, des micro-esquilles et des pièces corticales est largement supérieure en zone nord-est. Il pourrait donc s'agir ici d'une zone spécifique de production d'armatures. Dans l'acceptation de l'hypothèse d'une ouverture à l'est de la cabane, l'utilisation de cette zone semble cohérente si l'on considère le nombre important de déchets qu'entraîne une telle production. A ce poste en effet, l'évacuation de ces déchets est facilitée, et ceux restant constituent une gêne quotidienne mineure. En revanche, cette zone ne peut être considérée comme exclusivement réservée à la production d'armatures. Quelques éclats et nucleus sont également observés, même si ces derniers sont plus présents dans la seconde zone de travail du silex. Si une plus grande proportion d'éclats et de déchets est constatée en zone nord-est, aucune distinction ne peut être faite entre ces pièces.

En revanche, la zone de fond de cabane semble plutôt consacrée à la production d'éclats et du reste de l'outillage (fig. II-13). On peut y constater une proportion plus importante de nucleus et d'éclats. Mais ce sont surtout les outils qui sont plus représentés en cette zone. Malgré une présence également importante d'ébauches, de préformes et d'armatures, une spécificité liée à la production, et/ou au stockage, et/ou à l'utilisation du

reste de l'outillage (outils typologiques, et pièces à retouches marginales et d'utilisation) semble apparaître.

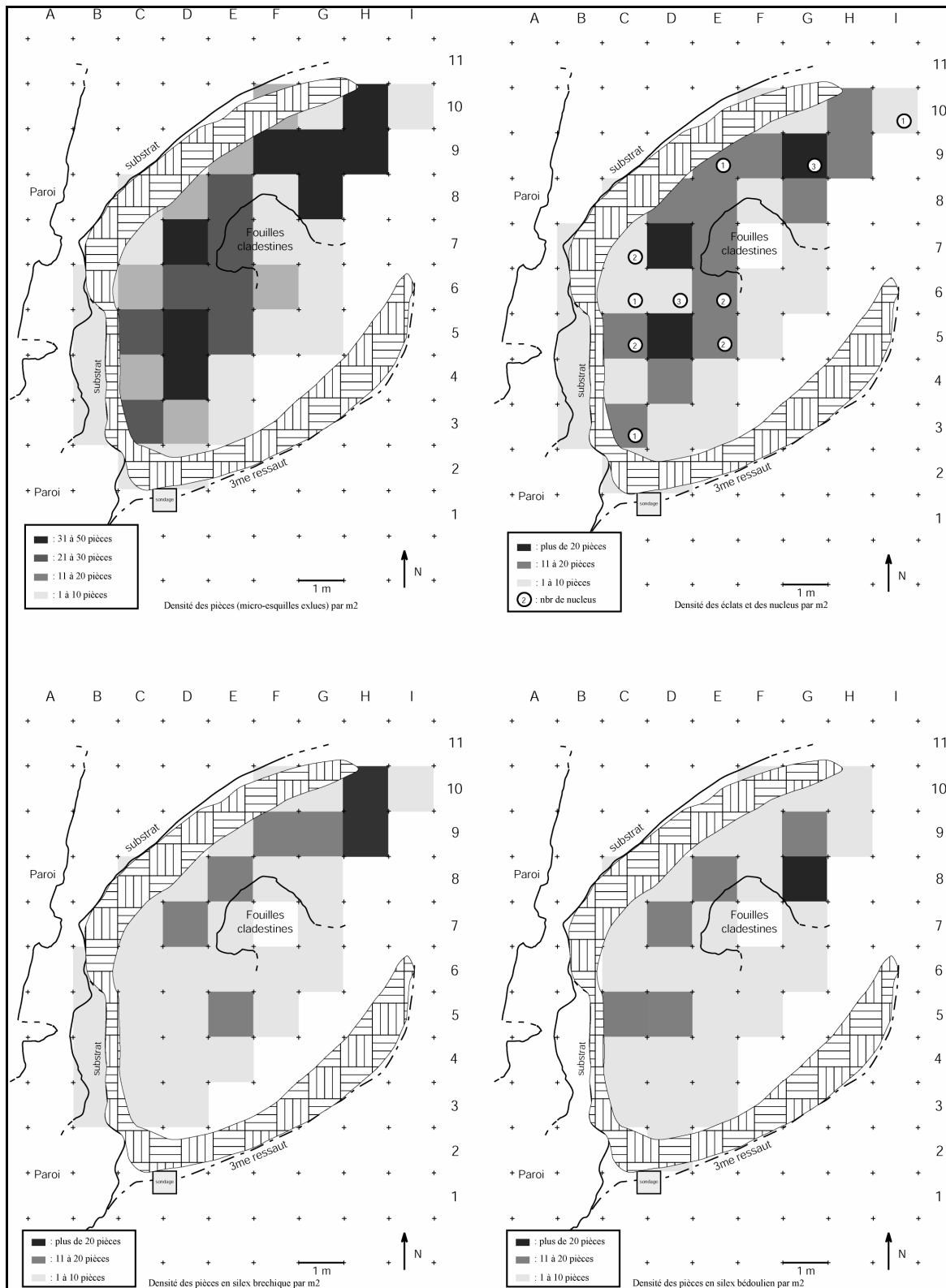


Figure II-13 : Répartition spatiale des pièces et matières premières des Calades 2

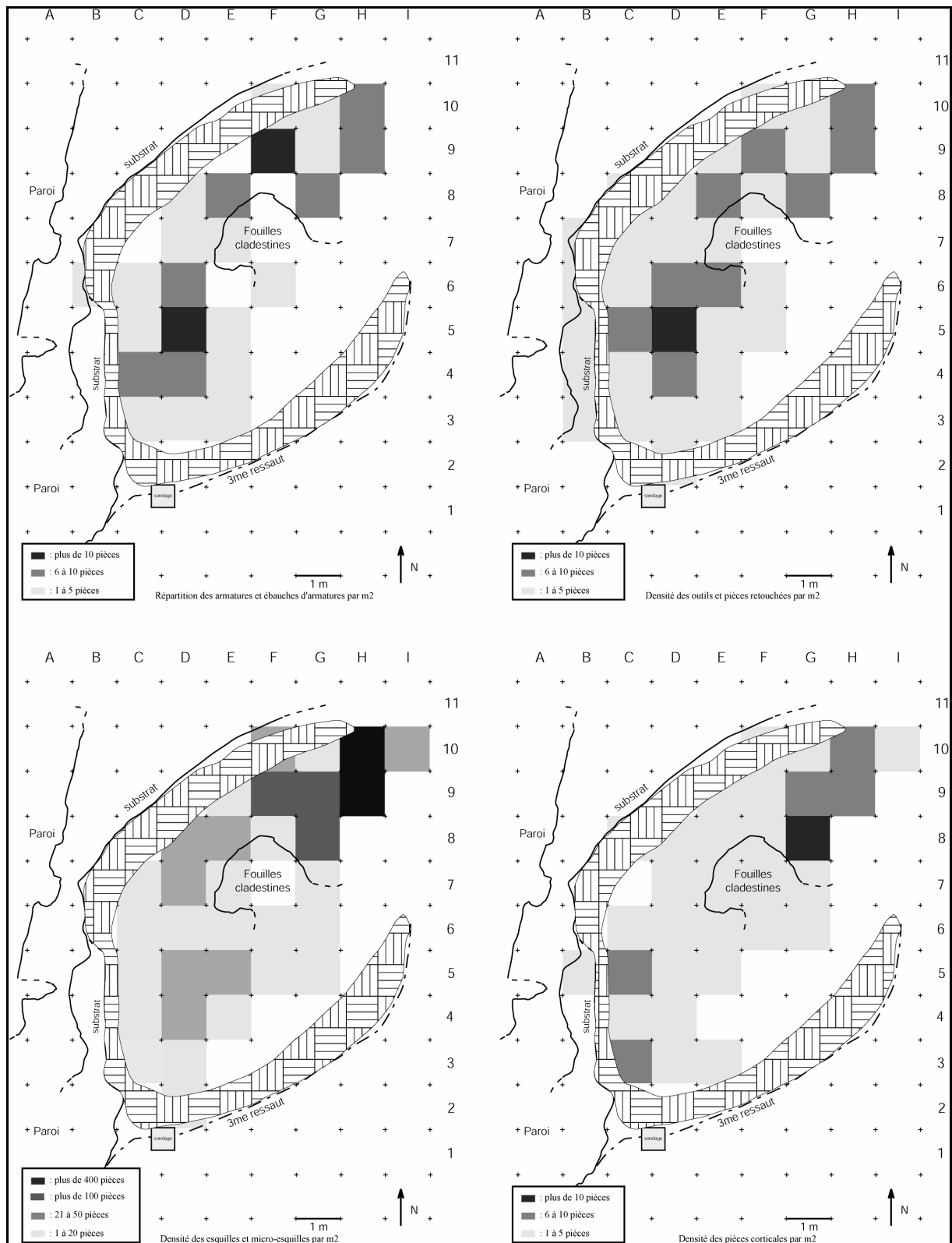


Figure II-14 : Répartition spatiale des outils et des déchets des Calades 2

Le pendage sud généralisé de l'ensemble de la cabane doit conduire à nuancer cette division simple de l'espace en ce qui concerne l'industrie lithique. Néanmoins, si l'organisation de l'espace est certainement plus complexe, notamment si l'on prend en compte la totalité des

éléments mobiliers (et non mobilier), cette division témoigne d'une gestion raisonnée de l'espace dédié au travail du silex.

L'hypothèse de la pratique de la taille à l'intérieur de l'espace domestique qui peut apparaître surprenante doit être nuancée par l'absence d'extension des fouilles aux abords du site et doit surtout être confronté à l'étude spatiale générale.

Synthèse technologique

La série lithique des Calades 2 présente une très grande homogénéité permettant de restituer les chaînes opératoires mises en œuvres par les Campaniformes du site.

La production de l'outillage lithique y apparaît limitée et spécialisée. La plupart des moyens développés sont dirigés vers la production d'armatures. Le reste des produits correspond à l'outillage commun.

Les armatures semblent façonnées à partir d'éclats de silex débités directement sur les gîtes d'approvisionnement ou aux environs immédiats du site. La fabrication des armatures est segmentée en plusieurs temps : pré-ébauchage, ébauchage, façonnage et finition, tous réalisés dans l'habitat. L'ensemble de ces phases a produit un grand nombre de déchets spécifiques : petits éclats d'ébauchage, esquilles et micro-esquilles. Selon le type d'armature recherché, lancéolé ou à pédoncule et ailerons, deux schémas opératoires ont été proposés :

- éclat brut, ébauchage, façonnage de préforme foliacée, armature lancéolée
- éclat brut, ébauchage, façonnage de préforme cordiforme, armature à pédoncule et ailerons

D'un point de vue technique, on constate une certaine variabilité, allant de la percussion directe, dure ou tendre, à la pression. La percussion directe tendre semble néanmoins prédominante.

Le reste de l'outillage ne résulte pas de schémas opératoires aussi caractéristiques que ceux des armatures. Quelques éclats de morphologies diverses sont utilisés pour réaliser un ensemble minoritaire dominé par les grattoirs et les pièces esquillées. Les grattoirs sont presque toujours à front simple, et souvent unguiformes. Les pièces esquillées sont beaucoup plus variées morphologiquement. La fabrication de ce petit outillage commun est également réalisée à l'intérieur de l'habitat, mais une partie peut avoir eut lieu aux abords du site.

Les Calades 1 : Comparaisons

L'habitat n°1 des Calades, admis ici comme contemporain de l'habitat n°2 permet des comparaisons quant aux chaînes opératoires mises en place sur ces deux sites.

Malgré des fouilles clandestines plus importantes en terme de surface (fig. II-1), ce sont plus de 2500 pièces qui ont été mises au jour (fig. II-15). Les déblais des clandestins ont été tamisés. Toutefois, cette dégradation ainsi que le pendage sud-est important sont probablement responsables de la perte de plusieurs pièces. Cette absence doit être prise en compte dans les comparaisons entre les deux séries lithiques. Elle explique aussi l'impossibilité de retrouver des remontages au sien de la série.

Les Matières premières

Malgré les limites évoquées et un premier tri macroscopique ayant distingué 16 types de matières premières, les logiques d'approvisionnement apparaissent très semblables à celles observées pour la série de l'habitat n°2. Les divisions opérées dans un premier temps ont été réduites en réalisant le regroupement des différents types de matières premières par l'observation de l'ensemble des pièces à la loupe binoculaire.

	Silex bréchiq ue		Silex bédoulien	Silex autres et indéterminés	Silex brûlés et patinés	Total	
	1	2					
Eclats	76	37	41	20	12	186	
Fragments d'éclats	136	120	108	86	66	516	
Débris et indéterminés	38	32	48	109	32	259	
Nucleus		1				1	
lames et lamelles	2		10			12	
Esquilles	37	99	165	539	149	989	
Total	289	289	372	754	259	1963	
%	29,4		19	38,4	13,2	100	
Micro-esquilles	550						
						Total général	<u>2513</u>

Figure II-15 : Tableau de ventilation des pièces de la série lithique des Calades I selon les types de supports et leurs matières premières

Cet examen a permis de confirmer la similitude des matières premières utilisées entre l'habitat n°1 et l'habitat n°2. Ainsi, les mêmes types de silex bréchiques et bédouliens (cf. supra) comptent près de 50 % de l'effectif. Cette proportion est identique à celle constatée pour les Calades 2. En revanche, la proportion des pièces en silex indéterminé est plus importante. Cependant, le grand nombre d'esquilles dont les dimensions et la patine réduisent la possibilité de détermination de la matière première est responsable de cette augmentation. Le nombre de pièces déterminables est plus réduit, et correspond à des types de matières

formant des groupes quantitativement peu importants. Enfin, si les pièces brûlées sont moins nombreuses aux Calades 1, la patine touche plus de pièces.

Les logiques d'approvisionnement sont donc identiques, tant pour les types de silex que pour leur forme puisque ce sont essentiellement des éclats qui sont importés, et plus rarement des fragments de blocs.

La production

Malgré les perturbations liées aux fouilles clandestines et au creusement d'une fosse datée du Bronze final, la série disponible a été abordée comme un ensemble cohérent et homogène. Cette dernière structure a livré des éléments lithiques⁴⁵ qui ne peuvent en effet être distingués de l'ensemble, et qui ont été interprétés comme vestiges remaniés par le creusement de la fosse, mais propres au site campaniforme.

Nonobstant les caractéristiques spécifiques de cette série lithique, plusieurs constats technologiques rappellent ceux dressés pour la série des Calades 2. Ainsi, la production exclusive d'éclats et le grand nombre d'esquilles de façonnage représentent des points communs entre les deux séries. C'est le détail de la production qui peut apporter les nuances et la spécificité de la série des Calades 1.

Les nucleus

Le groupe des nucleus est probablement celui qui témoigne le mieux des absences notables de la série. En effet, malgré une quantité non négligeable de ce genre de pièce (14) seules deux d'entre elles peuvent être réellement interprétées comme des nucleus (pl. Cal1-1). Les 12 pièces restantes peuvent générer une certaine incertitude étant donné qu'elles ne présentent, pour huit d'entre elles, qu'un seul négatif d'éclat (deux au maximum). Il faut cependant remarquer que, excepté pour les dimensions, ces deux nucleus sont strictement identiques. Il s'agit de petits nucleus pyramidaux à plan de frappe unique et lisse. Le débitage s'est organisé sur trois des quatre fronts disponibles, et a produit des éclats unidirectionnels de 20 mm de dimension minimum (10 mm pour le plus petit des deux). La présence d'une face néocorticale conservée permet d'envisager un support de base (probablement un fragment de bloc) d'une taille réduite n'excédant pas les 60 mm pour le plus grand. La matière première utilisée n'est pas déterminée.

Malgré leur similarité, ces deux nucleus ne permettent pas de synthétiser les informations qu'ils offrent et de les généraliser à l'ensemble de la série. En revanche, ne témoignant que d'un débitage de petits éclats, ils accentuent le contraste entre les trois types de produits observés :

- les grands éclats
- les petits éclats
- les esquilles et les micro-esquilles de façonnage

Insaisissable donc au travers des nucleus, la différenciation entre ces produits est possible par leur étude technologique, et par l'étude de l'outillage.

⁴⁵ Moins de 100 pièces dont une majorité d'esquilles.

Les éclats

Une division est donc constatée parmi le groupe des éclats. Le rapport longueur/largeur des 181 éclats entiers illustre cette division entre les grands et les petits éclats (fig. II-16). Mais cette dernière ne traduit pas seulement une différence métrique. Comme pour la série des Calades 2, les éclats témoignent essentiellement de la chaîne opératoire de production des armatures. Leurs différences technologiques font majoritairement état de leur place au sein de cette chaîne opératoire, ou, dans une moindre mesure, témoigne d'une chaîne opératoire autre. En ce sens, le constat est proche de celui réalisé pour les Calades 2. Cependant, la lecture des tableaux et graphiques de variabilités des éclats entiers (fig. II-16 et 17) apportent quelques nuances et informations supplémentaires.

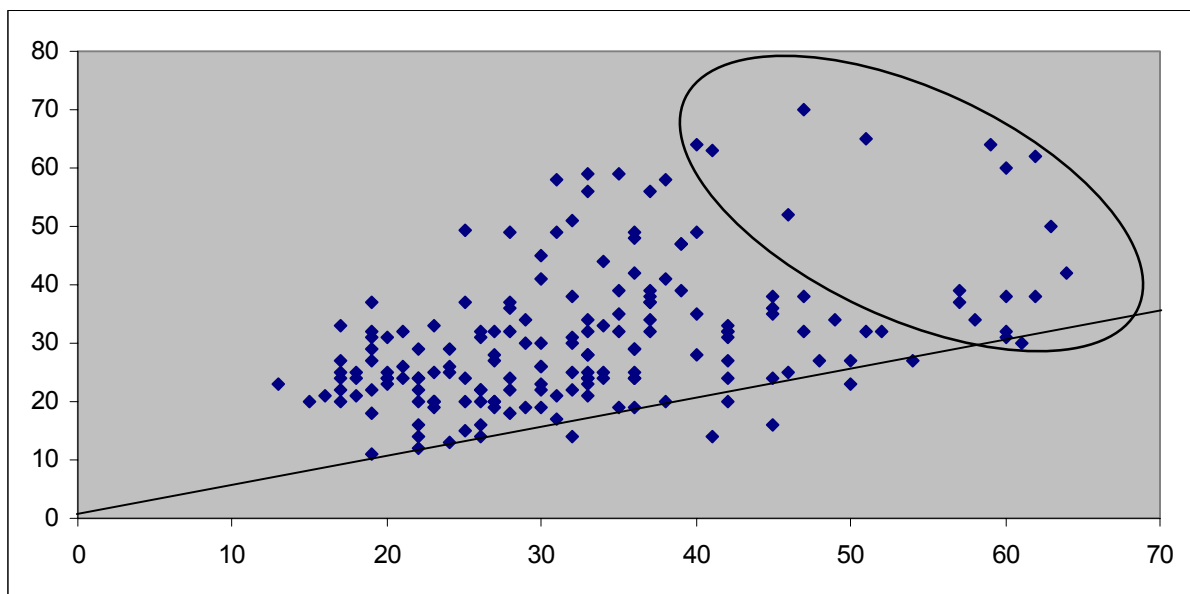


Figure II-16 : Rapport longueur/largeur des éclats entiers des Calades I

Variabilité des mesures (en mm)	Longueur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)	Largeur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)
de 10 à 15	2	1,1	8	4,4
de 16 à 20	23	12,7	24	13,3
de 21 à 25	26	14,4	43	23,8
de 26 à 30	31	17,1	24	13,3
de 31 à 35	31	17,1	32	17,6
de 36 à 40	27	14,9	18	10
41 et +	41	22,7	32	17,6
Total	181	100 %	181	100 %

Figure II-17 : Tableau de variabilité des longueurs et des largeurs des éclats entiers

Ainsi, la dispersion d'une trentaine d'éclats dépassant les 45 mm minimum dans l'une de leur dimension rappelle celle déjà constatée pour les Calades 2 (fig. II-17). En revanche, la présence limitée des éclats de 35 à 40 mm aux Calades 2 est ici égale aux autres classes. La division en terme de dimensions pourrait ne pas apparaître comme la plus pertinente. Toutefois, la prise en compte de plusieurs autres critères technologiques permet de confirmer cette division entre les éclats.

Les éclats supérieurs à 45 mm présentent des plages corticales ainsi qu'une majorité de talons lisses et corticaux (fig. II-18-B et C). Ils sont systématiquement débités par percussion directe à la pierre dure, sur silex bréché pour plus de 80 % d'entre eux (fig. II-18-A). Cet ensemble homogène d'éclat peut être attribué aux premières phases de la chaîne opératoire de réalisation d'armatures (cf. infra).

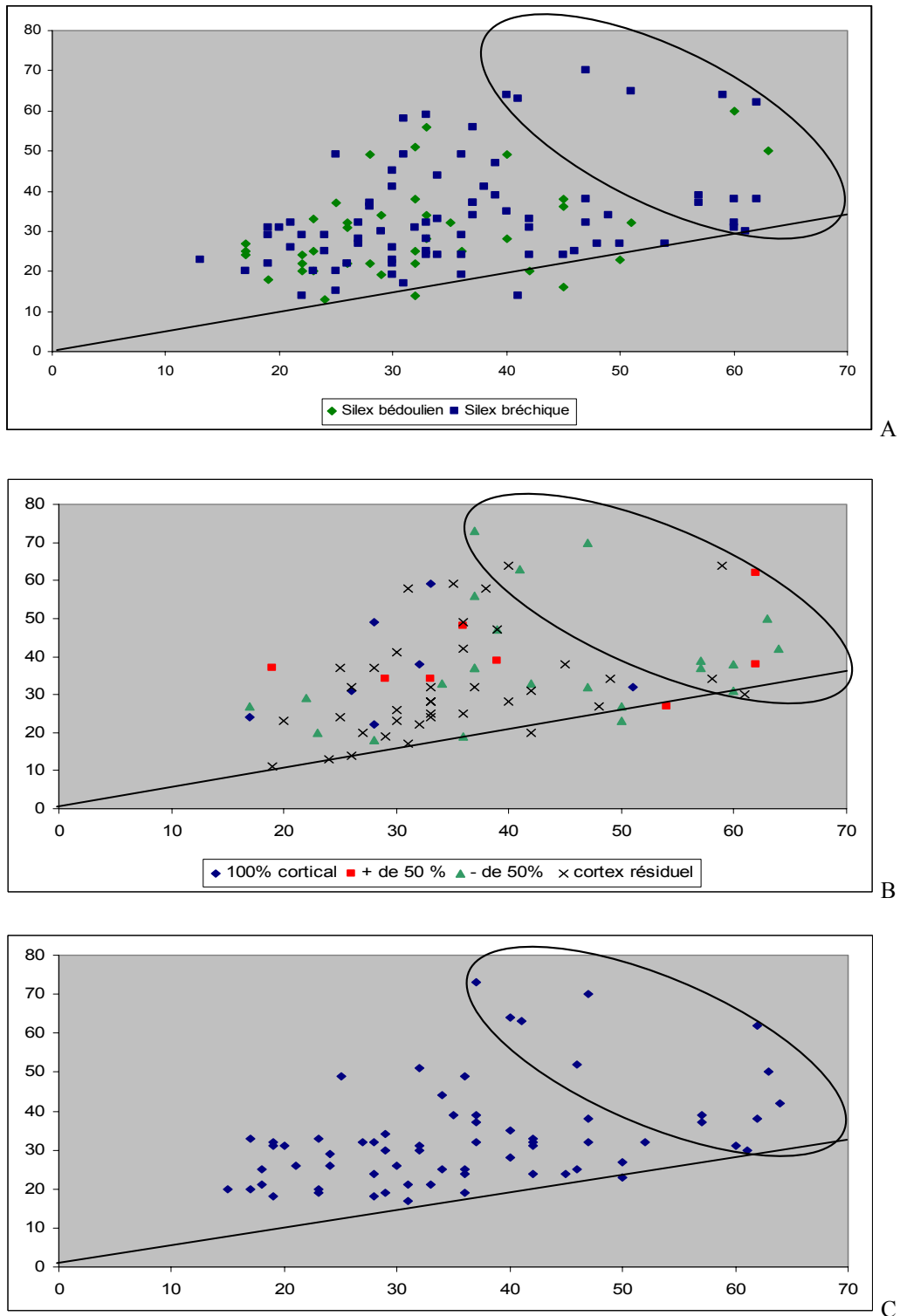


Figure II-18 : Rapport longueur/largeur des éclats selon leur matière première (A), leur cortex (B), et des éclats à talons lisses (C) des Calades I

En revanche, les éclats de 35 à 45 mm de dimension ne peuvent être assimilés à cette même chaîne opératoire. Pour plus de 70 % d'entre eux, ce sont des éclats unidirectionnels débités par percussion directe sur silex bréchique, partiellement corticaux. Malgré cette similitude, leurs dimensions ne correspondent pas aux minima nécessaires pour la réalisation des armatures. Leur production est donc distinguée, sans pour autant en être totalement détachée. Elle repose en effet la question du lieu (ou des lieux) de production. L'absence de nucleus correspondant à ce type d'éclat rappelle la proposition faite pour les Calades 2 d'une production réalisée sur les gîtes mêmes de matières premières, ou aux abords du site. L'observation de l'ensemble des éclats permet ici de répondre favorablement aux deux hypothèses. L'acceptation de la première est principalement due à l'impossibilité de son exclusion. Les éclats de plus de 50 mm sont effectivement les seuls témoins de leur chaîne opératoire. En revanche, plusieurs observations vont dans le sens de la deuxième. Les éclats de 35 à 45 mm représentent en effet les caractéristiques de tous les stades de leur chaîne opératoire. Sur cet ensemble on observe des éclats d'entame, des éclats corticaux irréguliers, et des éclats réguliers. Dans leurs spécificités, ces éclats sont comparables aux supports utilisés pour la réalisation de plusieurs outils, et notamment des racloirs et grattoirs (pl. Cal1-8 n°1 à 7). De plus, la présence d'artefacts lithiques⁴⁶ dans les sondages réalisés à l'extérieur de la cabane et à ses abords permet également de plaider en faveur d'un débitage réalisé à la périphérie de l'habitat. La présence de vestiges lithiques divers à l'intérieur de l'habitat pouvant également attester un débitage mis en œuvre à l'intérieur de l'habitat, on peut alors accepter ces deux zones comme des lieux de production, et proposer l'hypothèse de la récupération des supports produits aux abords du site, destinés à être façonnés à l'intérieur. Le grand nombre d'esquilles et micro-esquilles (1539 pièces) et la rareté des nucleus pourraient la confirmer.

Les lames et lamelles

Ce groupe (pl. Cal1-2) présente peu de pièces (12, soit moins d'1 % du corpus) qui ne témoignent pas de spécificités très différentes de celles déjà évoquées pour les lames et lamelles des Calades 2. Ainsi, la totalité des lamelles sont des produits de tradition chasséenne. Il s'agit de fragments de lamelles de section triangulaire ou trapézoïdale dont trois exemplaires présentent une brillance significative d'un traitement thermique. Ces dernières pièces ont été débitées par pression sur silex blond.

En revanche, les produits laminaires ne rappellent pas les mêmes traditions techniques. Il s'agit de petites lames irrégulières en silex blond bédoulien ou bréchique. Trois de ces cinq pièces qui ne présentent pas de négatifs réguliers sur leurs faces supérieures peuvent être considérées comme des produits laminaires opportunistes. En revanche, deux lames en silex bédoulien patiné témoignent d'une réelle organisation laminaire du débitage. La plus grande (n°1) présente un talon lisse épais abrasé et avec un débord marqué du cône incipient, un bulbe saillant, une épaisseur importante et un profil assez droit. L'ensemble des observations tend à proposer une percussion directe dure pour cette pièce.

La seconde, plus petite (n°2), présente un talon linéaire finement abrasé, un bulbe saillant court, une épaisseur marquée et un profil légèrement courbe et torse. Pour cette pièce, l'hypothèse d'une percussion indirecte est privilégiée.

Enfin, comme pour les Calades 2, un dernier élément témoignant d'une chaîne opératoire lamellaire a été mis au jour. Il s'agit d'un éclat probablement débité par percussion directe dure sur silex indéterminé (n°3). Sa face supérieure présente au moins trois négatifs lamellaires et unidirectionnels. Une double patine bien marquée permet de rejeter l'hypothèse

⁴⁶ Peu nombreuses, ces pièces ne présentent toutefois aucune différence en comparaisons au reste de la série.

d'une reprise immédiate du nucleus à lamelles dont témoigne cet éclat. Il s'agit plus probablement d'un débitage sur un support récupéré sur un autre site. Quoi qu'il en soit, aucun autre élément ne permet de proposer l'hypothèse d'un débitage de cette régularité réalisé sur le site même. De plus, les lamelles de tradition chasséenne décrites précédemment permettent de conforter la première hypothèse.

En l'absence d'un nombre plus conséquent de produits laminaires et lamellaires, les hypothèses de prélèvement sur sites anciens ruinés ou, pour les petites lames, d'une production hors du site, sont privilégiées.

L'outillage

Avec un ensemble de 145 pièces, l'outillage des Calades 1 est quantitativement proche de celui des Calades 2 (170 pièces), mais proportionnellement moins important (près de 8 % du corpus⁴⁷). La quantité d'esquille explique notamment cette différence.

Du point de vue des matières premières, le silex bréchtique est majoritairement utilisé pour l'outillage. L'éclat est le support quasi exclusif des outils.

L'outillage est dominé par les pièces liées aux armatures (armatures, préformes et ébauches) qui comptent près de 40 % de l'ensemble (fig. II-19).

Types d'outils	Nombre	%
Armatures	18	11,7
Préformes d'armatures	29	18,8
Ebauches	12	7,8
Grattoirs	25	16,2
Pièces à retouches marginales et d'utilisation	27	17,5
Pièces esquillées	18	11,7
Racloirs	12	7,8
Perçoirs	9	6
Autres	4	2,5
Total	154	100

Figure II-19 : Tableau de variabilité de l'outillage lithique des Calades I

Les armatures

Sans infirmer les hypothèses et informations de l'étude des armatures des Calades 2, l'observation de celles des Calades 1 apporte quelques nuances. Les ébauches (pl. Cal1-3) sont très comparables à celles observées aux Calades 2, excepté en ce qui concerne leurs dimensions (cf. infra). Du point de vue de la variabilité typologique des armatures, aucune différence n'est notable entre les deux séries. Les quatre types dominants aux Calades 2 se retrouvent parfaitement ici (fig. II-20 et pl. II-5, 6 et 7), et dans des proportions similaires (excepté pour les armatures lancéolées).

⁴⁷ Calculé sur la totalité des pièces, micro-esquilles exclues.

Type d'armature	Nombre	%
Cordiformes	15	32
Foliacées	20	42,5
Lancéolées	4	8,5
A pédoncule et ailerons	8	17
Total	47	100

Figure II-20 : Tableau de variabilité typologique des armatures des Calades I

Les caractéristiques techniques sont également identiques en ce qui concerne le type de support et la matière première utilisés, les stades d'élaboration des armatures et la retouche. En revanche, l'hypothèse de segmentation de la chaîne opératoire proposée pour les armatures des Calades 2 ne se retrouve que partiellement dans la série des Calades 1. La phase d'ébauchage est similaire (pl. Cal1-3 et 4), mais le traitement des ébauches et des préformes varie. Ainsi, les armatures cordiformes (pl. Cal1-5) correspondent aux critères observés pour celles des Calades 2. Elles sont réalisées sur éclat et façonnées par retouche bifaciale écailleuse envahissante par percussion directe tendre. A l'instar des cordiformes des Calades 2, leurs dimensions permettent de les interpréter comme les préformes des armatures à pédoncule et ailerons. Le parallèle ne peut-être réalisé en ce qui concerne les armatures foliacées. Leur importante fragmentation (seulement 6 pièces entières) intervenue vraisemblablement en cours de façonnage constitue une première limite. La qualité de la retouche peut également en constituer une autre. Sept pièces présentent en effet une retouche rasante régulière (quelquefois sub-parallèle à parallèle) rappelant plus une finition qu'une phase de préforme. Mais l'opposition la plus significative à l'hypothèse de segmentation des la chaîne opératoire réside dans 3 exemplaires d'armatures foliacées (pl. Cal1-7) :

- une grande pièce foliacée à retouche totale couvrante biface (n° 1) présentant un lustré sur un de ses bords
- une pièce foliacée brûlée à retouche totale envahissante (n°3)
- une petite pièce foliacée à retouche totale couvrante et présentant un lustré sur un bord (n°2)

La présence de lustré sur deux de ces pièces⁴⁸, ainsi que les dimensions et le type de retouche ne permet pas de proposer une hypothèse de préforme d'armature lancéolée comme évoqué pour les Calades 2. L'aspect métrique semble constituer une spécificité pour les Calades 1. Deux de ces trois pièces présentent en effet des dimensions maxima supérieures à celles des armatures de l'habitat n°2. Cette différence se retrouve d'ailleurs au niveau des ébauches (pl. Cal1-3 et 4), avec notamment la grande ébauche (pl. Cal1-4) qui peut être directement interprétée comme la première phase de réalisation d'une grande pièce foliacée biface du type de la pièce n°1 de la planche Cal1-7.

Si l'ensemble de ces constats ne remet pas en cause les hypothèses développées lors de l'étude des armatures des Calades 1, il fait tout du moins ressortir une autre chaîne opératoire, voire une autre hypothèse de fonctionnalité des armatures du site. La chaîne opératoire de production des armatures restituée pour les Calades 2 (cf. supra fig. II-9) n'est pas remise en question pour les Calades 1, mais une autre branche correspondant à un autre but de production doit y être ajoutée. Le cortège des armatures des Calades 1 n'apparaît donc pas opposé à celui des Calades 2. En revanche, il est plus diversifié.

⁴⁸ La pièce n°2 a fait l'objet d'un regard tracéologique qui a révélé un travail de coupe de végétaux tendre ainsi qu'un lustré de sol (étude Rym Khedhaier).

Le reste de l'outillage

A l'image des armatures, l'outillage des Calades 1 apparaît plus diversifiée que celui des Calades 2. En ce qui concerne les matières premières, les supports utilisés et la retouche, l'ensemble est identique à celui des Calades 2.

Les grattoirs et les racloirs

Ici encore, il s'agit du groupe le plus important. Il est dominé par les petits grattoirs, et notamment par les grattoirs unguiformes (pl. Cal1-8). Comme cela avait déjà été signalé précédemment (Furestier 1999), quatre de ces grattoirs présentent un front carré. Un de ces grattoirs est en réalité interprétable comme une pierre à fusil. Il est réalisé sur éclat de silex blond débité par percussion directe dure (la fissuration très marquée du cône incipient indique un choc violent possiblement métallique) et ne présente aucune patine. Cette absence ainsi que la retouche abrupte du talon conforte l'interprétation de pierre à fusil. En revanche, cette pièce constitue une intrusion anecdotique au sein de l'outillage. Les autres grattoirs à fronts carrés ne présentent pas les mêmes caractéristiques et sont interprétés comme des outils campaniformes. Réalisés en silex bréchiq ue et présentant souvent une patine très développée, il peuvent avoir été réutilisés en pièce esquillée (pl. Cal1-8 n°13).

Les racloirs sont ici plus nombreux que dans l'habitat n°2. Ce sont quasi exclusivement des racloirs convexes latéraux de 3 à 4 cm (pl. Cal1-8) réalisés à plus de 80 % sur éclat de silex bréchiq ue. Ces éclats supports correspondent au module intermédiaire déjà observé parmi les éclats entiers (cf. supra). Au vu de la rareté des grattoirs de ce module (pl. Cal1-8 n°6 et 7), ces outils peuvent apparaître comme un complément fonctionnel.

Enfin, des utilisations de pièces esquillées ont été observées sur des outils multiples. En fait, ces outils témoignent uniquement d'une nature mixte grattoirs/pièces esquillées (pl. Cal1-8 n°12 et 13). La présence d'un probable fragment de pièce esquillée sur racloir latéral tendrait à confirmer l'idée d'un remploi de certains grattoirs et racloirs comme supports de pièces esquillées.

Les pièces esquillées

Les pièces esquillées constituent le deuxième groupe d'outils de la série. Une importante fragmentation les atteint et seules 6 pièces sont entières. Quatre d'entre elles sont interprétables comme des déchets spécifiques d'utilisation de pièces esquillées (bâtonnets) et témoignent de l'importante utilisation de ce type d'outil. Tous les stades d'utilisation sont d'ailleurs présents, de la pièce peu utilisée comportant peu d'esquillements, à la pièce très utilisée, multi fracturée ou aux extrémités très écrasées (pl. Cal1-10).

On remarquera également que, malgré les difficultés d'analyse de ce type d'outil, seulement trois pièces esquillées peuvent susciter un doute quant à leur interprétation comme outil ou éclat débité sur enclume, et qu'aucune d'entre elles ne peut être vue comme un nucleus. Cependant, une quinzaine d'éclats font tout de même référence à un débitage sur enclume.

Les perçoirs

Au sein de l'outillage, neuf perçoirs ont été observés (pl. Cal1-9). Deux catégories distinctes sont identifiées :

- des petits perçoirs sur éclat fins et courts à retouche écaillée courte (n° 1 et 2)

- des perçoirs sur éclats irréguliers et épais dont la pointe est dégagée par retouche écailleuse abrupte (n°3). Les pointes sont robustes et émoussées et pourraient motiver l'appellation de « bec » pour trois pièces.

Parmi les perçoirs de la première catégorie, un est réalisé sur esquille de façonnage (n°2).

Les autres outils et les pièces à retouches marginales et d'utilisation

Typologiquement, peu d'autres outils sont observés aux Calades 1. La présence d'un coche sur éclat épais est anecdotique, tout comme celle d'un microlithe.

Deux pièces apparaissent également assez inédites. Elles présentent une retouche directe et latérale et peuvent être interprétées comme des racloirs doubles étroits (pl. Cal1-9 n°4).

Les pièces à retouches marginales et d'utilisation sont majoritairement constituées d'outils fragmentés dont la nature typologique ne peut être précisée, et d'outils dont le façonnage a été interrompu par une fracture, un rebroussé ou un accident de la matière première. Les pièces à retouche d'utilisation sont minoritaires (4 pièces).

Répartition spatiale

La surface limitée de l'habitat n°1 (due à l'étendue des fouilles clandestines) ne permet pas de développer une étude spatiale pertinente. L'observation de la répartition de l'ensemble des pièces de la série (fig. II-21), ainsi que celle des éclats, des esquilles et des outils rendent compte d'une même distribution spatiale. La division selon les différents décapages réalisés lors de la fouille ne donne pas de résultats différents. Le dallage de la dizaine de mètres carrés épargné par les clandestins constitue la zone qui a livré le plus grand nombre de pièces. La limite des fouilles clandestines marque nettement la diminution du nombre d'artefacts lithique entre ces deux zones (ibid.). Si un nombre conséquent de pièces a été récupéré dans les déblais des clandestins, l'espace initial restituable devait représenter un potentiel lithique allant probablement de 8000 à 10000 pièces.

Synthèse technologique

Malgré les nombreux facteurs limitants (patine, fragmentation, fouilles clandestines...) la série lithique des Calades 1 présente une bonne homogénéité.

A partir de matières premières d'origines identiques à celles acquises par les Campaniformes de l'habitat n°2, les occupants de la cabane n°1 ont réalisé un outillage plus diversifié. En comparaison des Calades 2, la production apparaît également plus diversifiée. Du point de vue des supports, les produits laminaires et lamellaires restent très minoritaires (et d'origine identique à ceux des Calades 2 (cf. supra)), et l'éclat est largement dominant. Deux chaînes opératoires sont prédominantes : celle des armatures et celles de l'outillage commun.

La production des armatures est très comparable à celle présente au Calades 2. A partir d'éclats importés en silex bréchique et bédoulien, les armatures sont réalisées en plusieurs temps : une phase d'ébauchage réalisée par percussion directe dure ou tendre ; une phase de préforme de ces ébauches par percussion directe tendre générant des pièces de régularités variées et destinées à une dernière phase de finition par percussion directe tendre et/ou par pression

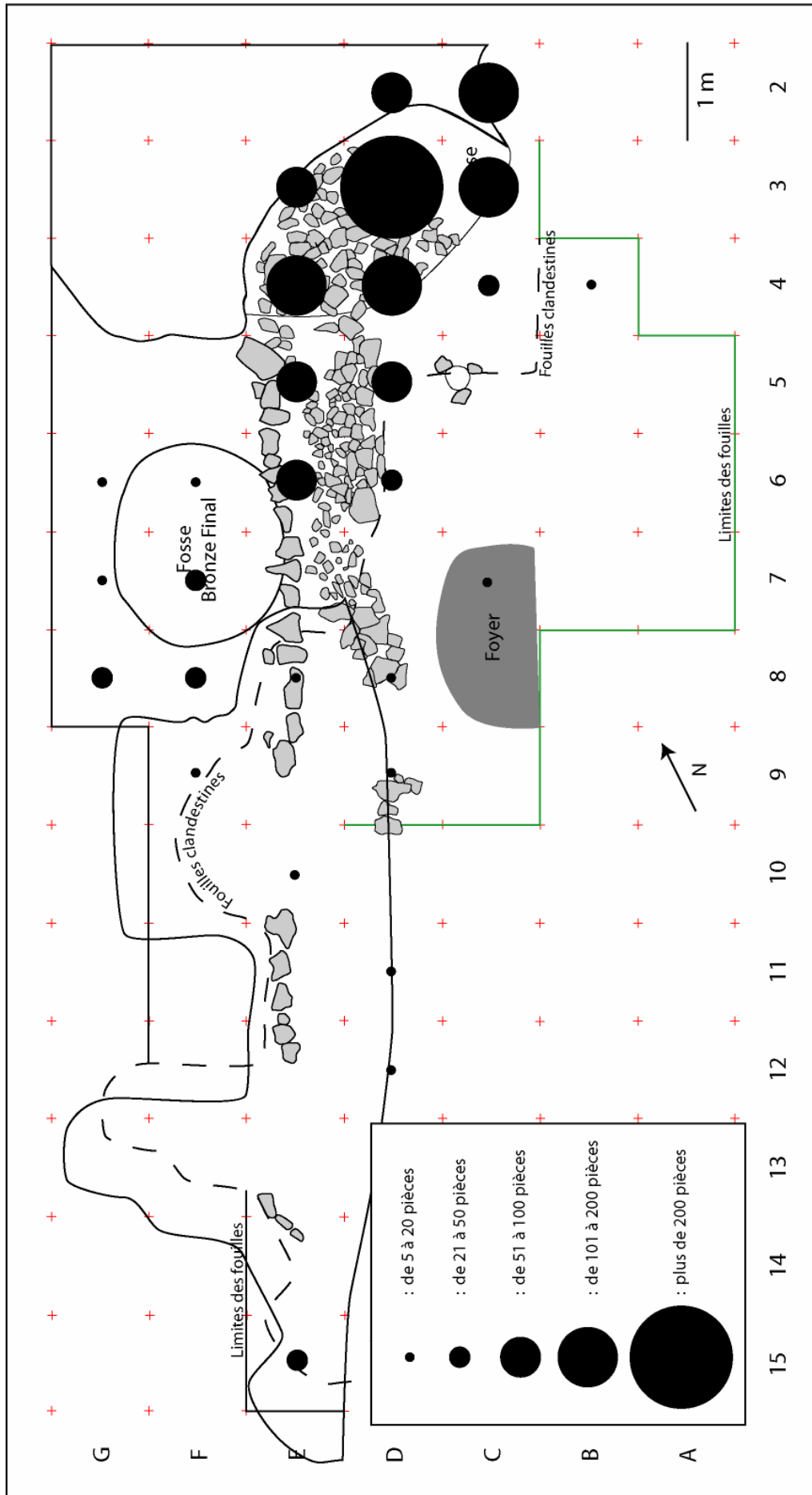


Figure II-21 : Répartition spatiale de l'ensemble des pièces des Calades 1

L'hypothèse de segmentation de la chaîne opératoire, en ce qui concerne les armatures lancéolées et les armatures à pédoncule et ailerons, proposée pour les Calades 2 est également valable ici. Cependant, si le passage de la préforme cordiforme à l'armature à pédoncule et ailerons est comparable aux Calades 1, il n'en est pas de même pour le passage des préformes foliacées aux armatures lancéolées. En effet, certaines pièces foliacées présentent des dimensions, et surtout un lustré peu compatibles avec la fonction d'armature de flèche. Les armatures foliacées bifaces sont donc considérées ici comme des préformes mais également comme des produits finis. Les trois pièces correspondantes à cette dernière catégorie présentent d'ailleurs un meilleur niveau de finition (par pression) que les autres. La chaîne opératoire de ces pièces ne semble pas différente de celle des autres armatures, et seul le but final change.

A côté des armatures, on peut observer un outillage commun assez varié. Il est principalement constitué de grattoirs, de pièces esquillées et de racloirs. Ces trois types d'outils présentent des caractéristiques distinctes en ce qui concerne les supports de base. Les grattoirs, souvent unguiformes sont réalisés sur petits éclats ; les racloirs sont façonnés sur éclats moyens réguliers, et les pièces esquillées sont réalisées sur tout type de supports.

En plus de ces outils, on remarquera la présence significative de perçoirs et l'absence de burins.

Si la série lithique des Calades 2 semblait appeler une orientation marquée du site vers une production d'armatures, la série de l'habitat n°1 semble nuancer cette hypothèse en revenant à une interprétation moins spécialisée de la fonction du site.

II.B.2 Le Fortin du Saut

Situation géographique, géologique et topographique

D'un point de vue topographique, le site du Fortin-du-Saut (fig. II-22) est décrit comme " ... une table rocheuse inclinée et très escarpée. Elle commande les 3 ravins qui composent le vallon du Saut..." (Cotte, 1924 p.101). Pour J. Courtin, le Fortin-du-Saut est un " Véritable donjon naturel, (...), piton rocheux très escarpé, constitué par les calcaires blancs récifaux de l'Urgonien qui se dresse sur le revers nord de la chaîne de la Nerthe, à 20 Km au Nord-ouest de Marseille, à 2,5 Km à l'Ouest de Châteauneuf-les-Martigues et sur le territoire de cette commune. C'est une aiguille rocheuse abrupte sur toutes ses faces, se détachant nettement de la chaîne elle-même, avec toutefois un à-pic moins important sur le coté sud, par lequel le sommet est accessible après une facile escalade à la faveur de deux étroites cheminées ; l'une avait d'ailleurs été obstruée par un blocage irrégulier. Le sommet lui-même constitue une aire exiguë en pente vers le nord. En grande partie dénudé par l'érosion, il conserve encore ça et là des lambeaux de sédiments retenus par une maigre végétation de garrigue dégradée (Chênes-kermès, romarins). Au sud s'étend un vaste plateau qui s'incline vers la mer, au Nord s'étale la dépression de l'Etang de Berre. " (Courtin, 1974 b p. 109).

On ajoutera à cette description l'altitude du site, 152 m, ainsi que la superficie du piton. Ce dernier, très incliné (plus de 30 % de pente par endroit) et assez accidenté dans sa partie orientale présente une surface supérieure à 300 m², ce qui pouvait constituer, malgré le fort pendage, une aire d'occupation assez vaste.

Sur le piton et à ses abords proches, la puissance de sédimentation est faible. Durant le Crétacé, la terrasse calcaire miocène a généré un paysage à fort pendage que l'on retrouve sur le piton et qui a favorisé une solifluxion active. Il en résulte une stratigraphie qui n'excède quasiment jamais les quarante centimètres. Sur le site, une moyenne de 15-20 centimètres de sédiments est conservée... Dans ses conditions, toute structuration du site a disparu.

Historique

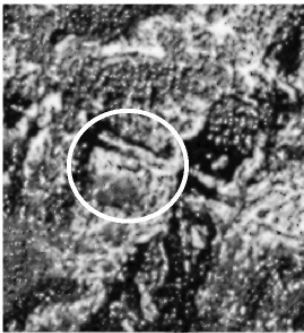
Les premières données concernant le site dans la littérature apparaissent sous la plume de C. Cotte d'abord (Cotte, 1906), puis sous celle de V. Cotte (Cotte, 1924). Parmi les nombreux sites bordant l'étang de Berre, il découvre au Fortin-du-Saut " ... des percuteurs, divers éclats, quelques silex taillés, un racloir plat et large, une pointe ovalaire très fruste, une dalle mortier et des broyeur. " (Cotte, 1924 p. 101). Il décrit également la céramique dont " ... l'ornementation consiste en mamelons plus ou moins petits, en, impressions cruciformes, sillons parallèles, lignes losangiques ponctuées. " Il finit par conclure que " Tous les caractères rencontrés dans cet habitat indiquent la période énéol(*ithique*). " (ibid.).

Ces impressions sont confirmées par des ramassages de surface effectués d'abord vers 1950 par Y. Palun, puis en 1968 par A. Cazenave et H. Donzel qui collectent alors " ... une dizaine de tessons décorés au peigne de losanges jointifs, et de zones hachurées (style international). " (Courtin, 1974 p. 300).

Les premières fouilles sont entreprises par J. Courtin, avec l'aide de A. Cazenave et H. Donzel en 1970. Sans entreprendre une réelle fouille, ils vont en fait réaliser " ... un petit sondage dans la zone est, épargnée par l'érosion et les fouilleurs clandestins. " (Courtin, 1977 p. 110). Ce sondage d'un peu plus de 2 m² va permettre la mise au jour d'un ensemble mobilier céramique et lithique assez riche et très homogène (Courtin, 1977 et 1978).



Photo du site en 1970



Vue aérienne du site

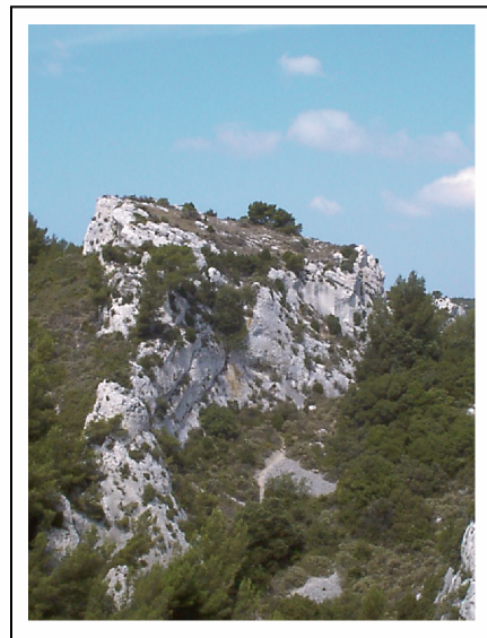


Photo du site en 2002



Relevé topographique du site

Figure II-22 : Photos et relevé topographique du Fortin-du-Saut

Plus de 20 ans après ce sondage, et quelques autres, réalisés par J.C. Cordero et les Amis du Castrum Vetus, le site a été fouillé de façon exhaustive (Furestier *et al.* 2002). Ces derniers travaux ont permis d'apporter des données nouvelles et inédites sur le Campaniforme régional, et ont confirmé l'homogénéité du site. Si les nombreux incendies qui ont dévastés la zone ont interdit toute datation au C14, l'ensemble du mobilier céramique se rapporte au campaniforme pointillé géométrique et, dans une moindre mesure, au Fontbouisse. Malgré cette homogénéité, la topographie ainsi que les fréquentes visites sont responsables de la mauvaise conservation générale du site qui livre une industrie lithique riche mais incomplète.

La série

Les fouilles des années 70 et de 2002 ont permis de mettre au jour plus de 1800 pièces (fig. II-23)⁴⁹.

	Silex indéterminés	Silex brûlés	Total
Eclats	252	38	290
Fragments d'éclats	278	147	425
Lames et lamelles	4		4
esquilles	164	56	220
Débris	61	590	651
Nucleus	56	16	72
outillage	115	27	142
Total	930	874	1804

Figure II-23 : Tableau de ventilation des pièces de la série lithique du Fortin-du-Saut

L'état de cette série est très contrasté. S'il s'agit d'une série riche et variée des points de vue technologiques et typologiques, elle présente aussi des limites importantes pour son étude. Ainsi, l'ensemble est extrêmement fragmenté. Seuls environ 15 % des pièces sont entières. L'importante fragmentation est due en particulier aux élévations thermiques générées par les incendies qui ont de nombreuses fois parcourues le site. La faiblesse de la sédimentation (40 cm maximum, mais le plus souvent moins de 10 cm) n'a pas, en effet, permis de protéger les vestiges archéologiques de ce type d'altération. Plus d'un quart de la série est constituée de débris thermiques. La carence de sédiment a également accentué l'exposition des pièces au lessivage et a augmentée la formation de la patine sur la quasi-totalité des pièces. Enfin, la pente générale a très certainement entraîné la perte d'un grand nombre de pièces. Malgré ces limites, les nombreuses aspérités du piton ont joué le rôle de piège naturel et permis la récupération d'une série lithique d'une unique occupation campaniforme non perturbée postérieurement.

⁴⁹ Toutefois, les pertes dues à la nature du site, aux divers travaux archéologiques et clandestins et aux transferts et manipulation du matériel laissent envisager une série dépassant très probablement les 2000 pièces.

Les matières premières

La forte altération thermique qui touche près de 50 % des pièces ne permet pas la détermination précise des matières premières utilisées par les Campaniformes. De plus, une importante patine recouvre également la quasi totalité des pièces non brûlées. Ces deux éléments interdisent toute observation microscopique, et donc la reconnaissance des niveaux géologiques précis d'origine des matières premières mises en œuvre.

Cependant, quelques pièces indemnes, des cassures récentes et l'observation des cortex ont pu nous guider vers des hypothèses concernant l'origine géologique et géographique de certaines matières premières présentes sur le site.

Ainsi, il est possible de proposer un approvisionnement quasi exclusivement local. Trois matières premières différentes peuvent être décrites :

- des petits nodules globuleux de silex urgoniens de la chaîne de la Nerthe. C'est un silex à grain très fin et d'une grande homogénéité qui peut présenter des couleurs généralement beiges ou bleutées. Le cortex est pelliculaire et de teintes orangées.

- des fragments de plaques ou blocs de silex urgoniens de la chaîne de la Nerthe présentant une qualité similaire au précédent avec une dominance de la teinte bleutée pour la couleur.

- des galets roulés déposés par l'érosion de la terrasse miocène et présents sur tout le pourtour de l'étang de Berre. Ils sont petits (10 centimètres max.) et présentent un cortex généralement fin, roulé et blanchâtre. Ce silex est généralement de bonne qualité et à grain fin.

Tous ces types de matières premières ont été importés entiers ou fragmentés sur le site. Ainsi, plusieurs éclats approchant les dix centimètres ont été débités sur les gîtes même et importés. Les fragments de blocs ne présentent d'ailleurs pas de dimensions plus importantes et dépassent rarement la vingtaine de centimètres cubes.

Pour ces matières premières l'approvisionnement représente donc un déplacement et un investissement très limité. Les galets roulés peuvent être présents un peu partout autour et sur le site même. Les deux autres types représentent des déplacements de moins de 5 km (majoritairement vers l'est) sur des gîtes qui proposent une grande quantité de matière de bonne qualité.

Aucune autre matière première connue n'a pu être distinguée.

Les remontages

Si de nombreux raccords ont été réalisés entre plusieurs fragments de pièces brûlées notamment⁵⁰, un seul remontage (pl. FdS-1) a pu être réalisé au sein d'un petit amas de 11 pièces découverts dans une poche du site qui a livré un grand nombre de vestiges.

Ce remontage concerne deux éclats débités par percussion directe à la pierre dure. Le premier (B) est un éclat kombewa portant la face inférieure de l'éclat support. Le second (A) est le résidu de la face supérieure du même éclat support. Ces deux pièces montrent l'utilisation d'un éclat épais comme support de base, dont la face inférieure a servi dans un premier temps de plan de frappe, puis de front de débitage. Le flan de cet éclat a ensuite servi de plan de frappe à partir duquel le deuxième éclat a été détaché.

Ce remontage témoigne alors d'un débitage sans organisation particulière à partir d'un éclat nucleus débité par percussion directe dure selon trois axes au moins.

⁵⁰ ce qui témoigne d'un effet de pente finalement moins important qu'envisagé initialement.

La production

La quasi-totalité des éléments mis au jour font référence à une production d'éclats. Seules 4 pièces peuvent être interprétées comme des produits lamellaires sans qu'aucun autre élément ne confirme la mise en oeuvre de ce type de chaîne opératoire sur le site. En revanche, la production d'éclats *in situ* est attesté par la présence de tous les types de produits, pièces techniques et déchets attenants à cette chaîne opératoire.

Les nucleus

L'ensemble des nucleus constitue un groupe riche et varié (pl. FdS-2, FdS-3 et FdS-4). La fragmentation importante déjà signalée ainsi que l'altération thermique sont en partie responsable de leur variabilité morphologique et typologique. Parmi les 70 pièces que compte ce groupe, plus de 40 doivent être de ce fait classés dans la catégorie des fragments de nucleus, voire des débris nucléiformes. Ces éléments sont en effet très fragmentés, et/ou ne présentent qu'un négatif d'éclat (2 max.). Ils ne permettent pas de formuler d'hypothèse quant au schéma opératoire suivit par le tailleur. Ils pourront toutefois servir en tant qu'éléments de comparaison. Deux pièces posent également des problèmes de dénomination même de nucleus du fait de leurs dimensions réduites (pl. FdS-2 n°4 et FdS-4 n°3). S'ils présentent une réelle intention de débitage et plusieurs négatifs, leurs dimensions posent des problèmes de maintien et d'utilisation des « supports » produits pouvant être inférieurs au cm...

En revanche, un peu moins d'une trentaine de nucleus sont étudiables dans l'optique d'une restitution des chaînes opératoires mises en oeuvre sur le site. S'ils ne sont pas toujours entiers, ils conservent suffisamment de caractéristiques informatives. Quand ils sont reconnaissables, les supports de base de ces nucleus sont principalement des fragments de blocs, ou des gros éclats débités sur les gîtes de matières premières et importés sur le site. Ces derniers types de support est attesté indirectement par la présence d'éclats kombewa notamment (Pl. FdS-5 n°9). Dans une moindre mesure on observe aussi des petits nodules (6 à 10 cm reconstituables) (Pl. FdS-3 n°1), ainsi que quelques galets roulés de la terrasse miocène (cf. supra ; Pl. FdS-3 n°6). Cependant, aucun choix particulier n'apparaît franchement en ce qui concerne le type de production prédéterminé. Tout type d'éclat semble débité sur tout type de support/nucleus. L'ensemble des nucleus et les négatifs qu'ils portent confirment d'ailleurs par leurs dimensions la cohérence avec les éclats produits (fig. II-24).

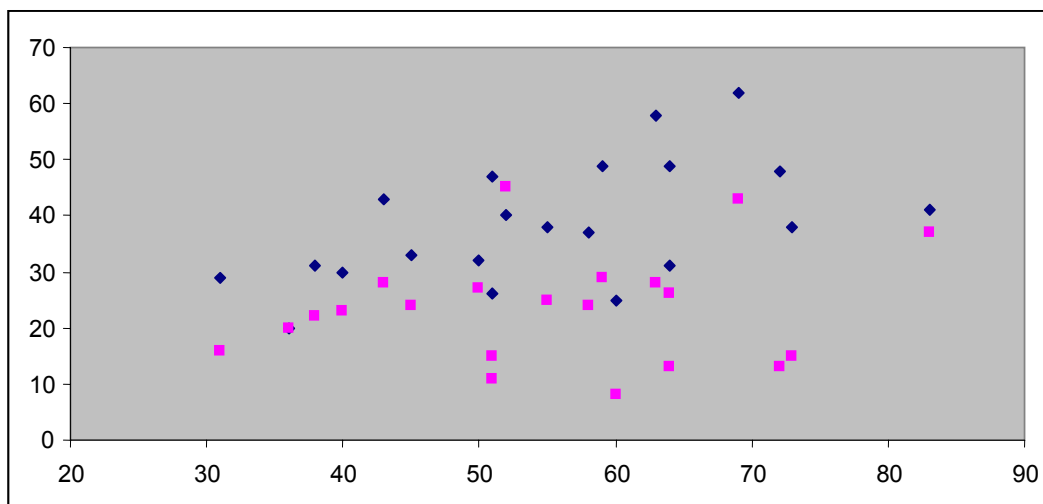


Figure II-24 : Diagramme des longueurs/largeurs (losanges) et longueurs/épaisseurs (carrés) des nucleus entiers du Fortin-du-Saut

Le débitage sur ces nucleus témoigne uniquement d'une percussion directe au percuteur dur. Elle est appliquée le plus souvent sur un plan de frappe lisse. Ce plan peut être une face naturelle, une face dégagée par un enlèvement souvent rebroussant (Pl. FdS-2 n°1, 3 et 5), ou une face inférieure d'éclat support (Pl. FdS-3 n°2). Le plan de frappe est fréquemment unique ou préférentiel, et quelquefois multiple. En revanche, le débitage se développe sur plusieurs fronts. Entre ces plans de frappes et ces fronts, aucune organisation récurrente n'apparaît. La recherche d'un angle favorable au détachement d'un éclat, et la production en nombre de supports semblent souvent les principaux *leitmotiv* du tailleur. Ainsi, on peut observer une grande variabilité morphologique des nucleus (Pl. FdS-2, FdS-3 et FdS-4). Malgré cette variabilité, une division est possible au sein des nucleus. On peut en effet distinguer les nucleus qui présentent un certain volume permettant un débitage de plusieurs éclats, et les nucleus « plats » qui présentent un potentiel limité. Ces derniers comportent effectivement des plans de frappe de surface restreinte et des épaisseurs faibles ne permettant de débiter que des éclats fins (Pl. FdS-4 n°1, 4, 5 et 7). Certains de ces nucleus (n°1 et 4 notamment) posent le problème de leur interprétation en tant que tel, et peuvent être également vus comme des ébauches d'armatures. On peut décompter d'ailleurs trois autres éclats présentant quelques négatifs de petits éclats de 1 à 2 centimètres, débités (par percussion directe dure ou tendre) à partir des bords des éclats supports, et sur leurs deux faces. Ces pièces peuvent également être interprétés comme des ébauches. Leur présence peut donc attester la mise en œuvre d'une autre chaîne opératoire tendant vers une production d'armatures.

Enfin, parmi les nucleus « volumineux », 6 pièces (ou fragments) présentent une ou plusieurs parties écrasées par contrecoups successifs (Pl. FdS-3 n°2, 4 et 5). Ces écrasements des parties saillantes traduisent une percussion directe sur enclume. Les micro-fissurations qu'ils portent sont différentes des étoilures visibles sur les parties actives des percuteurs (Pl. FdS-4 n°6) et réduisent donc le risque de confusion. Ces écrasements se retrouvent sur certains éclats, en partie distale, et témoignent du maintien du nucleus sur l'enclume. D'autres éclats présentant des négatifs opposés sur leur face supérieure, et/ou des bulbes opposés (Pl. FdS-4 n°2) peuvent également aller dans le sens de cette hypothèse.

Les éclats et les lamelles

Avec près de 300 pièces, les éclats constituent un groupe important (environ 15 % de la série), et leur production le but unique des tailleurs du Fortin-du-Saut. Ces éclats sont compris en majorité dans des mesures de 20 à 35 mm (fig. II-25). Le reste de la production se disperse dans des mesures supérieures ne dépassant que rarement les 60 mm. Cet aspect métrique confirme l'utilisation de supports de nucleus de dimensions et volumes restreints. En revanche, ces différences dimensionnelles entre les éclats ne préjugent pas de l'existence de chaînes opératoires différentes. Technologiquement, les caractéristiques observées sont en effet présentes en proportions identiques sur l'ensemble des modules d'éclats.

Ainsi, d'un point de vue morphologique, une grande variabilité est constatée. Elle s'explique notamment par la multitude des modes opératoires de production de ces éclats. L'ensemble des observations réalisées sur les éclats confirme celles de l'étude des nucleus. Si l'on ne peut réellement parler des récurrences dans l'organisation du débitage, des tendances nettes sont néanmoins apparentes, ainsi que quelques particularités notables.

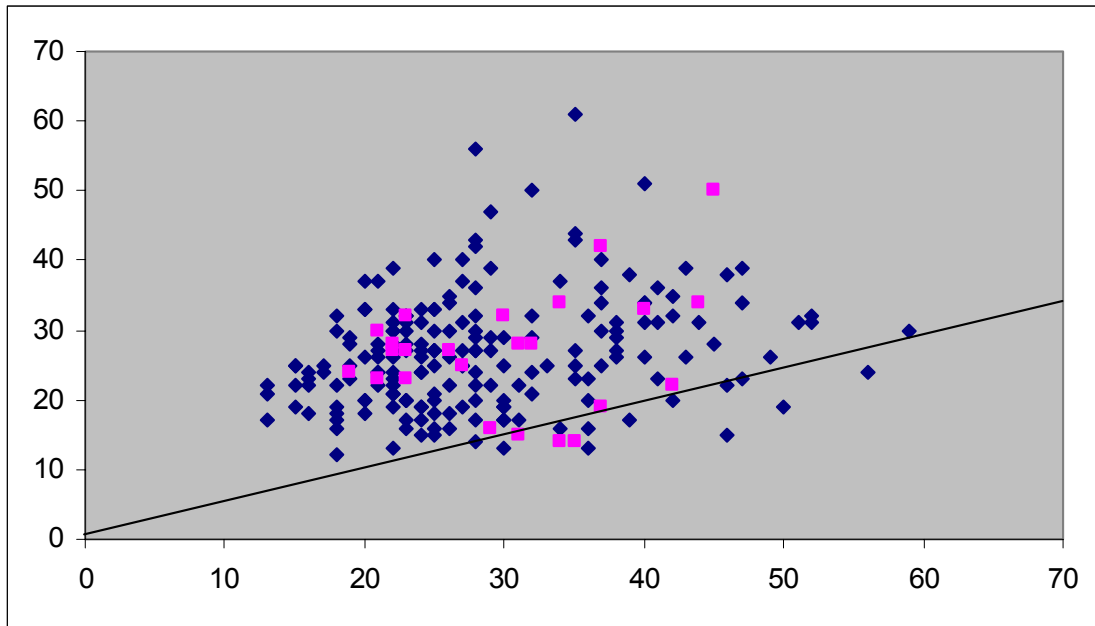


Figure II-25 : Diagramme des longueurs/largeurs des éclats entiers du Fortin-du-Saut
(carrés : les éclats de façonnage)

Plus de 50 % des éclats présentent des talons lisses portant une fissuration circulaire témoignant d'une percussion directe à la pierre dure. La moitié de ces éclats portent des négatifs d'éclats de même axe que l'éclat lui-même, et confirme l'observation de fréquence des nucleus à plan de frappe unique ou préférentiel. Les surfaces naturelles et corticales des faces supérieures des éclats confortent également l'hypothèse d'une utilisation majoritaire de fragments de blocs, éclats, nodules et galets roulés. La proportion de près de 50 % des éclats présentant un pan cortical confirme également cette hypothèse ainsi que celle de la dimension réduite des supports de nucleus.

Ces derniers ont d'ailleurs été très largement exploités, et ont générés des éclats de dimensions et morphologies diverses. Parmi ceux-ci, on remarque plus de 20 pièces présentant une morphologie récurrente. Il s'agit d'éclats à face supérieure marquée par un seul négatif d'éclat de même axe que l'éclat lui-même. Débités à la pierre dure, ces éclats présentent donc une morphologie concavo-convexe très marquée (Pl. FdS-5 n° 1 à 8) et un talon tendant vers une morphologie en aile d'oiseau. Ce type d'éclat peut apparaître comme une aberration technique du fait de la difficulté à éviter le rebroussé. Pourtant la fréquence traduit une recherche qui ne peut être mise en rapport avec un but prédestiné. Aucun outil n'est en effet réalisé sur ce type d'éclat.

D'un point de vue technique, la percussion directe dure apparaît largement dominante pour la production d'éclat. Plus de 70 % des angles de chasse présentent une mesure supérieure ou égale à 70°, et approche fréquemment les 90°. Cette tendance peut expliquer la vingtaine d'éclats rebroussés. Elle est également liée aux deux modalités d'application de la percussion directe dure qui peuvent être distinguées :

- la percussion directe dure lancée
- la percussion directe sur enclume

Cette deuxième modalité apparaît sous deux formes, directes et indirectes :

- des éclats à parties proximo-distales écrasées et faces inférieures à ondes vibrées.
- des éclats à faces supérieures présentant des parties saillantes à forts écrasements témoignant de l'appui de la partie distale du nucleus sur l'enclume

Enfin, dans une moindre mesure, l'observation de certains éclats présentant des négatifs opposés sur leurs faces supérieures (Pl. FdS-4 n°2) peut appuyer l'hypothèse d'une percussion sur enclume. Ils peuvent aussi caractériser un débitage bipolaire. Toutefois, ici encore ces hypothèses ne sont pas exclusives, et le polymorphisme des éclats et des nucleus ne permet pas d'exclure un débitage mixte guidé par un opportunisme de production.

Parmi les éclats entiers, 24 sont interprétés comme des éclats de façonnage (Pl. FdS-5 n°10 et 11) et témoignent d'une chaîne opératoire spécifique de production d'armatures confirmée par l'étude de l'outillage (cf. infra). Hors de leurs caractéristiques propres déjà évoquées (cf. supra Les calades 2), l'aspect métrique ne constitue pas un critère de reconnaissance.

A coté de cette production dominante d'éclats, 4 produits lamellaires ont été mis au jour. Cependant, aucun autre élément concernant cette chaîne opératoire n'est présent dans la série. De plus, 3 de ces 4 pièces présentent une patine très développée tendant à plaider en faveur d'une récupération sur d'anciens sites ruinés. Deux lamelles présentent une régularité pouvant rappeler d'ailleurs un débitage par pression (Pl. FdS-5 n°12 et 14). En revanche, les deux autres (Pl. FdS-5 n°13 et 15) apparaissent plus grossières et irrégulières et ont été interprétées comme des produits résultants d'un certain opportunisme dans le déroulement du débitage, et non d'une intention schématisée.

L'outillage

Avec plus de 140 pièces (soit près de 8 % de l'ensemble), l'outillage du Fortin-du-Saut constitue un ensemble riche et diversifié (fig. II-26).

Types d'outils	Nombre	%
Armatures	17	12
Préformes	26	18,3
Ebauches	11	7,7
Grattoirs	15	10,5
Pièces à retouches marginales et d'utilisation	42	29,6
Pièces esquillées	18	12,8
Racloirs	11	7,7
Autres	2	1,4
Total	142	100

Figure II-26 : Tableau de variabilité de l'outillage lithique du Fortin-du-Saut

Les armatures

Avec 49 pièces liées à la production d'armatures, le groupe des armatures constitue le plus important de l'outillage du site. Il présente également une certaine diversité typologique et technique. Ainsi, malgré une importante fragmentation (23 pièces entières seulement) on peut distinguer des armatures, des préformes d'armatures, et des ébauches.

Les armatures finies

Dix-sept armatures (dont 8 entières) peuvent être considérées comme des outils finis. Elles se divisent en quatre types différents :

- les armatures à pédoncule et ailerons équarris (Pl. FdS-6 n°1 à 6)
- les armatures foliacées rectangulaires ⁵¹(Pl. FdS-6 n°7 à 9)
- les armatures lancéolées (Pl. FdS-6 n°10 et 11)
- une armature tranchante (Pl. FdS-7 n°4)

Cette dernière armature apparaît anecdotique sur l'ensemble. En revanche, les trois autres types sont bien présents dans la série. Elles sont toutes réalisées sur éclat, et témoignent de dimensions réduites évoluant autour des 30 mm, et approchant rarement les 60 mm (uniquement la plus grande lancéolée). La retouche est envahissante à couvrante, plate, écailleuse à sub-parallèle. Elle est réalisée par pression. Aucune pièce n'est façonnée après traitement thermique⁵².

Les préformes d'armatures et les ébauches

Les 23 pièces de ce groupe se distinguent du précédent par leur morphologie et leurs caractéristiques spécifiques. Ainsi, si elles sont également toutes réalisées sur éclat, elles présentent en revanche une retouche rarement couvrante, quelquefois envahissante et souvent partielle. Ecailleuse à scalariforme, elle est réalisée uniquement par percussion directe au percuteur tendre. Parmi ces préformes, deux types prédominent :

- les préformes cordiformes (Pl. FdS-8 n°1 à 6)
- les préformes foliacées (Pl. FdS-7 n°1 à 3)

Le deuxième type est représenté par seulement deux exemplaires entiers, et témoignent d'un façonnage proche de la finition. Une troisième pièce (Pl. FdS-7 n°3) apparaît plus fruste et pourrait être approchée du groupe de cordiformes. D'un point de vue technologique, les deux premières pièces peuvent apparaître comme les préformes des armatures foliacées rectangulaires. Elles présentent en effet les dimensions adéquates à ce type de transformation. Une d'entre elle (Pl. FdS-7 n°2) est d'ailleurs quasiment pré-équarrie.

Ce sont toutefois les préformes cordiformes qui dominent cet ensemble. Elles sont réalisées sur éclat et façonnées par retouche unifaciale ou bifaciale, écailleuse courte à envahissante. Ici encore, la retouche est exclusivement réalisée par percussion directe tendre. Comme les préformes précédentes, les cordiformes sont interprétées comme des préformes pour armatures à pédoncule et ailerons équarris. Comme pour les séries des Calades 1 et 2, ces armatures s'inscrivent très bien dans la morphologie cordiforme.

Les autres fragments de préformes témoignent de caractéristiques techniques similaires, mais leur dimensions réduites ne permettent pas de formuler d'hypothèse typologique les concernant.

La marge de distinction entre les préformes et les ébauches est plus mince au Fortin-du-Saut qu'aux Calades. Il s'agit d'éclats présentant des retouches marginales peu développées (Pl. FdS-8 n°7 à 9), et destinées à donner les premières caractéristiques géométriques à ces

⁵¹ D'un point de vue géométrique strict, il s'agit d'une ellipse bitronquée, ce qui ne permet pas une appellation typologique pratique.

⁵² Dans la limite d'observation des pièces non brûlées.

supports d'armatures. Sans choix distinct du type et de la dimension du support, c'est donc principalement la différence d'investissement technique qui apparaît comme le critère discriminant entre les deux catégories.

Les pièces esquillées

Les pièces esquillées apparaissent comme le deuxième outil principal produit sur le site. Elles constituent un groupe typologique hétérogène (Pl. FdS-9). Malgré l'importante fragmentation qui touche ce type d'outil, une grande variabilité de taille est perceptible. L'ensemble des pièces peut être interprété comme des outils. En revanche, un nucleus pourrait être interprété comme pièce esquillée (Pl. FdS-3 n°4), et rappelle la possibilité forte de recouvrement entre nucleus débité sur enclume et pièce esquillée.

D'autre part, le choix du support des pièces esquillées n'apparaît pas comme un critère spécifique. Pour deux d'entre elles, les parties actives sont fortement émoussées (Pl. FdS-9 n°1 et 2) et témoignent soit d'une utilisation intensive, soit d'un matériau ou d'un travail différent. Leurs caractéristiques pourraient également les rapprocher de l'utilisation de perceuse, rappelant en cela une pièce déjà observée (Pl. FdS-3 n°6).

Les grattoirs

Contrairement aux pièces esquillées, les grattoirs apparaissent, pour la majorité d'entre eux, comme un ensemble très homogène (Pl. FdS-10). Sur un total de 15 grattoirs, seulement trois pièces ne peuvent être classées dans la catégorie unguiforme (Pl. FdS-10 n°1 et 2). Néanmoins, on remarquera que parmi ces trois grattoirs, le premier se situe à la marge supérieure des grattoirs unguiforme (30 mm de long et front de 20 mm), le deuxième (n°1) pourrait également être considéré comme une ébauche d'armature, et le troisième (n°2) présente seulement une longueur qui l'exclue de la catégorie des unguiformes alors que son front l'en rapprocherait. On peut alors proposer une production quasi exclusive de grattoirs unguiformes. Cette typologie spécifique, et plus précisément cette morphologie du front, apparaît comme le seul but recherché. Le type de support (éclats épais, fins, réguliers ou irréguliers, cortical ou non-cortical), ses dimensions ainsi que le type de retouche ne semblent pas suivre un choix prédéterminé.

L'investissement technique mis en œuvre pour réaliser ces outils est donc généralement minimum.

Les racloirs

Pour les 11 racloirs, comme pour les grattoirs, le choix du support n'est pas prépondérant. Il s'agit d'éclats variés, pouvant être corticaux (Pl. FdS-11). Seules leurs dimensions sont supérieures. Typologiquement, il s'agit uniquement de racloirs latéraux convexes. En revanche, la retouche est variable, tant par sa morphologie que par sa réalisation. Elle peut être écailleuse à scalariforme (Pl. FdS-11 n°2), généralement directe, régulière (Pl. FdS-11 n°6) ou d'utilisation (Pl. FdS-11 n°3), et réalisée par percussion directe dure (n°1), tendre (n°4) voire par pression (n°6 et 7).

Trois pièces pourraient être considérées comme des outils mixtes racloirs/grattoirs du fait de la continuation de la retouche du bord le plus long vers un début de front (Pl. FdS-11 n°9 à 11). Cette diversité constitue un problème d'interprétation de ces outils en tant que groupe typologique distinct. La marge est en effet quelquefois mince entre l'interprétation de racloir, et les possibilités d'interprétations de pièces à retouches marginales (n°1 et 2), d'ébauches d'armatures (n°5 et 7), et de grattoirs unguiformes (n°9 à 11).

Pièces à retouches marginales et d'utilisation, et autres outils

Exceptés quelques pièces pouvant être interprétées comme des troncatures (Pl. FdS-12 n°2 et 3), le reste de l'outillage du Fortin-du-Saut est dominé par un ensemble de 42 pièces à retouches marginales et d'utilisation présentant une grande variabilité morphologique. A plus de 60 %, il s'agit effectivement de pièces à retouches écailleuses, marginales et/ou d'utilisation ne dégageant pas une forme typologiquement descriptive (Pl. FdS-12 n°1, 4 et 5)⁵³. Le reste de ces pièces est constitué de fragment d'outils qu'une fragmentation trop important ne permet pas de définir.

Excepté l'impossibilité de dénomination typologique, toutes les caractéristiques techniques (support, retouche, variabilité morphologique, ...) des pièces à retouches marginales sont présentes sur l'ensemble de l'outillage.

L'outillage du Fortin-du-Saut, malgré son aspect incomplet, représente un ensemble cohérent et en adéquation avec les observations réalisées sur les nucleus et les supports produits.

Répartition spatiale

Les limites naturelles, archéologiques et historiques déjà évoquées pour la série lithique du Fortin-du-Saut ne permettent pas proposer concrètement une répartition spatiale intrasite valable. De plus, l'ensemble des zones fouillées et localisées en 2002 a livré des quantités et des variabilités de pièces comparables. En revanche, on peut remarquer qu'une zone de moins de 3 m² a livré cinq armatures, dont trois à pédoncule et ailerons équarris. Cette information qui pourrait indiquer une segmentation de l'espace selon sa fonction ne peut être confirmé par les autres éléments mobiliers qui se retrouvent de façon homogène sur l'ensemble du piton.

Synthèse technologique

L'étude de la série lithique du Fortin-du-Saut permet de confirmer son interprétation en terme d'habitat. Tous les éléments lithiques attestent en effet une production domestique et spécialisée réalisées sur place.

Galets roulés, petits nodules, fragments de blocs et gros éclats sont importés et débités sur le site. Tous ces supports de nucleus semblent provenir de la sphère locale, en étant présents sur le site même en ce qui concerne les galets roulés de la terrasse wurmienne. La production d'éclats est exclusive et principalement destinée à fournir des supports pour les armatures dont la réalisation passe par trois étapes : l'ébauchage, la préforme, et le façonnage. Cette chaîne opératoire est bien segmentée techniquement. Les éclats sont ébauchés par retouche marginale réalisée par percussion directe dure ou tendre ; puis préformées par retouche écailleuse envahissante réalisée par percussion directe tendre ; puis finies par une retouche pression régulière, envahissante à couvrante. Pour les armatures à pédoncules et ailerons équarris, le dégagement des ailerons, souvent réalisé par un enlèvement circulaire (Pl. FdS-6), peut avoir été réalisé par pression au cuivre.

Selon cette hypothèse de segmentation de la chaîne opératoire, la production d'armatures du Fortin-du-Saut apparaît très caractéristique avec seulement trois types :

⁵³ Deux dernières pièces ont été insérées dans cette planche. Elles ont malheureusement disparues de la collection. Courtin décrit la pièce n°7 comme un « pic » (Courtin et Onoratini 1974). La pièce n°6 reste plus difficilement interprétable à partir du seul dessin (ébauche ? nucleus ? pièces esquillées ?...).

- les armatures à pédoncule et ailerons équarris
- les armatures foliacées équarris
- les armatures lancéolées

L'outillage domestique est également caractéristique. Il est réalisé sur petits éclats issus d'un débitage par percussion directe dure classique ou sur enclume, et sur nucleus présentant un certain volume. La retouche ne constitue pas un critère discriminant. Pour la production de support comme pour le façonnage, l'investissement technique est minimum. L'outillage domestique est donc constitué principalement de grattoirs unguiformes et de pièces esquillées. Le groupe des racloirs, également bien représenté, témoigne néanmoins de caractéristiques moins marquées qui engendrent des possibilités de confusions typologiques.

S'il n'est pas possible d'exclure totalement l'hypothèse d'une chaîne opératoire commune de production d'armature et de l'outillage domestique, on remarquera toutefois qu'aucun éclat de façonnage n'est utilisé comme support d'outil.

Enfin, les rares produits lamellaires, témoins uniques de leur chaîne opératoire, semblent être le fruit d'une récupération, et non d'une perdurance technique, ou d'un débitage opportuniste.

II.B.3 La Balance à Avignon

Historique

C'est préalablement à la rénovation du quartier de La Balance à Avignon (Vaucluse) que plusieurs campagnes conséquentes de fouilles de sauvetages de 1964 à 1969 ont été mises en œuvre et dirigées dans un premier temps par S. Gagnière et J. Granier, puis par J. Courtin, G. Sauzade et L. Richard. Plusieurs niveaux chasséens, chalcolithiques, campaniformes et une occupation Bronze final ont été mis au jour. L'habitat se trouve en basse terrasse du Rhône, au pied du Rocher des Doms. Son assise est constituée de graviers et galets fluviaux, et surmontée par des sables formant des dunes.

Les fouilles de la rue Ferruce (Gagnière, 1966, 1968 et 1970) ainsi que celles de la place du Théâtre ont livré un important matériel campaniforme dont plusieurs tessons décorés représentant plus d'une trentaine de vases (Lemercier 2002).

La cabane « chalcolithique » (Courtin 1974) trouvée en partie sud-est du chantier était constituée de gros blocs irréguliers de molasse et de calcaire infra-crétacé et comportait un dallage grossier. Elle contenait de la céramique, du silex taillé, une faune variée (présentant des traces de décarnisation et de cuisson), du cuivre, ainsi qu'une stèle anthropomorphe utilisée en remploi dans le dallage (ibid.). Les fouilles ont permis d'observer des couches parfaitement stratifiées et distinctes. Parmi celles-ci, et selon J. Courtin, huit couches « chalcolithiques » ont été distinguées (9, 9b, 9c, 9d, 10, 11, 12 et 13) sur une puissance de 1,50 mètres (fig. II-27).



Figure II-27 : Fragment de stratigraphie de la Balance-Rue Ferruce à Avignon
(photo J. Courtin, sans échelle)

Elles ont livré un mobilier abondant et semblent s'être formées rapidement. Toutefois, l'ancienneté des données ne permet pas de faire la corrélation entre cette cabane et la stratigraphie restituée ici (et donc l'industrie lithique correspondante et étudiée).

Des décors campaniformes incrustés de matière blanche ont été observés sur les fragments de vases, gobelets, écuelles et bols exhumés. Les motifs les plus fréquents sont réalisés au peigne dans le style maritime (bandes à hachures obliques alternes) parfois mêlés à des motifs incisés. Encore une fois, associés à cette céramique campaniforme, se trouvaient des décors de sillons orthogonaux ou de guirlandes dans le style fontbuxien, ainsi que des décors de chevrons incisés ou tracés à la pointe mousse dans le style Ferrières. Ces décors étaient présents en proportion plus significative qu'aux Calades. Cet état de fait a été interprété comme "...association de campaniformes de la phase 2 avec un faciès indigène rhodanien apparenté au Fontbousse." (Guilaine *et al.*, 2001). Mais la stratigraphie du site ne permet pas d'assurer une absence de perturbation et doit privilégier donc la prudence.

L'ensemble du mobilier, et la datation absolue obtenue à partir de charbons du niveau 3 (Gif. 705 : 4100 ± 120 BP soit 2917-2331 B.C⁵⁴) placeraient d'un point de vue chrono-culturel le site de La Balance - rue Ferruce autour d'un Campaniforme ancien et moyen correspondant aux phases 1 et 2 de J. Guilaine (1984) et pointillé-géométrique d'O. Lemerrier (2004).

La stratigraphie décrite étant très sommairement explicitée, il faut rester prudent quant à l'attribution chrono-culturelle de l'industrie lithique livrée qui présente un corpus de 1077 pièces.

⁵⁴ Date corrigé Calib 4.3 à 2 sigmas

La série

Les 1077 pièces que compte l'industrie lithique de la Balance témoignent d'une bonne homogénéité générale. Tous les stades de production sont représentés (nucleus, éclats, pièces techniques, outils, débris...). Toutes les couches de la stratigraphie dite « chalcolithique » ont livré des artefacts lithiques à l'exception de la couche 13. Huit pièces issues de la couche 8 et déposées au Musée Calvet à Avignon ont été exclues de l'étude. Ces lames, lamelles et armatures rappellent plus le Néolithique moyen.

	Silex bédouliens		Silex autres et indéterminés	Silex brûlés	Total
	Silex blond	Silex beige			
Eclats et fragments d'éclats	346	45	109	34	549
Eclats laminaires et lamellaires	10	3	6		19
Lames et lamelles	20	1	5		26
esquilles	207	6	29	9	251
Débris	88	12	55	45	200
Nucleus	12	5	17	3	37
Autres et indéterminés	4		4	2	10
Total	687	72	225	93	1077

Figure II-28 : Ventilation des artefacts lithiques de la Balance selon leurs types et leurs matières premières

L'ensemble présente un bon état de conservation. Les pièces altérées par la patine ou par une chauffe excessive représentent moins de 10 %. Cette série d'environ 2,5 kg montre une grande variabilité du mobilier lithique (fig. II-28) qui conforte l'hypothèse d'un travail du silex (ou du moins d'une partie) réalisé sur place.

L'homogénéité macroscopique des silex, l'aspect partiel de la représentation des activités de taille et surtout les dimensions très réduites de l'ensemble des pièces de la série ont constitué autant de facteurs limitant la découverte de remontages au sein de l'industrie lithique de la Balance. Tous les essais se sont donc révélés infructueux.

Les matières premières

La situation géographique du site permet un accès facilité à de nombreuses sources de matières premières (Binder *et al.* 1998). La proximité des Monts de Vaucluse et des affleurements barremo-bédouliens des environs du Ventoux, ainsi que celle des rives du Rhône et de la Durance fournissent une grande quantité de matières premières variées et de bonne qualité (cf. supra). Toutes les matières premières analysables en sont issues. Pour la plupart des cas, il s'agit de silex blonds, translucides à opaques, à grains fins et texture mudstone. La variabilité de ce silex se traduit par un éventail de couleur allant du blond caramel au beige clair. Mais ce sont surtout deux types qui dominent :

- un silex blond translucide à grain très fin
- un silex beige semi-opaque à opaque, à grain fin

Le premier type est le plus présent (plus de 50 % de l'ensemble). Toutefois, l'étude séparée de ces deux types de matières premières m'a conduit, à terme, à les rassembler. En effet, à l'image du rapport entre la longueur et la largeur des éclats entiers (fig. II-29), aucun critère technologique (observé directement ou combiné) ne permet de différencier ces deux groupes. Malgré la différence d'origine de ces matières premières, leur bonne taillabilité et la dimension similaire des modules prélevés semblent avoir constitué un critère discriminant en ce qui concerne le choix et l'approvisionnement, mais non en ce qui concerne la gestion. Dans leur diversité et leur variabilité, les silex de la Balance forment effectivement un groupe homogène aux vues de leurs qualités et de leurs caractéristiques mécaniques. Très peu de silex grenus ou de qualité médiocre ont été observés.

Ponctuellement, d'autres matières premières sont présentes au sein de la série, mais ne représentent jamais plus de 2 % du corpus. Il s'agit notamment d'un silex bréchique brun-beige rappelant le silex principal du site des Calades à Orgon, et surtout d'un silex beige ou gris marbré barrémo-bédoulien présent sur les pentes du Mont Ventoux. En revanche, le silex brun rubané oligocène caractéristique du bassin d'Apt-Forcalquier n'est pas présent. Seul un fragment de lame à bord abattu pourrait constituer un témoin de cette matière première. Mais la forte altération thermique et ses dimensions restreintes ne permettent pas une détermination sûre de son origine.

La production

Plusieurs observations contrastées caractérisent la production de supports d'outils à la Balance. L'ensemble des chaînes opératoires mises en œuvre est dirigé vers la production d'éclats. Moins de 2 % de supports laminaires ou lamellaires ont en effet été décomptés, et aucun autre élément de ce type de chaîne opératoire n'est observé.

Les nucleus

Moins de 3 % de nucleus (26 pièces dont 20 entières) sont comptés dans la série. Ce petit groupe est hétérogène. Seules les dimensions maximum des nucleus peuvent les regrouper. Excepté un nucleus sur galet dépassant les 60 mm (pl. BrF- 1 n°1), tous les autres sont compris dans des dimensions allant de 30 à 50 mm. Ainsi, à l'instar des matières premières, il semble que ce soit un module de bloc qui est choisi lors de l'approvisionnement, et non un type particulier. Si les petits nodules et les galets d'alluvions sont sensiblement plus représentés que les fragments de blocs, cela semble le fait de la nature des ressources disponibles (parmi lesquelles les deux premières catégories sont les plus nombreuses). En adéquation avec ce constat, on observe une moindre représentation des éclats-nucleus.

Même s'ils témoignent de la phase finale de production, et donc surtout de l'état ayant motivé leur abandon, ces petits nucleus présentent néanmoins les négatifs des derniers éclats produits qui sont cohérents des dimensions des éclats mis au jour (cf. infra). Le but des chaînes opératoires révélées est donc exclusivement l'éclat.

Toutefois, seul ce but semble prééminent, et aucune organisation récurrente du débitage n'est observée. Les nucleus témoignent d'une grande variabilité morphologique et technologique qui rend tout rapprochement malaisé. De plus, le nombre de nucleus étant déjà réduit, il ne serait pas significatif de former des groupes au sein de ce petit ensemble. Les types proposés décrivent donc plus des tendances archéologiques que des réalités statistiques.

L'approvisionnement de galets alluviaux étant majoritaire, les nucleus réalisés sur ce type de support sont fréquents. Pourtant, à support égal, le schéma opératoire n'est pas systématiquement récurrent, et la morphologie du galet constitue une contrainte importante dans le déroulement du débitage. Ainsi, un petit galet ovoïde a été ouvert sur une de ses extrémités, et le débitage s'est alors initié à partir de ce plan de frappe (pl. BrF- 1 n°2) ; alors qu'un autre galet aux dimensions plus conséquentes a semble t'il été ouvert en trois parties (probablement par percussion sur enclume) et les faces de fracture ainsi dégagées ont servi de front de débitage (pl. BrF- 2 n°2).

En revanche, un fragment de petit nodule de silex blond brûlé présentant une morphologie proche de celle du premier nucleus sur galet étudié témoigne d'une chaîne opératoire similaire de production d'éclat, à partir de l'ouverture d'un plan de frappe lisse à son extrémité.

Pour les nucleus réalisés sur éclat ou sur fragment de blocs ou de gros galets, le constat est plus nuancé, mais identique. Deux types peuvent être observés :

- les nucleus à plan de frappe unique (généralement la face inférieure de l'éclat ou une face plane) débités par percussion directe à la pierre, sur un ou plusieurs fronts (pl. BrF-1 n°4 à 6 et BrF-2 n°1 et 6).
- Les nucleus polyédriques débités par percussion directe ou par percussion sur enclume (pl. BrF-2 n°2 à 5)

Une certaine variabilité de ces deux types existe, et des recouvrements ou des confusions restent possibles. C'est le cas avec les pièces fines à enlèvements unifaciaux ou bifaciaux. Ces pièces réalisées sur éclats peuvent être interprétées selon les cas comme des nucleus (pl. BrF-1 n°6) ou comme des ébauches de pièces foliacées (pl. BrF-3 n°13). La marge de détermination est faible étant données les caractéristiques proches des enlèvements observés sur chaque type. D'un point de vue théorique, cette difficulté de distinction rappelle l'opposition déjà développée entre *débitage bifacial* et *façonnage bifacial* (Binder 1998). De plus, l'utilisation de l'ensemble des supports de la série pour l'outillage ne permet pas de distinguer une économie du débitage.

Enfin, on remarquera un petit nucleus présentant deux négatifs d'éclat de moins de 2 cm (pl. BrF-1 n°3). Ce nucleus est réalisé sur éclat, lui-même débité sur un éclat anciennement débité. Une double patine permet d'émettre l'hypothèse d'une longue durée d'occupation du site, ou bien d'un prélèvement d'éclats sur des sites anciens ou sur des sites d'ateliers longuement exploités.

Les nucleus témoignent donc d'une importante diversité mais ne présentent pas de contradictions technologiques avec les éclats.

Les éclats : entre débitage et façonnage

L'éclat est le but exclusif des chaînes opératoires de production de supports mises en œuvre à la Balance. Comme pour les nucleus, une certaine hétérogénéité est visible sur l'ensemble. Seul le module des éclats est très homogène. La grande majorité d'entre eux présente des mesures comprises entre 15 et 30 mm (fig. II-29). En revanche, aucun choix différentiel n'existe entre les matières premières choisies pour cette production. Tous les types d'éclats sont observés sur tous les types de silex. De plus, une impression générale de rejet domine. La plupart des éclats sont fragmentaires, très irréguliers, et/ou corticaux (fig. II-30).

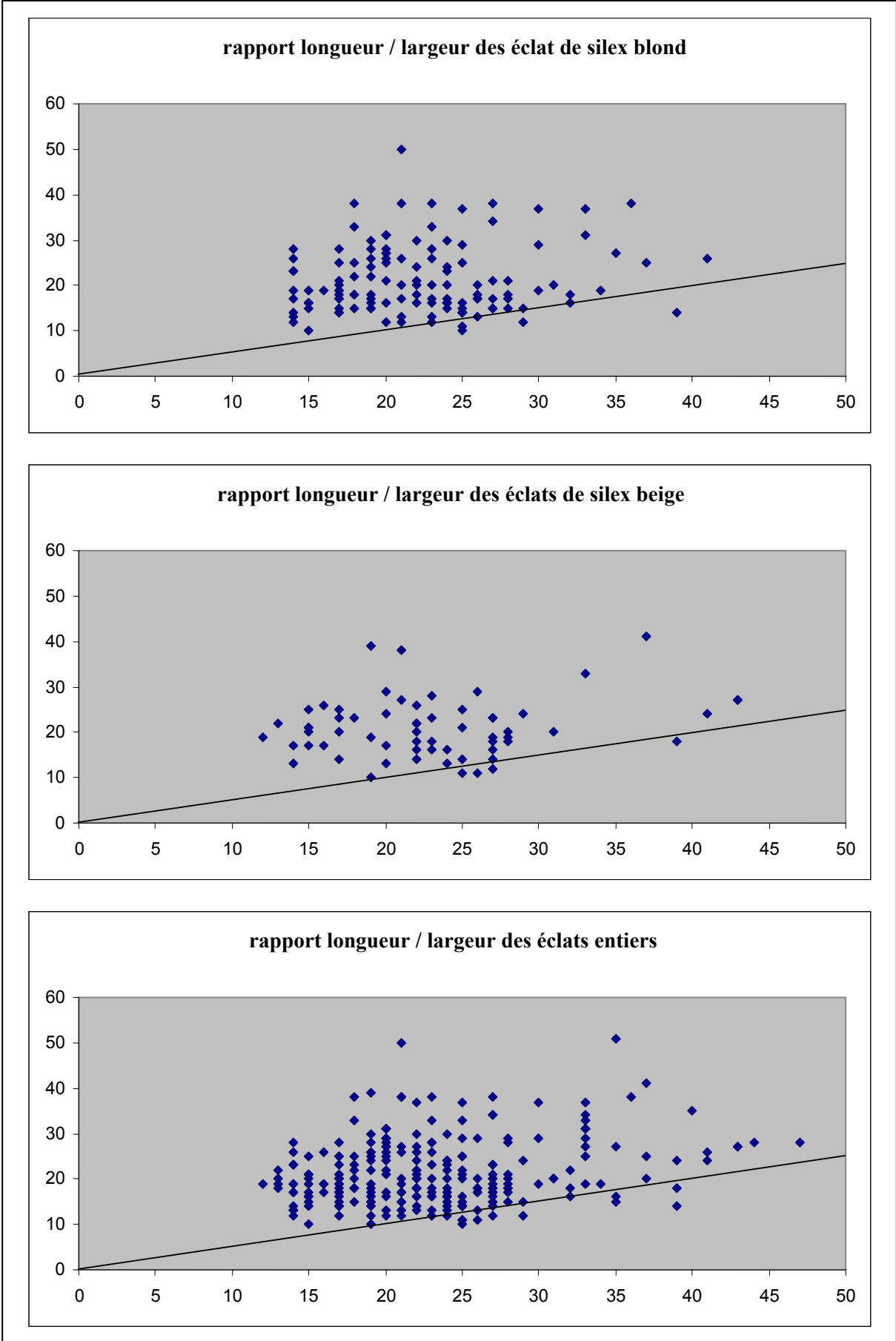


Figure II-29 : Comparaison des rapports longueur/largeur des éclats selon leurs matières premières

Type	Sans cortex	Avec Cortex
Eclats entiers	147	57
Fragments d'éclats	401	142
Total	548	199

Figure II-30 : Ventilation des éclats selon leur fragmentation et la présence de cortex

Sans qu'une phase de plein débitage puisse être définie dans le cadre d'une production campaniforme dominée par la notion d'expédient, les produits réguliers ou « bien venus » sont peu nombreux (17 % des éclats entiers). La comparaison avec les spécificités des supports d'outils permet en effet de confirmer cette impression. Une simple comparaison des rapports de mesures des éclats bruts et des outils révèle une différence notable des modules d'éclat utilisés, et des modules d'éclats produits et retrouvés sur le site. Selon cette hypothèse, la majorité des éclats présents témoignerait alors surtout des premières phases de débitage, générant des éclats corticaux et irréguliers. On peut en déduire une utilisation maximale des meilleurs supports.

Quoi qu'il en soit, le corpus présent ne reflète pas également toutes les phases des chaînes opératoires.

Néanmoins, une certaine différenciation a pu être réalisée, comprenant une division de l'ensemble des éclats, et la distinction d'une catégorie. Deux groupes doivent donc être vus distinctement, en tenant compte des risques de recoupement entre ces deux catégories :

- les esquilles et petits éclats de façonnage
- les éclats

Les esquilles et petits éclats de façonnage

Ces pièces correspondent à des déchets générés par le façonnage de pièces bifaciales. Deux types ont été distingués :

- les esquilles présentent des dimensions réduites variant autour de 15 mm ou moins. Elles sont généralement fines et d'un profil courbe. Les talons sont fins, linéaires, punctiformes ou écrasés. Les faces supérieures de ces esquilles montrent plusieurs négatifs souvent multidirectionnels.
- Les petits éclats de façonnage sont plus difficilement distinguables. Plusieurs d'entre eux présentent les mêmes caractéristiques que les éclats de production, et seules les dimensions, plus restreintes, les différencient. Comme les esquilles ils mesurent environ 15mm ou moins. Leur épaisseur est plus marquée et les talons lisses et en ailes d'oiseau sont plus fréquents. Leur profil est droit, et les faces supérieures portent des négatifs adjacents et non multidirectionnels.

Les esquilles correspondent aux phases de finition, tandis que les petits éclats sont plus assimilables à une phase d'ébauchage. Peu d'outils finis témoignent du but atteint par ce façonnage. Les armatures ne présentent que la dernière phase de finition ayant généré des micro-esquilles qui ont disparues ou n'ont pas été prélevées à la fouille. Seul un éclat qui peut être considéré comme une ébauche d'armature (pl. BrF-8 n°13) témoigne de négatifs d'enlèvements correspondant au deuxième type de déchet de façonnage.

Les éclats

Sous ce groupe sont compris tous les produits issus d'une réelle intention de débitage, quelle que soit leur place dans le schéma de production. Cet ensemble comprend donc les éclats issus du débitage sur nucleus polyédriques, mais également du débitage bifacial (cf. supra). Toutefois, plus de 10 % de ces éclats, de dimensions très réduites, peuvent également trouver leur place dans le groupe des éclats de façonnage.

L'utilisation possible de tous les types de support pour l'outillage réduit les différences entre les diverses phases de débitage et les produits qui en sont issus. Ainsi, les éclats qui pourraient être interprétés comme représentatifs des phases de mise en forme, remise en forme ou entretien du nucleus (éclat cortical, irrégulier, épais...) peuvent également être regroupés. Ce constat rappelle la logique « expédiente » du débitage.

Excepté l'hétérogénéité morphologique, les caractéristiques technologiques des éclats sont moins variées. Les mesures de leurs longueurs et de leurs largeurs montrent une grande homogénéité⁵⁵ (fig. II-31).

Variabilité des mesures (en mm)	Longueur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)	Largeur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)
de 10 à 15	29	11,5	52	20,7
de 16 à 20	69	27,5	90	35,8
de 21 à 25	77	30,7	44	17,5
de 26 à 30	41	16,4	37	14,8
de 31 à 35	19	7,5	13	5,2
36 et +	16	6,4	15	6
Total	251	100	251	100

Figure II-31 : Tableau de variabilité des longueurs et des largeurs des éclats entiers

Cumulé au graphique du rapport longueur/largeur des éclats entiers (fig. II-29), l'observation du tableau de variabilité de ces mêmes mesures confirme une certaine impression de microlithisme de la production. La concentration des petits éclats de 15 à 30 mm (près de 75 %) peut être interprétée comme un réel choix de production. La nature des matières premières utilisées ne permet pas de parler d'adaptation à une contrainte de ce type. Les silex disponibles sur l'ensemble du territoire d'approvisionnement présentent en effet une grande diversité de formes et de qualités. Des nodules, galets ou blocs plus importants sont accessibles et autorisent un débitage de modules d'éclats plus grands. De plus, une partie de l'outillage est en adéquation avec cette présence importante de petits éclats (fig. II-34).

L'ensemble des autres observations technologiques confirme celles réalisées sur les nucleus, mais dans un rapport quantitatif différent. Ainsi, les éclats débités par percussion directe au percuteur dur sur nucleus à plan de frappe unique et lisse dominant. Plus de la moitié des éclats portent en effet un talon lisse (fig. II-32) et présentent une face supérieure à négatifs témoignant d'un axe de débitage similaire à l'axe de l'éclat.

⁵⁵ Seules les épaisseurs couvrent une marge plus importante (2 à 12 mm), confirmant ainsi la variabilité morphologique.

	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	Non lisible	Total
Lisses	2	7	15	6	15	19	24	14	6	1	3	112
Dièdres	1		1	4	2	2	8	4	3		1	26
Aile d'oiseau				2	1	3	2	5	1			14
Corticaux												22
Ecrasés												43
Total	3	7	16	12	18	24	34	23	10	1	4	217

Figure II-32 : Tableau des rapports talons/angles de chasse des éclats entiers

Près de 20 % des talons présentent une morphologie écrasée caractéristique d'une percussion sur enclume⁵⁶. La majorité des pièces portant ce type de talon montre des négatifs d'axe identiques à celui de l'éclat sur leur face supérieure. Le reste présente une face supérieure avec des négatifs d'axe et/ou opposés. Ces derniers résultent d'un débitage sur nucleus à plans de frappe opposés ou, plus probablement, du contrecoup lié à une percussion sur enclume. Cette deuxième hypothèse est privilégiée puisque plusieurs de ces éclats présentent une face inférieure sans bulbe proéminent, plate (voire légèrement concave) à ondes vibrées (pl. BrF-3 n°4 et 6). Quelques exemples montrent ces mêmes caractéristiques sur leurs deux faces (pl. BrF-3 n°5). L'absence de plages bouchardées ou machurées permet d'évacuer l'hypothèse de présence d'éclat de percuteur.

Les talons en aile d'oiseau sont présents indistinctement sur les éclats de production intentionnelle et sur les éclats de façonnage et sont spécifiques d'une reprise du débitage, ou du façonnage, parfaitement superposé à un enlèvement précédent. Certains éclats à talons écrasés et en aile d'oiseau, et présentant un angle de chasse proche des 90°, peuvent témoigner également d'un débitage sur enclume. La recherche d'une morphologie concavo-convexe pour les éclats qui en résulte et qui peut être observée sur quelques grattoirs et un éclat lustré peut expliquer cette production.

Enfin, à moins qu'ils soient liés à un changement de surface de débitage sur nucléus polyédriques, les talons dièdres ne montrent pas de corrélations avec d'autres critères ou observations et peuvent être rapprochés des éclats à talons lisses.

La majorité des observations technologiques tend à montrer une large prépondérance de la percussion directe à la pierre dure pour la production de supports d'outils. Si certains éclats peuvent générer quelques doutes entre ce mode et la percussion directe au percuteur tendre, cette dernière technique semble plus généralement mise en œuvre lors des opérations de façonnage.

Les lames et lamelles

Au sein de cette large production d'éclats, quelques fragments de produits lamellaires ont été mis au jour (pl. BrF-3 n°1 à 3). En revanche, il ne s'agit que de produits finis, et aucune autre pièce ne relate une chaîne opératoire de production de ce type de support. De plus, aucune lame ou lamelle n'a été retrouvée entière.

Avec un petit ensemble de 13 pièces, les lames et lamelles représentent moins de 2 % de la série. Excepté un petit fragment de lame à bord abattu altéré par le feu, toutes les autres pièces sont des fragments de lamelles présentant pour la plupart les mêmes caractéristiques techniques. Il s'agit de lamelles à section triangulaire ou, plus souvent, trapézoïdales. Tous

⁵⁶ La percussion directe dure avec un percuteur de même densité (silex contre silex par exemple) peut également produire de tel talon.

ces fragments sont plats, présentent des bords rectilignes et des arêtes parallèles. Deux fragments présentent une brillance caractéristique d'un traitement thermique avant débitage. Enfin, les talons de deux fragments proximaux sont punctiformes. Toutes ces observations témoignent d'un débitage par pression réalisé vraisemblablement hors du site. En l'absence de tout autre élément d'une chaîne opératoire liée à ce type de production permet d'émettre l'hypothèse d'une récupération de pièces chasséennes.

Les outils

Avec un total de 210 outils, l'industrie lithique de la Balance présente une des plus forte proportion pour un ensemble campaniforme (20 %), et ce malgré l'aspect incomplet de la série. En ce qui concerne les matières premières, comme pour l'ensemble de la production, aucun choix discriminant n'est observé. Cependant, plusieurs spécificités caractérisent cet outillage. Trois points technologiques et typologiques peuvent, plus particulièrement, être mis en exergue :

- la prédominance des grattoirs et des pièces esquillées
- les choix des supports d'outils
- l'importance des ébauches et préformes d'armatures

Le premier de ces trois points rappelle le constat réalisé pour d'autres séries campaniformes, confirmé en cela par une faible variabilité du reste de l'outillage (fig. II-33). Si plusieurs types sont tout de même présents et pourraient donner l'impression d'une bonne diversité, leur quantité cantonnée quelquefois à une seule pièce par type (comme pour les burins et les perceurs par exemple) demeure d'une représentativité très relative.

Types d'outils	Nombre	%
Pièces esquillées	45	21,4
Grattoirs	58	27,6
Armatures	6	2,9
Préformes d'armatures	13	6,3
Ebauches d'armatures	10	4,9
Racloirs	11	5
Pièces à retouches marginales	49	23,3
Pièces à retouches d'utilisation	8	3,8
Outils multiples	4	1,9
Autres	6	2,9
Total	210	100

Figure II-33 : Tableau de variabilité de l'outillage de La Balance

Les supports utilisés pour la réalisation de l'outillage constituent également un point intéressant. L'observation des dimensions de l'ensemble de l'outillage (fig. II-34) permet de considérer la série comme un ensemble globalement homogène. La plupart des outils correspondent en effet au module moyen de la grande majorité des éclats bruts.

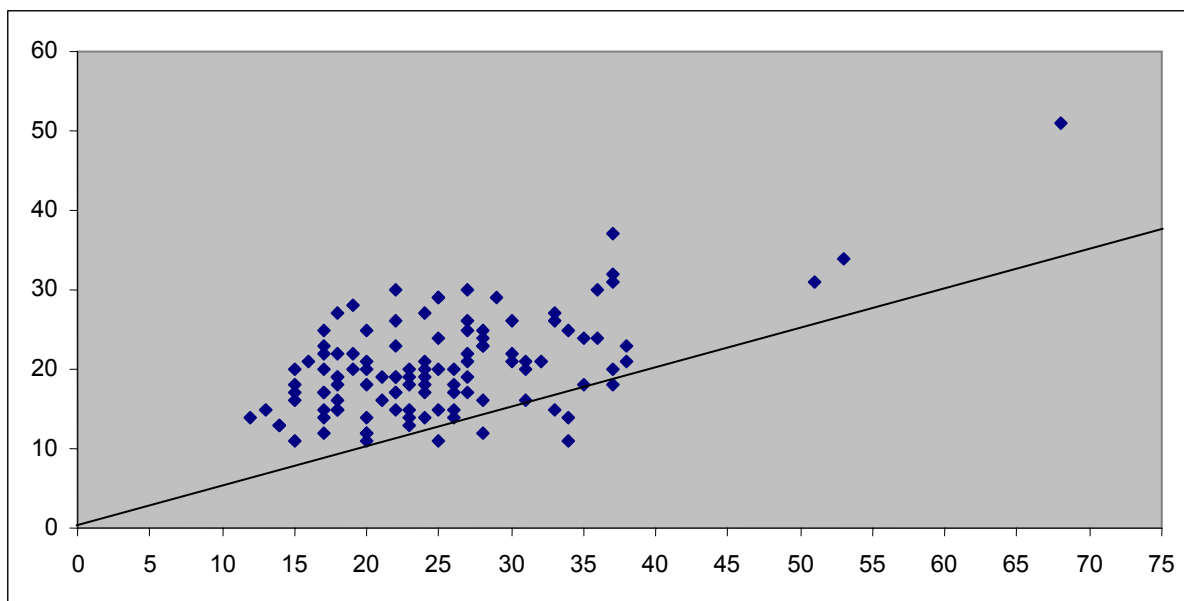


Figure II-34 : Rapport longueur/largeur des outils de La Balance

Dans le détail, on observe néanmoins quelques nuances typométriques. L'impression de distinction de deux groupes d'outils différenciés par leurs dimensions (fig. II-34) se voit confirmée par la distinction typologique qui la recouvre. Ainsi, les outils présentant les dimensions les plus importantes sont majoritairement les armatures, préformes et ébauches d'armatures. Les groupes majoritaires des grattoirs et des pièces esquillées sont concentrés dans des longueurs comprises entre 15 et 30 mm. L'outillage est donc divisé en deux groupes d'un point de vue typologique, confirmé par le choix des supports. En ce qui concerne les grattoirs et les pièces esquillées, la retouche n'est généralement que peu étendue et modifie peu l'intégrité des supports de base⁵⁷. La comparaison peut donc être faite et montre une bonne adéquation entre la production d'éclats et celle des outils majoritaires.

La présence importante des armatures, des préformes et des ébauches d'armatures constitue une confirmation de la division de l'outillage et une spécificité de l'industrie lithique de la Balance.

Les grattoirs

Le groupe des grattoirs représente plus de 25 % de l'outillage du site. Une grande homogénéité de l'ensemble est constatée, et ne peut être nuancée que par l'observation de certaines spécificités qui caractérisent certains types de grattoirs (pl.s BrF-4 et BrF-5).

Typologiquement, ce groupe d'outils est dominé par les grattoirs simples. Environ 10 % seulement sont des grattoirs doubles. Ici encore, l'aspect dominant n'est pas typologique mais morphologique. Parmi les grattoirs simples, une forte tendance à la microlithisation est présente, et la plupart d'entre eux peuvent être classés dans la catégorie des grattoirs unguiformes. Les exemplaires les plus petits posent d'ailleurs la question du type d'utilisation de ces outils et de leur maintien. L'observation sur plusieurs grattoirs d'une partie proximale triangulaire⁵⁸ (pl. BrF-4 n°1, 11, 14 et 15) permet d'émettre l'hypothèse d'une modalité

⁵⁷ Cette observation reste néanmoins plus aléatoire pour les pièces esquillées qui sont morphologiquement plus variées et dont l'utilisation modifie constamment l'aspect et les dimensions.

⁵⁸ Sans que cela soit dû à une fracture ou cassure.

spécifique d'emmanchement (Der Aprahamian *et al.* 1987). Dans un cas (pl. BrF-4 n°15), cette base triangulaire semble avoir été façonnée. En revanche, d'autres grattoirs présentent une épaisseur importante (pl. BrF-4 n°9, 12, 16...) et/ou une morphologie circulaire (pl. BrF-5 n°1,3, 7...) interdisant cette dernière hypothèse, l'emmanchement de ces pièces suivant d'autres modalités.

Près de 10 % des grattoirs présentent un front équerri (pl. BrF-4 n°4, 11,15...), voire même une morphologie globale carrée (pl. BrF-5 n°6).

Enfin, au niveau de la retouche, plusieurs grattoirs témoignent d'une extension de la retouche du front à un de leurs cotés (plus rarement les deux) (pl. BrF-4).

D'un point de vue technologique, les éclats sont les seuls supports des grattoirs. Aucune lame ou lamelle n'a été utilisée. Aucun nucleus ou fragment de nucleus n'a également été réutilisé, comme cela a pu être observé pour d'autres séries campaniformes (Mas de Vignoles cf. infra). Malgré cette exclusivité du support de base, certaines variabilités et irrégularités morphologiques des grattoirs sont constatées. Elles sont principalement induites par celles, déjà constatées, des supports produits (cf. supra). En effet, tous les types ont pu être utilisés pour fabriquer un grattoir, et il n'est pas possible de distinguer un type de support privilégié. La retouche ne semble pas non plus constituer un critère particulier. Le plus souvent peu étendue, écailleuse, courte et abrupte à semi-abrupte, elle peut être différente et surtout adaptée à l'équation *type de support choisi/type de grattoir désiré*. Techniquement, la retouche par percussion directe dure semble quasi exclusive, même s'il n'est pas possible d'exclure le recours à la percussion tendre ou la pression pour le façonnage de grattoirs sur certains petits éclats ou éclats de façonnage de pièces foliacées.

Les autres grattoirs...

Avec un total de 11 pièces, les racloirs (pl. BrF-3 n°8, 10 et 11) ne constituent pas un groupe très prééminent au sein de la série. Cependant, si d'un point de vue typologique leur interprétation de raclor ne pose pas de problème particulier, leurs caractéristiques technologiques, ainsi que la comparaison avec le groupe des grattoirs tendent à proposer un regroupement de ces deux types. En effet, la majorité d'entre eux sont très proches des caractéristiques observées pour les grattoirs. Exceptée l'absence de dégagement d'un véritable front, peu d'éléments les distinguent. Leurs dimensions, les choix de supports, la retouche... sont autant d'éléments similaires entre ces deux groupes. En l'attente d'études tracéologiques spécifiques pour ce type d'outil, le rapprochement des racloirs et des grattoirs est proposé. D'autant plus que certains racloirs présentant des extrémités cassées (pl. BrF-3 n°11) peuvent, en fait, être des grattoirs dont la retouche s'est étendue sur un bord. Hormis ces fragments et les racloirs les plus comparables aux grattoirs, il reste peu de racloirs vrais.

Les pièces à retouches marginales et d'utilisation

La caractéristique la plus visible de ce groupe de 57 pièces est la faible représentation des pièces à retouches d'utilisation⁵⁹. Pour les pièces à retouches marginales, l'observation de leurs spécificités est nuancée par l'importante fragmentation qui touche ce groupe. Ainsi, plus de la moitié de ces pièces sont des fragments d'outils typologiquement définissables. De plus, il s'agit vraisemblablement, la plupart du temps, de fragments de grattoirs, racloirs ou pièces esquillées.

⁵⁹ Comme pour toutes les autres séries, il s'agit ici seulement d'un constat d'un faible nombre de pièces présentant une retouche visible due à l'utilisation, qui n'occulte pas la possibilité d'une plus forte utilisation de supports bruts n'ayant pas laissé de traces visibles à l'œil nu.

L'ensemble des observations réalisées sur ce groupe confirme celles effectuées sur le reste de l'outillage.

Les pièces esquillées (pl. BrF-6 et BrF-7)

Excepté le cas particulier des pièces à retouches marginales ou d'utilisation, le groupe des pièces esquillées représente le deuxième groupe d'outils le plus important à La Balance (45 pièces, soit 23 %). Technologiquement, et du fait même de l'utilisation de ce type d'outil, il est difficile de distinguer la nature des supports de base. La succession de coups et contrecoups (due à l'utilisation en pièce intermédiaire) de ce type d'outil masque les caractéristiques originales du support. Toutefois, les éclats sont probablement les plus utilisés, comme en témoignent des résidus de face inférieure ou supérieure, visibles sur certaines pièces peu modifiées par une retouche peu étendue. Ces éclats sont indifféremment issus de galets, de blocs ou d'éclats-nucleus, attestent l'utilisation de toutes les matières premières présentes dans la série, et sont débités par percussion directe classique ou sur enclume. En ce sens, les pièces esquillées correspondent parfaitement aux logiques de production déjà évoquées, et ont été réalisées et utilisées sur place.

Il résulte de la modification perpétuelle qu'entraîne l'utilisation de ce type d'outil une hétérogénéité plus marquée pour les pièces esquillées que pour le reste de l'outillage. Cependant, la différence entre les pièces esquillées les plus petites et les plus grandes est importante (de 14 à 50 mm pour les longueurs), et il est tentant de proposer une diversité de leur utilisation. La différence de robustesse appelle en effet des variations d'utilisation de cet outil et/ou une diversité des matériaux travaillés. Néanmoins, cette différence peut être nuancée par une concentration de la majorité des pièces esquillées dans des dimensions comprises entre 15 et 30mm (fig. II-35).

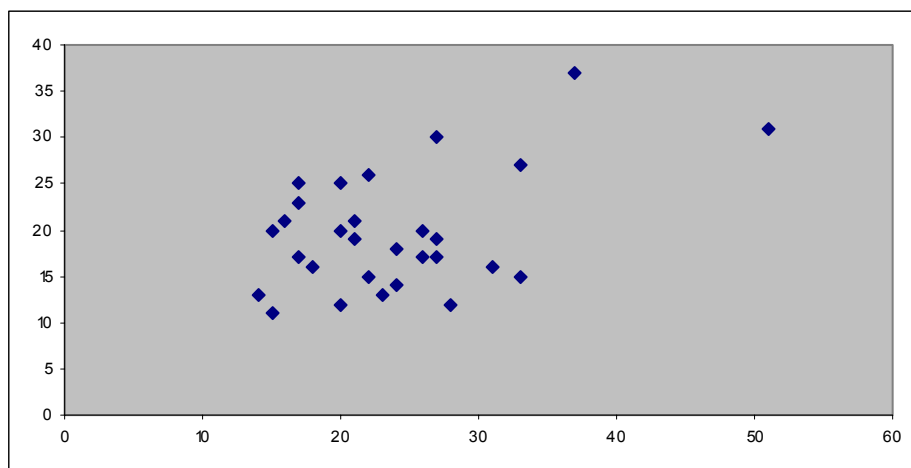


Figure II-35 : Rapport longueur/largeur des pièces esquillées de La Balance

Dans l'ensemble, les pièces esquillées de la Balance génèrent les mêmes problèmes d'analyse que celles des autres sites campaniformes (cf. infra Mas de Vignole). La difficulté majeure réside dans la distinction entre pièce esquillée / nucleus, pièce esquillée / outil et pièce esquillée / éclat. La plupart des pièces esquillées du site ont néanmoins été interprétées comme des outils. Leurs parties actives (simples ou doubles) montrent des esquillements bifaciaux très irréguliers, vibrés et courts qui ne peuvent être interprétés comme des négatifs d'éclats débités. Très peu de pièces peuvent donc réellement être confondues avec un nucleus. En revanche, une utilisation peu intense de certaines pièces esquillées, ou sur un matériau ne

laissant que peu de traces visibles peut générer une confusion avec les éclats débités par percussion sur enclume qui présentent souvent des esquillements à leurs extrémités. A ce titre, quelques pièces esquillées peuvent se révéler difficilement différenciables (pl. BrF-3 n°7). Si aucune standardisation ne peut être constatée, quelques spécificités ont été observées au sein de ce groupe d'outil :

- sur l'ensemble, une majorité de pièces esquillées présente une robustesse importante,
- quelques pièces esquillées montrent une divergence d'axe de leurs parties actives (pl. BrF-7 n°2, 7, 8...),
- quelques pièces montrent un double utilisation grattoirs/pièces esquillées (pl. BrF-5 n°7 et 8).

Ces dernières pièces esquillées confirment la prédominance de ces deux types d'outils à la Balance. Cumulées avec les grattoirs et les racloirs, on obtient un total de 116 outils représentant donc plus de 55 % de l'outillage.

Les armatures, les préformes et les ébauches

Ce groupe composé de 6 armatures, 13 préformes et 10 ébauches représente près de 15 % de l'outillage du site. Mais plus que la proportion importante de ces pièces, ce sont leurs variabilités et leurs spécificités qu'il importe de relever.

Le mauvais état général des armatures est un point très apparent. Une importante fragmentation et/ou une altération thermique touchent la majorité des pièces (Pl. BrF-8). Une logique de rejet déjà visible sur l'ensemble de la série, est donc très marquée pour ce groupe. Ce rejet peut être dû à la cassure de l'armature, probablement générée par l'utilisation pour quelques pièces, mais il plus souvent lié à un accident de façonnage. Parmi les quelques armatures complètes et les nombreux fragments, peu de pièces peuvent être interprétées comme des outils finis.

Typologiquement, les pièces foliacées simples sont les plus fréquentes. Toutefois, hormis quelques fragments de pièces finies (pl. BrF-8 n°11 et 12), le reste des armatures ou ébauches ne permet pas d'être affirmatif dans l'attribution typologique. Plusieurs pièces sont en effet des préformes ou des préformes et/ou armatures en cours de façonnage ou de finition. Quelques fragments proximaux pourraient également rappeler une typologie lancéolée. Hormis le groupe des foliacées, on remarque les quatre armatures finies à pédoncule et ailerons. Parmi celles-ci, une en silex blond témoigne d'une finition par percussion directe tendre assez fruste et présente des ailerons peu dégagés (Pl. BrF-8 n°3). En revanche, les trois autres bénéficient d'une meilleure finition et portent des ailerons et/ou un pédoncule équarris (Pl. BrF-8 n°1). Ces trois pièces sont fortement altérées par une patine et/ou le feu, et leur matière première ne peut être déterminée. Enfin, une armature, hors stratigraphie, sub-losangique régulière en silex blond à grain très fin et retouchée par pression fait exception dans cet ensemble et a été considérée comme intrusive (Pl. BrF-9 n°1)⁶⁰.

La retouche est très variable et ne semble pas adaptée à un type de support ou à un type particulier d'armature. Seules les armatures à pédoncule et ailerons équarris ne peuvent être réalisées –en phase finale du façonnage, que par pression. Pour les autres cas, elle peut être marginale et peu étendue, ou totale et envahissante à couvrante. Elle est systématiquement

⁶⁰ Cette armature est d'ailleurs représentée sur une planche de la première publication du site (Gagnières 1966) et parmi un mobilier lithique estimé « *chalcolithique de tradition chasséenne* ». Ces pièces n'ont pas été retrouvées et sont montrées ici pour information (planche BrF-9), sans que l'attribution chronologique proposée et la position stratigraphique exacte ne puissent être confirmées.

écailleuse, voire scalariforme. Techniquement, l'application de cette retouche est également variée. Elle peut être réalisée par percussion directe dure (Pl. BrF-8 n°9), par percussion directe tendre (Pl. BrF-8 n°2, 4, 6, 7...), par pression (Pl. BrF-8 n°1 et 5) et par percussion directe mixte dure/tendre (Pl. BrF-8 n°11).

Toutes les armatures, les préformes et les ébauches sont réalisées sur éclats, sans préférence de matières premières.

Les autres outils

Aucun autre outil ne peut constituer un groupe au sein de la série de la Balance, mais la présence ponctuelle de quelques types d'outils doit être notée.

Décompter un perçoir robuste, une coche, et un burin confirme la quasi absence de ces types dans les industries lithiques campaniformes. En revanche, deux pièces apportent plus d'informations :

- un petit fragment brûlé de lame à bord abattu et lustré. Ce fragment pourrait être en silex oligocène de la Vallée du Lergue et témoigner alors des productions de grandes lames caractéristiques du sud-est de la France (Renault 1998).
- Un segment de cercle sur éclat à retouches inverses abruptes (pl. BrF-3 n°9). Ce segment constitue l'unique exemple en contexte campaniforme pointillé géométrique.

Malgré ces deux derniers exemples, l'outillage de la Balance reste assez homogène et caractéristique d'un ensemble campaniforme.

Synthèse technologique

Au regard de son étude technologique, la série lithique de la Balance peut être considérée comme homogène. Malgré la présence de quelques fragments laminaires et lamellaires, toutes les chaînes opératoires sont dirigées vers la production de petits éclats. Le silex local ou voisin est très majoritairement utilisé, sous forme de galets ou d'éclats. Pour produire ces éclats, la percussion directe dure est presque exclusive, et présente aussi dans sa variante de percussion sur enclume. Néanmoins, dans les buts de production, le site de La Balance se singularise. A côté des grattoirs et des pièces esquillées qui dominent largement l'outillage, on observe une production conséquente d'armatures, à pédoncule et ailerons équarris, mais surtout foliacées. La division observée pour les types d'outils est corrélée avec la présence effective de deux chaînes opératoires distinctes de production de petits éclats et de façonnage. En revanche, l'analyse spatiale et stratigraphique ne donne aucun résultat probant. Si l'absence de marquage systématique du détail de la mise au jour (carré et numéro d'objet) de chaque pièce explique cette carence, la répartition verticale (toujours marquée) n'offre aucune différence significative. Les couches campaniformes 9 (a, b, c et d), 10, 11 et 12 ne peuvent être différenciées typologiquement ou technologiquement. D'un point de vue quantitatif la couche 9 est sensiblement plus riche, mais la subdivision de cette couche peut être responsable d'une sur-représentation numérique artificielle.

II.B.4 Le Mas de Vignoles à Nîmes

Lors de diagnostics systématiques réalisés sur l'emprise de la future ZAC au sud de la ville de Nîmes (Gard), sur les formations de piémont de la plaine de la Vistrenque, de nombreux témoins d'occupations archéologiques ont été mis au jour. Les sondages ont montré que ce site avait été occupé à différentes étapes du Néolithique de façon plus ou moins dense. Face à l'immense surface ayant livré des structures, seul un quart de l'emprise, soit 6 hectares, correspondant aux zones à la fois de plus grande densité archéologique et les mieux conservées, a été décapé. Ce décapage mécanique a mis au jour des centaines de structures excavées dont la chronologie s'étend de la fin du Néolithique ancien à l'époque romaine. L'occupation la plus dense date de la fin du Néolithique. En effet, des réseaux complexes de fossés, probablement diachrones entre eux, ayant livré pour l'essentiel des mobiliers fontbuxiens, découpent l'espace et délimitent des groupes de fosses. Plusieurs ensembles de mobiliers campaniformes ont été découverts dans le comblement de structures excavées datées du Fontbouisse. Au sein de cet ensemble, un segment de fossé (FO 1203) présentait en surface de très nombreux vestiges campaniformes.

Ce segment fait partie d'un ensemble complexe de fossés perpendiculaires entre eux. Le fossé principal forme en plan une sorte de « L » inversé. Son orientation est nord/sud puis est/ouest (fig. II-36). Un autre « bras » a été distingué. Il est orienté est/ouest et part du bord occidental du milieu de la partie nord/sud du fossé principal. Le prolongement vers le sud du fossé principal ne semble pas relever de la même phase. Le fossé 1203 se prolonge vers le nord, mais le mobilier se raréfie pour disparaître totalement très rapidement.

Une coupe a été réalisée au nord du bras principal a permis de déterminer la profondeur et la morphologie du fossé, ainsi que la nature de son comblement. Il est profond de plus de 2 mètres et présente un profil en V. Quelques tessons de facture fontbuxienne ont été recueillis dans les premiers niveaux de comblement. Le creusement du fossé est donc probablement l'œuvre des fontbuxiens. Les vestiges campaniformes étaient quasi-exclusivement concentrés dans le niveau supérieur épais d'une quarantaine de centimètres. Dans ces niveaux, aucune structuration n'a été observée.

Ce fossé très riche a été fouillé en novembre 2001 par F. Convertini et moi-même dans le cadre d'une opération de sauvetage urgent assurée par l'Association des Fouilles Archéologiques Nationales (AFAN). Cette opération a permis de mettre au jour une série exceptionnelle de plus de 12000 tessons dont plus de 2000 décorés, de plus de 3000 éléments lithiques, d'une grande variété de vestiges fauniques, etc. L'ensemble de la céramique décorée comporte des motifs caractéristiques du campaniforme rhodano-provençal. Quelques éléments à décors de cannelures de type Fontbouisse ont également été découverts. Un vase reconstitué sur toute sa hauteur montre un registre décoratif tout à fait original. Il présente sous le bord une série de cannelures larges verticales dans la tradition fontbuxienne tandis qu'au-dessous, se développent des séries de bandes avec des motifs incisés-estampés. Ce type de décor mixte sur un gobelet n'est pas unique et a déjà été observé sur un autre exemplaire dans la grotte de la Chauve-Souris à Donzère dans la Drôme (Combié 1982). La contemporanéité Campaniforme régional/ Fontbouisse s'en trouve alors confirmée. Un grand nombre de vases non décorés est présent et compose un corpus de référence des formes classiques du rhodano-provençal (Besse 2003 ; Lemerrier 2004). L'ensemble mobilier prélevé montre beaucoup de similitudes avec le site de Bois Sacré à Saint-Côme-et-Maruéjols, et tous les sites rapprochés à ce dernier.

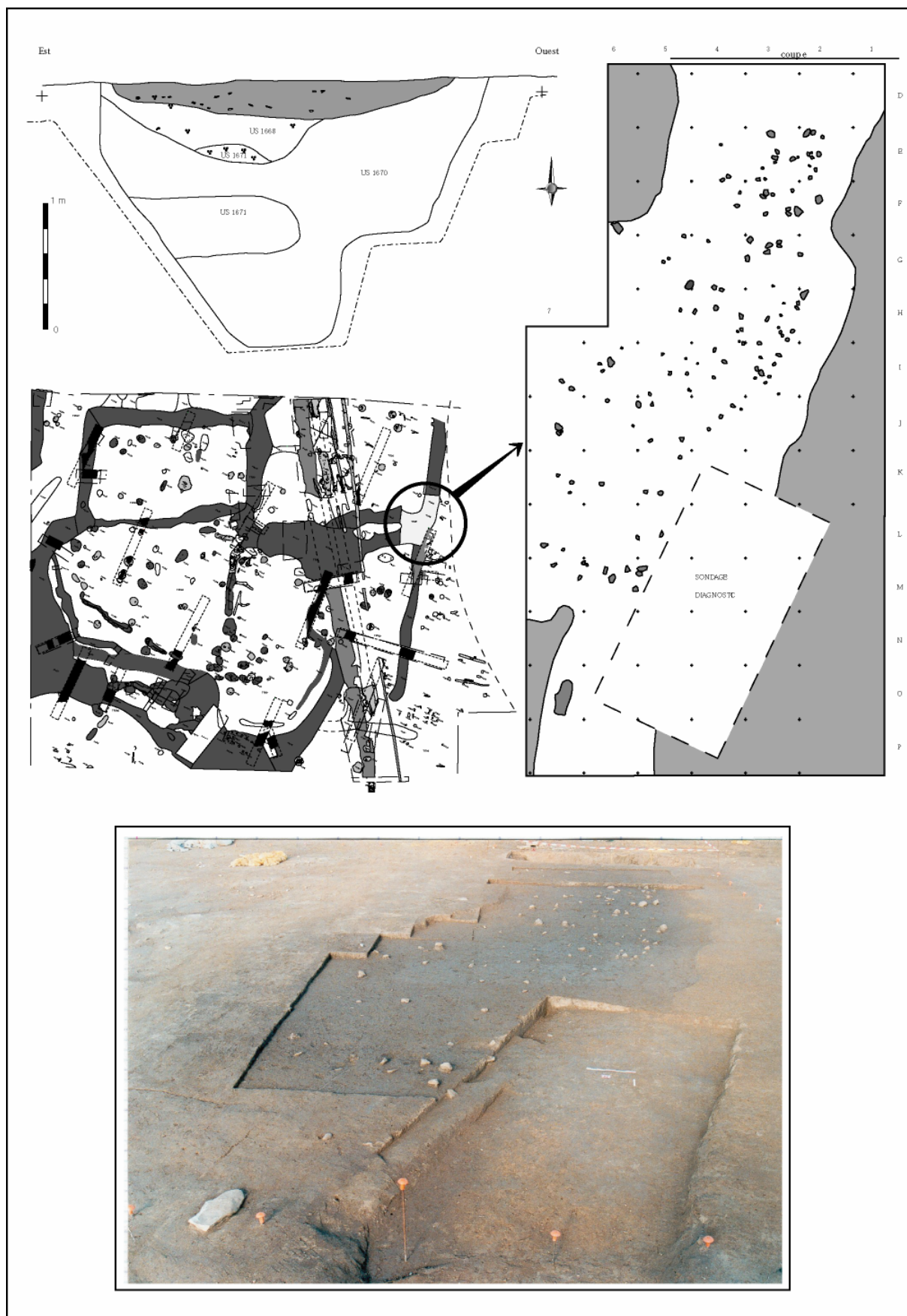


Figure II-36 : Localisation, plan, coupe et photo du fossé du Mas de Vignoles IV

La série

Avec plus de 3600 pièces, la série du Mas de Vignoles représente le corpus lithique campaniforme le plus important du sud-est de la France. Si la nature et les conditions de fouilles sont responsables de la nature incomplète de cette série, elle n'en est pas moins une des plus homogène. Elle est en cela un élément de comparaison très fiable, et l'échantillon disponible peut être considéré comme représentatif de l'industrie lithique des campaniformes du Mas de Vignoles.

D'un point de vue d'ensemble, l'état général de la série est très bon. Aucune patine ne semble affecter les pièces, et une altération thermique due principalement au feu n'atteint que très peu d'éléments du corpus (moins d'1 %). Les tranchants présentent également un bon état de fraîcheur qui en permet une étude tracéologique aisée (Convertini *et al.* 2004). En revanche la fragmentation générale est conséquente. Moins de 20 % des pièces sont entières. Mais cet état de fait semble résulter des techniques de production plutôt que des perturbations taphonomiques du site. L'ensemble de la série ne totalise d'ailleurs qu'un poids approchant les 7 kilos. L'investissement global dirigé vers le travail du silex s'en trouve alors relativisé si on le compare aux plus de 12 000 tessons découverts totalisant plusieurs dizaines de kilos.

Les matières premières

Les matières premières utilisées par les Campaniformes du Mas de Vignoles sont un des éléments marquants de cette série. En effet, un premier tri avait permis d'isoler majoritairement trois ensembles, dont un était constitué des pièces réalisées sur matières premières d'origine indéterminée. Les deux autres, représentant la plus grande quantité, avaient été pressentis comme différents entre eux. Cependant, après comparaison avec les éléments de la lithothèque de Vauvert, ces deux ensembles ont été regroupés en un seul. Il s'agit en effet de la même provenance. Ce groupe est donc composé de silex d'une couleur "caramel" généralement de bonne (voire très bonne) qualité proposant alors une bonne aptitude à la taille. Tous les éléments qui composent ce groupe proviennent des nappes fluviales des Costières du Gard qui "... sont des reliquats de l'alluvionnement du Rhône et de ses affluents au Pléistocène. Ces alluvions terminent une série Mio-Pliocène assez complexe." (Boccaccio 2001 p.114). La grande majorité des pièces sont donc issues de matières premières de position secondaire. Toutes les Costières représentaient une aire d'approvisionnement riche pour les Préhistoriques. Une grande quantité de galets de formes et de dimensions variées était disponible pour les Campaniformes du Mas de Vignoles, pour un investissement limité puisque les collectes représentaient rarement un déplacement de plus de 20 km. Plus de 80 % des pièces constituant la série est à rattacher au groupe des silex des Costières. De plus, les nombreuses prospections réalisées par G. Boccaccio et F. Bazile ont permis de constituer un référentiel important des ressources siliceuses des Costières. Ces prospections ont montré la prépondérance de galets de silex caramel à cortex orangé (*ibid.*), mais également une grande diversité des matières. Ainsi, quelques groupes de matières premières différentes, isolés du groupe principal, pourraient également avoir comme origine les Costières du Gard.

Quelques autres matières premières représentant des proportions bien moindres, ont pu être déterminées. Il en est ainsi d'un silex éocène en plaque ou plaquette provenant de petits bancs de calcaire lacustre du Ludien. Il présente un cortex vacuolaire brun clair, une couleur marron clair légèrement translucide. Le grain est fin et assez homogène.

Seules deux matières premières ont pu être identifiées comme clairement allochtones. Il s'agit d'une part d'un silex blond bédoulien provenant probablement des monts de Vaucluse (Convertini *et al.* 2004), et d'autre part d'un silex brun oligocène provenant de la vallée du

Largue près de Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence). Toutefois, ces deux matières premières correspondent à certaines pièces non spécifiques de la production campaniforme (cf. infra).

La quasi-totalité des matières premières mises en œuvre par les Campaniformes est donc d'origine locale. Il est à ce propos intéressant de constater que la proximité d'une zone riche en matières premières siliceuses de bonne qualité n'a pas motivé à l'excès les Campaniformes dans leurs stratégies d'approvisionnement. Au regard de la quantité de céramiques découverte, la part quantitative et pondérale de l'industrie lithique est relativement modeste. Il s'agit donc de choix réels correspondant à une place spécifique de l'industrie lithique au sein des habitudes de production des Campaniformes.

Les remontages

Déjà ingrate par nature, l'opération de remontage est plus complexe encore pour la série du Mas de Vignoles. Une importante fragmentation, une matière première principale peu différenciable et surtout les dimensions moyennes très réduites des produits à remonter en sont les principaux responsables. Il faut également rappeler qu'une partie du site n'a pu être fouillé et que, par conséquent, seule une vision partielle de la production nous est accessible. Dans ces conditions, seuls deux raccords ont pu être effectués (pl. MdV-1), et seulement sur des matières différentes du silex caramel local. Un concerne deux éclats débités à partir du même plan de frappe et dans le même axe (n°4). L'observation du remontage montre qu'un éclat intermédiaire existait entre les deux éclats remontés, et les faces supérieures témoignent d'un débitage unidirectionnel à la percussion directe dure.

Le deuxième remontage concerne deux éclats corticaux probablement débités sur enclume (n°1 à 3). L'un des deux éclats a été utilisé comme support de pièce esquillée (n°2). Cette pièce confirme une utilisation postérieure au débitage qui n'est donc pas responsable des esquillements proximaux et distaux.

Les remontages réalisés n'apportent que peu d'informations supplémentaires, mais corroborent les observations technologiques réalisées sur l'ensemble de la série. Les chaînes opératoires seront donc restituées à partir de ces observations, et selon une reconstruction mentale des différentes phases de production.

La production

Le nombre de pièces, la quantité d'esquilles, de micro-esquilles, de débris, de fragments de nucleus... etc., permet d'affirmer qu'une grande partie de la production voire sa totalité a été réalisée sur place. La présence de percuteurs, de galets à cupules, permet également de renforcer cette hypothèse.

La quasi-totalité de la production est tournée vers l'éclat. La production laminaire et lamellaire est représentée par moins de 2 % du corpus, et sujet à réflexion quant à sa contemporanéité et son intentionnalité (cf. infra). Aucun choix prédéterminé de matières premières ne semble avoir été fait. Le silex "caramel" a été prélevé dans les Costières, où il est présent en grande quantité. Il est en conséquence le plus utilisé pour la production d'éclats (plus de 90 %). Cette production s'effectue à partir de trois types de support de départ :

- Près de 70 % de galets ne dépassant presque jamais les 10 cm de dimension maximum, la moyenne se situant plus probablement entre 6 et 8 cm

- plus de 20 % de grands éclats débités sur les aires d'approvisionnement et dont les dimensions sont similaires aux galets récoltés
- quelques fragments de blocs bruts et des supports indéterminés

La proportion d'utilisation de ces trois types est largement inégale puisque le silex des Costières est quasi exclusivement constitué de galets alluviaux. Le point commun reste les dimensions réduites des supports de base. Si nous ne disposons pas des blocs/supports vierges de tout investissement, les dimensions maximales des éclats observés ne permettent d'envisager qu'exceptionnellement un approvisionnement de modules de matières premières supérieurs à 10 cm, quelle que soit leur nature.

Les nucleus

Les nucleus, lorsqu'ils ne présentent pas un état d'exhaustion qui interdit toute reconnaissance de leur nature première, confortent cette dernière observation (pl. MdV-2 et MdV-3). Ils sont peu nombreux (28 pièces) et essentiellement de deux types : les nucleus débités à la percussion directe dure, et les nucleus débités sur enclume. Hors de ces considérations techniques, les appréciations technologiques divergent. Pour la moitié des pièces (14), le classement même de " nucleus " n'est pas sans poser problème. En effet, ces pièces présentent des stigmates peu caractéristiques. La plupart des ces cas litigieux ne portent qu'un ou deux enlèvements (pl. MdV-2 n°7) sans qu'un accident du à la technique du tailleur ou à la qualité de la matière ne justifie l'arrêt de l'exploitation du nucleus. Il s'agit donc d'un choix délibéré d'arrêt de la production dont l'origine nous échappe. Pour quelques autres cas, ce sont les dimensions qui constituent en elle-même une limite. En effet, comment classer une pièce de moins de 2 cm qui présente des enlèvements partant d'un même plan de frappe, et d'une longueur maximum de 1 cm ? Si ces pièces très petites sont peu fréquentes (pl. MdV-2 n°4), on constate pour l'ensemble des nucleus des dimensions réduites qui dépassent rarement les 6 cm.

Pour le reste des nucleus, quelques caractéristiques ont été relevées. Les plans de frappes sont souvent multiples, mais une tendance au plan de frappe préférentiel se dessine nettement. Ce dernier, préférentiel et/ou unique, est fréquemment créé par un enlèvement rebroussant (pl. MdV-3 n° 1 et 4). Dans ces deux cas, l'exploitation du nucleus a été menée jusqu'à exhaustion de la matière ou jusqu'au moment où plus aucun angle ne permettait le détachement d'un éclat. Avant cet état qui a généré l'abandon du nucleus, aucun rythme particulier du débitage n'est observé. Le plan de frappe unique ou préférentiel a été exploité jusqu'à l'épuisement des possibilités d'angle d'attaque, et dans un second temps d'autres plans de frappe présentant des angles plus favorables ont été utilisés. Il en résulte quelques nucleus globuleux à plans de frappe multiples (pl. MdV-2 n° 2 et 3). Parmi ceux-ci, certains portent les stigmates de deux techniques de taille différentes : la percussion directe à la pierre dure, et la percussion directe sur enclume.

Ce dernier mode de débitage est très fréquent sur le site. Mais les stigmates dus aux coups et contrecoups répétés rapprochent typologiquement les nucleus ainsi percutés des pièces esquillées (dans leur acception d'utilisation comme pièce intermédiaire, et selon la définition typologique de D. Binder), et en augmentent les possibilités de confusion. La série du Mas de Vignoles illustre d'ailleurs parfaitement la difficulté de différencier les nucleus des pièces esquillées. Plusieurs de ces pièces présentent de réels négatifs d'éclats sur une de leurs faces, et non pas des esquillements vibrés ou des écrasements de leurs parties proximo-distales (pl. MdV-2 n° 3 et 5). Malgré cela, il est possible d'isoler des nucleus débités sur enclume (pl. MdV-2 n°1), et des nucleus à plan de frappe unique débités " classiquement " à la pierre dure

(pl. MdV-2 n°6). Les deux remontages réalisés peuvent conforter la distinction de ces deux types.

Les éclats

Excepté un nucleus en silex blond chauffé, à lamelles débitées à la pression, tous les nucleus ne présentent que des négatifs d'éclats. Sans parler d'une standardisation de la production, on peut remarquer la recherche d'un certain module d'éclat. En effet, sur près de 400 éclats entiers, la grande majorité est comprise dans des mesures tournant autour de 20 et 30 mm (fig. II-37 et 38). De plus, l'indice d'allongement de ces produits est peu développé. La nature même des supports de nucleus (en majorité des galets) en est probablement l'origine.

Variabilité des mesures (en mm)	Longueur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)	Largeur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)
de 11 à 15	22	5,5	77	19,5
de 16 à 20	118	29,7	116	29,2
de 21 à 25	114	28,7	118	29,7
de 26 à 30	79	20	51	12,8
de 31 à 35	33	8,3	24	6
de 36 à 40	19	4,8	6	1,5
41 et +	12	3	5	1,3
Total	397	100	397	100

Figure II-37 : Tableau de variabilité des longueurs et des largeurs des éclats entiers

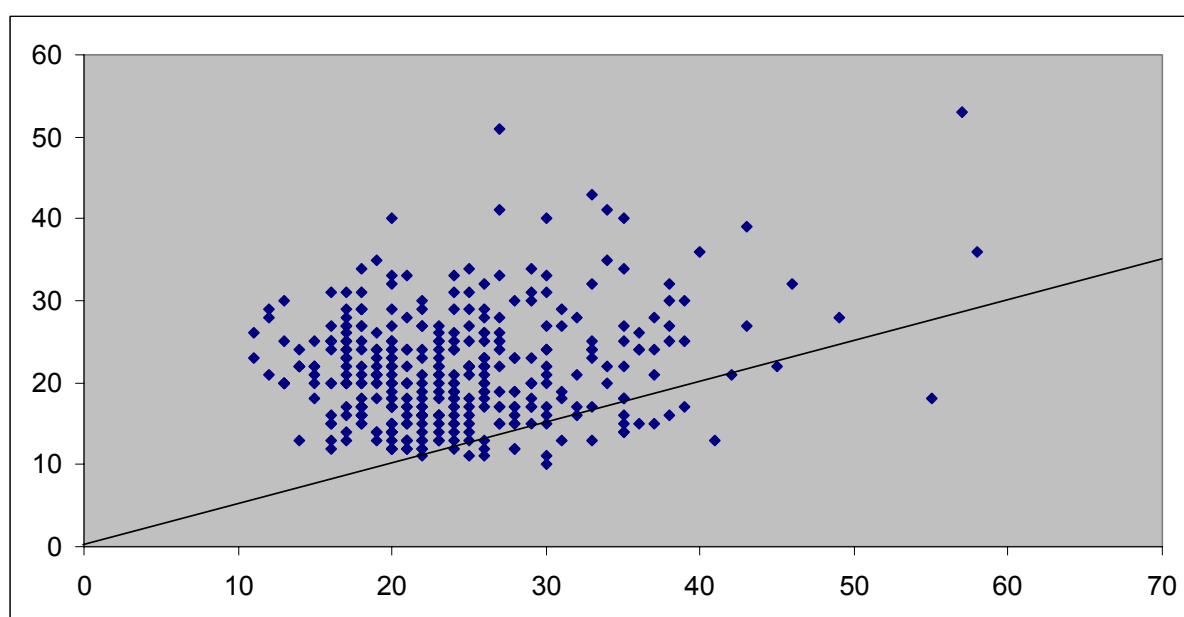


Figure II-38 : Rapport longueur / largeur des éclats entiers

Si tous les éclats ne nous sont pas parvenus, il ne s'agit pas ici d'un simple rejet d'une partie de la production. L'étude des outils montre en effet que ce module d'éclat correspond parfaitement à celui qui a été choisi pour la réalisation de l'outillage. Il s'agit donc bien d'un choix qui n'est pas non plus guidé par les contraintes de la matière première puisque les Costières offraient un important panel de ressources siliceuses (cf. supra), et que des nodules pluri-décimétriques y étaient disponibles en quantité et en qualité.

Quels que soit la technique et le mode de débitage, c'est bien une production de petits éclats qui est mise en place. Plus que le type de nucleus, ce sont donc ses dimensions qui prévalent. Les faces supérieures des éclats produits à partir de ces nucleus montrent trois schémas principaux du débitage :

- le plus fréquent se caractérise par une majorité (voire la quasi totalité) de négatifs d'enlèvements partant de la partie proximale vers le centre de la pièce.
- le deuxième schéma montre une opposition proximo-distale des négatifs d'enlèvements
- enfin, le reste des éclats porte des négatifs d'enlèvements multidirectionnels, sans organisation ni rythme récurrent apparents

Ces trois schémas corroborent les observations réalisées sur les nucleus à plan de frappe préférentiel, sur enclume, et à plan de frappe multiples.

L'observation des talons de ces petits éclats montre également quelques récurrences :

- près de 50 % de talons lisses portant fréquemment un ou plusieurs cônes incipients
- des talons dièdres (15 %)
- des talons écrasés (15 %)
- des talons linéaires (10 %)

Les deux derniers types de talons sont quelquefois proches. Aucune corrélation flagrante n'apparaît entre le type de talons et les schémas des négatifs d'enlèvements des faces supérieures des éclats. Seul le groupe des talons lisses montre une proportion légèrement plus élevée de négatifs multidirectionnels.

On remarquera aussi que peu d'éclats présentent une face supérieure comportant un seul négatif correspondant à l'axe de débitage de l'éclat (pl. MdV-4 n°12 et 13) comme il l'a fréquemment été remarqué pour les séries campaniformes du Fortin-du-Saut et des Calades.

Enfin, les faces inférieures ont montré à plusieurs reprises une caractéristique intéressante : 16 % des éclats entiers (63 pièces) présentent effectivement une face inférieure à ondes vibrées très prononcées (pl. MdV-4 n°1 à 11). Ce stigmatisme est symptomatique d'un coup violent asséné par un percuteur dur sur un nucleus posé sur une enclume. Ce même type de stigmatisme est d'ailleurs observé lors de la fracture en "split".

Près de 40 éclats présentent également un rebroussé dû à un angle de percussion approchant les 90°. Ces éclats peuvent être aussi le résultat d'une percussion sur enclume qui ne permet pas d'ouvrir facilement l'angle de percussion, pour des raisons évidentes de maintien du nucleus.

Les lames et lamelles

Soixante-dix éléments laminaires et lamellaires⁶¹ ont été découverts au Mas de Vignoles. Aucun nucleus correspondant aux produits observés n'a été mis au jour. Seul un fragment de nucleus à lamelles déjà cité atteste un débitage à la pression. Toutefois ce nucleus découvert dans les niveaux de surface est probablement un élément récupéré, voire intrusif. Ses caractéristiques rappellent très nettement une technologie chasséenne. Quelques fragments de lamelles dont les spécificités (bords très parallèles, traitement thermique, régularité de l'épaisseur, ...) témoignent d'une technologie et d'une appartenance chrono-culturelle communes, ont également été découverts (pl. MdV-5 n°4, 5 et 9). Aucun autre élément de ce type de chaîne opératoire n'est présent. De plus, pour ces pièces, un silex exogène, blond bédoulien des Monts de Vaucluse, est fréquemment utilisé. Les observations réalisées sur trois autres fragments de lame vont dans le même sens. Ces trois pièces, dont deux sont retouchées, ont été réalisées à partir de silex brun rubané oligocène des environs de Forcalquier (Alpes-de-haute-Provence). Ces produits finis caractéristiques du Néolithique final du sud-est de la France, largement diffusés (Renault 1998, Honnegger 2001 et 2002), et présents sur d'autres sites campaniformes rhodano-provençal (Grande Baume à Gémenos dans les Bouches-du-Rhône, La grotte Murée à Montpezat dans les Alpes-de-haute-Provence) sont le résultat d'échanges ou bien de récupération sur les sites alentours. Cette dernière hypothèse pourrait être confirmée par deux de ces trois pièces qui présentent pour l'une une patine très développée, et pour l'autre une réutilisation comme pièce esquillée (pl. MdV-5 n°6).

On peut rappeler ici que tous les sites campaniformes ont livré des éléments laminaires de type chasséen. De plus, l'intensité des occupations des 6 hectares du Mas de Vignole depuis le Néolithique ancien a dû mettre à disposition une quantité non négligeable de vestiges mobiliers. Plusieurs lamelles récupérées figurent donc dans la série du Mas de Vignole, et ont été réutilisées comme support d'outil. Toutefois, ce sont surtout les microdenticulés qui concrétisent cette réutilisation. L'étude tracéologique de ces pièces (cf. infra) montre un même travail pour tous les outils découverts, et surtout des supports en silex local et en silex bédoulien. Ce constat confirme la contemporanéité campaniforme de ces pièces. Il existe donc deux types de supports lamellaires : des lamelles récupérées et des lamelles débitées. Ces dernières sont peu présentes. Elles marquent un contraste fort avec les lamelles de types chasséen. Elles sont irrégulières, courtes, souvent assez courbes, quelquefois torsées... etc. Ces spécificités génèrent plusieurs doutes concernant une réelle intention de production, ou privilégient un certain opportunisme du débitage. Pour quelques pièces, des observations récurrentes déjà réalisées sur les éclats rappellent un débitage sur enclume (talons linéaires ou écrasés, ondes vibrées sur la face inférieure...). Cependant de rares lamelles peuvent attester un débitage orienté volontairement vers la production de lamelles, probablement à partir de galet (Pl. MdV-5 n°1 à 3). Si dans ce cas le débitage peut également être sur enclume et à partir d'un galet, la régularité des nervures de la face supérieure des pièces concernées indique plutôt un débitage tournant ayant produit plusieurs supports de même facture (pl. MdV-5 n°1 et 2). Un nucleus et deux lamelles de la grotte Murée à Montpezat (Alpes-de-haute-Provence) peuvent leur être directement comparés (cf. infra).

L'outillage

Plus de 300 outils ont été isolés au sein de la série du Mas de Vignole (fig. II-39). Cette observation en fait l'ensemble le plus important du sud-est de la France.

⁶¹ 46 fragments ou pièces entières + 4 segments + 20 microdenticulés

Comme pour la majorité des séries campaniformes, une diversité très moyenne est constatée. Mais c'est surtout la différence de proportion entre les types d'outils qui est mise en exergue. Ainsi, deux types dominent largement l'outillage : les pièces esquillées et les grattoirs. Ils représentent à eux seuls plus de 50 % de l'outillage.

Outils	Nombre	%
Pièces esquillées	111	34
Grattoirs	57	17,7
Racloirs	15	4,6
Microdenticulés	22	6,7
Lame/lles à retouches marginales	17	5,2
Segments	8	2,4
Armatures	6	1,8
Perçoirs	3	0,9
Autres	20	6,1
Pièces à retouches marginales	49	15
Pièces à retouches d'utilisation	18	5,6
Total	326	100

Figure II-39 : Variabilité de l'outillage du Mas de Vignoles, Nîmes, Gard.

Les pièces esquillées

Avec 111 individus, les pièces esquillées constituent le groupe d'outils le plus important de la série. Aucun choix particulier de matière première ne conditionne la réalisation de ces pièces. Le silex local des Costières est donc utilisé en majorité, comme pour l'ensemble de la production (88 pièces). Le choix du type de supports est également en accord avec l'ensemble de la série : l'éclat est très largement dominant. De plus, les dimensions générales de ces outils ne sont pas contradictoires des moyennes des éclats bruts. Ainsi, tout en prenant en compte le degré d'usure des pièces esquillées (qui modifie constamment l'objet), la majorité des pièces entières mesurées (28 sur 44) est comprise entre 15 et 30 mm pour une moyenne de 24 mm (fig. II-40).

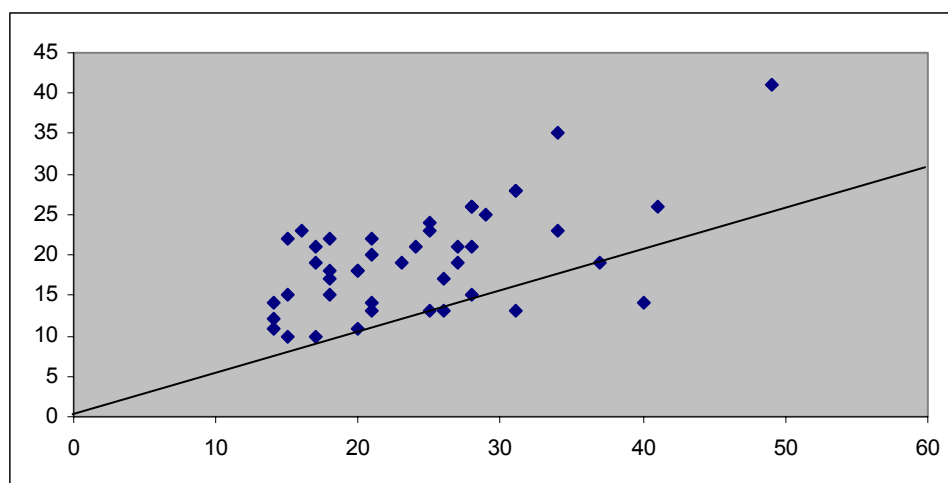


Figure II-40 : Rapport longueur / largeur des pièces esquillées

Plusieurs pièces présentent des dimensions inférieures à 20 mm, et les pièces esquillées supérieures à 30 mm sont rares. Pour certaines pièces esquillées petites à très petites, des problèmes de maintien se posent et rappellent la possibilité d'un emmanchement *lato sensu*. Les épaisseurs ne sont pas récurrentes. Si un module global semble recherché, il n'existe pas de standardisation.

Une fois isolées, les pièces esquillées montrent une grande diversité morphologique (pl. MdV-5 n°6 ; MdV-6 n°1 à 4 ; et MdV-7). Ainsi, exceptées les dimensions moyennes, aucun critère spécifique ne semble diriger le choix du support. La robustesse des éclats, logiquement souhaitable dans l'hypothèse de pièce intermédiaire subissant coups et contrecoups répétés, ne semble pas un critère primordial aux vues de la faible épaisseur de certaines pièces esquillées. En plus des éclats, de rares fragments de lame (2 pièces) ou éclat laminaire (1 pièce) ont été utilisés (pl. MdV-5 n°5). Le cas de la réutilisation du fragment de lame oligocène à bords abattus (pl. MdV-5 n°6) peut également constituer un exemple de cette absence de choix spécifique.

Les stigmates d'utilisation et d'usure (Binder 1987 déjà cité supra) sont principalement situés sur les parties proximales et distales des pièces. Toutefois, 20 % d'entre elles présentent des retouches également sur leurs parties dextres et senestres. Ces retouches présentent quasi exclusivement de fortes ondulations donnant un aspect "vibré" à leur surface. Elles sont le résultat de coups violents contrariés par un contre-coup dû à l'utilisation de la pièce esquillée comme pièce intermédiaire. Ce constat révèle directement la difficulté à déterminer la nature réelle des pièces esquillées : nucleus ou outil ?

Cette question déjà posée de nombreuses fois doit être reposée pour la série du Mas de Vignole au vu de l'importance du risque de confusion. En effet, il a déjà été remarqué que le débitage d'éclat sur enclume était très présent sur le site (cf. supra). Or ce type de débitage met en œuvre un nodule de silex (ou un éclats, un fragment de bloc, etc.) percuté entre deux masses qui sont le percuteur et l'enclume (tous deux en pierre dure). Ce type de débitage engendre une fracturation et des stigmates très proches de ceux décrits pour les pièces esquillées : esquillements des parties proximales et distales, surface de fracture à ondes "vibrées". Des éclats provenant de cette chaîne opératoire peuvent alors présenter des caractères portant à confusion. Cependant, la diversité disponible au Mas de Vignole permet d'isoler des pièces caractéristiques des deux cas discutés.

- Quelques éclats (10) ne portant que très peu d'esquillements (et souvent majoritairement en partie proximale), à talon linéaire ou à tendance écrasé, et présentant quelquefois une finesse inapte à supporter un contre coup violent sans risque de rupture ont été observés. Ils portent souvent des négatifs d'éclats réguliers sur leurs faces supérieures. Ces éclats ont été interprétés comme le résultat d'une percussion sur enclume.

- Inversement, des pièces esquillées robustes dont les parties proximales et distales (et aussi dextres et senestres) présentaient des retouches écaillées "vibrées" en nombre (allant jusqu'à une morphologie "écrasée"), et des étoilements témoignant de coups répétés ont également été décrits. L'hypothèse de l'outil a dans ce cas été privilégiée.

Ces deux observations attestent la présence de deux éléments distincts, typologiquement et technologiquement proches. Des pièces esquillées peuvent donc être des nucleus et/ou des outils. Toutefois, les outils prédominent au Mas de Vignoles, comme le confirme l'observation de certaines pièces. Des esquillements courts, très écrasés, bifaciaux, et perpendiculaires à l'axe de débitage de l'éclat sur lequel ils sont observés ne peuvent être le résultat d'un débitage sur enclume. De plus, la présence importante de déchets en barrette de section triangulaire est considérée comme un débris spécifique de l'utilisation des pièces

esquillées (Detrey 1997). J. Tixier décrit le même type de déchet sous l'appellation de bâtonnet (Tixier 1963).

On le voit, seules les pièces hautement caractéristiques peuvent être différenciées, et les risques de recouvrement entre critères de reconnaissance sont importants. Ces risques sont accentués par des facteurs supplémentaires :

- L'intensité d'utilisation des pièces esquillées et la nature des matériaux travaillés peuvent générer des retouches différentes, plus ou moins étendues, et rendent la définition même de pièce esquillée incertaine.
- de par sa nature et sa fonction supposée, la pièce esquillée est un outil dont la retouche, due à l'utilisation, masque la morphologie première du support de départ. Si un nucleus sur enclume est réutilisé comme pièce esquillée, la différenciation sera plus périlleuse. Plusieurs pièces à retouches envahissantes ne donnent donc pas d'information sur leur nature première.
- Inversement, selon la matière travaillée par une pièce esquillée, son utilisation peut "produire" des éclats présentant les critères de reconnaissances des éclats débités sur enclume alors qu'ils ne sont pas des produits de première intention. Plusieurs éclats (ou fragments d'éclat) présentant seulement une onde de fracture vibrée ne peuvent pas être départagés.

Néanmoins, comme pour d'autres séries, il est possible de discriminer des pièces esquillées / outils, et des pièces esquillées / nucleus (Furestier 2002). En conséquence, 70 % des pièces esquillées a été interprété comme des outils. Si l'étude tracéologique des pièces esquillées campaniformes de Noir Bois à Alle (Astruc 1997) n'a pas donné les résultats que l'on pouvait espérer, la série du Mas de Vignoles offre une homogénéité et une très bonne conservation des traces sur les tranchants (Convertini *et al.* 2004) qu'il serait bon d'exploiter, au regard d'autres résultats sur ce type d'outil (Gassin 1991 ; Beugnier 1997a et b).

Les grattoirs

Contrairement aux pièces esquillées, les grattoirs montrent une certaine homogénéité dans leurs dimensions et leurs morphologies (pl. MdV-7). Pour un nombre total de 57, on en décompte 49 entiers qui présentent des mesures allant de 14 à 45 mm de longueur, pour une moyenne de 26 mm. Comme pour le reste de l'outillage, les éclats en silex local des Costières ont été largement choisis pour leur réalisation. S'il n'est pas possible d'extrapoler sur l'observation suivante, il faut toutefois constater que les grattoirs façonnés sur d'autres matières premières (28 % de l'ensemble des grattoirs) témoignent d'un traitement différent (fig. II-41). Les deux tiers de ces derniers présentent effectivement des dimensions maxima dépassant les 30 mm, représentant alors 60 % des "plus grands" grattoirs de la série. Cette différence s'explique probablement par le changement de type de matières premières : galets alluviaux pour les Costières, fragments de bloc pour les autres matières premières. Cette différence est particulièrement visible dans le cas du silex lacustre même s'il ne s'agit ici que de trois pièces.

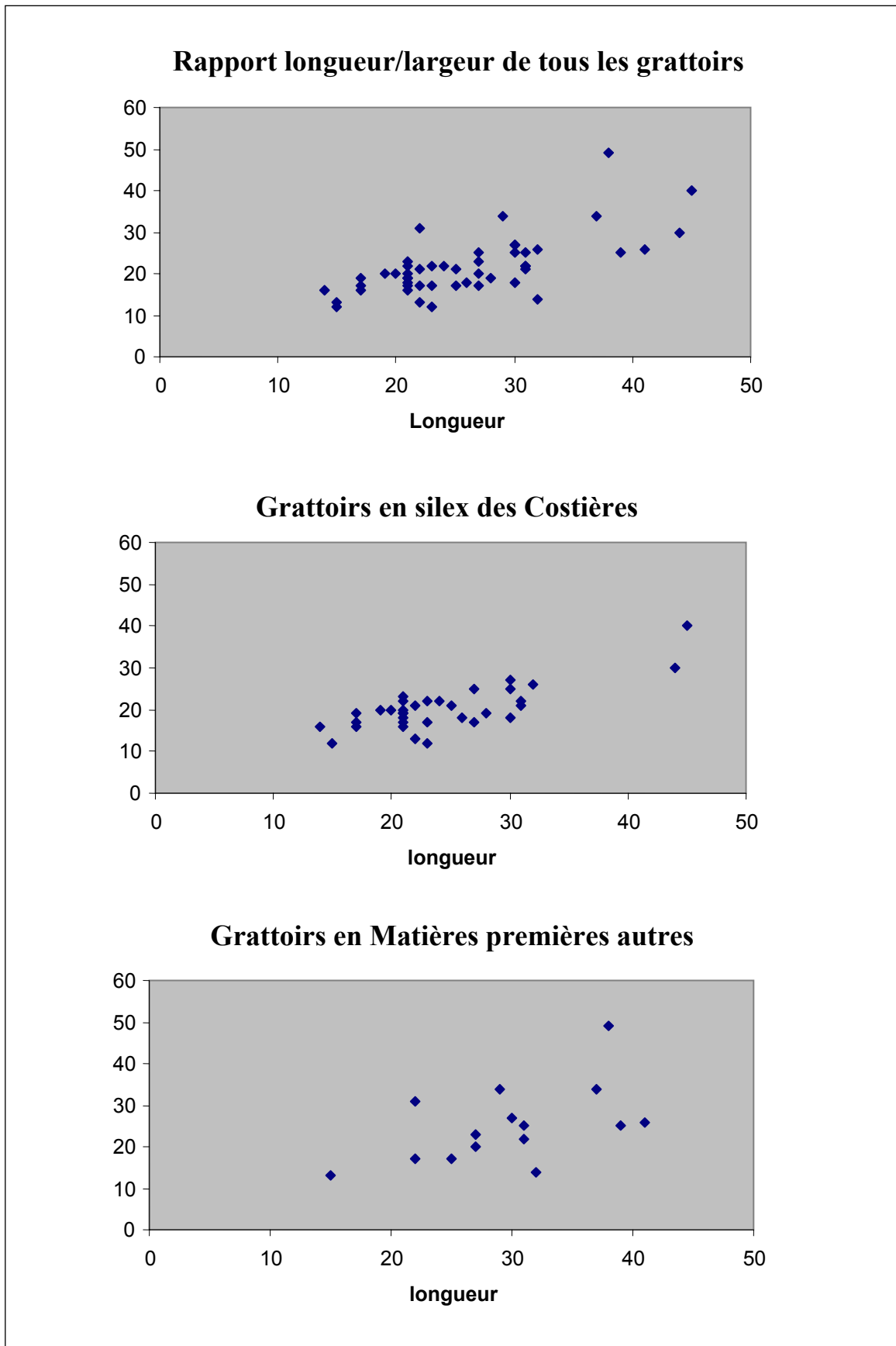


Figure II-41 : Comparaison des rapports longueur/largeur des grattoirs selon leurs matières premières

Pour les objets en silex local des Costières, tout type d'éclat semble avoir été sélectionné. Seul un éclat laminaire est décompté sur l'ensemble, et aucune lame ou lamelle vraie n'est le support d'un grattoir. Plus qu'un type de support, c'est une morphologie qui est recherchée. Cependant, comme les pièces esquillées, une impression de choix et de façonnage expéditif prévaut. Ainsi, seul un cas de retouche sub-parallèle est observé. Pour toutes les autres pièces, une retouche écailleuse à scalariforme très fruste, délimitant rapidement un front souvent irrégulier, a été réalisée. Elle est généralement courte et irrégulière. Ce faisant, il s'agit le plus souvent de grattoirs simples. Dans quelques cas une retouche totale a généré des grattoirs circulaires. Enfin, de rares retouches alternes ou d'utilisation sont observées. Ces retouches sont presque toutes directes. Mais ce choix semble surtout guidé par la recherche d'une inclinaison particulière (abrupte à semi-abrupte) du futur front du grattoir. L'observation de retouches inverses sur éclat rebroussé ou présentant une face inférieure bombée peut confirmer cette hypothèse. De par leur morphologie, les faces inférieures de ces éclats offrent en effet un angle comparable à celui d'une face supérieure classique.

Ces conditions de réalisation se sont donc appliquées à une grande diversité de supports : éclats, éclats d'entame, éclats corticaux, éclats cassés ou rebroussés ou même résidu de nucleus. Une pièce atteste une réutilisation de pièce esquillée. À l'inverse, un front de grattoir sur éclat cortical épais semble avoir été réutilisé comme pièce esquillée. L'ensemble de ces supports a été obtenu principalement par percussion directe à la pierre dure, et pas percussion sur enclume. Le deuxième cas est attesté par de nombreuses faces légèrement concaves qui présentent des ondes vibrées caractéristiques du contrecoup spécifique de ce type de débitage. Dix grattoirs présentent des stigmates rappelant la percussion sur enclume.

Quelle que soit la retouche ou le moyen d'obtention du support, deux types de grattoirs dominent ce groupe d'outil. Plus que deux types, il s'agit plutôt de deux modules puisque ce sont dans les deux cas des grattoirs simples :

- les petits grattoirs
- les grattoirs unguiformes

Le premier groupe comprend des grattoirs ne dépassant pas les 30 mm de dimension maximum, et présentant souvent une section épaisse. Le deuxième groupe est plus spécifique, et comprend 26 pièces, mesurant rarement plus de 20 mm. Elles présentent des fronts de petite taille.

Sans établir automatiquement un lien de cause à effet, le module de la majorité des éclats produits correspond parfaitement avec celui de ces deux types de grattoirs, majoritaires eux-aussi (70 % de l'ensemble des grattoirs).

Les microdenticulés

Avec un total de 22 pièces, les microdenticulés constituent quantitativement le troisième groupe d'outils du Mas de Vignoles, ainsi qu'un inédit typologique pour le Campaniforme du sud-est de la France. L'ensemble de ces pièces est réalisé sur des supports similaires : des fragments de lamelles, de petites lames ou d'éclats lamellaires. Dans la plupart des cas, les matières premières mises en oeuvre ne sont pas représentatives de celles utilisées pour le reste de la production. Si quelques lamelles sont issues de galets de silex des Costières, 30 % des microdenticulés sont réalisés sur supports de silex bédoulien blond des monts de Vaucluse. Comme cela a déjà été évoqué précédemment, ces supports - dont aucun autre élément de la chaîne opératoire n'a été retrouvé - ont probablement été récupérés parmi les vestiges mobiliers des sites ruinés alentours. D'un point de vue technologique, deux techniques de débitages ont pu être identifiées : la percussion directe dure et la percussion indirecte.

Cependant, aucun produit ne semble privilégié. Seuls les aspects lamellaires des supports et la qualité de leur matière première semblent entrer en compte dans le choix de départ. Mais ici encore, des exceptions sont possibles et on peut observer des microdenticulés réalisés sur un silex indéterminé très grenu (pl. MdV-8 n°8), ou sur un éclat laminaire assez irrégulier (pl. MdV-8 n°7). Le trait le plus caractéristique de ces outils reste la retouche. Elle présente une succession de micro-coches courtes et abruptes (pl. MdV-8 et MdV-9). Cette retouche spécifique semble avoir été réalisée à l'aide d'un tranchant de silex. L'aspect en V de certaines microdenticulations (pl. MdV-8 n°6 par exemple) évoque en effet la pression du tranchant d'un éclat (ou d'une lame) le long du bord des supports choisis, l'entaillant finement et régulièrement. En revanche, leur délimitation, leur position, et leur direction peuvent être variables.

Un lustré très visible à l'œil nu permet de confirmer un raffûtage de la microdenticulation sur plusieurs pièces. En effet, certaines d'entre elles ont entamé le lustré précédent sans qu'aucun nouveau lustré ne se développe sur ces ravivages.

L'homogénéité de la retouche a pu également être confirmée par l'étude tracéologique menée par Laurence Astruc (MAE Nanterre). L'ensemble des traces observées témoigne d'un même travail pour la totalité des pièces : à savoir, un travail probable de coupe de plantes tendres siliceuses (de type roseau).

La présence en nombre de ces microdenticulés est inédite au troisième millénaire, mais peut être comparée notamment à une pièce du site de Maupas à Calvisson (Fouéré et Roger 2002) et à une pièce de Bois Sacré à Saint-Côme-et-Maruéjols (Roudil *et al.* 1974), tous deux dans le département du Gard, et très proche du Mas de Vignole. Le microdenticulé sur éclat du site des Calades à Orgon dans les Bouches-du-Rhône représente le seul exemplaire présent pour le reste du Sud-Est. D'un point de vue typologique, technologique et tracéologique, les pièces à denticulation fine du Jura (Detrey 1997 et 2002 et Astruc 1997) sont en revanche différentes de celles du Mas de Vignoles.

Les segments de cercle

Avec un total de huit pièces, le Mas de Vignole représente la plus forte concentration de segments de cercle pour un site campaniforme d'habitat. Toutes les pièces sont réalisées sur le même type de matières premières - le silex local des Costières. En revanche, la détermination du support de base est plus délicate du fait de leurs dimensions réduites (pl. MdV-10). Quatre d'entre eux sont très probablement réalisés à partir de petites lamelles, deux sont incertains et deux peuvent provenir de fragments d'éclats. La retouche est toujours écailleuse, très abrupte, courte et continue. La direction de la retouche est variable : généralement directe, elle peut être aussi alternante (pl. MdV-10 n° 2) ou croisée (pl. MdV-10 n° 7). Pour ce type de production, c'est la morphologie globale en segment de cercle qui est recherchée, le type de support et la retouche n'étant que des moyens variables pour atteindre une fin prédéterminée. Les dimensions des huit pièces reflètent justement cette recherche d'une homogénéité morphologique puisque seulement 6 mm séparent la pièce la plus longue (24 mm) de la plus courte (18 mm). L'épaisseur semble en revanche moins prépondérante et varie de 1 à 4 mm. Ces pièces sujettes à un investissement technique spécifique n'ont montré aucune sorte de trace lors de leur examen tracéologique (Convertini *et al.* 2004). Parmi les microdenticulés, deux pièces (pl. MdV-10 n° 4 et 5) pourraient être rapprochées des segments de cercle. Néanmoins, la question des dimensions limite ce rapprochement. D'une part ces deux pièces sont plus longues que les segments, et d'autre part le module recherché pour les microdenticulés est nettement supérieur de celui des segments. L'utilisation de ces pièces reste donc inconnue et ne peut être directement comparée aux sites voisins déjà évoqués dans

le cas des microdenticulés. L'interprétation d'armature de flèche ne peut être écartée, mais doit être réservée en l'attente de nouvelles études tracéologiques.

Excepté le site du Gardonnet à Sabran (Furestier et Lemercier 2001) dans le haut Gard, aucun site gardois n'a livré de segment de cercle. Pour le reste du Sud-Est, seul le site de la Grotte du Rat à Levens (Salicis 2000) présente un ensemble comparable (7 pièces). Toutefois, le contexte sépulcral et l'absence de données stratigraphiques (tamisages de terres remaniées de fouilles anciennes) ne permettent pas de comparer directement ces deux sites. Cette limite due à l'incertitude du contexte archéologique prévaut également pour les autres cas connus de présence de segments (Furestier 2002), excepté pour le cas des segments de l'abri Pendimoun à Castellar dans les Alpes Maritimes (Binder 2003).

Les armatures de flèche

La quasi absence de pointes de flèche (pl. MdV-11 n°1 à 5) au Mas de Vignole est d'autant plus notable que la série est quantitativement importante. Si l'on met de côté le cas des segments de cercle, seulement six objets ont été observés. De plus, ces pièces sont typologiquement et technologiquement variées. Il s'agit de :

- une armature sublosangique sur lamelle (n°1)
- un fragment d'armature triangulaire à ailerons très faiblement dégagés fracturée dans sa partie proximale et probablement pédonculée (n°2)
- une armature sub-losangique biface courte sur éclat (n°3)
- une armature foliacée courte à base corticale (n°4)
- une armature foliacée biface assez fruste
- une armature tranchante sur éclat (n°5)

Les matières premières mises en œuvre pour la réalisation de ces pièces sont également variées. Seulement deux pièces proviennent de supports produits à partir du silex des Costières. L'armature sublosangique semble taillée dans un silex blond bédoulien des Monts de Vaucluse, l'armature foliacée courte en silex ludien et enfin, la dernière est en silex beige à grain grossier d'origine indéterminée. Chaque armature témoigne d'un investissement technique différent. L'armature pédonculée présente une retouche subparallèle couvrante soignée, alors que la petite armature à base corticale n'est façonnée que partiellement par une retouche écailleuse courte. L'armature tranchante voit ses bords latéraux abattus par une retouche écailleuse/scalariforme abrupte irrégulière. A moins qu'il ne s'agisse d'éléments récupérés sur les sites voisins, rien n'explique cette différence notable d'homogénéité entre les armatures et le reste de l'outillage de la série.

Les racloirs

Si typologiquement les racloirs ont été différenciés des grattoirs, ils présentent de fortes similitudes technologiques. La matière première est quasi exclusivement le silex des Costières, et les retouches sont écailleuses /scalariformes le plus souvent abruptes. Les supports utilisés sont uniquement des éclats. Un seul d'entre eux semble débité sur enclume, l'ensemble montrant plusieurs stigmates de la percussion directe à la pierre dure (Pelegrin 2000). Seul le module est légèrement supérieur à celui des éclats utilisés pour la réalisation des grattoirs. Les racloirs sont donc généralement latéraux, quelquefois transverses, et rarement déjetés.

Les autres outils

Hormis les pièces esquillées et les grattoirs, l'outillage du Mas de Vignole est peu varié. On remarquera l'absence de burins et la rareté des perçoirs. Ces derniers sont au nombre de trois, et deux d'entre eux (pl. MdV-6 n°1 et 2) sont strictement identiques. Coches, tronçatures et denticulés sont quasi anecdotiques, et aucune interprétation pertinente ne peut être proposée pour ces outils.

Les pièces à retouches marginales (dues à l'utilisation ou à un façonnage partiel) et les outils multiples représentent alors le dernier groupe important du corpus. Ces pièces sont à l'image de l'ensemble de l'outillage. Encore une fois, le type de support et les matières premières sont identiques : éclats en silex local des Costières. Néanmoins, ces outils qui, par définition, sont beaucoup moins investis techniquement, témoignent d'une plus grande variabilité, surtout morphologique. Quelques fragments de lames, lamelles, ou éclats laminaires ont été utilisés, portant bien sûr une retouche plus particulièrement sur leurs bords (pl. MdV-5). L'importante fragmentation qui atteint ce groupe d'outils révèle la nature détritique du dépôt archéologique, et n'engage pas à plus d'hypothèses sur des pièces dont une grande partie sont probablement des fragments d'outils typologiquement identifiables.

Répartition spatiale

La densité du mobilier et de l'outillage, ainsi que l'homogénéité de la série représentait des conditions intéressantes pour l'étude spatiale de répartition de l'industrie lithique sur le site. Plusieurs répartitions ont donc été réalisées, selon divers critères (figure II-42):

- l'ensemble de l'industrie lithique
- les éclats entiers
- les nucleus
- les outils
- les grattoirs et les pièces esquillées

Tous ces essais ont montré une même répartition spatiale intra-site. Pour chacun des critères de répartition choisis, aucune concentration notable ne peut être relevée. Trois zones témoignent d'une concentration plus importante de mobilier, mais sans révéler de différenciation entre les types prédéterminés. L'ensemble des artefacts est réparti de façon homogène sur la longueur fouillée du fossé. Ainsi, la concentration au sud du fossé s'explique-t elle probablement plus par le pendage ou par un effet de rejet que par une fonction spécifique de la zone. Cette concentration est d'ailleurs identique en ce qui concerne la céramique. D'un point de vue global (ensemble des vestiges céramiques et fauniques) la même répartition est constatée. Sur toute sa longueur, le centre du fossé est le plus riche en mobilier, et marque dans sa partie est un effet de paroi (ou de pente) déjà observé à la fouille. En revanche, le prolongement sud est presque totalement dénué de mobilier. Le fossé principal forme un L inversé dont le développement ouest se divise en deux parties.

L'absence d'organisation spatiale est confirmée par les quelques remontages et raccords opérés qui ont pu être réalisés au sein d'une même concentration ou à plusieurs mètres de distance. Aucune aire d'activité spécifique ne peut donc être mise en exergue au Mas de Vignole où semble plutôt s'imposer une logique de rejet responsable du comblement de la partie supérieure du fossé dont le creusement peut être d'époque Fontbouisse (Convertini *et al.* 2004).

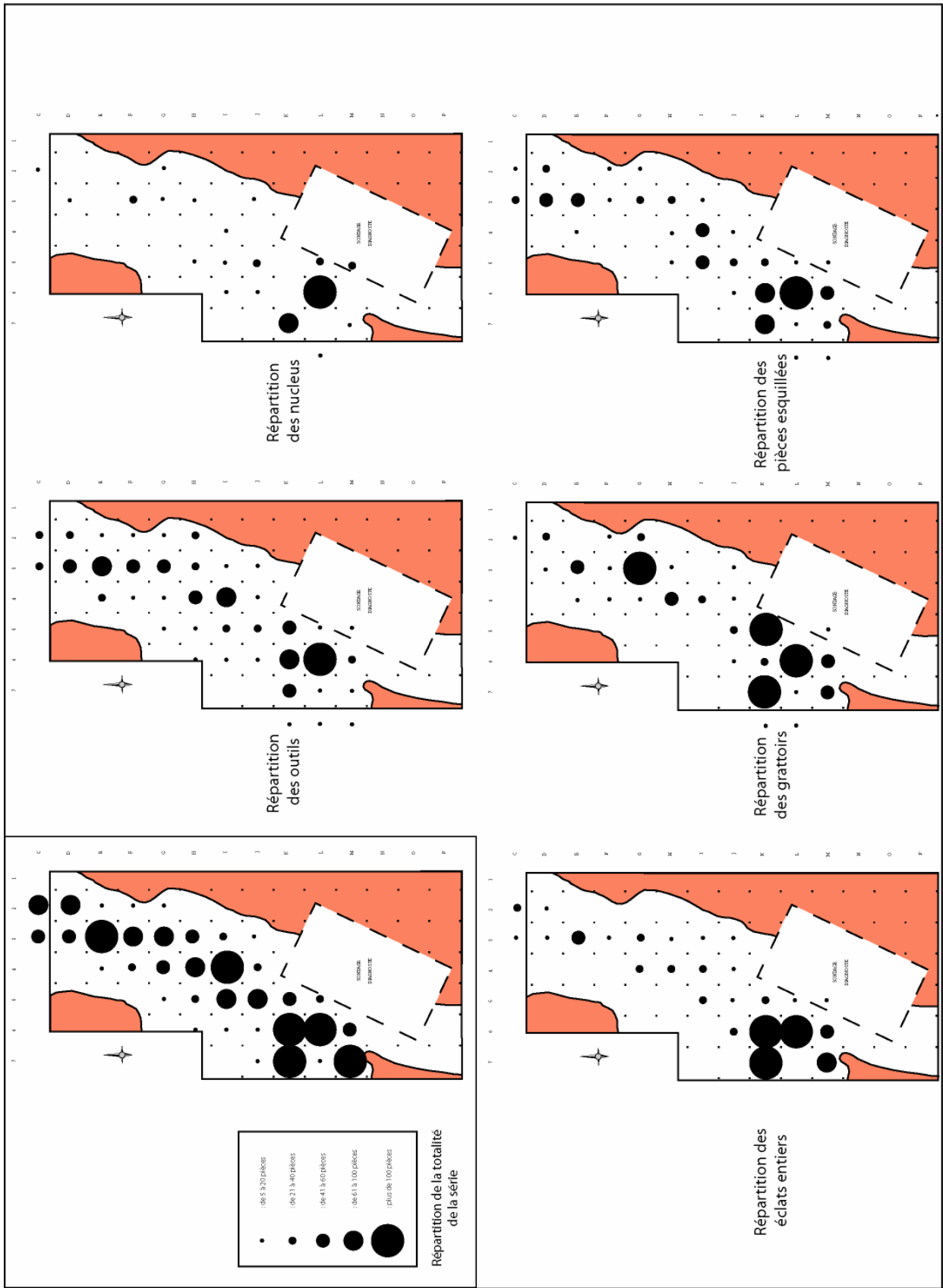


Figure II-42 : Répartition spatiale du mobilier lithique du Mas de Vignes IV

II.B.5 Bois Sacré à St Côme et Maruéjols

Le petit site d'habitat du Bois Sacré est implanté sur la commune de Saint-Côme-et-Maruéjols, à quelques kilomètres au sud-ouest de Nîmes, en pleine Vaunage. Situé en pied de colline, il occupait une faible surface (environ 40 m²). La découverte récente de cette occupation campaniforme en 1966 par H. Peyras, et sa faible détérioration par les travaux agricoles ont permis de fouiller ce site dans sa quasi intégralité. Dès la fin des années 60, plusieurs petites campagnes de fouilles ont été menées (Roudil *et al.* 1969 et 1974). Malgré un sondage réalisé au centre du site par son découvreur et laissant un espace sans indications planimétriques et stratigraphiques (fig. II-43), les fouilles ont mis au jour un espace dallé de 12 m sur 4 m, bien conservé. Un grand nombre "... de dalles empruntées aux pentes marno-calcaires voisines (...) formaient plusieurs dallages très irréguliers..." mis en place selon l'auteur pour isoler de l'humidité du sédiment marneux et en faciliter ainsi le piétinement en période humide (Roudil *et al.* 1974). Au milieu de cette structure dallée, de nombreuses pierres rubéfiées (dont quelques unes sont inclinées) délimitent deux foyers distincts. Aucune structure plus développée n'a été mise au jour. De même, aucune stratigraphie interne n'a été observée, et seule une succession d'apport de petites dalles est décrite comme palliatif à l'enfoncement du dallage aux endroits les plus piétinés (*ibid.* p. 180), lui-même responsable de la topographie en cuvette du site.

L'occupation du site semble unique, et tout le mobilier découvert est parfaitement en accord avec l'attribution chronoculturelle campaniforme⁶². Il est essentiellement constitué de céramiques parmi lesquelles plus de 70 vases décorés, et une céramique commune spécifique. Tous les décors sont caractéristiques du Campaniforme rhodano-provençal (Lemerrier 2004). L'homogénéité du mobilier découvert a généré un grand nombre d'études spécialisées récentes, sur la céramique décorée bien sûr (*ibid.*), sur la céramique domestique (Besse 1996 et 2003) et sur l'étude des pâtes céramiques (Convertini 1996 et 1998).

Le site est implanté dans une région déjà richement pourvue en sites campaniformes (Lemerrier 2004). Il présente notamment de nombreuses similitudes avec le site nîmois voisin du Mas de Vignole (Convertini *et al.* 2004), avec le site de Maupas à Calvisson (Roger *et al.* 1988 ; Fouéré et Roger 2002), avec Moulin Villard à Caissargues (Freitas 1987 ; Freitas *et al.* 1991 ; Echallier et Jallot 1992) . Plus au sud-ouest, on le comparera aux sites de Boun Marcou, et d'Embusco III à Maihac (Aude).

⁶² La mise au jour de tessons à cannelures de tradition fonbuxienne n'est pas ici interprétable comme une contradiction (Bailly 2002) de la "pureté" du site (même si ce qualificatif est effectivement fort mal à propos) annoncé par les auteurs des fouilles puisqu'une contemporanéité et donc des relations entre ces deux cultures sont très probables (cf. Mas de Vignole ; Convertini *et al.* 2004). Il n'y a donc pas de paradoxe littéraire.

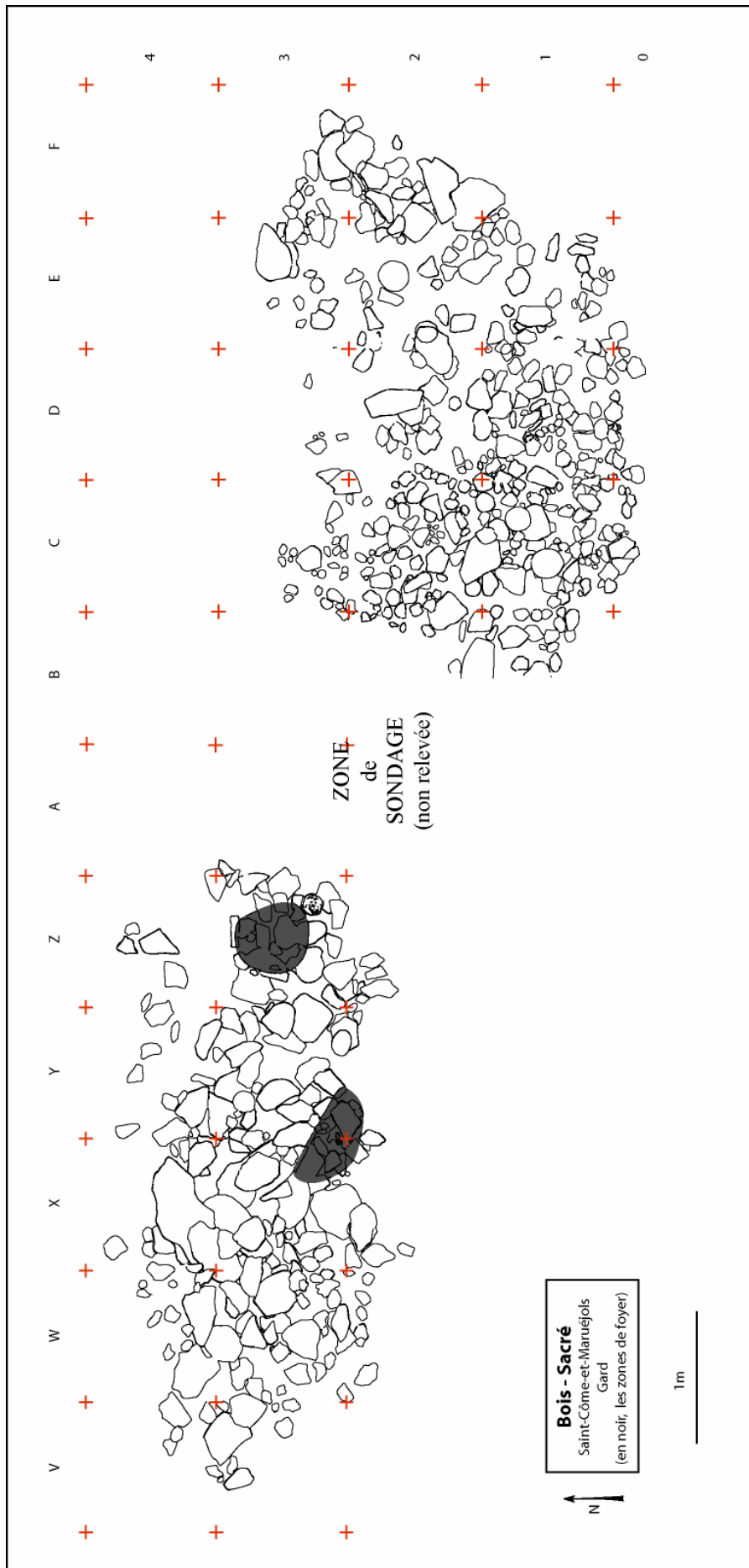


Figure II-43 : Plan du dallage de Bois Sacré à Saint-Côme et Maruéjols

La série

Avec plus de 500 pièces⁶³ et moins d'1,5 kg, la série du Bois Sacré (fig. II-44) contraste avec celle, voisine, du Mas de Vignole et ses 3600 pièces. D'autres caractéristiques générales différencient ces deux séries. Ainsi, proportionnellement, les pièces présentant une altération thermique sont plus nombreuses (10 %). La patine altère également plusieurs pièces (10 %). En revanche, la fragmentation générale est moins développée (30 % de pièces entières) et la série donne une meilleure représentation de l'activité de taille sur ce petit site d'habitat. Les tranchants des éclats présentent un bon état de fraîcheur général qui permet d'entrevoir la possibilité d'une étude tracéologique, sur certaines pièces lustrées notamment.

Les matières premières

Dans le domaine des matières premières, l'industrie lithique du Bois Sacré montre quelques similitudes avec le Mas de Vignole IV, mais surtout plusieurs différences. La grande variabilité des matières premières mises en œuvre constitue la différence la plus importante. Sur ce petit ensemble, ce sont plus d'une quinzaine de silex différents qui ont été observés macroscopiquement. Le bilan de cette variabilité est contrasté. P. Fouéré y a distingué un grand nombre de meulière (Fouéré et Roger 2002) provenant des bassins de Salinelles voire de Saint Martin de Londres. Des regroupements de matières premières ont pu être réalisés, mais pour certains d'entre eux, les recoupements et risques de confusions sont sensibles. Le groupe le plus important est constitué de silex bruns/blonds variables, semi-opaques, avec des nuances marbrées beiges. Le grain est toujours fin et la texture homogène. Plus de 200 pièces peuvent être regroupé sous cette description macroscopique. Cependant, les pièces corticales perturbent ce regroupement. Des cortex témoignant de positions primaires et secondaires sont présents et divisent ce groupe. Sans plage corticale il s'est avéré périlleux de différencier les silex. Trois provenances possibles peuvent être évoquées pour ce groupe :

- les galets des dépôts rhodaniens des Costières du Gard (cf. supra)
- les nodules de silex bédouliens des Monts de Vaucluse (et plus particulièrement des affleurements du Mont Ventoux)
- les silex des dépôts éocènes-oligocènes au pied du « Serre de Peyre-Fioc » dans la dépression du Mas de la Fon d'Auroux.

Cette dernière provenance est d'ailleurs l'origine du principal silex du site voisin de Maupas à Calvisson. L'étude de son industrie lithique réalisée par P. Fouéré a mis en exergue des « ... rognons, de forme plus ou moins régulière (qui) ne semblent guère excéder une dizaine de centimètres (...). Le cortex est peu épais, lisse et renferme encore des carbonates, ce qui témoigne d'une collecte dans la roche mère ou dans des formations peu remaniées de celle-ci. Le cœur est blond, plus ou moins translucide, à grain fin, avec fréquemment des taches centimétriques beige clair plus opaques. » (Fouéré et Roger 2002). Dans cette étude, l'auteur signale d'ailleurs la présence de cette même matière première à Bois Sacré.

Le silex bédoulien du Vaucluse est également très probablement présent. Des comparaisons ont été réalisées avec des échantillons de environs de Sault. Ces silex sont blonds ou gris marbrés quelquefois mouchetés de ponctuations noires, à grain fin et cortex peu épais blanchâtre ou orangé.

⁶³ Ce sont exactement 497 pièces déposées au Centre de Documentation Archéologique du Gard à Nîmes qui ont été étudiées. Il faut ajouter à cet ensemble 21 pièces dessinées dans la publication de 1974 (Roudil et al.) qui n'ont pas été retrouvées et qui ont donc été étudiées seulement à travers leur représentation graphique.

Enfin, plusieurs comparaisons ont été faites entre des pièces de Bois Sacré et du Mas de Vignole et atteste la présence de silex blond des Costières.

La ressemblance macroscopique de ces trois matières premières rend donc difficile la réalisation de trois groupes distincts au sein de l'ensemble des silex brun/blonds. L'observation des cortex est alors le seul moyen de différencier à l'œil nu les silex de positions primaires et ceux de positions secondaires ; ce qui reste une caractérisation partielle et limitée de la provenance.

Néanmoins, après une tentative de distinction de ces trois ensembles, aucune différence de gestion de ces matières premières n'est apparue. Afin de réduire les risques d'erreurs, cet ensemble de trois matières premières de couleurs, dimensions et qualités similaires a été abordé comme un seul groupe.

Le reste des matières premières est plus problématique pour plusieurs points. Parmi ces points, celui de la diversité est le plus important. En effet, plus d'une dizaine de silex différents ont été observés. Leur grain, cortex et couleur ne permettent pas de les regrouper. Cette diversité est un frein à l'étude des chaînes opératoires étant donné que chacune de ces matières premières compte souvent moins d'une dizaine de pièces.

	Silex bruns/blonds			Silex bédoulien		Silex brûlés indéterminables	Silex indéterminés	Total
	Silex des Costières	Silex beige Costières probable	Silex gris Costières probable	blond	gris			
Eclats	41	17	3	4	5	2	53	128
Fragments d'éclat	75	19	11	10	11	21	72	220
Lames et lamelles	4	1	1	1	1			8
Eclats lamellaires	4	2		1			7	14
Débris et esquilles	22	10	4	1	4	4	42	87
Débris thermique						12		12
Nucleus	4	1	2	1	1	2	8	19
Autres et indéterminés	2	1	1	1		1	3	9
Total	153	51	22	19	22	42	188	497

Figure II-44 : Ventilation des pièces du Bois Sacré selon leurs types et leurs matières premières

Les remontages

Malgré la grande variabilité des matières premières mises en œuvre par les Campaniformes de Bois Sacré, quelques remontages ont pu être effectués au sein de la série. Hormis deux raccords réalisés entre un éclat brûlé et une cupule issue de l'altération thermique, et deux débris de pièces esquillées, deux remontages issus de chaînes opératoires de production d'éclats ont été observés. Le premier a été réalisé entre deux éclats, et le deuxième entre trois éclats entiers.

Le premier (pl. BS-1 B) est composé de deux éclats probablement issus d'un petit nodule (5 à 6 cm de dimension maximum) de silex beige clair, semi-opaque, légèrement marbré et

ponctué de taches orangées diffuses de l'ordre du millimètre. De grain fin à texture wackestone, il comporte un cortex peu épais (2 à 3 mm max.) blanc-beige, irrégulier, vacuolaire, et présentant quelques micro-géodes cristallines éparses. Hormis ces deux éclats, aucune autre pièce ne présente les caractéristiques de cette matière première.

Le premier éclat est totalement cortical, à talon lisse et épais d'un cm, et débité par percussion directe à la pierre dure. Le deuxième éclat, également débité à la pierre dure présente le même angle de chasse (70°) et le même axe de débitage que le premier. Il en résulte un talon typique *en aile d'oiseau* déjà observé sur plusieurs éclats.

Le deuxième remontage (pl. BS-1 A) est composé de trois éclats. Ils sont issus d'un petit bloc de silex brun, semi-opaque, à grain fin, de texture mudstone. Deux éclats présentent une zone sous corticale diffuse blanchâtre de 3 à 4 mm d'épaisseur. Il pourrait s'agir d'une des variétés du silex des Costières.

D'un point de vue technologique, et dans l'ordre de débitage, le premier éclat présente une importante partie de sa face supérieure occupée par la zone sous corticale du bloc de départ et quelques témoins très résiduels de cortex. Il s'agit là probablement d'un des premiers éclats de la chaîne opératoire. Le talon est lisse et un cône incipient montrant un léger débord témoigne d'une percussion directe à la pierre dure. Sa face supérieure montre un négatif d'éclat d'axe opposé. Le deuxième éclat montre une différence notable de son axe de débitage et de son talon, lisse mais de surface très réduite. En revanche, l'angle de chasse est identique au deux autres (70°). Enfin, le dernier éclat présente un axe similaire au premier et un talon également réduit.

Ces trois pièces témoignent donc d'un débitage d'éclats de dimensions moyennes (3 à 4 cm) à la pierre dure, à partir d'un même plan de frappe (mais probablement irrégulier). Un débitage sur enclume est possible et pourrait être confirmé par le négatif d'axe opposé. Il peut également s'agir d'un nucleus polyédrique à plusieurs plans de frappe différents, ou d'un nucleus discoïde (BS-3 n°1).

L'approche spatiale de ces remontages (cf. infra) confirme aussi l'interprétation d'une production sur place.

La production

Malgré la grande variabilité des matières premières, la grande majorité des pièces observées témoigne d'une production d'éclats, sur place. Tous les produits et déchets (nucleus, éclats, débris, ...) issus de cette logique de production sont présents dans la série. Le percuteur/nucleus (pl. BS-3 n°2) confirme également cette idée. Les produits laminaires, qui comptent pour moins de 2 % de l'ensemble, constituent un ensemble extrêmement minoritaire et hétérogène (cf. infra). Les matières premières acquises ne témoignent pas de blocs ou nodules de grandes tailles. Les fragments de blocs utilisés ne dépassent qu'exceptionnellement les 7 centimètres. Les gros éclats semblent les supports de base les plus recherchés. Les nodules de petites dimensions ou les galets d'alluvions sont également bien présents. Les fragments de blocs probablement plus conséquents sont plus rares. Enfin, un cas unique d'outil réalisé sur plaquette reste anecdotique.

Toutes les pièces observées semblent former un corpus très incomplet mais cohérent. Les éclats, et notamment leurs dimensions sont tout à fait en adéquation avec les blocs bruts et les nucleus du site.

Les nucleus

Sur le petit ensemble de 497 pièces, ce sont 19 nucleus et fragments de nucleus qui ont été découverts. Parmi ceux-ci, 15 ont permis des observations technologiques complètes. Deux types de supports prédominent pour les nucleus : les éclats⁶⁴ et les galets ou nodules de petites dimensions. Les fragments de blocs sont rares.

Cependant, parmi ces supports de départ, aucun choix spécifique de matières premières ne peut être constaté. Le silex blond caramel des Costières, majoritaire sur l'ensemble de la série, ne peut être attesté que pour trois nucleus, et aucun autre groupe de plus de deux nucleus de même matière première ne peut être formé. En revanche, la même logique de production semble guider le débitage observé sur toutes les pièces. Aucun nucleus ne présente en effet les caractéristiques du débitage laminaire ou lamellaire. La totalité est tournée vers la production d'éclats de petites dimensions (4 cm max.). Néanmoins, le groupe peut être scindé en deux parties suivant leur taille. Un de ces deux sous-groupes présente en effet des nucleus de dimensions parfois très réduites (pl. BS-2 n°1 à 3) qui rappellent les difficultés de maintien et de qualification même de *nucleus* déjà évoquées pour certaines pièces du Mas de Vignole. Les négatifs d'éclats observés sur ces nucleus correspondent à des éclats ne dépassent pas les 2 cm. Les dimensions moyennes des éclats de la série ainsi que les supports mis en œuvre pour l'outillage incitent néanmoins à retenir ces pièces en tant que nucleus vrais.

Plus de la moitié présente un plan de frappe unique, généralement lisse, dégagé par un enlèvement précédent ou par une face naturelle de fracture (pl. BS-2). Le front de débitage unique est également majoritaire, mais plusieurs peuvent co-exister, côte à côte ou séparés. Quand il n'est pas unique, le plan de frappe est préférentiel. Enfin, dans une moindre mesure, quelques cas particuliers sont remarqués : deux fragments de nucleus polyédriques sur éclat, un nucleus sur éclat à débitage centripète (pl. BS-3 n°1), un nucleus sur percuteur à plans de frappe sécants (pl. BS-3 n°2) et un nucleus à très petits éclats (pl. BS-2 n°3). Ce dernier est réalisé sur éclat et probablement débité sur enclume. Des enlèvements opposés appuient cette hypothèse.

Hormis le débitage d'éclat, aucune récurrence de déroulement de la chaîne opératoire ne peut être mise en évidence. Il ne semble donc pas possible de déterminer un autre schéma opératoire prééminent.

Les éclats

L'éclat apparaît clairement comme le but principal, voire unique, de la production. Aucun élément appartenant au sens strict à une chaîne opératoire de débitage laminaire ou lamellaire n'est attesté dans la série.

De plus, les moyennes des mesures des éclats (fig. II-45) montrent un certain *microlithisme* de la production. Sur 128 éclats entiers observés (soit un peu plus de 25 % du corpus), près de 75 % présentent des mesures comprises entre 10 et 30 mm. Hormis la différence avec les classes d'éclats de plus de 30 mm de dimension maximum, les différences visibles entre les premières classes du tableau de la figure II-45 sont peu marquées. Une classe très précise ne peut donc être mise en avant en tant que but prédéterminé de la production. Seul le caractère réduit des dimensions semble prédominer.

⁶⁴ Plusieurs éclats kombewa ont été produits et utilisés, et confirment ce constat pour les nucleus

Variabilité des mesures (en mm)	Longueur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)	Largeur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)
de 10 à 15	20	15,6	26	21,9
de 16 à 20	22	17,3	30	23
de 21 à 25	29	22,6	35	27,3
de 26 à 30	24	18,8	17	13,3
de 31 à 35	16	12,5	10	7,7
de 36 à 40	10	7,8	9	7
41 et +	7	5,4	1	0,8
Total	128	100	128	100

Figure II-45 : Tableau de variabilité des longueurs et des largeurs des éclats entiers de Bois Sacré

L'hétérogénéité du rapport longueur/largeur de ces mêmes éclats vient confirmer l'hypothèse de production d'un certain *module* d'éclat (inférieurs à 4 cm), et non d'un *type* d'éclat. Le graphique de la figure II-46 montre effectivement une certaine dispersion au sein des limites précitées de longueurs et de largeurs. Cette observation est confirmée par le calcul de l'indice d'allongement, également très hétérogène.

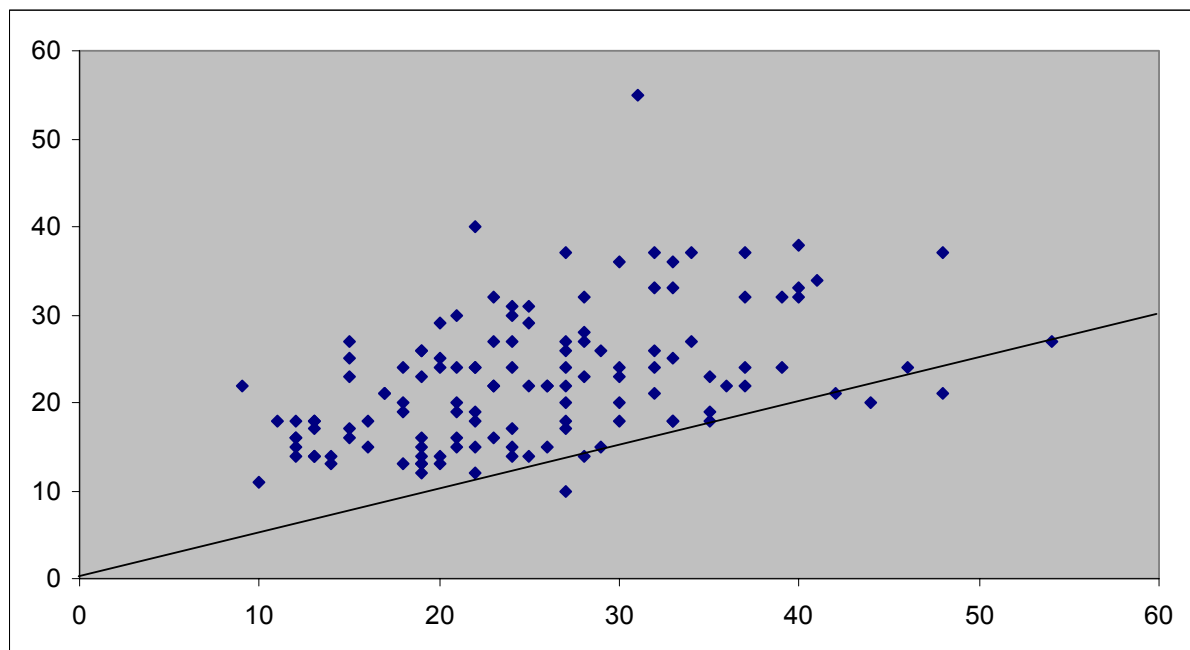


Figure II-46 : Rapport longueur/largeur des éclats entiers de Bois Sacré

Ces constats ne peuvent pas être imputés à des contraintes, et semble nettement résulter d'un choix prédéfini. Plusieurs arguments peuvent appuyer cette hypothèse :

- la question de la matière première d'abord ne peut justifier cette tendance au microlithisme. Les nombreux silex des Costières sont présents sous plusieurs formes et volumes et permettent une production de gros et petits éclats indistinctement. L'acquisition de gros éclats destinés à devenir des supports de nucléus le confirme. D'une façon plus générale, la variabilité des matières premières du site témoigne d'un approvisionnement diversifié apte à offrir de nombreuses possibilités de choix techniques. La nature et les quantités mêmes du

silex disponible pour les Campaniformes de Bois Sacré ne peuvent donc constituer une limite de production,

- l'observation des outils (cf. infra) confirme également la recherche d'un module d'éclat restreint. L'ensemble de l'outillage est alors en adéquation avec le module d'éclat brut observé (fig. II-47),
- enfin, si la série est nettement incomplète, aucune pièce (éclat, fragments, débris, pièces techniques...) n'indique l'existence d'une chaîne opératoire différente.

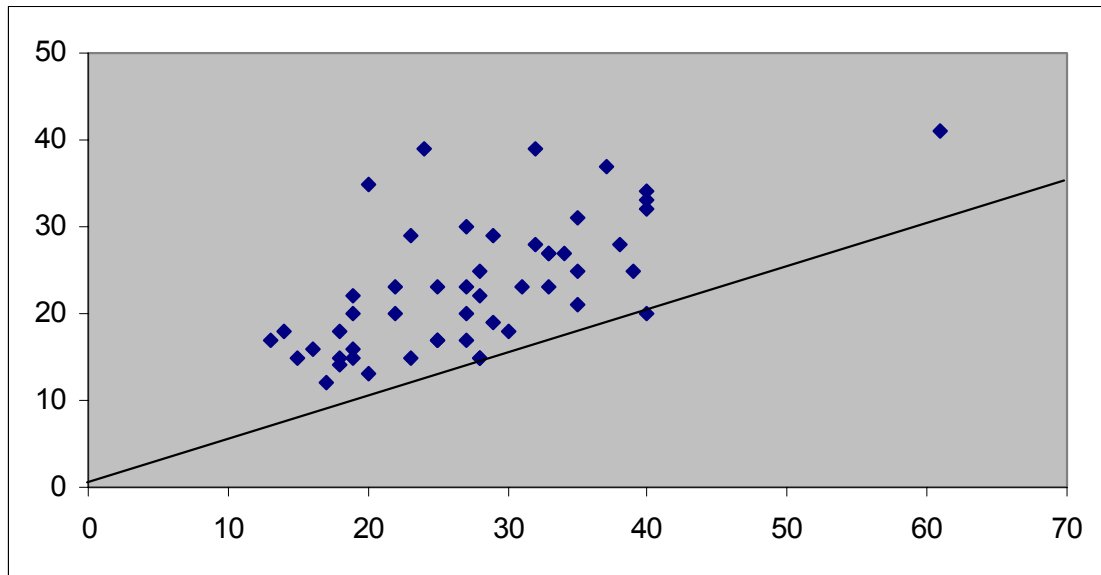


Figure II-47 : Rapport longueur/largeur des outils de Bois Sacré

L'étude des caractéristiques des éclats est également cohérente avec celle des nucleus, notamment en ce qui concerne leurs faces supérieures :

- près de 70 % des éclats présentent des négatifs d'éclats provenant du même axe de débitage que l'éclat lui-même, ce qui est conforme au décompte d'une majorité de nucleus à plan de frappe unique,
- moins de 10 % des éclats présentent des négatifs d'axe opposé, conjointement à des négatifs de même axe, ce qui pourrait confirmer la présence d'une percussion directe sur enclume,
- environ 20 % des éclats présentent des négatifs d'axes multiples témoignant d'un débitage à partir de plans de frappes multiples (nucleus polyédriques) ou préférentiels.

L'observation des talons est également cohérente des constats précédents : sur 170 talons lisibles, la moitié sont lisses (fig. II-48). De plus, parmi ces derniers, une grande majorité appartient à un groupe d'éclats présentant une face supérieure à négatifs de même axe de débitage. On remarquera également les 24 talons écrasés parmi lesquels plusieurs ont été observés sur des éclats présentant une face supérieure comportant des négatifs d'axe opposé à

l'axe de débitage du support. Ces éléments appuient encore l'hypothèse de la mise en œuvre du débitage sur enclume dans le cas des éclats de dimensions réduites⁶⁵.

	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	Non lisible	Total
Lisses	2	5	9	4	8	13	13	17	10	2	1	84
Dièdres			2	2	1	3	4	1	3	4		20
Corticaux			1			3	1	4	2		4	15
Aile d'oiseau		2		1	2	2	4	1	2		1	15
Autres						1	3	2	2		4	12
Ecrasés												24
Total	2	7	12	7	11	22	25	25	19	6	10	170

Figure II-48 : Tableau des rapports talons/angles de chasse des éclats entiers de Bois Sacré

Les talons *en aile d'oiseau* peuvent constituer une variante des deux précédents. En revanche, les 20 talons dièdres ne peuvent être reliés à aucune autre observation technologique et semblent, en tout état de cause, à rapprocher des talons lisses.

D'un point de vue général, la percussion directe à la pierre dure, qu'elle soit classique ou sur enclume, est dominante. L'ensemble des observations technologiques tend vers cette conclusion. Tous les critères de reconnaissance de cette technique (Pelegrin 2000) ont fréquemment été remarqués. Quelques éclats peuvent correspondre à un façonnage par percussion directe tendre, mais leur rareté et l'absence des pièces témoignant de négatifs correspondants ne permettent pas d'aller plus avant.

Les produits lamellaires

Le titre de ce chapitre traduit bien l'impossibilité de parler de lamelles pour la série de Bois Sacré. En tant que support produit faisant partie d'un schéma opératoire prédéterminé, aucune pièce ne peut être considérée comme lamelle. Les huit produits lamellaires observés sont presque tous interprétables comme des lamelles opportunistes. Aucune ne présente réellement des négatifs parallèles à l'axe de débitage, et pouvant confirmer ainsi une production récurrente et prédéterminée de lamelles. Seuls les éclats laminaires montrent des faces supérieures à négatifs réguliers (pl. BS-4 n°2 et 3 et BS-5 n°9 à 11). Les huit autres produits lamellaires présentent des négatifs inorganisés et d'axes variés. Leurs bords sont également irréguliers, et il s'agit toujours de pièces relativement courtes (pl. BS-4 n°4 et 5). De plus, excepté leur irrégularité, aucune autre récurrence technologique n'est constatée entre les huit pièces. Les deux seules pièces entières montrent des dimensions, des talons et des profils différents : l'une est courte, courbe et à talon écrasé (n°5), et l'autre est plus longue, droite, à talon lisse assez épais (n°4). Ces différences se retrouvent sur les autres fragments et tendent à proposer deux techniques principales de débitage : la percussion directe sur nucleus à plan de frappe lisse, et la percussion sur enclume. Ce constat est cohérent des observations réalisées sur les éclats et confirme l'hypothèse d'un opportunisme de production.

Un seul fragment peut être considéré comme appartenant à une lamelle véritable. Les dimensions de ce très petit fragment (pl. BS-10 n°10) appellent une grande prudence dans l'interprétation et ne permet pas de proposer une origine de la matière première. Cependant, il

⁶⁵ Dans le cas d'un débitage sur enclume d'éclats de dimensions plus conséquentes, les talons peuvent être plus larges. La réduction du nucleus (ou le choix d'un support de nucleus plus petit) interdit une percussion trop rentrante.

peut être interprété comme un fragment mesio-latéral de lamelle probablement de section trapézoïdale en silex gris possiblement bedoulien.

Malgré ce fragment, on peut conclure à une absence de lames et lamelles à Bois Sacré.

L'outillage

Proportionnellement, le petit ensemble de Bois Sacré a livré un important outillage. Sur les 497 pièces dénombrées, on a observé 88 outils. En ajoutant les 21 pièces perdues de la planche de la publication de 1974, on obtient un total de 99 outils, soit 20 % de la série (fig. II-49).

Types d'outils	Nombre	Pièces manquantes de la publication de 1974
Pièces esquillées et fragments	35	3
Grattoirs	19	10
Racloirs	4	1
Pièces à retouches marginales	12	6
Pièces à retouches d'utilisation	6	1
Outils multiples	3	
Autres	9	
Total	99	21

Figure II-49 : Tableau de variabilité de l'outillage de Bois Sacré

Une faible variabilité de l'outillage est constatée. Et comme pour plusieurs autres séries campaniformes, les pièces esquillées et les grattoirs apparaissent largement dominant. Ces deux types d'outils représentent en effet plus de 50 % de l'outillage.

Les outils perdus de la publication de 1974

Les 21 pièces manquantes correspondent à la totalité de la planche 45 de l'article de 1974, aux pièces 1 et 7 de la planche 44 et à la pièce 7 de la planche 43 (Roudil *et al.* 1974). Une interprétation typologique uniquement à partir de dessins comporte plusieurs risques de confusion. D'un point de vue technologique, les risques sont plus importants encore. Ainsi, deux pièces (pl. BS-5 n°1 et pl. BS-7 n°7) pourraient être interprétées comme fragments de lamelles à section triangulaire. De plus, l'observation des autres dessins, pour lesquels un contrôle avec les pièces d'origine est possible, a montré quelques différences significatives :

- la pièce n°1 de la planche 43 (pl. BS-8 n°11), interprété comme un *grattoir à pédoncule* par les auteurs n'est en fait qu'une pièce esquillée brisée en partie distale
- la pièce n°4 de la planche 44 (pl. BS-8 n°12) classée comme grattoir est également une pièce esquillée

- la pièce n°14 (pl. BS-8 n°10) doit également être nuancé puisqu'il s'agit bien d'un grattoir, mais non sur éclat. Il s'agit d'un nucleus sur éclat à plan de frappe lisse et unique
- enfin, le seul burin représenté (et le seul de la série) est également une pièce esquillée (pl. BS-5 n°7).

A partir de ces constats, les 21 pièces manquantes peuvent être interprétés différemment. Néanmoins, par prudence, les pièces douteuses ont été mises dans la catégorie *pièces à retouches marginales*. Seuls les outils les plus caractéristiques et souffrant peu de doutes possibles sur leur interprétation typologique ont été regroupés par types, ce qui explique la grande proportion de grattoirs.

Les pièces esquillées

Les pièces esquillées (pl. BS-6 et BS-8 n°11 et 12) constituent le groupe le plus important de l'ensemble de l'outillage de Bois Sacré, avec un total de 37 pièces (soit 37 %⁶⁶). Dans ce groupe ont été comptabilisé les pièces esquillées et les fragments de pièces esquillées, ainsi que les débris caractéristiques d'utilisation de ces outils. Ces fragments latéraux dus aux contrecoups successifs d'utilisation, dénommés « batonnets » (Tixier 1963), ont été considérés comme des outils (Mazières 1984 ; Detrey 1997).

Si plus de 40 % des pièces esquillées sont réalisées sur silex bruns/blonds, cette proportion est similaire aux proportions globales de la série et aucune préférence de matières premières n'apparaît clairement. Le même constat peut être établi en ce qui concerne le type de support choisi. Aucun critère récurrent, métrique ou morphologique, n'est visible (fig. II-50). Les pièces esquillées correspondent aux dimensions globales des outils de Bois Sacré.

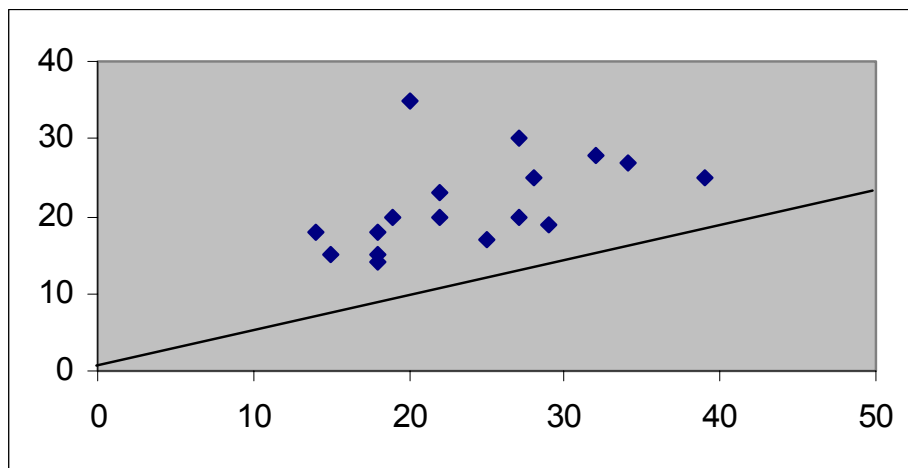


Figure II-50 : Rapport longueur/largeur des pièces esquillées de Bois Sacré

Cette hétérogénéité pose des problèmes pratiques d'utilisation en ce qui concerne les pièces les plus petites et/ou les moins robustes.

La majorité des pièces esquillées peut être interprétée comme des outils. Seule une pièce (pl. BS-6 n°7) peut témoigner de la difficulté à classer les pièces dans la catégories des nucleus ou des outils (cf. infra). De vrais négatifs d'éclats peuvent être observés sur ses deux faces. Toutefois la difficulté à différencier ces deux catégories (cf. Mas de Vignole et infra)

⁶⁶ Avec 99 pièces, les pourcentages de l'outillages sont aisés à calculer et ne seront donc pas systématiquement exprimés afin d'éviter la redondance.

inhérente à son mode de fonctionnement interdit tout décompte proportionnel au sein des pièces esquillées. Seule la grande variabilité et les particularismes de ce groupe peuvent être notés. Ainsi, plusieurs types particuliers de pièces esquillées ont été observés :

- quelques pièces esquillées de dimensions variables présentent une divergence de leurs parties actives, et non un parallélisme de celles-ci (pl. BS-6 n°1, 2, 4...). En l'absence de référents et d'études tracéologiques, cette divergence reste inexpliquée.
- quelques pièces montrent une double utilisation grattoirs/pièces esquillées (pl. BS-6 n°5 et 6)

La série de Bois Sacré a livré également un éclat tronqué utilisé en pièce esquillée (pl. BS-6 n°8), ce qui pourrait témoigner d'une phase de mise en forme préalable⁶⁷ et non seulement d'une utilisation de supports bruts pour ce type d'outillage. Cependant, seule cette pièce présente une phase de façonnage. Aucune autre pièce ne montre une préparation similaire, et aucun type de support particulier ne semble privilégié. Les éclats corticaux (partiellement ou totalement), fragmentaires ou entiers, grands ou petits, sont utilisés indifféremment. Seule la pièce n°13 de la planche 45 de 1974 (pl. BS-7 n°13) pourrait être interprétée comme une pièce esquillée⁶⁸ sur fragment de lame.

L'analyse de la retouche, ou plutôt des stigmates d'utilisation de ces outils correspond aux caractéristiques classiques des pièces esquillées :

- utilisation des extrémités proximo-distales, quelquefois dextres et senestres et plus rarement doubles
- retouches « vibrées » caractéristiques
- parties actives plus ou moins écrasées

On notera seulement une retouche peu développée sur quelques pièces (différence de matière travaillée ou d'intensité d'utilisation ?).

En étant dominant, le groupe des pièces esquillées reste très éclectique et la production de ces outils semble uniquement guidée par un besoin ne nécessitant aucune standardisation.

Les grattoirs

Le groupe des grattoirs compte 29 pièces et présente une meilleure homogénéité typologique et technologique. Ici encore le silex brun/blond est le plus fréquemment utilisé, mais il ne constitue pas un choix discriminant au vu de sa proportion sur l'ensemble de la série. Aucun lien n'a d'ailleurs pu être établi entre matières premières/type, dimensions et caractéristiques du support/type de grattoir. En revanche, tous les grattoirs sont réalisés sur éclats. La majorité d'entre eux sont petits, et débités par percussion directe à la pierre dure (peu sur enclume). Un grattoir unguiforme sur éclat kombewa confirme la production sur éclat/nucleus. Trois exceptions ne contredisent pas ce constat puisqu'il s'agit de deux grattoirs simples sur éclats laminaires (BS-7 n°7), et un grattoir sur nucleus sur éclat (BS-8 n°10 et BS-9 n°1). L'homogénéité des grattoirs est plus visible encore dans leur typologie, leurs dimensions (fig. II-51) et leurs morphologies.

⁶⁷ Mais il peut également s'agir d'un emploi...

⁶⁸ Mais la confusion avec une troncature est possible. En revanche, il ne s'agit pas d'un perçoir, comme le dessin pourrait le laisser penser.

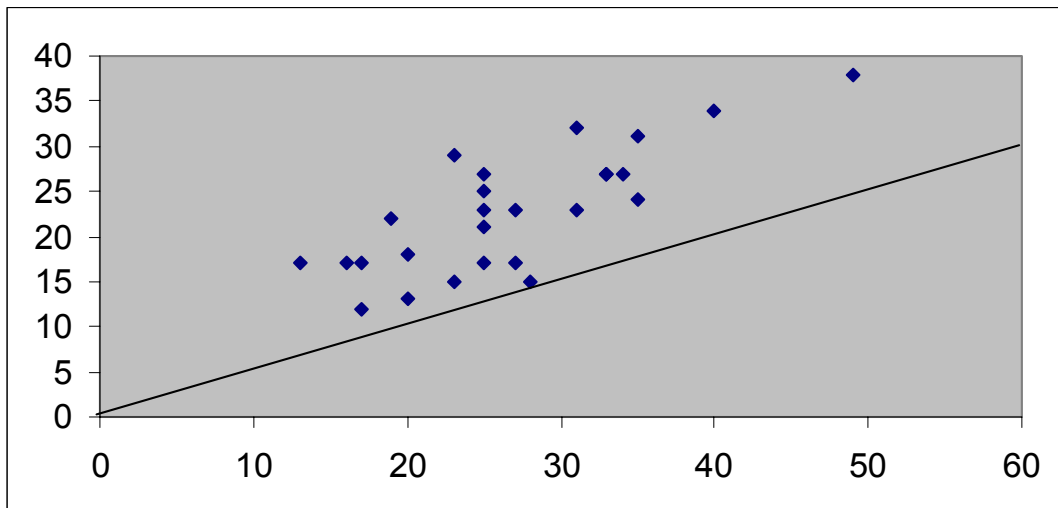


Figure II-51 : Rapport longueur/largeur des grattoirs de Bois Sacré

Excepté un grattoir double, tous les grattoirs présentent des fronts simples. Leurs dimensions se cantonnent dans la marge des 10-40 mm avec une forte tendance unguiforme qui représente la majorité des grattoirs (pl. BS-7 n°1 à 6 et BS-10 n°1 à 3). En ce qui concerne la retouche, elle est quasi-systématiquement écailleuse, courte ou longue, généralement abrupte, et peut s'étendre parfois au-delà du front du grattoir. Elle est réalisée presque exclusivement par percussion directe, même dans les deux cas de retouches sub-parallèles (pl. BS-8 n°9). Elle est adaptée à la morphologie du support en fonction de la morphologie du grattoir recherché. Plusieurs grattoirs présentent en effet une retouche inverse du fait d'une convexité plus marquée de leur face inférieure, ou du fait d'un rebroussement qui, dans les deux cas, facilitent le façonnage du front abrupt (pl. BS-8 n°7 et 8 et BS-10 n°2). Pour ce groupe d'outil, la recherche d'une morphologie semble avoir primé sur tout autre aspect technologique, excepté les dimensions réduites.

Les pièces à retouches marginales et d'utilisation

Ce groupe compte 25 pièces, dont la plupart (18) sont des pièces à retouches marginales. La totalité est réalisée sur éclat variés, débités par percussion directe dure lancée ou sur enclume. Ici encore, aucun choix particulier du support n'apparaît. Un fragment d'éclat altéré par le feu a même été retouché. Dans la plupart des cas, il s'agit de fragments d'outils, et plus exactement de fragments de front de grattoirs, et plus rarement, de fragments de pièces esquillées. Les pièces à retouches marginales entières et inclassables sous un type d'outil (pl. BS-10 n°12) sont rares.

Les pièces présentant une retouche due à l'utilisation sont également variées dans leur morphologie. Hormis les éclats et les fragments d'éclats, une esquille a été « utilisée ».

Le reste de l'outillage

Quantitativement, aucun autre type d'outil ne peut constituer un groupe.

Les racloirs présentent des caractéristiques très proches de celles des grattoirs. Sur 5 pièces, seules deux sont entières et sont typologiquement classifiables en racloirs. En revanche, les trois autres pièces fragmentaires classées en racloirs peuvent être des grattoirs à front étendu latéralement (pl. BS-10 n°6 et 7). La marge fonctionnelle entre grattoir et racloir est donc probablement étroite au sein de la série de Bois Sacré.

Quelques outils multiples ont été observés. Pour chaque cas, il s'agit toujours d'un outil double présentant une composante grattoir ou pièce esquillée.

L'absence d'armature de flèche est remarquable à Bois Sacré. Quelques éclats de façonnage probable de pièce bifaciale ont été mis au jour, mais aucune armature foliacée n'est présente. Seules trois préformes assez frustes ont été observées :

- une préforme sur éclat façonné en partie proximale par retouches écailleuses longues plates, et sur les cotés par retouche courtes (pl. BS-5 n°4)
- Une préforme grossière sur éclat épais mise en forme par retouche directe, écailleuse à la pierre
- Une préforme sur plaquette façonnée par retouches bifaciales écailleuses envahissantes (pl. BS-9 n°2 et BS-10 n°11). Cette pièce pourrait être réalisée sur silex de Salinelles. Sa morphologie et son façonnage rappellent clairement les petites pièces bifaciales (pl. BS-11) issues des ateliers de la fin du Néolithique (Briois 1990).

Les autres outils apparaissent plus ponctuellement. L'unique burin de la série (BS-5 n°7) est réalisé sur un éclat qui a été utilisé comme pièce esquillée et décompté comme outil multiple. De plus, les risques de confusion entre une fracture latérale de pièces esquillées et une dent du burin réduisent les possibilités de discrimination. Toutefois, le burin a été réaffûté au moins deux fois, ce qui tendrait à prouver l'intentionnalité du façonnage.

Deux perçoirs (dont un cassé) sont également observés (pl. BS-5 n°8) ainsi que deux coches dont une dégagée par l'utilisation (pl. BS-9 n°4).

Enfin, trois pièces apparaissent d'un intérêt singulier dans la série :

- un denticulé sur éclat (pl. BS-10 n°5). Cet outil présente une morphologie similaire aux grattoirs
- un microdenticulé sur fragment distal de petite lame (pl. BS-5 n°5). La microdenticulation est inverse et peu étendue, et présente un fort lustré. Sur l'ensemble de ces caractéristiques, cette pièce est très comparable aux microdenticulés du Mas de Vignoles (cf. supra).
- une petite pièce à dos probablement réalisée sur éclat débité sur enclume (pl. BS-10 n°9). Le dos est réalisé par retouche inverse abrupte. Le bord opposé est brut et légèrement irrégulier.

Ces cas particuliers, très isolés, confirment la faible variabilité de l'outillage de Bois Sacré.

Répartition spatiale

Les bandes A et B du carroyage établi lors de la fouilles du site correspondent aux premiers sondages du site. Le mobilier a été récupéré, mais aucune données spatiale n'est disponible dans cette zone. Malgré cela, deux concentrations apparaissent sur le dallage du site (fig. II-52). La plus importante se situe à l'extrémité ouest, et la deuxième dans la partie est. Plus globalement, le mobilier est concentré sur une bande transversale au centre du dallage. Mais outre la différence numérique, aucune autre différence ne peut être mise en évidence. Les nucleus et les outils sont répartis également sur les deux concentrations. En revanche, la première concentration, localisée autour des deux foyers du site ne présente pas une augmentation notable du nombre de pièces brûlées. Une perturbation horizontale de la surface du site pourrait expliquer ce constat, mais les remontages opérés au sein de la série

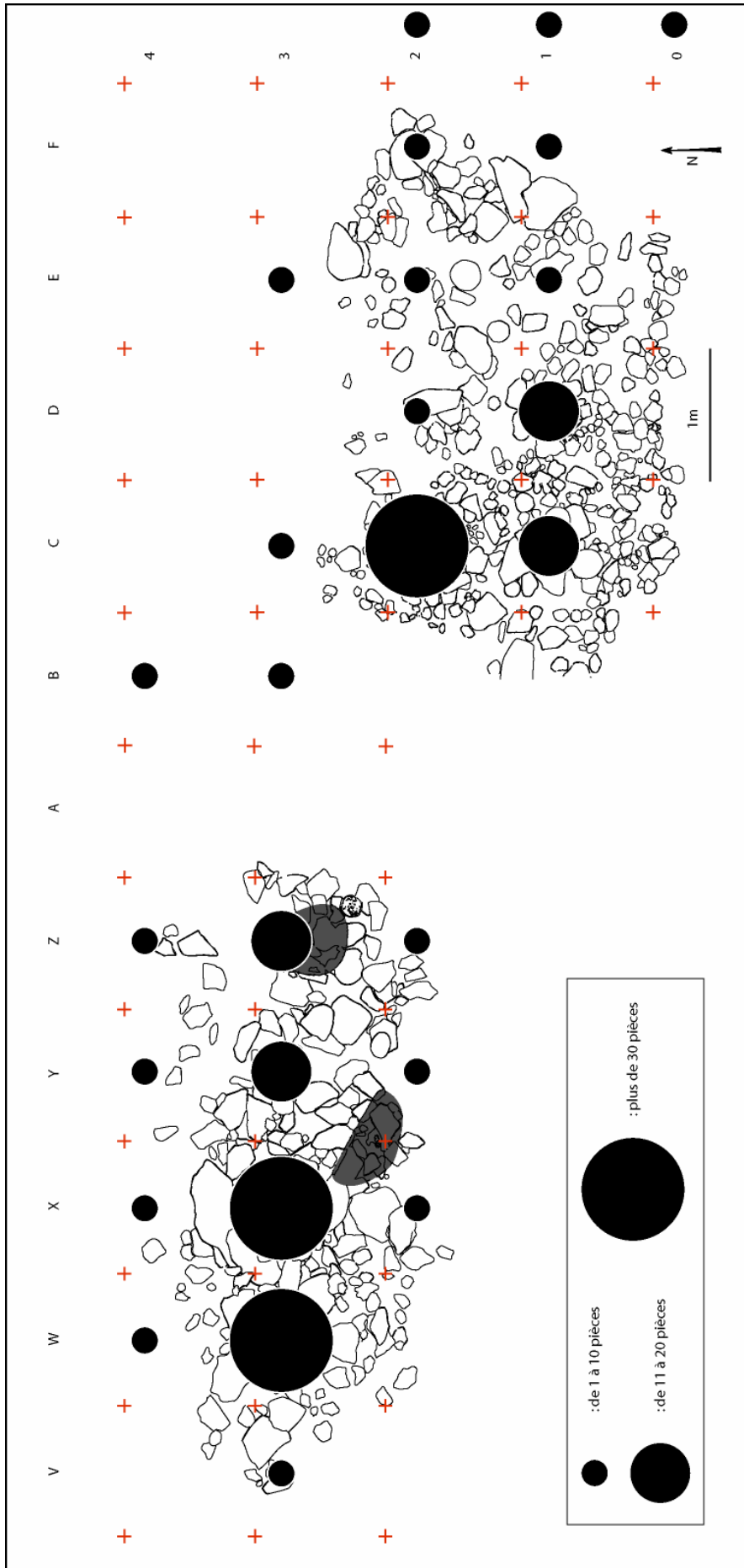


Figure II-52 : Répartition spatiale du mobilier lithique de Bois Sacré (en nombre de pièces)

témoignent, au contraire, de faibles déplacements horizontaux, et confirment l'hypothèse d'un débitage réalisé sur place.

Il est donc difficile de démontrer une organisation spatiale des activités liées au travail du silex. Si les deux concentrations de mobiliers peuvent témoigner d'une plus grande activité de débitage, il est impossible de définir des zones correspondant à un type de travail particulier mettant en œuvre un outil spécifique à ce travail.

Synthèse technologique

Les Campaniformes de Bois Sacré ont donc réalisé un outillage lithique restreint à partir de matières premières variées. Un groupe de silex bruns/blonds d'origines diverses (locales le plus souvent mais également lointaines) a été privilégié mais ne correspond pas à une chaîne opératoire particulière. Seuls les modules des supports de nucleus et la bonne taillabilité des matières premières acquises semblent constituer des critères discriminants de choix. Un approvisionnement occasionnel et cumulé semble prévaloir.

A partir de ces matières premières, ils ont produit -sur place- presque exclusivement de petits éclats par percussion directe au percuteur dur. Les galets et les éclats sont les supports préférés pour les nucleus qui présentent le plus souvent des plans de frappe uniques ou préférentiels. Quelques uns sont débités par percussion sur enclume. Quelle que soit la technique utilisée, les éclats sont tous compris entre 10 et 40 mm de dimension maximum, et le plus souvent entre 20 et 30 mm. Les produits laminaires, très rares, sont dus à un réel opportunisme de production.

Les éclats sont utilisés principalement pour la réalisation de pièces esquillées et de grattoirs, souvent unguiformes. La retouche ne constitue pas un critère caractéristique, et, surtout pour les grattoirs, c'est une morphologie globale qui est recherchée. Le reste de l'outillage est anecdotique et l'absence d'armatures est remarquable.

II.B.6 L'abri du Capitaine à Sainte Croix du Verdon et la grotte Murée à Montpezat : Deux sites de comparaison

Après l'étude complète de ces deux petites séries, il a été décidé de les regrouper. En effet, les contextes archéologiques et chronologiques de ces deux sites de grotte sont très proches. Tous deux présentent des occupations multiples avec les mêmes successions stratigraphiques entourant les niveaux campaniformes. Hormis la phase d'abandon entre les niveaux campaniformes et chasséens de l'Abri du Capitaine, on observe dans les deux cas la séquence stratigraphique suivante :

- Néolithique moyen chasséen
- Campaniforme rhodano-provençal
- Age du bronze

En ce qui concerne les matières premières, les deux sites sont également comparables dans la diversité de leurs approvisionnements ainsi que dans la persistance de l'utilisation de la chaille.

Toutefois, l'Abri du Capitaine témoigne d'une meilleure conservation et d'une perturbation stratigraphique moindre. D'un point de vue global, ce site amène des informations plus représentatives sur les niveaux campaniformes. Les données de la Grotte Murée devront être utilisées avec plus de circonspection.

Enfin, des datations ont été réalisées sur les deux sites :

- Grotte Murée : Gif- 116 : 3960 ± 175 BP : 2855 – 2201 BC Cal. (calib 4.3 à 1 sigma)
- Abri du Capitaine : Gif- 704 : 4100 ± 140 BP : 2875 – 2430 BC Cal. (calib 4.3 à 1 sigma)

Le résultat de ces datations incite à proposer une contemporanéité de ces deux sites.

L'Abri du Capitaine

L'abri du Capitaine (ou "du Jardin du Capitaine") est situé à 4 km au sud-ouest de Sainte-Croix-de-Verdon (Alpes-de-haute-Provence), au fond du canyon formé par les calcaires récifaux du Kimmeridgien-Portlandien des moyennes gorges du Verdon (fig. II-53). Son entrée d'accès malaisé s'ouvre à l'Est, à 12 mètres au-dessus du niveau premier du torrent (avant la construction du barrage EDF en 1972)⁶⁹. Découverts et fouillés par J. Courtin de 1961 à 1967 (excepté les niveaux protohistoriques fouillés par C. Lagrand), il a livré une stratigraphie importante composée de plus de vingt niveaux allant du Néolithique ancien cardial, à l'âge du Fer et au XVI^{ème} siècle (Courtin 1967b, 1968 et 1974). Au milieu de cette stratigraphie, deux couches à mobilier campaniforme ont été identifiées. L'un des intérêts notables du site est de présenter une phase d'abandon matérialisée par trois couches de cailloutis (13, 14 et 15) formées par le délitement de la paroi, et ne contenant que peu ou pas de mobilier archéologique (Courtin 1974).

⁶⁹ Dans une publication plus ancienne (Courtin 1968), le même auteur évoque une hauteur d'une quinzaine de mètres...

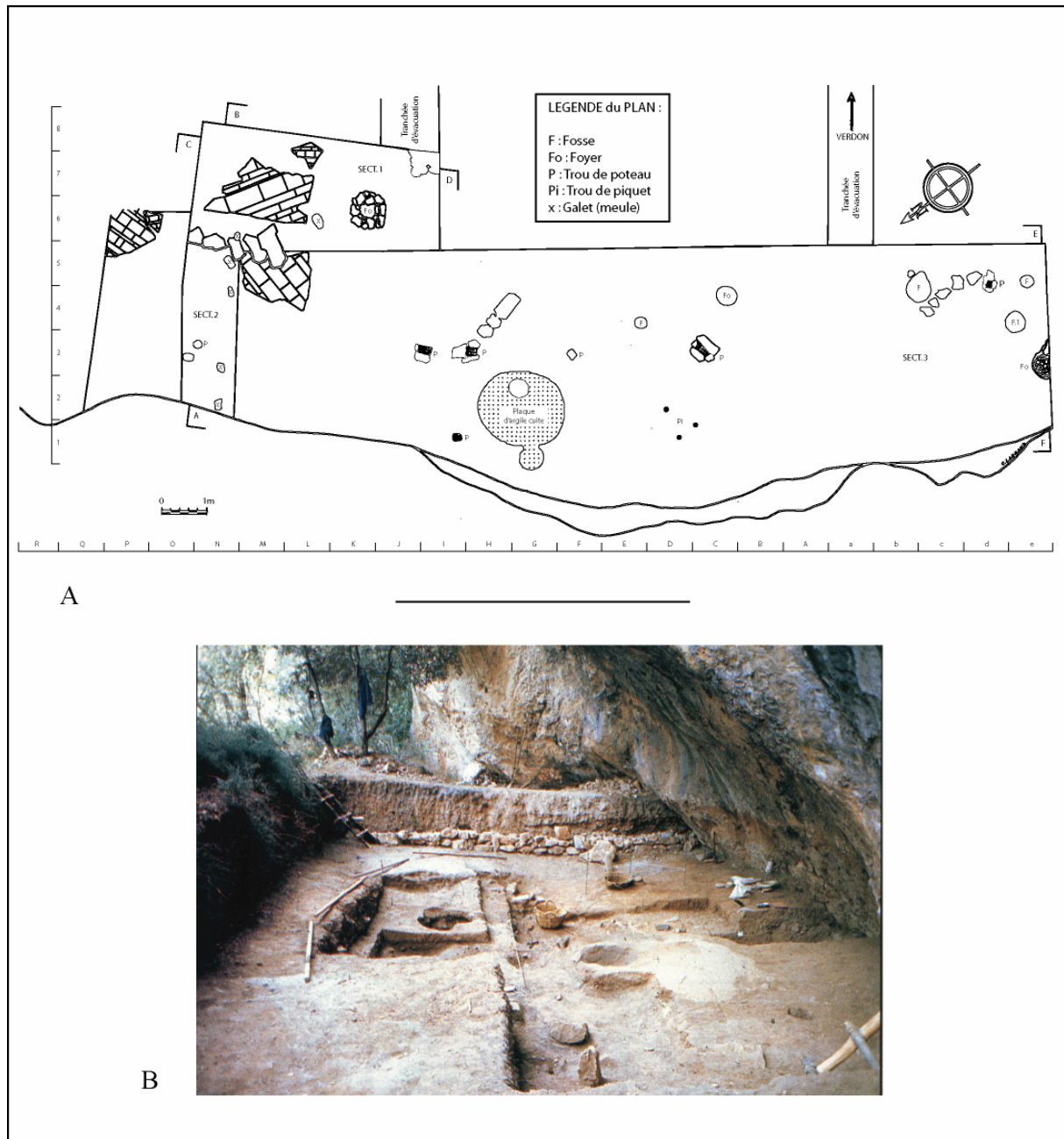


Figure II-53 : Plan et photo de l'abri du Capitaine d'après documentation J. Courtin

Néanmoins, dans la publication de 1968, J. Courtin groupe les couches 17 à 13 qu'il attribue à un Néolithique moyen chasséen, et précise que " ... comme dans plusieurs gisements du Verdon, le Chasséen est directement surmonté par la civilisation du vase campaniforme" (op. cit. p. 223). Entrecoupée des phases d'abandon ou non, l'abri témoigne d'occupations successives du Néolithique ancien cardial, du Néolithique moyen chasséen, du Campaniforme, et du bronze final, avec une absence de mobilier du Néolithique final non campaniforme et du Bronze ancien. Les trois niveaux campaniformes (12a, 12, 11a) ne présentent aucune structuration. En revanche, le mobilier est conséquent, et semble homogène. Il est composé principalement de céramique dont les décors incisés-estampés appartiennent tous au rhodano-provençal. Vingt vases ornés et dix céramiques communes correspondant à cette phase stylistique ont été décomptés (Lemerancier 2002).

L'abri du Capitaine n'est pas isolé puisqu'il est situé à deux kilomètres en amont de la Grotte Murée (Montpezat) qui a livré une séquence et un mobilier comparables. Plus en aval dans les gorges du Verdon, le site de la Baume de l'eau à Esparron-sur-Verdon est également comparable à l'Abri du Capitaine de par sa situation topographique et son mobilier céramique. Sur la même commune l'Aven de Vauclare a livré du mobilier rhodano-provençal (ibid.).

La série

La série lithique de l'Abri du Capitaine est contrastée. Les fouilles dirigées par J. Courtin ont permis de mettre au jour près de 600 pièces en silex. Toutefois, ce corpus ne peut être abordé dans son ensemble du fait de son hétérogénéité. Selon l'auteur des fouilles, seules les couches 11a et 12 ont livré du mobilier campaniforme (fig. II-55). Mais un examen du mobilier céramique et lithique montre une extension de cette attribution à la couche 12a. Ces trois couches comptent un total de 332 pièces. Le reste des pièces provient essentiellement des couches suivantes, du mobilier trouvé hors-stratigraphie et dans une moindre mesure, des niveaux supérieurs plus récents (fig. II-54). Toutefois, les données stratigraphiques sont floues et la succession des campagnes de fouilles a pu induire une reprise de la numérotation des couches. Malgré cet élément de doute accentué par une certaine impression de mélange, la stratigraphie proposée a été retenue. Ainsi, les couches 1 à 10 ont été considérées comme trop récentes, et l'industrie lithique qui en est issue a été prise en compte seulement comme élément de comparaison.

Couches	Attributions chronologiques	Nombres de pièces
1	XVIème et XVIIème siècles	9
2	Hallstat	22
3b		43
4	Bronze final	1
5		3
6		23
11a	<u>Campaniforme</u>	117
12		85
12a		130
13	Phase d'abandon	18
14		14
15		19
16	Chasséen	22
Remanié		46
Hors stratigraphie		33
Total		585

Figure II-54 : Répartition stratigraphique du mobilier lithique taillé de l'Abri du Capitaine

L'état général de conservation de la série est assez moyen. La fragmentation est importante, et de nombreuses pièces sont altérées par le feu.

Mais le particularisme le plus apparent de cette série réside dans le contraste entre les deux types de débitage dominants :

- un débitage expédient de petits éclats de silex
- un débitage de grands éclats de chaille

Cette dichotomie est constatée pour toutes les couches. L'ensemble du contexte archéologique de l'Abri du Capitaine doit donc être manié avec prudence.

Les matières premières

Malgré l'importante fragmentation de la série et les pièces brûlées interdisant toute détermination d'origine, une grande variabilité des matières premières est constatée à l'Abri du Capitaine. De plus, le silex n'est pas la seule matière première travaillée.

D'un point de vue quantitatif, peu de regroupements conséquent peuvent être réalisés. Dans ce cadre, les silex ne sont pas dominants. Au niveau pondéral, c'est la chaille qui a été le plus approvisionnée. Il s'agit exactement d'une chaille grise fine zonée, appelée aussi silex cérébroïde (Rio 1984 ; Stouvenot 1997) du fait des zonations très spécifiques de la pâte rappelant les méandres cérébraux. Cette matière première appelée localement *chaille grise du Verdon* est présente sur tout le plateau de Valensole sous forme de gros galets roulés, et a été utilisée depuis le Paléolithique. La finesse du grain peut varier au sein d'un même bloc et rend quelquefois la différenciation malaisée entre cette matière et le silex. Quoi qu'il en soit, l'homogénéité globale de la chaille lui confère une bonne taillabilité.

A côté de cette chaille, on trouve également de nombreux galets calcaires de rivière. Ces galets gris-bleutés ovoïdes et plats, et pouvant dépasser les 10 cm sont présents directement dans le lit du Verdon et de ses affluents. La qualité de ces galets est variable, et peut quelquefois être assez bonne.

L'origine des matières premières siliceuses est diversement déterminable. Deux types de silex peuvent former des groupes de plus de dix pièces et ont reçu une dénomination alphabétique :

- Silex A (21 pièces) : silex bréchique multicolore à dominante blanc/rose, opaque/semi-translucide. L'ensemble des 21 pièces débitées est probablement issu d'un même galet roulé à néocortex jaunâtre pelliculaire. Malgré son aspect, cette matière présente un grain fin et une bonne homogénéité.
- Silex B (40 pièces) : Silex multicolore à trame blanchâtre, marbré et tacheté, opaque à cortex roulé blanc à jaune orangé de 2 mm d'épaisseur. Le grain est fin, mais altéré par des ponctuations cristallines colorées. Comme pour le silex A, il peut s'agir d'un même bloc de départ, mais dépassant très probablement les 10 cm.

L'origine géologique de ces deux matières premières est inconnue. Macroscopiquement très proches, une origine commune peut être envisagée. Ces deux silex se retrouvent d'ailleurs utilisés sur le site paléolithique voisin de la Baume bonne à Quinson⁷⁰. Une origine locale est donc envisageable, notamment dans le lit du Verdon.

Les autres matières premières ne peuvent pas former des groupes quantitativement significatifs. Parmi celles-ci deux sont connues et ont fait l'objet d'une importante diffusion au Néolithique :

⁷⁰ Information orale Jean Gagnepain

- plusieurs fragments de pièces en silex oligocène brun ou brun rubané de la Vallée du Lergue (bassin d'Apt-Forcalquier).
- quelques pièces en silex blond-beige bédoulien des Monts de Vaucluse

Il faut noter qu'excepté ces deux types de silex, la quasi-totalité des autres matières premières mises en œuvre présente des cortex roulés caractéristiques des galets d'alluvions, nombreux dans le Verdon et à ses alentours. Malgré la fragmentation, on peut observer une majorité de petits galets ne dépassant pas les 10 cm de dimension maximum.

D'après l'ensemble de ces résultats, l'hypothèse d'un approvisionnement majoritaire dans la sphère locale ou voisine (0 à 30 Km) a donc été retenue.

Les remontages

Malgré la grande variabilité des matières premières mises en œuvre par les Campaniformes de l'Abri du Capitaine et l'importante fragmentation, quelques remontages ont pu être effectués au sein de la série. Hormis des raccords réalisés entre plusieurs fragments d'éclats brûlés, deux vrais remontages ont été réalisés parmi les pièces de la couche 11a.

Le premier concerne deux éclats du silex A (pl. AdC-1 A). Ces deux éclats ont été débités selon un même axe, par percussion directe à la pierre dure. Le premier est presque entièrement néocortical et très épais, alors que le deuxième est mince et partiellement néocortical. Les angles de chasse sont identiques.

Le deuxième remontage concerne également deux éclats (pl. AdC-1 B). Le silex est marron clair à grain fin et d'origine inconnue. Ils sont tous deux tirés d'un petit galet alluvial qui ne devait probablement pas dépasser les 5 cm. Après ouverture d'un plan de frappe, les deux éclats sont débités dans le même axe, par percussion directe à la pierre dure. Le premier éclat est entièrement cortical alors que le second ne l'est que partiellement.

La similitude de ces deux remontages est flagrante. Le même schéma opératoire correspondant au débitage des premiers éclats sur petits galets est identique dans les deux cas. Découverts respectivement dans deux carrés voisins et très proches l'un de l'autre (L3 et K4 pour l'un, J3 et J4 pour l'autre), ces remontages semblent attester une dispersion horizontale limitée, et plaide en faveur d'une restriction du nombre des chaînes opératoires mises en œuvre.

Malgré une plus grande quantité de pièces en silex B provenant probablement d'un seul bloc, il n'a pas été possible de procéder à un remontage pour cette matière. L'aspect détritique des pièces restantes semble témoigner d'un prélèvement des supports les mieux venus.

Enfin, toujours dans la couche 11a et très proches des remontages précédents, un remontage entre deux éclats grossiers de chaille grise a été effectué. La qualité moyenne du bloc de départ a probablement modifié la diffusion de l'onde de choc due à la percussion qui a détaché ces deux éclats. Leurs morphologies sont donc très différentes et hormis les stigmates attestant d'une percussion directe à la pierre dure, aucune hypothèse ne peut être proposée en ce qui concerne le schéma opératoire.

La production

L'état global de la série déjà évoqué ainsi que la grande variabilité des matières premières présentes constituent une limite à l'appréhension de la complexité de l'activité de taille à

l'Abri du Capitaine. Néanmoins, les couches campaniformes présentent de nombreuses spécificités qui apportent des informations sur la production de supports et de l'outillage. La production d'éclat est quasi exclusive et la seule à avoir été réalisée sur place. La présence de tous les stades de la chaîne opératoire (nucleus, éclats, débris, outils, ...), ainsi que d'un percuteur et d'un galet de silex brut confirme cette impression. Si l'industrie laminaire n'est pas absente, elle ne représente que 14 pièces (soit moins de 4 %) et n'est constituée que de produits finis sans qu'aucune autre pièce ne vienne attester une chaîne opératoire laminaire ou lamellaire mise en œuvre sur le site.

De plus, la production d'éclats doit être abordée selon sa dichotomie. Seule la production de petits éclats de silex, plus aboutie, sera traitée. L'exploitation de la chaille et des galets calcaires pose en effet le problème de l'invisibilité de sa finalité étant donné qu'aucun outil retouché n'a été observé⁷¹.

	Silex A	Silex B	Silex indéterminés	Silex reconnus		Silex Brulés	Total
				Oligocène	Bédoulien		
Eclats	9	12	50			17	88
Fragments d'éclat	12	20	82	1		48	163
Lames et lamelles			3	6	4	3	16
Débris et esquilles		6	27			25	58
Nucleus		2	3			1	6
Autres et indéterminés					1		1
Total	21	40	165	7	5	94	332

Figure II-55 : Ventilation des pièces des niveaux campaniformes de l'Abri du Capitaine selon leurs types et leurs matières premières

Les nucleus

Seuls 6 nucleus (5 entiers et un fragment) en silex ont été mis au jour sur le site (pl. AdC-2). Excepté l'un d'entre eux dont le niveau d'exhaustion ne permet pas d'hypothèse sur la nature du support de départ, tous les autres nucleus ont été réalisés à partir de galets alluviaux. Toutefois, malgré cette identité de support, le schéma opératoire n'est pas reproduit pour toutes les pièces. Les deux nucleus en silex B sont issus d'un galet décimétrique lui-même éclaté en plusieurs fragments ou éclats. Ces fragments ont alors été utilisés comme supports. Un nucleus (pl. AdC-2 n°2) réalisé sur éclat de silex indéterminé, mais possiblement de type B, peut illustrer cet argument.

Tous les nucleus sont à éclats et présentent les caractéristiques suivantes :

- Un nucleus sur silex B de 5 cm de dimension maximum, à plan de frappe préférentiel lisse incliné (pl. AdC-2 n°1). Le front de débitage principal est accolé

⁷¹ Le cas du microdentéculé constitue l'unique exception et présente des mesures bien inférieures à la majorité des éclats de chaille et de calcaire.

- de deux autres moins développés. Une cassure du fragment de base a servi de deuxième plan de frappe duquel toutes les tentatives d'enlèvements ont échoué.
- Un nucleus sur éclat de silex indéterminé blanchâtre (silex B possible) à plan de frappe unique et lisse (pl. AdC-2 n°2). Le débitage d'éclat s'est organisé sur tout le pourtour du plan de frappe constitué de la face inférieure de l'éclat support. Les dimensions réduites du nucleus en fin d'exploitation sont responsables de l'échec des dernières tentatives d'enlèvements.
 - Un nucleus sur galet de silex beige foncé à grain fin (pl. AdC-2 n°3). L'ouverture du galet a dégagé une surface lisse utilisée comme plan de frappe unique à partir duquel se sont développés deux fronts de débitage sécants.
 - Un nucleus sur éclat de galet brûlé (pl. AdC-2 n°4). La face inférieure de l'éclat est utilisée comme plan de frappe unique à partir duquel se développe des enlèvements sur un seul front. La taille extrêmement réduite de ces enlèvements peut également être interprétée comme une retouche. La confusion entre nucleus et grattoir est alors possible.
 - Un nucleus polyédrique en fin d'exploitation sur silex marron-beige semi opaque à grain très fin (pl. AdC-2 n°6). Deux logiques de débitage sont présentes sur cette pièce : d'une part un débitage à partir d'un plan de frappe unique, et d'autre part, opposé au premier front, un débitage centripète.

Les modules d'éclats produits à partir de ces nucleus sont probablement proches. De plus, les cônes incipients observés sur les plans de frappe, et leurs angles avec le front de débitage dépassant les 75° témoignent d'un débitage par percussion directe à la pierre dure généralisé. Il faut également noter que trois de ces nucleus (auquel il faut ajouter le fragment), ont proviennent du même carré (E1).

Parmi les éléments remaniés, un petit nucleus sur fragment de galet pourrait être rapproché de ceux décrits ici.

Les lames et lamelles

Quatorze fragments ou produits laminaires et lamellaires entiers ont été découverts sur le site, et dans les couches campaniformes. Il s'agit uniquement de pièces de plein débitage, et aucun autre élément correspondant aux chaînes opératoires de production de ces supports n'a été mis au jour.

Deux types de produits peuvent être distingués parmi ce petit ensemble :

- Les fragments de lames en silex brun rubané oligocène de la vallée du Largue (6 pièces). Excepté un fragment proximal de lame fine (pl. AdC-3 n°7) utilisée brute, tous les autres fragments sont issus de fortes lames caractéristiques des ateliers de production du III^{ème} millénaire (Renault 1998). Ce sont donc des lames épaisses à section trapézoïdale, brutes ou retouchées (pl. AdC-3 n°6 à 9). Plusieurs autres petits fragments ont été découverts dans les couches sous jacentes aux niveaux campaniformes.
- Les fragments de lamelles (7 pièces). La plupart de ces pièces sont en silex blond bédoulien des Monts de Vaucluse. De plus, la majorité présente les critères de reconnaissance du débitage à la pression. Ces lamelles sont fines, régulières, fréquemment de section trapézoïdale à arêtes parallèles et droites. Deux pièces montrent d'ailleurs une brillance caractéristique du traitement thermique du silex (pl. AdC-3 n°2 et 5). Toutefois, deux de ces lamelles de dimensions similaires aux précédentes présentent une légère irrégularité (pl. AdC-3 n°11 et 12). La première

peut correspondre à une phase initiale du débitage ou à une phase de remise en forme, alors que l'irrégularité de la seconde résulte plus probablement d'un débitage par percussion directe tendre.

Un dernier fragment lamellaire retouché en microlithe doit, du fait de cette particularité liée probablement à sa provenance des niveaux mésolithiques sous-jacents non-fouillés, être écarté de ce groupe. Dans l'ensemble, les produits laminaires et lamellaires peuvent donc être rattachés aux périodes précédant le Campaniforme, qu'elles soient tout de même contemporaines (le Néolithique final) ou sans lien chronologique (Néolithique moyen chasséen et mésolithique).

La production d'éclats

Le silex A

A partir d'un galet n'excédant probablement pas les 10 cm, les tailleurs de l'Abri du Capitaine ont débité des éclats frustes non standardisés. Comme le montrent les deux éclats du remontage ainsi que la majorité des faces supérieures des éclats, le débitage se développe préférentiellement à partir d'un seul plan de frappe. Néanmoins, le module des éclats produits n'est pas régulier. La percussion à la pierre dure est la seule technique mise en œuvre, et le but de cette chaîne opératoire semble seulement dirigé vers la production d'éclats, sans considération de quantité ou de qualité.

Le silex B

Les pièces plus nombreuses issues d'un bloc plus gros témoignent de diverses phases de la chaîne opératoire. Après ouverture du galet, les fragments ont été utilisés comme supports de nucleus. Ici encore les éclats produits ne sont pas standardisés. Néanmoins, quelques éclats corticaux de plus de 30 mm semblent correspondre à une phase de décorticage. Les autres éclats, fragments d'éclats et le nucleus attestent un débitage à partir d'un plan de frappe préférentiel. Deux modules peuvent avoir été recherchés (un de 20 mm environ et l'autre de plus de 30 mm), mais il semble plutôt que la production d'éclats sans spécificités ait primé. Un éclat de plus de 40 mm a été utilisé comme support de pièce à retouches marginales, mais ne permet pas de conclure quant au type d'éclat recherché. L'irrégularité générale de l'ensemble des éclats observés tend en effet à privilégier une logique de rejet, et de prélèvement de certains éclats, probablement les plus réguliers.

Les autres éclats

Si l'on ne prend pas en compte les éclats des silex A et B, ce sont seulement 67 éclats entiers qui ont été observés. De plus, ce petit ensemble est très hétérogène. Le rapport longueur/largeur montre une distribution très large de ces pièces, sans pouvoir vraiment isoler un module dominant (fig. II-56). Malgré cette hétérogénéité, les observations relatives aux silex A et B peuvent être complétées sans être infirmées.

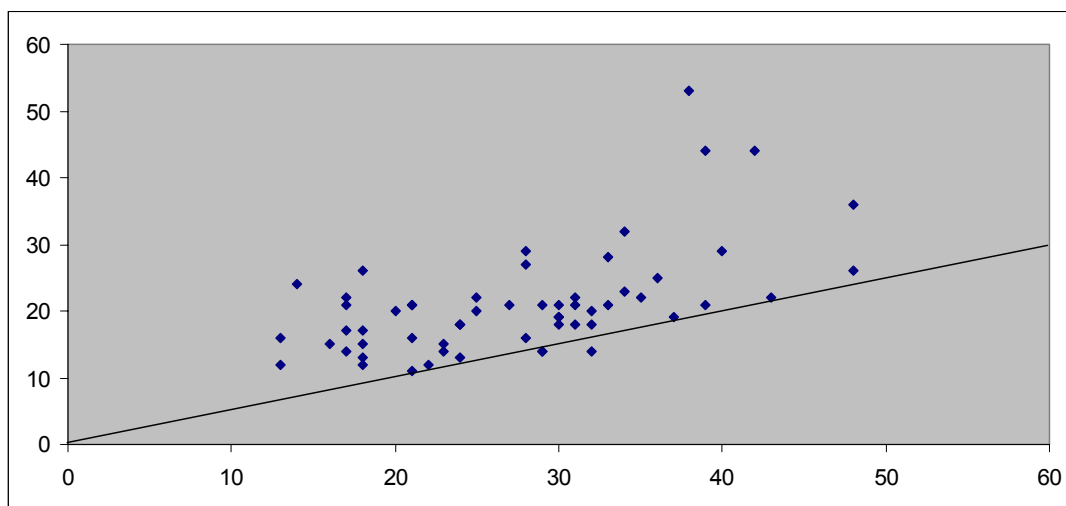


Figure II-56 : Rapport longueur / largeur des éclats entiers de l'Abri du Capitaine

Ainsi, les galets alluviaux utilisés en majorité ont été débités par percussion directe à la pierre dure à partir d'un plan de frappe préférentiel. Une grande majorité des faces supérieures montrent en effet des négatifs d'enlèvement d'axe similaire à celui de l'éclat lui-même. Cette dernière observation est corrélée à une majorité de talons lisses.

Pour les éclats, aucune autre chaîne opératoire ne peut être restituée. La percussion sur enclume semble également absente.

La production sur chaille et galets calcaire

Sur l'ensemble de la stratigraphie, un grand nombre de produits en chaille et calcaire a été mis au jour. L'ensemble de ce corpus ne peut être différencié d'un point de vue technologique. Ces deux matières premières sont traitées de façon identique et semblent constituer un fonds commun à toutes les couches. La production est uniquement dirigée vers un débitage d'éclats. Les rares éclats laminaires ne sont pas des produits de premières intentions mais résultent plutôt d'un opportunisme de débitage. Le seul nucleus présente des caractéristiques techniques proches de celles constatées pour le silex. Il s'agit d'un nucleus pyramidal à éclats, à plan de frappe unique et fronts adjacents (pl. AdC-2 n°5). Seul le module de ce nucleus diffère de ceux en silex. Cette observation doit d'ailleurs être généralisée à l'ensemble des éclats de chaille et de calcaire. La majorité d'entre eux dépasse les 50 mm de dimension maximum. En revanche le schéma opératoire est proche et la plupart des éclats sont en adéquation avec les informations tirées du nucleus étudié ; soit un débitage par percussion directe à la pierre dure à partir d'un plan de frappe unique ou préférentiel.

La production à partir de galets de calcaire est différente, essentiellement du fait de la morphologie de départ de cette matière première qui contraint le tailleur à une technique spécifique d'ouverture du galet. Ainsi, la majorité des pièces témoigne d'une fracture en *split* de ces galets (pl. AdC-4 n°1). Cette technique spécifique dérivée de la percussion sur enclume génère des éclats à talon conservant l'arrondi de leur surface naturelle et un léger écrasement à la place de la lèvre. Les galets plus gros ont été traités comme la chaille et certains éclats présentent alors les mêmes caractéristiques, déjà citées.

Mais pour ces deux matières premières, la finalité nous échappe puisque aucun outil visible n'a été observé à partir des supports produits. Seul les galets calcaires ont été interprétés par J. Courtin comme des « chopping-tool » (Courtin 1967b). Cette hypothèse peut être retenue pour

quelques pièces (pl. AdC-4 n°3). Cependant, d'autres peuvent également être interprétées comme des nucleus sur enclume, voire même des grosses pièces esquillées (pl. AdC-4 n°2).

Les outils

Le faible nombre d'outils (moins de 10 % de la série) et leur diversité constituent deux faits marquants de la série lithique du site (fig. II-57).

Types d'outils	Nombre	%
Grattoirs	13	42
Pièces à retouches marginales et d'utilisation	8	26
Armatures	5	16
Autres	5	16
Total	31	100

Figure II-57 : Tableau de variabilité de l'outillage de l'Abri du Capitaine

Malgré cet outillage peu présent, les grattoirs apparaissent nettement dominants sur l'ensemble. Leur propre variabilité morphologique et typologique est importante. Aucun choix particulier de matière première ou de support n'est perceptible. Hormis le grattoir en bout de lame en silex oligocène (pl. AdC-5 n°10), tous les grattoirs sont réalisés sur éclats de morphologies variées. Plus qu'un type, c'est un module de grattoir qui est recherché. La tendance est très nettement en faveur des petits grattoirs à tendance unguiforme (pl. AdC-5 n°1 à 4). La retouche elle-même est assez variable dans son étendue et son inclinaison. Certains fronts de grattoir peuvent être très sommairement dégagés alors que d'autres sont très marqués. Excepté un grattoir double (pl. AdC-5 n°6) tous les autres sont simples.

Les grattoirs constituent le seul groupe d'outils. Les autres outils typologiques apparaissent très ponctuellement dans la série et ne peuvent faire l'objet d'une vision d'ensemble de leurs caractéristiques. Le deuxième groupe est donc composé des pièces à retouches marginales et d'utilisation. Par définition, cette appellation regroupe des pièces très variées. Deux d'entre elles pourraient être classées en racloir simple latéral, mais leur fragmentation ne permet pas de le confirmer. Enfin, seules deux pièces présentes des retouches dues à l'utilisation.

Les armatures sont rares, et seulement cinq exemplaires ont été reconnus dans les niveaux campaniformes :

- Une armature foliacée biface pédonculée sur silex gris (pl. AdC-6 n°7). Probablement réalisée sur éclat, la retouche est couvrante sur les deux faces. Le pédoncule est absent.
- Un fragment d'armature foliacée probablement pédonculée très fruste (pl. AdC-6 n°8) réalisée sur fragment de lame à bord abattu en silex brun rubané oligocène. Il s'agit donc d'une réutilisation d'un outil typique du Néolithique final local. La reprise de la retouche a d'ailleurs supprimé une partie du lustre correspondant à l'utilisation en élément de faucille.
- Une armature foliacée biface à tendance cordiforme sur éclat de silex beige opaque indéterminé. La retouche écailleuse envahissante a mise en forme très régulièrement cette armature (pl. AdC-6 n°6).
- Une armature foliacée biface lancéolée sur support indéterminé de silex gris opaque (pl. AdC-6 n°5)

Une autre armature sub-losangique réalisée sur lame de silex oligocène est présente dans la couche 13 (pl. AdC-6 n°4), mais rappelle plus un Néolithique final non campaniforme. Le constat est identique en ce qui concerne le fragment d'armature tranchante (pl. AdC-6 n°3) mis au jour dans la même couche, et qui rappelle plus un Néolithique moyen.

Enfin, les derniers outils typologiquement déterminables sont présents en un seul exemplaire :

- Un segment de cercle en silex blond probablement bédoulien (pl. AdC-6 n°2). La retouche directe abrupte opposée au tranchant masque la nature du support de base, même si l'utilisation d'une lamelle semble la plus probable.
- Un fragment de microdenticulé sur éclat lamellaire de chaille (pl. AdC-6 n°1). La denticulation est peu marquée mais régulière.
- Un fragment proximal de petite lame (brûlée) à section trapézoïdale en silex brun rubané oligocène lustré sur un bord (pl. AdC-3 n°7).
- Un fragment de lame à bords abattus en silex brun rubané oligocène du Largue (pl. AdC-3 n°8).
- Un microlithe (19 mm de long et 3 mm de large) probablement d'origine mésolithique.

Malgré un outillage peu diversifié et quantitativement réduit, la prédominance des grattoirs est visible et plusieurs spécificités rappellent des observations déjà réalisées sur les autres séries campaniformes.

Conclusions et synthèse

Les limites et difficultés d'ordre stratigraphique qui touchent les niveaux campaniformes de l'Abri du Capitaine peuvent être tempérées par l'étude de l'industrie lithique. Le petit ensemble mis au jour révèle plusieurs spécificités technologiques et typologiques que la présence éparse d'éléments intrusifs ne vient pas mettre en doute. La succession stratigraphique proposée par les fouilleurs peut donc être acceptée dans son ensemble.

Le débitage de petits éclats est dominant, et issu de chaînes opératoires peu nombreuses et simples. Celle mettant en œuvre de petits galets alluviaux ou des éclats de silex d'origine probablement locale, comme support de base des nucleus est la plus répandue. Aucune organisation récurrente du débitage des petits éclats n'est observée et il ne semble pas qu'un standard soit recherché. Plusieurs schémas de débitage peuvent apparaître concomitants. Pour cette production, la percussion directe à la pierre dure semble exclusive. Mais sa variante sur enclume n'est pas observée. Il faut noter que cette absence peut être corrélée avec celle des pièces esquillées. L'outillage est d'ailleurs très restreint. Les grattoirs constituent le seul véritable outil récurrent. Certains outils peuvent cependant rappeler une ambiance campaniforme tels que les deux armatures cordiformes et lancéolées, ainsi que le segment de cercle et le microdenticulé. Les armatures de flèches sont par ailleurs peu présentes.

Enfin, la production de grands éclats de chaille apparaît comme une spécificité locale ou en rapport avec le statut du site.

II.B.7 La grotte Murée à Montpezat

Le site

La Grotte Murée (ou grotte A) présente un contexte géologique, géographique, topographique et archéologique en tout point comparable à l'Abri du Capitaine (fig. II-58). Au milieu de nombreuses autres grottes perchées sur les corniches superposées du canyon de Baudinard, la Grotte Murée s'ouvre au sud à environ 12 mètres du lit premier du Verdon, en face de la plage de Baudinard, à 405 mètres d'altitude absolue (Lumley 1961). Depuis le début des années cinquante, le site a été de nombreuses fois prospecté. Découvert en 1957 par l'équipe de fouille de sauvetage préalable à la construction du barrage, les fouilles commencent en 1959 sous la direction de J. Courtin, puis C. Lagrand, pour s'achever en 1963. Ces fouilles ont pu déterminer quatorze niveaux archéologiques s'étendant du Néolithique moyen chasséen au premier Age du Fer. La période gallo-romaine et le Moyen-Âge sont également représentés. La grotte a même servi de repère de brigands à la fin XVIIIème siècle. Plus récemment, le premier pallier de la grotte a été muré, et complètement vidé (Courtin 1962). Seule la deuxième salle est restée intacte et a donc été fouillée.

La stratigraphie observée est la suivante :

- couches 1 et 2 : Plancher stalagmitique. Premier Age du Fer et céramique gallo-romaine
- couches 3 à 5 : Bronze moyen et final
- couches 6 et 7 : Chalcolithique / Campaniforme⁷²
- couches 8 à 10 : Néolithique moyen chasséen

Exceptés quelques foyers et surtout une sépulture d'enfant ayant livré deux vases campaniformes et deux lamelles de silex, aucune structure de la grotte n'a été constatée. Le mobilier mis au jour est très varié. Tous les éléments mobiliers ont été découverts (excepté le matériel de mouture). Ici encore, c'est la céramique qui s'avère la plus caractéristique. Tous les tessons décorés campaniformes comportent le décor caractéristique incisé – estampé typique de la phase stylistique 3 du Campaniforme : le rhodano-provençal.

Le contexte archéologique est donc similaire à celui de l'Abri du Capitaine. Les mêmes comparaisons peuvent être faites. Si la distance est conséquente, quelques comparaisons peuvent également être faites entre ces deux sites et la grotte de la Grande Baume à Gémenos dans les Bouches-du-Rhône qui a livré du mobilier rhodano-provençal.

La série

Plus encore qu'à l'Abri du Capitaine, la série lithique de la Grotte Murée présente une hétérogénéité très marquée, au sein d'une stratigraphie complexe et perturbée (fig. II-58 et 59).

⁷²Dans la publication de 1962, Jean Courtin propose une stratigraphie différente où sont notamment isolés une couche 7a - campaniforme, et une couche 7b - chasséenne.



Photo J. Courtin

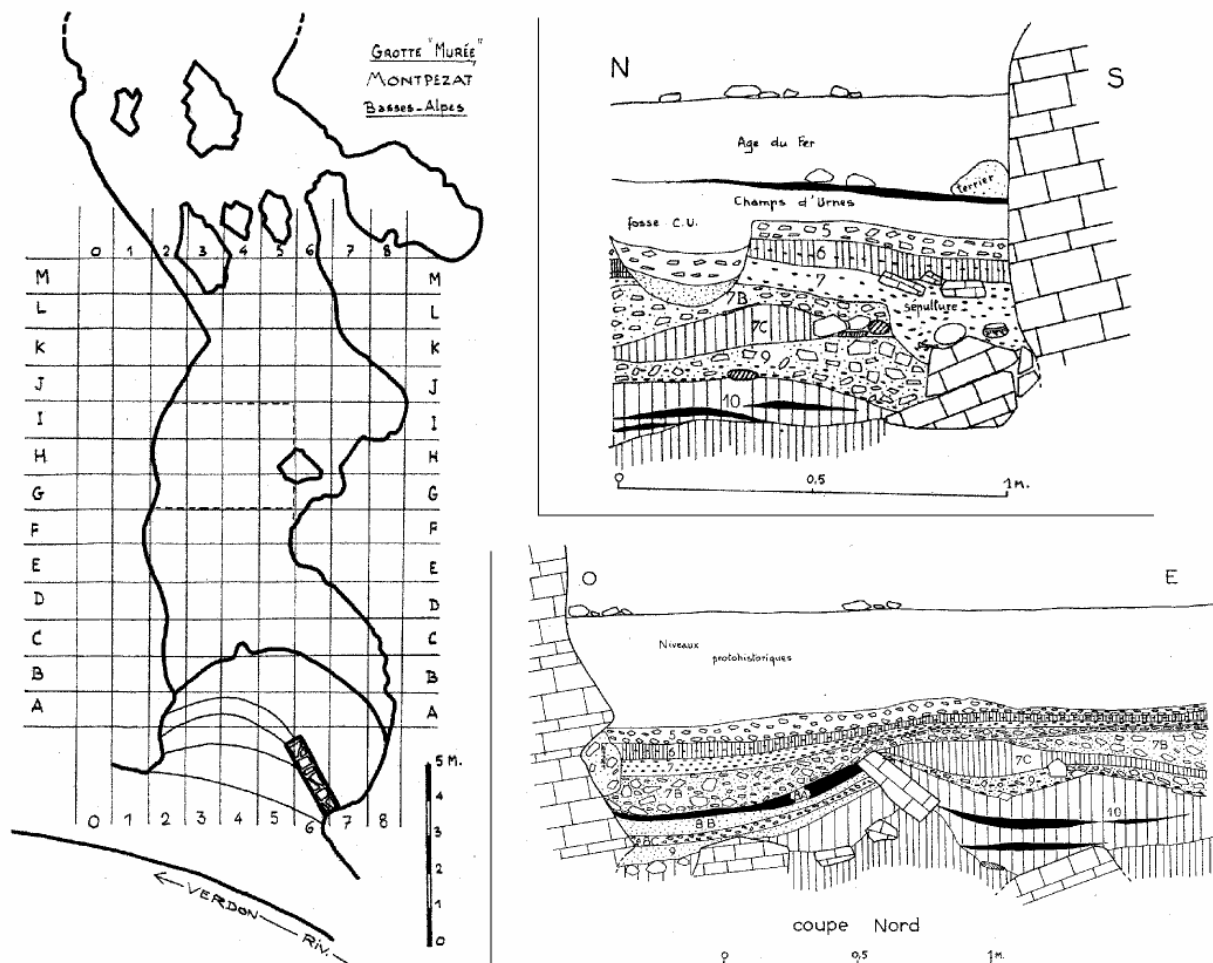


Figure II-58 : Photo, plan et stratigraphie de la Grotte Murée

Couches	Attributions chronologiques	Nombre de pièces
1 à 2	Premier Age du Fer et Gallo-romain	1
3 à 4		Peu de pièces
5	Bronze moyen et final	43
6	Campaniforme	91
7		94
7b		52
7c		2
F7		? Campaniforme ?
8	Chasséen	149
9 à 11		Quelques pièces
Remanié		45
Total		492 (comptabilisées)

Figure II-59 : Répartition stratigraphique du mobilier lithique taillé

Afin de pouvoir saisir les perturbations verticales de la stratigraphie, l'industrie lithique des couches 5 à 8 a été étudiée. Les autres couches, supérieures et inférieures, ne comptant que peu de pièces n'ont été prises en compte que pour des comparaisons, au même titre que les pièces remaniées. C'est donc un ensemble très hétérogène de 446 pièces qui a fait l'objet de l'étude (fig. II-60). Enfin, deux lames supplémentaires ont été découvertes dans la sépulture.

	Couches stratigraphiques						Total
	5	6	7	7b et 7c	F7	8	
Eclats	20	24	32	16	7	32	131
Fragments d'éclats	1	32	21	15	2	18	89
Lames		1	1	1	1	1	5
Lamelles	5	3	17	6		56	87
Débris et esquilles	3	5	8	8	2	8	34
Nucleus	3	8	3	2	1	5	22
Outils	11	19	12	6	2	29	79
Total	43	91	94	54	15	149	446

Figure II-60 : Ventilation des pièces des couches 5 à 8 de la Grotte Murée

Si l'on suit l'attribution chronologique des fouilleurs, les couches campaniformes comptent 254 pièces ce qui en fait un ensemble plus petit que l'Abri du Capitaine. En revanche, une fragmentation beaucoup moins importante permet d'observer 78 éclats entiers, ce qui représente quantitativement un ensemble comparable. Mais ces éclats, comme l'ensemble du mobilier de chaque couche, ne peuvent être abordés comme un groupe homogène du fait du mélange stratigraphique déjà évoqué. Étudiée séparément, l'industrie lithique de chaque couche ne représente pas un corpus assez important et l'approche technologique choisie pour l'ensemble des séries des sites étudiés dans ce travail ne peut être développée dans son intégralité. En suivant la trame générale, les chapitres suivant ne peuvent proposer que des tendances.

Les matières premières

Un constat quasi identique à celui dressé pour l'Abri du Capitaine peut être fait pour la Grotte Murée. Le faible nombre de pièces, corrélé à la grande variabilité des matières premières utilisées, interdit toute restitution exhaustive de chaîne opératoire. La couche 6 constitue un bon exemple de cette affirmation. Sur les 91 pièces découvertes, au moins 21 matières premières différentes ont pu être distinguées. Les observations macroscopiques réalisées sur les pièces corticales permettent de privilégier un apport de silex de position secondaire, d'origine inconnue. Les seules matières premières reconnues sont d'origines lointaines et également présentes à l'Abri du Capitaine :

- le silex oligocène brun ou brun rubané de la Vallée du Largue (bassin d'Apt-Forcalquier).
- le silex blond-beige bédoulien des Monts de Vaucluse

A ces deux matières premières largement diffusées durant le Néolithique, on peut ajouter quelques fragments de pièces en silex gris marbré à grain très fin des affleurements barremo-bédouliens de Montgervis, au sud de Sisteron.

La chaille grise du Verdon a également été débitée par les tailleurs de la Grotte Murée. Si elle est moins présente qu'à l'Abri du Capitaine, elle est souvent de meilleure qualité, approchant quelquefois la taillabilité d'un bon silex. Elle est également mise en œuvre dans une production de gros éclats.

Les remontages

Deux remontages ont pu être réalisés au sein de l'industrie lithique des couches dites campaniformes et entre les deux lames (fig. II-61) issues de la sépulture d'enfant. Un raccord entre plusieurs fragments laminaires a également été réalisé

Le premier remontage concerne un éclat et un nucleus sur galet de silex noir opaque à grain fin (pl. GM-1). Le nucleus présente plusieurs plans de frappe et plusieurs fronts de débitage. Néanmoins, une surface de débitage a été préférentiellement exploitée suivant une organisation quasi centripète. Du fait de la réduction de la convexité due au débitage d'éclat, cette surface a servi dans un deuxième temps de plan de frappe à partir duquel on a débité plusieurs éclats, dont un qui remonte. Cet éclat présente un talon lisse et une face supérieure montrant des négatifs d'éclats de même axe. Aucune organisation plus poussée du débitage ne peut être déduite de



Figure II-61 : Lames du remontage en place dans la sépulture (ph. J. Courtin)

ce remontage qui témoigne néanmoins d'un nucleus ayant généré probablement une dizaine d'éclats.

Le deuxième remontage concerne les deux petites lames en silex blond semi-opaque indéterminé de la sépulture (fig. II-61 et pl. GM-2) qui pourrait provenir des affleurements bédouliens du Vaucluse. Il faut préciser que ces deux pièces constituent le seul mobilier lithique de la sépulture campaniforme de la Grotte Murée. Les deux lames présentent une section trapézoïdale dominante. Les bords et les nervures sont rectilignes mais non parallèles. Hormis la succession observable par le remontage de ces deux pièces, le schéma diacritique des deux lames reste incertain. Un débitage tournant est néanmoins probable. Elles ont été produites à partir d'un nucleus sur petit nodule globuleux dont les dimensions ne devaient que faiblement dépasser celles des lames produites. Les deux pièces présentent en effet une extrémité distale corticale faisant état des limites du nucleus. L'ensemble des stigmates observables ne permet pas de proposer une hypothèse unique concernant la technique de débitage mise en œuvre. La régularité de production dont font preuve les faces supérieures des deux lames, ainsi que l'absence des critères de reconnaissance spécifiques (Pelegrin 2000) permettent d'exclure le débitage par percussion directe à la pierre dure. La courbure prononcée des lames, leurs rapports longueur/largeur ainsi que leurs talons semblent interdire la proposition d'un débitage par pression. En revanche, ces mêmes stigmates et l'angle de chasse proche des 90° peuvent plaider en faveur d'une percussion indirecte. Si cette hypothèse semble la plus probable, la percussion directe tendre ne peut être totalement exclue. Ces deux produits sont issus d'un débitage régulier et productif. Aucune autre pièce de la série ne peut attester la mise en œuvre de la chaîne opératoire correspondante sur le site. Seul un nucleus sur galet présentant des négatifs de débitage laminaire pourrait être rapproché de cette logique de production (pl. GM-3 n° 1). Toutefois, ses dimensions semblent inadéquates à une percussion indirecte et appelleraient plutôt une percussion directe lancée ou sur enclume.

Les différences technologiques et contextuelles ne permettent pas de rapprocher ses deux remontages.

La production

Un rapide examen du corpus lithique taillé permet de constater une grande variabilité de la production. En plus du débitage sur chaille qui pose les mêmes problèmes qu'à l'Abri du Capitaine, trois types de produits sont observés à la Grotte Murée :

- des éclats
- des lamelles
- des lames

Tous trois sont issus de chaînes opératoires bien distinctes et pas toujours mises en œuvre sur place. De plus, au sein de ces trois types, une certaine diversité est constatée. Les nucleus mis au jour reflètent en partie cette diversité.

Les nucleus

Il est difficile de regrouper les nucleus sous des types particuliers. Parmi les 22 pièces de cet ensemble, 6 ont été isolés car présentant seulement un ou deux négatifs d'éclats, sans organisation visible, et dont l'appellation même de nucleus peut être mise en doute.

La variabilité technologique, typologique et morphologique génère presque autant de type de nucleus que le nombre observé.

D'un point de vue technologique, toutes les matières premières utilisées sont différentes. Seule une bonne qualité générale peut être mise en exergue en tant que critère commun. Les galets semblent plus fréquents, mais une part importante des nucleus ne permet pas de déduction quant à la nature du support de départ.

Toutes les dimensions sont observées. Le nucleus de la couche F7 mesure près de 10 cm, alors que de celui sur petit galet de la couche 6 (pl. GM-4 n° 3) ne dépasse que de peu les 3 cm.

Au regard de ces multiples différences, les techniques de débitage apparaissent moins variées. La percussion directe dure domine largement. Seul un fragment de nucleus à lamelles témoigne d'un débitage par pression. Cette pièce constitue le seul exemplaire attestant un débitage lamellaire dans la couche 7. La couche 8 en a livré un autre, qui correspond à un débitage de lamelles par pression sur silex chauffé, typiquement chasséen.

Un nucleus -voire deux- à plan de frappe unique et lisse et partie distale écrasée, ainsi que quelques éclats peuvent témoigner d'un débitage par percussion directe dure sur enclume.

Aucun critère convergent n'est visible non plus au sein des mêmes couches. On notera seulement que la couche 6 présente uniquement des nucleus à éclats. Mais ces derniers sont de tous types et diversement exploités : nucleus polyédriques globuleux ou anguleux, à plans de frappe uniques, préférentiels ou multiples (pl. GM-3 n°4 à 6).

Excepté le débitage laminaire, les nucleus témoignent de toutes les chaînes opératoires mises en œuvre sur le site, et de tous les produits qui en sont issus.

Les éclats

L'hétérogénéité des éclats est très marquée à la Grotte Murée, et rappelle en cela les différences déjà constatées pour le groupe des nucleus. Toutes les phases de débitage sont présentes mais en nombre très restreint et éparpillées sur toutes les couches. Des sous-ensembles trop peu significatifs ne peuvent réellement être détachés du groupe général des éclats. Il n'est donc pas possible de distinguer des choix concernant les matières premières, ni même de déterminer un module recherché. Toutefois, quelques caractères particuliers, ainsi que des comparaisons effectuées avec la série de l'Abri du Capitaine, amènent des informations sur les chaînes opératoires mises en œuvre pour la production d'éclats.

D'un point de vue technique, la percussion directe à la pierre dure semble exclusive. La plupart du temps c'est une percussion lancée. Plusieurs cônes incipients observés sur des éclats à talons larges et lisses et bulbes proéminents confirment cette hypothèse. Dans une moindre proportion, la présence d'éclats à talons écrasés, face inférieure peu convexe et présentant des ondulations vibrées peut rappeler une percussion directe dure sur enclume.

La majorité des éclats corticaux témoignent d'un débitage à partir de galets, fréquemment de dimensions réduites (pl. GM-4 n°2). Le reste des éclats présente des morphologies très irrégulières dues à des remises en formes ou des reprises d'accidents de taille. Les faces supérieures montrent souvent des négatifs d'axe similaire à celui de l'éclat, mais également des négatifs d'axe multiples et variés. Elles attestent un débitage majoritaire d'éclat sur nucleus à plan de frappe préférentiel, et un débitage sur nucleus polyédrique.

L'hétérogénéité des éclats semble donc le fait de deux causes principales⁷³ :

⁷³ En tant que facteur étranger à l'étude technologique, les perturbations stratigraphiques déjà citées ne sont pas comptabilisées ici comme cause de l'hétérogénéité des éclats.

- l'aspect incomplet de la série et la sur-représentation des produits assimilables à des déchets
- l'absence d'organisation du débitage au profit d'une production expédiente optimisée exploitant au maximum les possibilités de production en fonction de la matière, de l'angle, des techniques, etc.

Si la nature archéologique de la série accentue l'aspect disparate des éclats, les logiques de débitage semblent également y contribuer.

Les lames et lamelles

Contrairement aux éclats, les lames et lamelles présentent une forte homogénéité. Les lames sont peu représentées dans cet ensemble de 90 pièces (5 lames). Exceptée une pièce en silex indéterminé (totalement patinée), les quatre autres fragments de lames sont tous en silex brun rubané du bassin d'Apt-Forcalquier. La première lame est un fragment proximal de section trapézoïdale à bords retouchés (pl. GM-4 n°2), caractéristique des productions de grandes lames des ateliers du Lague (Renault 1998). Les deuxième et troisième fragments présentent les mêmes caractéristiques et correspondent à la même lame. Les deux derniers petits fragments ont pu être également raccordés à ces deux pièces (pl. GM-4 n°2). Au total, les quatre fragments forment un grand fragment mésial de lame à bords et arêtes rectilignes et parallèles rappelant un débitage par pression renforcée (ibid. et Pelegrin 1996). Les fragments de cette pièce caractéristique des productions laminaires du troisième millénaire ont été découverts dans quatre couches différentes, et confirment alors les hypothèses de perturbations stratigraphiques.

Toutes les autres pièces de ce groupe sont des lamelles, presque toujours fragmentées (pl. GM-4 n°4 à 15). Plus de 65 % d'entre elles proviennent de la couche 8 attribuée au Néolithique moyen chasséen, alors que les couches 5 et 6 ne comptent que 8 pièces (soit moins de 10 %). Quelle que soit l'origine stratigraphique, les lamelles présentent une bonne homogénéité technologique qui permet de les étudier en tant que groupe. La plupart d'entre elles sont des produits de plein débitage, et de section trapézoïdale. L'ensemble des caractéristiques observées rappelle un débitage par pression. Près de 30 % des lamelles présentent d'ailleurs une brillance spécifique du traitement thermique avant débitage (pl. GM-4 n°7 et 8 par exemple). La mise au jour de nucleus et fragment de nucleus en couche 8 et 7 permet d'envisager un débitage sur place de ces lamelles. En revanche, aucun autre témoin de chaîne opératoire de ce type n'est observé dans les couches 5 et 6.

Quelques fragments de lamelles irrégulières ont été mis au jour. Ils ont été utilisés pour un outillage particulier (cf. infra). Malgré les perturbations stratigraphiques, les lamelles apparaissent plus concentrées dans les niveaux dits chasséens (7 et 8). Cependant, cette constatation ne permet pas de différencier les lamelles récupérées et utilisées par les Campaniformes du site de celles remontées des niveaux inférieurs.

Les outils

Les pièces de la couche 8 apparaissant comme majoritairement attribuables à un Néolithique moyen chasséen, seules les outils des couches 5, 6 et 7 seront pris en compte, soit un ensemble de 67 pièces (fig. II-62). Les outils de la couche 8 seront cités en tant qu'élément de comparaison ou de confrontation.

Types d'outils	Nombre	%
Grattoirs	1	1,5
Pièces à retouches marginales et d'utilisation	11	16,4
Armatures	28	41,8
Lames et lamelles à bords retouchés	9	13,4
Microdenticulés	6	9
Segments	2	3
Autres	10	14,9
Total	67	100

Figure II-62 : Tableau de variabilité de l'outillage la Grotte Murée

Les lamelles à bords retouchés

Le seul exemplaire de lame retouchée (excepté celles en silex oligocène) a été mis au jour dans la couche 8, et tous les autres outils sont réalisés sur lamelles. Ces lamelles supports ne se différencient pas des lamelles brutes décrites précédemment (cf. supra). La retouche est peu étendue et ne modifie pas la morphologie des lamelles. Elle est généralement écailleuse et semi-abrupte et se développe sur un ou deux bords. Peu de lamelles présente une retouche d'utilisation visible.

Ces outils posent les mêmes problèmes d'attribution chrono-culturelle que les lamelles brutes. De plus, près de la moitié de ces outils sont identiques à ceux retrouvés dans la couche 8.

Les armatures

Ce groupe est le plus important du site. Il présente également une certaine diversité typologique. Sur les 28 armatures observées, on peut détailler :

- 6 armatures lancéolées (pl. GM-5 n°5 à 9) : elles sont régulières et toutes comprises entre 4 et 5 cm de long pour 10 à 15 cm de large. La retouche est sub-parallèle à parallèle, couvrante, biface. Toutes sont réalisées sur des matières premières différentes.
- 5 armatures foliacées bifaces présentant divers taux de finition et diverses tailles (pl. GM-6 n°3, 4, 8 et 9) : l'hétérogénéité de ces armatures est due à leur stade de finition. Certaines peuvent être seulement des ébauches ou des préformes. Deux d'entre elles, de dimensions réduites (n°8 et 9) présentent une extrémité légèrement dégagée pouvant être assimilée à une pointe ou à une amorce de pédoncule.
- 5 armatures foliacées à tendance cordiforme ou amygdaloïde (pl. GM-5 n°10 à 12) réalisées sur éclats.
- 2 armatures à pédoncule et ailerons (pl. GM-5 n°3 et 4). Une a été polie préalablement à la retouche, et la seconde présente des résidus de colle d'emmanchement. Les deux sont façonnées par retouche parallèle biface envahissante à couvrante.
- 2 armatures tranchantes (pl. GM-5 n°1 et 2), une pédonculée et une autre plus fruste réalisée sur éclat rebroussé.
- 1 armature triangulaire à pédoncule (pl. GM-5 n°2) d'un façonnage identique à celui des armatures à pédoncules et ailerons
- 1 armature pistiliforme

- 3 ébauches ou préformes dont une grande ébauche foliacée biface sur éclat épais de silex grisâtre à grain moyen (pl. GM-6 n°11). La retouche écailleuse envahissante a pu être réalisée par percussion directe dure ou tendre.
- 1 fragment de grande armature foliacée biface (pl. GM-6 n°12) en silex gris marbré probablement barrémo-bédoulien de Montgervis, et mis en forme par retouche écailleuse couvrante
- 2 armatures sublosangiques (pl. GM-6 n°5 et 6) très différentes l'une de l'autre. La première est réalisée sur éclat de silex blond et façonnée par retouche longue, écailleuse et directe. La deuxième est entièrement patinée mais présente une microdenticulation dégagée par une retouche parallèle réalisée par pression sur deux de ces cotés.

Les microdenticulés

Au sein de l'outillage six pièces peuvent être interprétées comme des microdenticulés. Hormis deux pièces, les microdenticulés sont réalisés sur supports irréguliers :

- un sur éclat laminaire débité par percussion directe à la pierre dure (pl. GM-7 n°4). La microdenticulation est peu étendue
- un sur fragment de lamelle à section trapézoïdale épaisse (pl. GM-7 n°2). La microdenticulation est régulière et recouverte d'un lustré
- un sur fragment de lamelle courbe. Le bord irrégulier n'est pas aménagé par microdenticulation, mais porte un lustré identique.
- un sur lamelle torse et courbe probablement débitée par percussion indirecte. Le microdenticulé se développe en partie distale (pl. GM-7 n°3).

Les deux derniers sont réalisés sur lamelles régulières débitées par pression :

- un sur fragment de lamelle à section trapézoïdale plate. L'altération thermique ne permet pas de déterminer l'origine de la matière première.
- un sur long fragment de lamelle en silex brun oligocène (pl. GM-7 n°5). Les dimensions de la lamelle ainsi que la matière première tend à attribuer la production de ce support aux ateliers du Largue du troisième millénaire et non aux Chasséens. La microdenticulation est très fine, très régulière et étendue aux deux bords. Un lustré très marqué suit la même délinéation.

Malgré l'absence de confirmation tracéologique, ces six pièces disparates sont regroupées sous la même dénomination.

Les autres outils

Les pièces à retouches marginales et d'utilisation sont peu nombreuses. Il ne s'agit que rarement de fragments d'outils. Ces pièces sont de morphologies diverses et ne présentent pas de spécificités particulières.

En revanche, d'autres outils typologiquement déterminables apportent des informations du fait de leur rareté ou de leur simple présence. Ainsi on remarquera la quasi absence de grattoirs. Un seul exemplaire est observé (pl. GM-7 n°6). Il s'agit d'un grattoir simple sur

éclat laminaire de silex brun rubané oligocène. Burins, perçoirs, tronçatures et coches ne représentent qu'un ou deux exemplaires également et sont réalisés sur support lamellaire, comme ceux observés en couche 8. Deux racloirs latéraux sur éclat ont été mis au jour dans deux couches différentes.

Deux segments de cercle attirent également l'attention du fait de leur différence:

- un segment sur fragment d'éclat de silex blond, épais et irrégulier (pl. GM-7 n°7) découvert en couche 6.
- un segment sur fragment de silex blond indéterminé, fin et régulier (pl. GM-7 n°8) découvert en couche 7

Le deuxième segment a été interprété par J. Courtin comme appartenant au Chasséen. En revanche, le premier est située dans la couche dite campaniforme et rappelle des spécificités déjà observées sur d'autres segments de séries campaniformes.

Enfin, on remarquera l'absence des pièces esquillées dans les niveaux campaniformes, et leur présence dans la couche 8 (pl. GM-7 n°9 et 10). Une est réalisée sur éclat et l'autre sur fragment mésial de lamelle pression à bord retouché.

Synthèse technologique

L'industrie lithique de la Grotte Murée témoigne de caractéristiques spécifiques et inédites. Les perturbations stratigraphiques déjà constatées à travers l'étude de la céramique (Lemerrier 2002) sont confirmées par l'étude lithique. Le raccord de quatre fragments d'une lame en silex brun oligocène de la Vallée du Largue est un bon exemple de ces perturbations. Ce type de produit spécifique des productions d'atelier du troisième millénaire, généralement absent en contexte chasséen⁷⁴, se retrouve sur toute la stratigraphie du site. Hormis ces pièces particulières et les deux lames de la sépulture, les produits laminaires sont d'ailleurs quasiment absents de la série.

Comme à l'Abri du Capitaine, la majorité des chaînes opératoires sont orientées vers la production d'éclats. Cependant, il n'est pas possible de mettre en évidence une gestion particulière ou un type d'éclat recherché. Techniquement, la percussion directe dure est encore dominante, et quelquefois appliquée sur enclume. Les nucléus à éclat sont multiformes avec une préférence pour les plans de frappe unique lisses, surtout dans les niveaux campaniformes.

Le débitage de lamelles est attesté par la présence de nombreux produits et de deux nucléus (cf. Catalogue). Mais cette production est attribuée à l'occupation chasséenne du site. Des lamelles apparaissent dans les niveaux campaniformes, mais leur présence est due aux perturbations stratigraphiques ou à une récupération par les Campaniformes eux-mêmes.

L'outillage est bien représenté et conséquent. Toutefois, comparé à celui de l'abri du Capitaine la quasi absence de grattoirs et de pièces esquillées est remarquable. Les armatures sont prédominantes et typologiquement variées (10 types différents). Parmi celles-ci, les armatures lancéolées et les foliacées sont prépondérantes. La variabilité des armatures peut être due en partie aux perturbations stratigraphiques. Mais il est également tentant de mettre en relation cette variabilité et la fonction du site, plus axée alors sur l'activité de chasse. Suivant cette hypothèse, les deux segments de cercle pourraient être interprétés ici comme armatures de flèches. Mais cette fonction du site ne peut être considérée comme exclusive du fait de la présence d'autres outils attribués plus généralement à la sphère domestique. C'est le cas notamment pour les microdentéculés.

⁷⁴ Excepté quelques exemplaires à la Grotte de l'Eglise à Baudinard (Gassin 1996), et qui présente d'ailleurs plusieurs autres exceptions qui devront être réexaminées.

II.C L'épicampaniforme : L'exemple du Camp de Laure au Rove

Historique

Le Camp de Laure est implanté à l'extrémité nord de la commune du Rove dans les Bouches-du-Rhône, à 15 km au Nord-ouest de Marseille, à 6 km de la mer, et à 4 km au sud-est de la rive de l'Etang de Berre. Il est situé sur un promontoire dominant l'Etang (fig. II-63), et constitue selon J. Courtin l'extrémité nord d'une voie de communication ancienne reliant le Golfe de Marseille à l'Etang de Berre via la chaîne de la Nerthe (Courtin 1975). Le site est un éperon barré orienté nord-ouest et circonscrit sur trois cotés par des



Figure II-63 : L'éperon du Camp de Laure
(au centre, le rempart dégagé ; d'après documentation J. Courtin)

abrupts de vingt à trente mètres (fig. II-64 et 65). Son côté sud est barré sur toute sa longueur (140 m) par un rempart double (actuellement éboulé). Il est large d'une dizaine de mètres, pour un mètre de haut, et constitué d'un mur principal à double parement de blocs de calcaire urgonien local et présente une largeur maximale de 2 m 50. Ce mur est donc doublé d'un autre large d'un mètre seulement et flanqué selon J. Courtin de tours hémisphériques tous les 25 mètres. Il a été interprété comme un chemin de ronde (Courtin 1976 et 1978). L'entrée de 2,40 mètres de large et 10 de long est également défendue par deux bastions d'une dizaine de mètres, et de 4 mètres de diamètre interne. Cette architecture défensive délimite un espace d'environ un hectare et demi.

Le site est connu depuis le début du 20^{ème} siècle (Fournier et Repelin 1901), période où il a fait l'objet des premières fouilles de la partie ouest du mur (Marin-Tabouret et Dalloni 1903) qui occasionneront une polémique sur la datation du site : certains y voyant une occupation néolithique (Dalloni *et al.* 1905-06), d'autres une station du début de l'Age des métaux (Cotte 1906, 1907 ; Marin-Tabouret 1909). Malheureusement éparpillé parmi la descendance de Marin-Tabouret, l'énorme quantité de mobilier collectée alors - dont ne subsiste qu'un dessin réalisé à la hâte par J. Courtin - n'a pu être étudié et n'a été que sommairement décrit dans les publications anciennes. Il doit malheureusement être considéré aujourd'hui comme définitivement perdu... Au début des années 70, J. Courtin reprend les fouilles dans la partie centrale du rempart. C'est depuis ces travaux que le site a été défini comme épicampaniforme, et que la céramique "de type laure" a été décrite. Elle est constituée d'un grand nombre de vases dont une grande partie présente le décor barbelé caractéristique (Lemerancier 2002).

L'ensemble du mobilier recueilli alors provient principalement des abords directs du rempart (fig. II-64) contre lequel il s'est accumulé.

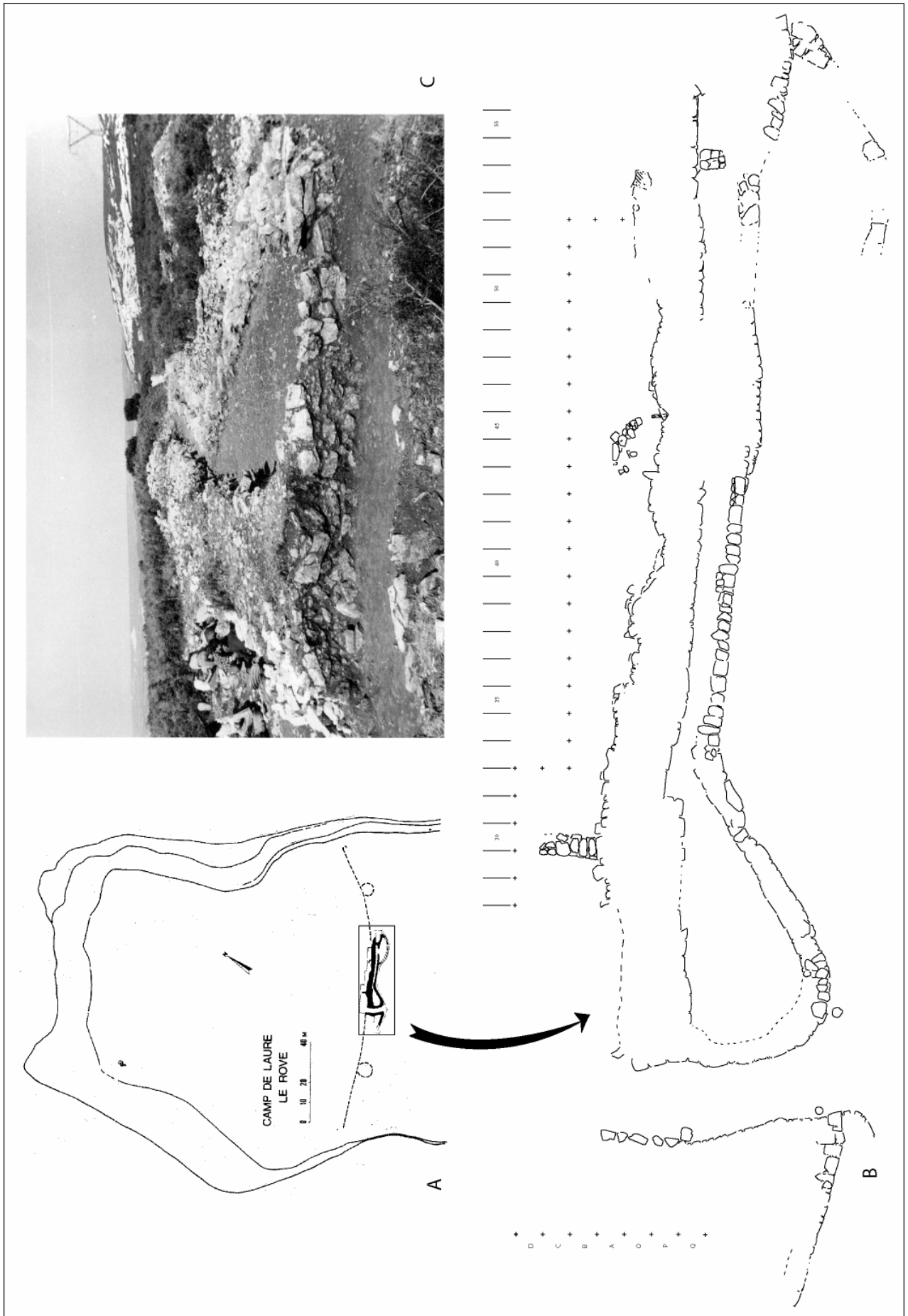


Figure II-64 : Plan de l'éperon (A), du rempart (B) et photo des fouilles 1975 (C)
 (d'après documentation J. Courtin)

II.C.1 La série

Le Camp de Laure a livré une importante série de plus de 1800 pièces. Cependant, plusieurs nuances doivent être apportées à ce constat mettant en avant la richesse du site. La première concerne l'état du site et les fouilles qui y ont été menées par J. Courtin. En effet, seul le bord intérieur du rempart (fig. II-64) a livré du mobilier en quantité significative. Le reste du site, et notamment la quasi-totalité de l'intérieur du camp, n'a pas été fouillé du fait de la faible sédimentation conservée (voire même de l'affleurement direct du substrat). Le mobilier lithique se répartit donc essentiellement -et de façon aléatoire- dans les deux à trois mètres attenants au rempart, le long de celui-ci, sur la cinquantaine de mètres investie par les fouilles des années 70. Cet état de fait constitue donc une limite quant à la représentativité de la série disponible.

L'ensemble du corpus est également assez fragmenté puisque moins de 25 % de pièces entières a été observé. La nature probablement détritique du mobilier lithique rejeté ou ayant glissé aux abords du rempart explique en partie cette fragmentation. Les incendies qui ont parcouru la chaîne de la Nerthe et qui expliquent en partie les 13 % de pièces brûlées constituent un facteur aggravant cette fragmentation et la difficulté de reconnaissance des matières premières (fig. II-65).

	Silex locaux	Silex blonds	Silex autres	Silex indéterminés	Total
Blocs	6	1	15	4	26
Eclats	160	11	27	81	279
Fragments d'éclats	357	46	123	120	646
Lames et lamelles	6	1	2	4	13
esquilles	233	1	124	114	472
Débris	80	6	105	30	221
Débris thermiques	51	1	74	3	129
Nucleus	20	1	3	6	30
Total	913	68	473	362	1816

Figure II-65 : Tableau de ventilation des pièces de la série lithique du Camp de Laure

Néanmoins, la faible perturbation liée à l'occupation principalement bronze ancien du site garantit une certaine homogénéité au mobilier lithique.

Matières premières

Le nombre de pièces altérées thermiquement et de pièces patinées (1/3) ne permet par une reconnaissance systématique de l'aspect macroscopique des silex mis en œuvre par les tailleurs du Camp de Laure. Néanmoins, le reste des pièces ainsi que la faiblesse de la patine et de l'altération thermique a permis de reconnaître la nature la plupart des silex utilisés.

Ainsi, l'approvisionnement en matières premières locales est majoritaire (fig. II-66). Il s'agit des silex barremo-bédouliens de la chaîne de la Nerthe, et notamment les niveaux à silex gris-bleu et beige à grain fin à très fin de Châteauneuf-lès-Martigues, distants de 1 à 2 km maximum. Ces gîtes présentent une grande quantité de matières premières disponibles en blocs ou nodules (cf. supra). Toujours dans la sphère locale, on remarquera quelques éclats en

silex calcédonieux présent en partie occidentale de la chaîne de la Nerthe (Saint Julien). Il faut également noter un affleurement de silex signalé « ... à une centaine de mètres au sud du Camp de Laure » (Courtin 1975 et fig. II-66), même si ce dernier n'a pas été retrouvé lors de prospections personnelles.

Quelques silex blonds ont été isolés et peuvent provenir des gîtes bédouliens de Haute Provence (Lure, Ventoux, ... cf. supra). La présence de ces silex apporte un doute sur l'origine de certaines pièces en silex gris-bleuté et beige blond qui peuvent provenir de la Nerthe ou de Haute Provence. Certaines pièces en silex gris-bleu peuvent effectivement se rapprocher des nodules des environs de Sault (Vaucluse).

Enfin, deux pièces témoignent de la persistance des réseaux de diffusion des lames en silex oligocène du bassin d'Apt-Forcalquier.

Les matières premières importées sur le site présentes des formes multiples : fragments de blocs, nodules, galets roulés, éclats ou produits finis. Les trois premières catégories correspondent majoritairement aux gîtes locaux et dominant l'ensemble. Cependant, aucune forme ne semble privilégiée. Les dimensions des modules importés, qui ne dépassent pas les 10 cm, constituent en revanche une constante plus régulière et prédéterminante du choix.

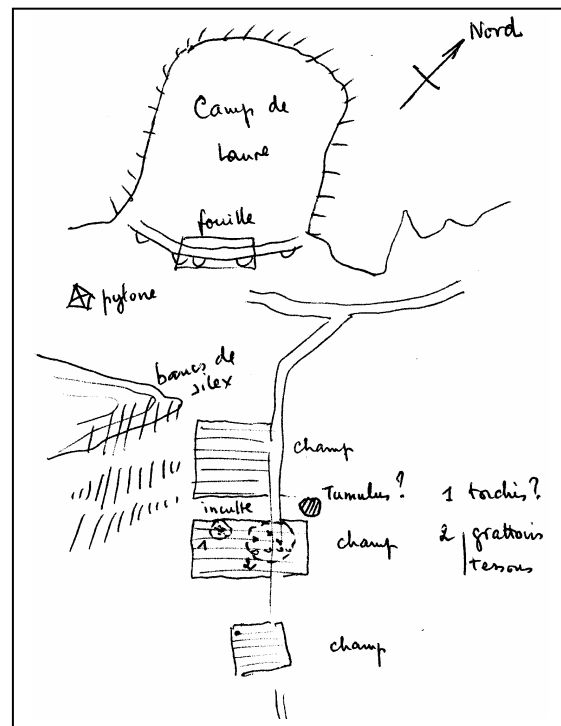


Figure II-66 : Croquis de localisation des bancs de silex du Camp de Laure (carnet des fouilles 1975 de J. Courtin)

La production

La quantité du corpus disponible témoigne d'une intense activité de taille sur le site. Tous les produits de la chaîne opératoire de production d'éclats sont représentés. Cette production exclusive est mise en œuvre pour satisfaire la réalisation d'un outillage varié qui peut également avoir des supports laminaires ou lamellaires, mêmes si ces derniers ne sont pas produits sur place.

Les nucleus

La trentaine de nucleus observée (Pl. CdL-1 et 2) témoigne d'une bonne homogénéité mais pose également un problème d'interprétation. En effet, deux catégories peuvent être distinguées :

- les nucleus présentant peu d'enlèvements
- les nucleus fortement exploités

Il apparaît donc difficile d'obtenir une image représentative de la chaîne opératoire de production d'éclat à partir de ces nucleus qui semblent plus attribuables à des phases avortées ou poussées à exhaustion du débitage.

Le silex local constitue le support de deux tiers des nucleus. Ici encore, aucun type particulier ne semble privilégié. Les galets, nodules et fragments de blocs sont utilisés sans distinction apparente. La bonne qualité du silex local de la chaîne de la Nerthe supprime également la nécessité d'un choix dans les variétés de silex disponible (gris-bleu, gris-noir, beige...). Seul le module reste constant puisque aucun fragment de bloc brut ne dépasse les 10 cm de dimension maximum. La mesure de l'ensemble des nucleus (fig. II-67), les faces de fractures naturelles de quelques nucleus pyramidaux, et les nucleus présentant peu d'enlèvements confirment cette hypothèse d'utilisation de support de dimensions restreintes.

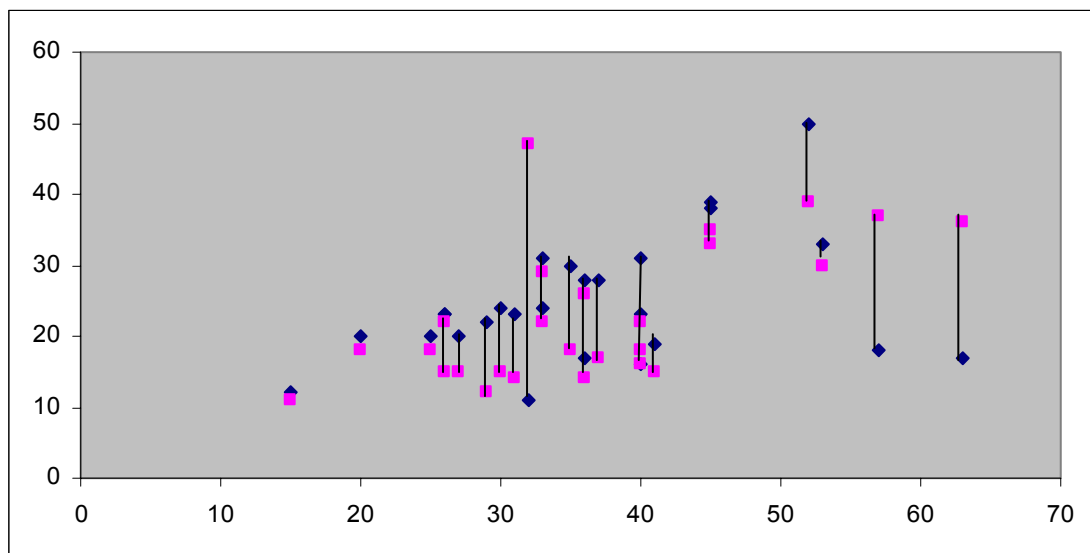


Figure II-67 : Diagramme des rapports longueur/largeur (losanges) et longueur/hauteur (carrés) des nucleus du Camp de Laure (les verticales relient les mêmes nucleus)

A partir de ces supports, l'initiation du débitage semble se faire le plus fréquemment à partir d'une surface plate naturelle (Pl. CdL-1 n°1 et 4) ou -plus rarement- dégagée par un éclat (Pl. CdL-1 n°3). Un deuxième plan de frappe adjacent au premier ou opposé peut être créé, mais aucune organisation particulière n'est visible entre eux. L'angle de chasse des futurs éclats et la régularité de la surface de percussion semblent les principaux critères de choix du plan de frappe. Le débitage préférentiellement réalisé à partir de ce plan génère une morphologie généralement pyramidale des nucleus (Pl. CdL-2). La continuation du débitage vers de nouveaux angles permettant le détachement d'autres éclats transforme ces nucleus pyramidaux en nucleus polyédriques. S'il ne s'agit pas d'un autre schéma opératoire couplant production d'éclat et obtention d'un polyèdre (Pl. CdL-1 n°2 ?), les nucleus pyramidaux et polyédriques peuvent être réunis dans une même chaîne opératoire de production optimisée. Cette hypothèse peut néanmoins apparaître en contradiction avec l'observation des nucleus faiblement exploités (2 à 3 enlèvements maximum) qui ne trouvent encore aucune explication logique.

D'un point de vue technique, plusieurs cônes incipients observés sur les plans de frappe (Pl. CdL-2 n°4) confirment l'hypothèse d'une mise en oeuvre presque exclusive de la percussion directe à la pierre dure. La présence d'un nucleus polyédrique utilisant un fragment de percuteur (Pl. CdL-1 n°5) montre simultanément l'utilisation de nodule de silex comme percuteur dur et l'absence de choix spécifiques des supports de nucleus. La percussion directe est mise en oeuvre selon deux modalités. Outre la percussion lancée « classique », deux nucleus présentant des écrasements proximaux et distaux et quelques négatifs opposés vibrés (Pl. CdL-1 n°6) attestent d'une percussion sur enclume.

Plus d'une dizaine de pièces pourraient être classées dans le groupe des nucleus. Toutefois, le faible nombre de négatifs d'enlèvements, la dimension très réduite de ces derniers (1 à 2 cm max.) et celle des nucleus eux-même (Pl. CdL-2 n°1) génèrent plusieurs doutes sur leur interprétation.

En revanche, le but des chaînes opératoires est clairement distinct : tous les négatifs observés sur les nucleus témoignent d'une production d'éclat.

Hors du groupe des nucleus, quatre pièces attirent particulièrement l'attention (Pl. CdL-3). Une double interprétation d'ébauche d'armature ou de nucleus a été initialement proposée. Leurs caractéristiques peuvent effectivement faire penser à un façonnage bifacial ou à un débitage bifacial. Devant l'impossibilité à qualifier réellement ces pièces d'ébauches, le statut de nucleus semble plus acceptable. De plus, un remontage entre une de ces pièces et un petit éclat retouché (Pl. CdL-3) tendrait à privilégier l'hypothèse du nucleus. Toutefois, l'hypothèse d'une chaîne opératoire cumulée de production d'armature et d'utilisation des éclats d'ébauchage ne peut être totalement écartée.

La présence de ces pièces et des nucleus pyramidaux et polyédriques confirme l'impression de la présence de traditions techniques spécifiques.

Les éclats

Malgré l'important taux de fragmentation de la série, 260 éclats entiers ont été décomptés. Leur étude s'avère complémentaire et contradictoire de l'étude des nucleus. L'aspect métrique des éclats (fig. II-68) est en accord avec celui des nucleus.

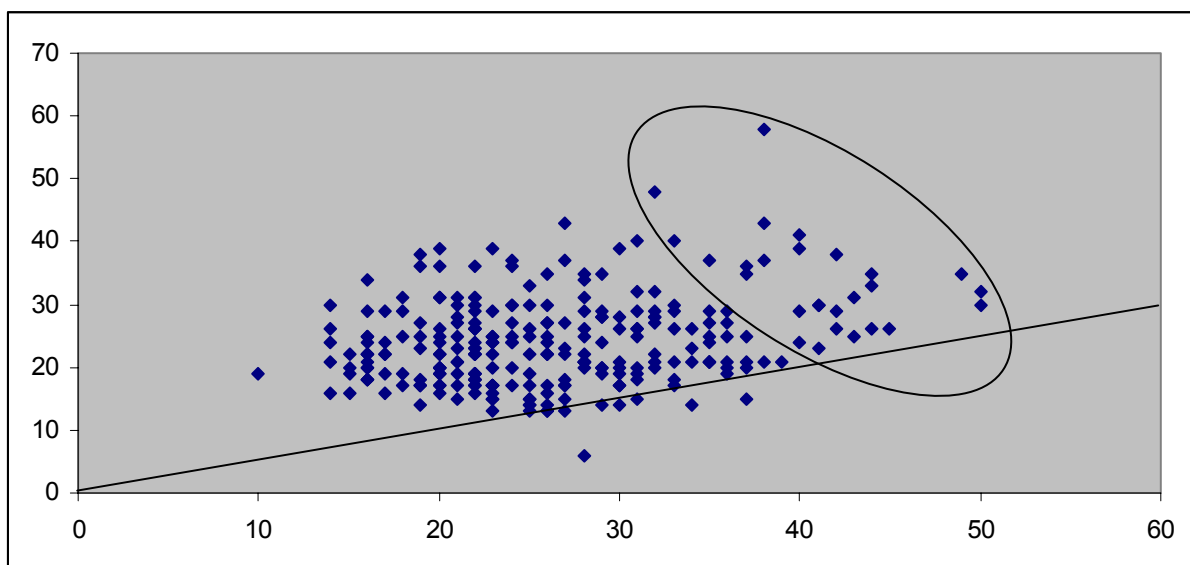


Figure II-68 : Diagramme des longueurs/largeurs des éclats entiers du Camp de Laure

Plus de 80 % des éclats présentent des mesures comprises entre 15 et 35 mm (fig. II-68 et 69). Si de rares éclats fins à talons linéaires et lèvres peuvent appeler un débitage par percussion directe tendre, une large majorité des éclats (187 sur 315 talons observés) portent un talon lisse fréquemment marqué par une fissuration circulaire due à une percussion directe dure. Seul 5 % présentent des stigmates pouvant être interprétés comme le résultat d'un débitage

sur enclume. Les éclats de façonnage sont rares, et aucune organisation du débitage n'est saisissable au travers des éclats, de leurs faces supérieures, de leur angle de chasse, etc.

Variabilité des mesures (en mm)	Longueur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)	Largeur (en nombre d'éclats)	Proportion (en % du nombre total d'éclats entiers)
de 10 à 15	10	3,8	20	7,6
de 16 à 20	51	19,7	68	28
de 21 à 25	73	28	74	28,4
de 26 à 30	54	20,2	56	20,4
de 31 à 35	37	14,2	20	7,6
36 et +	35	14,1	22	8
Total	260	100	260	100

Figure II-69 : Tableau de variabilité des longueurs et des largeurs des éclats entiers

Excepté un groupe minoritaire à la marge supérieure (cerclé in fig. II-69), la dispersion homogène des petits éclats est un premier témoin de l'aspect partiellement représentatif de la série. Sans aborder à nouveau l'inadéquation du concept de plein débitage au sein de la production expédiente du Camp de Laure, l'irrégularité très marquée de la grande majorité des éclats de petites dimensions appelle une logique de rejet (ou plutôt de non-utilisation) de ces éléments.

Deux interprétations peuvent être proposées pour expliquer ce constat :

- les éclats recherchés sont plus grands, et les petits éclats témoignent des dernières phases de débitage, moins maîtrisées et ayant généré des produits inutilisables
- le débitage est dirigé par une logique de productivité directe qui génère un grand nombre d'éclats de morphologies diverses que rend possible l'importante disponibilité en matières premières locales.

Ces deux hypothèses restent possibles au regard du choix des supports d'outils (cf. infra).

Les lames et lamelles

A l'instar des séries campaniformes étudiées ici, quelques produits laminaires et lamellaires ont été observés. Avec 13 pièces (8 lames et 4 lamelles), ce petit ensemble représente moins de 1 % de la série. Toutefois, il s'agit uniquement de produits finis, et aucune autre pièce correspondant à une chaîne opératoire laminaire ou lamellaire n'a été découverte. Aucune de ces pièces n'est issue de silex local. Malgré la patine la majorité des pièces semblent débité sur silex blond bédoulien probablement originaire de Haute Provence. Plusieurs de ces fragments présentent d'ailleurs les stigmates du débitage par pression (Pl. CdL-4 n° 9, 12 et 13) quelquefois mis en œuvre sur silex chauffé (n°13).

En revanche, au Camp de Laure, ces fragments ont été réutilisés comme supports d'outils. Enfin, la lame à bords abattus en silex oligocène du bassin d'Apt-Forcalquier (Pl. CdL-4 n° 15) confirme la perdurance de la production des ateliers de la Vallée du Largue, et de leur diffusion à la fin du Néolithique et au début du Bronze ancien.

L'outillage

La quantité et surtout la diversité de l'outillage du Camp de Laure (fig. II-7) constituent un des caractères marquant de la série lithique mise au jour.

Types d'outils	Nombre	%
Armatures	18	9,6
Becs et perçoirs	17	9,2
Ebauches	12	6,6
Grattoirs	28	15
Pièces à retouches marginales et d'utilisation	64	34,5
Pièces esquillées	18	9,6
Racloirs	14	7,5
Autres	15	8
Total	186	100

Figure II-70 : Tableau de variabilité de l'outillage lithique du Camp de Laure

Parmi cet outillage qui représente plus de 10 % du corpus, le groupe des pièces à retouches marginales et d'utilisation est largement dominant. Moins de 20 % de ces pièces peuvent être considérées comme des fragments d'outils. Les 80 % restants présentent généralement une retouche courte, écailleuse à scalariforme, réalisée sur tout type d'éclat, et sans qu'un accident ou que la matière première n'interdise la poursuite du façonnage. Ce groupe qualitativement et morphologiquement hétérogène (Pl. CdL-5 n°2 à 5, et éclat retouché *in* Pl. CdL-3) témoigne de l'importance du besoin d'outils.

Les grattoirs et les racloirs

Comme le groupe des pièces à retouches marginales, le groupe des grattoirs présente un ensemble de 28 pièces assez hétérogène d'un point de vue métrique (Pl. CdL-6 n°1 à 13). Entre les rares grattoirs unguiformes (n°1) et le grand grattoir circulaire (n°10) aucun module moyen ne peut être défini. Typologiquement et morphologiquement, ils présentent également une certaine diversité. S'il s'agit toujours de grattoirs à front simple, on peut remarquer des grattoirs carénés, circulaires, épais ou déjetés. On remarquera également deux grattoirs à base triangulaire (Pl. CdL-6 n°4). Cette diversité typologique se retrouve au niveau de la retouche et du support choisi. Ainsi, Tout type d'éclat (cortical, régulier, grand, petit, etc.) a pu être sélectionné puis façonné par retouche directe, très abrupte ou semi-abrupte, courte ou longue, écailleuse ou scalariforme. Le grattoir en bout de lame à section trapézoïdale (Pl. CdL-6 n°11) en silex gris bédoulien de Haute Provence peut être un élément récupéré. Parmi les supports, aucun choix de matière première spécifique n'apparaît, et comme pour l'ensemble de la série, le silex local domine.

Les mêmes observations d'ensemble peuvent être faite sur les racloirs (Pl. CdL-6 n°14 et 15) qui ne présentent que l'absence de véritable front et -moins systématiquement- des dimensions plus importantes comme différence par rapport aux grattoirs.

Les armatures

Contrairement aux autres outils, le groupe des armatures montre une diversité assez faible (Pl. CdL-7). Dans ce groupe de 18 pièces on observe essentiellement deux types d'armatures :

- les armatures foliacées bifaces
- les armatures à pédoncule et ailerons

Cette division souligne le choix principal de la chaîne opératoire de production d'armature. Ces deux types ne sont d'ailleurs pas restreints d'un point de vue typologique, et une certaine variabilité morphologique existe. Les armatures foliacées se déclinent sous les formes amygdaloïdes ou cordiformes (Pl. CdL-7 n°1 à 7), alors que le deuxième type présente des armatures à pédoncule simple (n°8 et 9) ou à pédoncule et ailerons courts ou longs (n°10 à 14). Excepté le module qui ne dépasse pas les 35 mm, aucun autre aspect technologique ne montre de récurrence. Ainsi, aucun rassemblement de plus de deux armatures façonnées sur le même type de silex n'a pu être réalisé. Seul la qualité de la matière première a été privilégiée. Le support est presque exclusivement un éclat dont les dimensions d'origine peuvent correspondre à celles des plus grands éclats mesurés (cf. supra). Toutefois, une lamelle (ou un fragment) en silex blond a été utilisée pour réaliser une armature à pédoncule et aileron⁷⁵.

La qualité de la retouche diffère également entre les deux principaux types d'armatures, ainsi qu'au sein de chaque type. Les foliacées sont uniquement façonnées par retouche semi-abrupte à plate, écailleuse (voire scalariforme), continue ou discontinue, et réalisée par percussion directe dure ou tendre. Les formes amygdaloïdes semblent bénéficier d'une meilleure finition, mais l'ensemble témoigne souvent d'un investissement technique minimum. Les armatures pédonculées ou à pédoncule et ailerons sont en revanche d'un façonnage plus abouti, probablement fini par pression.

Le faible nombre des ébauches, et surtout leurs caractéristiques ne permettent pas de restituer les chaînes opératoires de productions d'armatures. Ces pièces souvent fragmentaires confirment seulement la division entre les deux principaux types d'armatures du site. Les foliacées seraient réalisées à partir d'éclat dont les dimensions correspondent déjà au module d'armature souhaité et ne nécessitant qu'un investissement technique réduit, alors que les armatures à pédoncules et ailerons seraient issues d'une chaîne opératoire plus segmentée. Cependant, l'interprétation d'ébauche des pièces de la planche CdL-3 est très incertain (cf. supra) et aucune autre pièces ne permet de visualiser les différentes phases de production de ces armatures. Certains grands éclats (50 à 60 mm) présentant quelques retouches écailleuses pourraient indiquer une production proche de celle des Calades utilisant des éclats débités par percussion directe dure sur les lieux d'approvisionnement.

Les pièces esquillées

Ce groupe de 18 pièces est à l'image du reste de l'outillage : varié et hétérogène. Comme pour les autres séries campaniformes étudiées, les pièces esquillées du Camp de Laure ne présentent aucune récurrences. Elles peuvent être réalisées sur n'importe quel support (excepté les produits laminaires et lamellaires) et de dimensions et morphologies très variables. Peu de ces pièces sont entières (Pl. CdL-5 n°8 à 10). Ici encore, certaines pièces pourraient être interprétées comme des nucleus (cf. supra).

Une différence marquée : les autres outils

⁷⁵ Aucune double patine ne peut nous informer sur la succession chronologique entre le débitage du support et son utilisation.

Si les grattoirs, racloirs, armatures et pièces esquillées ne présentent que peu de différences par rapport à ceux observés dans les outillages campaniformes vus précédemment, il n'en est pas de même pour le reste des outils. Apparaissant dans des proportions moindres, la diversité de ces derniers constitue néanmoins un fait saillant.

Un groupe important : Les perçoirs et les becs

Parmi les outils qui diffèrent de l'outillage campaniforme commun, le groupe des perçoirs et des becs est le mieux représenté (17 pièces). La grande variabilité typologique des perçoirs et des becs (Pl. CdL-4 n°1 à 8) confirme la variabilité globale de l'outillage. La présence d'une pointe plus ou moins robuste constitue le seul dénominateur commun de ces outils. Ce constat montre bien que le choix de la matière première et du support, le type de retouche, et la morphologie générale de l'outil ne semblent pas prééminents. Malgré l'absence d'approche tracéologique de ces outils, leurs différences appellent très probablement des fonctions diverses.

Le reste de l'outillage

Aucun autre type d'outil ne compte plus de 4 pièces. Comme pour le reste de l'outillage, aucun choix spécifique de silex, de support ou de retouche n'est visible. Parmi les informations qu'apportent ces derniers outils, on remarquera la confirmation de l'abandon des burins dont seul un exemplaire est observé (Pl. CdL-5 n°1). Il faut également noter la présence de quatre denticulés (Pl. CdL-5 n°6 et 7) ainsi que quatre tronçatures ; ces deux types d'outils étant absents des autres assemblages.

Enfin, le cas des lamelles retouchées peut relever d'un phénomène de récupération, sans qu'une double patine (par exemple) ne permette d'attribuer la retouche aux tailleurs du site. Toutefois, cette hypothèse pourrait être appuyée par la reprise d'une pièce en silex oligocène du bassin Apt-Forcalquier. Cette pièce (Pl. CdL-4 n°14) probablement issue d'une grande lame (ou d'un fragment) caractéristique des ateliers de la Vallée du Largue présente une face inférieure plate façonnée par retouche rasante et une face supérieure à retouche semi-abrupte longue. Cette retouche n'a pas totalement oblitérée le polissage antérieur de cette face. L'aspect originel et la dénomination typologique de cette pièce restent inconnus.

Enfin, la lame à bords abattus est un produit fini ou semi-fini importé et ravivé sur place.

Synthèse technologique

Sans s'opposer aux résultats de l'étude des séries campaniformes, les caractéristiques de la série lithique du Camp de Laure se distinguent de ces dernières. Si la majorité du silex utilisé est d'origine locale, la présence de silex bédoulien de Haute Provence pourrait témoigner d'une reprise des approvisionnements sur certains gîtes exploités au Néolithique moyen chasséen. En revanche, quel que soit l'origine du silex, les mêmes modules sont importés sur le site. Ainsi, petits galets, nodules et surtout éclats de dimensions n'excédant pas les dix centimètres constituent les principaux apports de matière première. Quelques produits finis ou semi-finis sont également présents, comme les fragments de lames et lamelles, et la grande lame à bords abattus en silex oligocène. Aucune pièce ne peut justifier l'hypothèse d'un débitage sur place de ces supports et outils qui sont produits hors du site, et récupérés sur des sites anciens ruinés (pour les lamelles) et/ou acquis par le biais d'échanges avec les producteurs.

L'activité de taille pratiquée par les occupants du Camp de Laure est donc tournée vers la production de petits éclats, par percussion directe dure sur nucleus pyramidal ou polyédrique. Excepté le module de ces éclats, aucun standard n'est recherché. Cependant, une chaîne opératoire récurrente a été observée : à partir d'éclats épais dépassant le 50 mm, un débitage bifacial a produit des éclats qui ont pu être utilisés. Cette chaîne opératoire pouvait être rapprochée d'une production d'armature, et les nucleus interprétés comme des ébauches. Cependant, l'absence de pièces assez régulières pour être interprétées comme de réelles ébauches ou préformes d'armatures, ainsi que la présence d'armatures foliacées frustes réalisées sur petit éclats façonné par retouche écailleuse courte ne confirment pas l'hypothèse d'une chaîne opératoire de production d'armature à partir de ces supports.

L'outillage est très varié. Les grattoirs, racloirs et pièces esquillées présentent des caractéristiques proches de celles déjà observées pour les autres séries campaniformes. Toutefois, les grattoirs unguiformes sont rares, et les autres grattoirs simples semblent plus grands. Les armatures se divisent en deux catégories principales (pédonculées et foliacées). Les foliacées (amygdaloïdes et cordiformes) sont souvent assez frustes et permettent la reconnaissance de l'éclat support de départ. Les armatures pédonculées et à pédoncule et ailerons sont plus investies. La grande diversité du reste de l'outillage est un caractère majeur de la série du Camp de Laure. Les perçoirs et becs très différents les uns des autres constituent une présence inédite. Leur hétérogénéité rappelle celle des nombreuses pièces à retouches marginales. La présence de quelques denticulés, coche ou tronçatures est également notable.

Entre les observations de traditions techniques de production de supports, de perduration de consommation des produits de diffusion du Néolithique final et de réalisation d'un outillage important et varié, l'industrie lithique du Camp de Laure traduit une certaine redynamisation de l'industrie lithique du Bronze ancien.

Troisième Partie

L'industrie lithique campaniforme autrement

Au regard des séries étudiées dans le cadre de ce travail, l'industrie lithique campaniforme apparaît débarassée des qualificatifs dépréciatifs qu'on lui prêtait, et montre - comme les autres industries lithiques du Néolithique final - une réalité complexe et structurée, présentant par là même un important potentiel d'indicateur des comportements socio-économiques des groupes humains (Geneste 1992 ; Perlès 1991). Des caractéristiques spécifiques peuvent être mises en évidence au sein et entre ces séries. Elles sont dans leur ensemble bien établies, mais reposent sur des critères souvent ténus, et qui nécessitent peut être plus qu'auparavant une approche technologique globale prenant en compte la complémentarité des caractères (fortement affirmés ou d'apparence plus ubiquiste) de ces industries. Cette vision archéologique permet d'aborder l'industrie lithique sous l'angle de son évolution chronoculturelle. Cette approche permet de mettre en évidence des différences entre les schémas évolutifs issus de l'industrie lithique et ceux issus de la céramique. Cette évolution est étroitement liée à l'idée de signifiant culturel. Sur l'ensemble du troisième millénaire, les différentes cultures témoignent en effet d'un impact et d'une identité plus ou moins marqués les unes par rapport aux autres. Cette différence qui apparaît y compris pour le mobilier céramique qui dispose pourtant du meilleur signifiant culturel explique en partie nos difficultés à établir une organisation chronologique entre les faciès culturels d'une part, et une synchronie entre les éléments mobiliers d'autre part.

Tout en prenant en compte ces limites, ou plutôt la multiplicité de la réalité archéologique, il faut tenter de dégager une évolution de l'industrie lithique. Dans cette optique, cette évolution apparaît-elle linéaire ou multiple ? cohérente ou distincte de l'évolution céramique ?

Dans la nécessité d'aborder l'industrie lithique campaniforme autrement, c'est-à-dire comme un élément constitutif de l'identité culturelle campaniforme ayant ses spécificités propres, la différenciation n'engendre pas l'isolement. Analyser dans le détail cet élément mobilier ne l'exclut pas du débat sur le phénomène campaniforme en général, il l'y réintègre.

La caractérisation réalisée ici révèle d'ailleurs le potentiel de marqueur chronoculturel des productions lithiques campaniformes, et peut être confrontée au schéma historique issu de l'étude de la céramique.

III.A Une industrie lithique caractéristique

Avant d'aborder les questions d'évolution et l'apport de l'industrie lithique dans la résolution des problématiques actuelles concernant le Campaniforme, une synthèse des résultats obtenus lors des études technologiques de chaque série est réalisée. Dans cette synthèse, les séries des Ribauds et des Juilleras, étudiées dans le cadre de mon DEA (Furestier 1999 et catalogue) seront prises en compte comme éléments complémentaires et de comparaison. L'ensemble des séries présente des caractères similaires ou différents qui permettent d'opérer des regroupements et de mettre en évidence des spécificités régionales et intraculturelles.

III.A.1 Matières premières et stratégies d'approvisionnement

Les matières premières mises en œuvre par les tailleurs campaniformes constituent le premier élément d'analyse de la gestion des territoires et de leurs ressources. Elles permettent de mettre en perspective les relations entre les Campaniformes et les cultures locales contemporaines.

La prépondérance du silex local

L'adaptation aux ressources que présente le terroir exploité semble constituer le moteur principal des stratégies d'acquisition des matières premières nécessaires à la satisfaction des besoins en outillages lithiques taillés des Campaniformes du sud-est de la France. Ainsi, l'approvisionnement apparaît presque exclusivement local, et ce, quelle que soit la nature, l'abondance et la qualité des ressources disponibles. Aucune stratégie n'est spécifiquement dévolue à un type particulier de matière première. En terme de coût dans la gestion du quotidien, l'investissement est donc identique pour les tailleurs bénéficiant d'un territoire richement pourvu quantitativement et qualitativement que pour ceux qui ne disposent pas de ces mêmes conditions. Tous les cas de figures peuvent être illustrés :

- les groupes implantés à proximité immédiate ou dans le voisinage des gîtes de matières premières abondantes et de qualité ayant profité de cette facilité. C'est le cas pour le Fortin-du-Saut où la chaîne de la Nerthe fournit un silex de très bonne qualité nécessitant un déplacement inférieur au kilomètre ; pour le Mas de Vignoles, les Costières distantes de quelques kilomètres fournissent une grande quantité de galets, souvent de très bonne qualité
- les groupes profitant de conditions d'implantation « défavorables » dans des zones à ressources faibles et/ou de qualité moyenne à médiocre. C'est le cas des sites du Verdon (Abri-du-Capitaine et Grotte Murée) pour lesquels le potentiel en ressources locales est de qualité satisfaisante mais présent en quantité limitée
- les groupes implantés dans le voisinage des gîtes de matières premières abondantes et de qualité dont l'approvisionnement n'aurait nécessité qu'un déplacement limité et de faible coût énergétique (Wilson 2003), mais n'ayant toutefois pas été exploités. Des gîtes locaux, plus accessibles mais de qualité moindre, leur ont été préférés. C'est le cas le plus fréquent : Bois Sacré, où le silex des Costières

pourtant voisin n'a fait l'objet que d'une exploitation limitée ; Les Calades 1 et 2 où le silex bréchique local est largement majoritaire alors que de nombreux gîtes de très bon silex blond bédoulien du Vaucluse n'auraient, là encore, nécessité qu'un court déplacement. Le constat est identique pour les sites des Juilléras, des Ribauds, et -dans une moindre mesure- pour le site de La Balance-Rue Ferruce où des galets roulés des rivières et ruisseaux environnants ont constitué les principaux apports de silex.

D'une manière générale, la proximité de gîtes de matières premières de bonne qualité, connus et exploités auparavant, ne motive pas outre mesure les Campaniformes dans leurs stratégies d'approvisionnement et dans la gestion de production de leur outillage : au Fortin-du-saut, on utilise les bons blocs de la chaîne de la Nerthe accessibles en quelques heures (aller/retour), mais également les galets de la terrasse miocène présents naturellement sur le piton et de moindre qualité.

Des silex exogènes sont toutefois présents dans de nombreuses séries. Des explications communes peuvent être proposées pour les sites où leur présence est constatée. La majorité des silex exogènes se rencontrent sous la forme de produits finis. Dans l'aire géographique déterminée, ces silex sont généralement de deux origines distinctes et connues :

- les silex bruns rubanés oligocènes du bassin Apt-Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence)
- les silex bédouliens de Haute-Provence (Monts de Vaucluse-Ventoux-Lure)

On remarquera enfin de rares éléments en silex turonien du Grand-Pressigny (Les Ribauds à Mondragon, L'abri Emile Villard à Saint-Chamas).

Toutes ces matières premières correspondent presque exclusivement à des produits laminaires pour le silex oligocène et pressignien, et lamellaires pour le silex bédoulien. Seuls les sites très proches des gîtes d'origine (la Balance, les Ribauds et les Juilléras) présentent quelques éclats de silex blond bédoulien débités sur le site.

Dans tous les autres cas il s'agit de produits finis importés qui ne participent pas d'une chaîne opératoire mise en œuvre par les Campaniformes, ou que ces derniers ont débités hors site. Plusieurs éléments semblent plaider en faveur de l'exclusion de cette dernière possibilité (cf. infra).

La nature des matières premières importées sur les sites conforte l'hypothèse d'un approvisionnement local massif et les idées développées précédemment. Ainsi, excepté au Mas de Vignoles où les ressources locales disponibles sont très majoritairement des galets alluviaux, tous les sites présentent une grande diversité de matières premières acquises. Blocs, fragments de blocs, nodules, galets alluviaux et éclats débités sur gîte peuvent être approvisionnés communément (le Fortin-du-Saut, la Balance, les Calades, Bois Sacré). Cette diversité pourrait attester l'absence de choix prédéterminés à ce stade de la chaîne opératoire. En l'absence de ce type de choix, les contraintes naturelles apparaissent comme un déterminisme social, économique et technique. De plus, cette diversité est plus marquée dans les séries des sites bénéficiant d'un moindre potentiel en ressources siliceuses de bonne qualité (Bois Sacré). Qu'elle soit morphologique (blocs pluridécimétriques ou petits galets) ou qualitative (bon ou mauvais silex), la variabilité de l'approvisionnement en matière première semble directement liée aux disponibilités de ressources rencontrées sur le territoire fréquenté. En conséquence, plus les conditions sont favorables (bons silex, faible distance) plus la variabilité est limitée. En revanche, des conditions plus difficiles tendent à multiplier les

acquisitions (plus de 20 matières premières différentes à la Grotte Murée, sur un ensemble de moins de 500 pièces...).

Cette adaptation aux contraintes naturelles n'est toutefois pas totale et ne traduit pas une absence totale de choix spécifique à ce stade de la chaîne opératoire. Les dimensions des matières premières approvisionnées semblent, en effet, assez homogènes. D'après les mesures réalisées sur les (rares) supports bruts, les grands éclats (et éclats d'entame) et les nucléus, elles sont toujours réduites et ne dépassent que rarement les 10 cm. Seul l'approvisionnement en calcaire et chaille de l'Abri du Capitaine dépasse ce seuil décimétrique. Mais il s'agit ici d'une production différente, et ce constat est également valable pour les occupations antérieures de ce site (Néolithique ancien cf. Courtin 1968).

Cette réduction généralisée des modules de matières premières pourrait être expliquée par la difficulté de trouver des blocs plus conséquents dans un territoire restreint. Cette hypothèse pourrait être validée à la Balance où les ressources les plus facilement exploitables sont des petits galets de rivière, mais elle est totalement infirmée par les autres sites dont les séries lithiques témoignent de matières premières prélevées dans des gîtes présentant des nodules ou blocs pluridécimétriques de bonne (voire très bonne) qualité. Le silex cérébroïde gris du Verdon lui-même, présent dans les séries de l'Abri du Capitaine et de la Grotte Murée, montre une bonne taillabilité et des volumes de plusieurs dizaines de cm cubes. Pourtant, cette matière première n'a pas été mise en œuvre dans la chaîne opératoire de production d'éclat, majoritaire sur ces deux sites.

La multiplicité des matières premières approvisionnées et leurs dimensions réduites apparaissent comme les deux premiers caractères technologiques de l'industrie lithique campaniforme.

Une fois acquises, ces matières premières sont importées sur les sites et mises en œuvre dans une production elle aussi caractéristique.

III.A.2 La production campaniforme : un retour à la simplicité ?

La multiplicité de la nature et de la qualité des matières premières importées constituent une spécificité mais également une limite quand ils sont mis en rapport avec les caractéristiques archéologiques des séries étudiées. Confrontées aux corpus conséquents observés pour les sites du Néolithique final (la Brémonde à Buoux (84) : plus de 10000 pièces ; La Fare à Forcalquier (04) : près de 8000 pièces ; le Collet-Redon à Martigues (13) : plusieurs milliers de pièces...), même les séries campaniformes les plus conséquentes (Mas de Vignoles : plus de 3600 pièces ; Les Calades 2 : plus de 3000 pièces ...) apparaissent réduites. Séries quantitativement restreintes et matières premières multiples constituent une combinaison qui complique la distinction et la restitution des chaînes opératoires. L'aspect partiel de certaines séries (la Balance, les Calades 1), ou leur importante fragmentation (le Fortin-du-Saut) sont des limites supplémentaires à la réalisation de ces objectifs. Néanmoins, le choix des séries étudiées permet de disposer d'ensembles homogènes évacuant (au moins partiellement) les problèmes de perturbation stratigraphique⁷⁶.

⁷⁶ Exception faite de l'Abri du Capitaine et la Grotte Murée dont les perturbations stratigraphiques ont déjà été explicitées.

L'ensemble des facteurs énoncés ici explique l'apparence « rébarbative » des séries lithiques campaniformes qui se présentent bien souvent comme un amas homogène d'éclats et de débris divers.

Malgré ces limites et considérations d'apparence, la présence de matière première brute, de nucleus, de tout type de support, de débris, de pièces techniques, d'outillages, et enfin, d'outils de tailleur (percuteurs durs) permet d'affirmer un débitage réalisé sur place pour tous les sites. Seul le site des Calades 2 présente une possibilité de débitage aux abords immédiats du site, et ne remet donc pas en cause ce constat.

Du point de vue de la production, les apparences sont confirmées : l'éclat représente le seul but recherché. Si ses formes sont variées, il reste exclusif. Les produits laminaires et lamellaires ne peuvent être assimilés à une production spécifiquement campaniforme et sont aisément différenciables des autres chaînes opératoires.

En revanche, la variabilité morphologique et technologique de la production d'éclat complique la distinction et la restitution des schémas opératoires. La confusion entre deux finalités de production (armatures/outillage commun) accentue cette difficulté. L'observation des nucleus offre déjà quelques informations permettant de réduire ces risques de confusion.

Les nucleus

Le constat d'une grande diversité des nucleus s'est imposé au premier examen de chaque série. Étudiées isolément, les caractéristiques de chaque groupe de nucleus apparaissent faibles. Toutefois, la mise en commun des données permet de révéler quelques récurrences.

Conformément aux observations concernant les supports de base (cf. supra), les dimensions réduites des nucleus constituent le caractère commun principal. Un seul exemplaire, faiblement exploité, atteint les 10 cm (Grotte Murée). Mais il s'agit d'une exception, et tous les sites présentent une majorité de nucleus plus restreints. Établir une moyenne globale et commune à l'ensemble des nucleus ne constitue pas une information archéologiquement significative. Seule une tendance indicative peut être proposée, sans prétention interprétative. Ces précautions préliminaires permettent de proposer une classe moyenne des nucleus comprise entre 35 et 60 mm, et regroupant pour chaque série la majorité des nucleus. Néanmoins, les nucleus présentant des dimensions inférieures à cette moyenne semblent également une caractéristique commune à chaque série. Cette réduction des dimensions peut atteindre des extrémités et générer des problèmes d'interprétations de la nature même des pièces concernées. Ainsi, excepté à l'Abri du Capitaine et à la Grotte Murée, on observe des nucleus très petits (moins de 30 voire de 20 mm) et qui présentent des négatifs d'enlèvements pouvant être inférieurs au centimètre. Typologiquement, ces pièces ne peuvent être classées dans une catégorie d'outil même si le risque de confusion reste possible notamment entre grattoirs et nucleus (Gassin *et al.* 2004). Les enlèvements, même peu nombreux, ne peuvent être interprétés comme des retouches. Ils témoignent en effet d'une percussion directe dure portée à l'intérieur d'un plan de frappe distinct. En considérant son adaptation à ce type de percussion, le petit percuteur du Fortin-du-Saut peut également confirmer l'intentionnalité de ce type de débitage. Si l'intention semble réelle, le but de production reste problématique. L'observation des négatifs d'enlèvements des « produits » issus de ces nucleus révèle des caractéristiques difficilement assimilables à la définition de support. Aucun outil ne peut d'ailleurs attester l'utilisation de ces types de produit. De plus, hormis cette difficulté interprétative, les dimensions de ces pièces posent des problèmes d'ordre technique. La

percussion et surtout le maintien de ces pièces sont effectivement complexes, surtout dans les cas de percussion sur enclume (Mas de Vignoles).

L'interprétation de ces pièces reste donc délicate au regard des questions qu'elles posent, et plusieurs réponses sont possibles :

- Le façonnage d'un outil non référencé ?
- L'abandon d'un débitage initié sur un support inadapté ?
- L'arrêt de l'exploitation d'un nucleus arrivé à exhaustion ?
- ...

A côté de ces exceptions, un autre type de pièce présente des difficultés d'interprétation. Il s'agit de pièces réalisées sur tout type de support, et ne portant qu'un ou deux négatifs d'enlèvements sans qu'un accident dû à la technique du tailleur ou à la qualité de la matière ne justifie l'arrêt de son exploitation. Les hypothèses de test de la qualité de la matière, ou d'apprentissage apparaissent peu convaincantes. La plupart de ces pièces présentent en effet des surfaces de fracture laissant entrevoir leur qualité, et les négatifs qu'elles portent attestent un geste technique maîtrisé et surtout ne montrent pas de différence avec les nucleus témoignant de séquences plus longues et productives. La motivation de l'arrêt de la production demeure donc inexplicée. La présence de ce type de nucleus est fréquente (Le Fortin-du-Saut, La Balance, ...) et leur proportion peut quelquefois approcher les 50 % (Mas de Vignoles).

Le reste des nucleus ne présente pas de risques de confusion quant à leur nature même.

Les choix des supports de ces nucleus ne constituent pas un critère discriminant. Ils suivent les logiques d'approvisionnement du site. Le choix est donc guidé par les disponibilités en ressources siliceuses. En revanche, un module du support de base semble recherché. A l'Abri du Capitaine par exemple, un galet décimétrique a été fragmenté afin d'utiliser les éclats ainsi produits comme supports de nucleus. Le même constat est fait à La Balance. Qu'il soit galet, rognon, bloc, etc. ce support ne dépasse donc pas les 10 cm. Ce constat souligne la cohérence entre les logiques d'approvisionnement et le choix des supports de nucleus.

Mise à part cette homogénéité métrique, est-il possible de mettre en évidence une gestion différenciée de la production en fonction de la diversité morphologique des supports ? Si la réponse peut être mitigée en ce qui concerne les éclats supports (cf. infra), elle est négative pour le reste. Cependant, cette absence de choix spécifiques ne doit pas être considérée comme une fin en soi dans l'objectif de restitution des chaînes opératoires, et des caractères récurrents peuvent être isolés.

L'adaptation au support selon le but de production recherché semble le principal facteur influant sur le débitage. L'exploitation des nucleus apparaît alors comme une adaptation minimaliste et optimisée de la nature du support, de sa qualité, de sa morphologie, et de l'habileté du tailleur. Produire des éclats est l'objectif prédominant, sans qu'il s'agisse toutefois de suivre une logique productiviste. La meilleure adaptation possible aux contraintes (naturelles ou humaines) constitue alors le principe directeur de l'activité de taille. Les caractéristiques des nucleus confirment cette hypothèse.

Sur l'ensemble des séries, les nucleus à plan de frappe unique ou préférentiel sont les plus présents. Ils sont généralement lisses et constitués d'une face naturelle, d'une face inférieure d'éclat ou dégagés par l'enlèvement d'un éclat. On remarquera d'ailleurs la présence de quelques nucleus dont le plan de frappe est dégagé par un enlèvement rebroussant (Mas de Vignoles, Fortin-du-Saut). A partir de ces plans, le débitage se développe sur un ou plusieurs fronts, sans organisation visible entre eux. Ce schéma opératoire génère donc des

morphologies à tendance pyramidale. Cette morphologie tend vers le pseudo-pyramidal et le polyédrique lorsqu'un deuxième ou plusieurs plans de frappe sont dégagés et utilisés.

Au regard de ces cas, il est possible de proposer une évolution de ces morphologies en terme de phases opératoires : après l'exploitation du nucleus à partir d'un plan de frappe unique, un autre plan offrant un angle favorable au détachement d'éclats est utilisé, puis suivant la même logique, tous les angles propices sont exploités. Il s'agit alors d'un réel opportunisme de production. La morphologie polyédrique caractériserait alors l'exploitation optimale des nucleus, et serait liée à un état d'exhaustion. Des nuances doivent être toutefois apportées du fait de l'exploitation modérée du potentiel de la plupart des nucleus, et de la possibilité d'une recherche de la morphologie polyédrique qui traduirait alors un changement de statut de ces nucleus. La fin de leur exploitation pourrait être corrélée avec un objectif typologique : la réalisation de polyèdres, même si cette finalité est observée seulement en contexte néolithique ancien (Binder 1987 ; Allard 2005). Les nucleus du Mas de Vignoles, intensément exploités, illustrent bien l'ensemble de ces difficultés interprétatives.

Cependant, les autres séries sont plus en accord avec les premières caractéristiques définies pour les nucleus. La production de supports apparaît alors peu organisée, et issue d'un schéma opératoire simplifié : produire de petits éclats. Cet objectif peut expliquer les problèmes de distinction entre les chaînes opératoires de production de supports, et celles de production d'armatures (Le Fortin-du-Saut, Les Calades) qui génèrent toutes deux des produits/déchets comparables. En effet, à la marge de la distinction d'éclats caractéristiques de ces deux productions, un recouvrement notable complique la différenciation des artefacts.

Comparées aux observations des techniques et des produits, les difficultés et les limites mises en évidence par l'étude des nucleus sont réduites.

Les techniques campaniformes

Contrairement à la diversité typologique des nucleus, les techniques de débitage d'éclats sont réduites à leur plus simple expression : la percussion directe dure. Toutes les observations des stigmates de débitage le confirment. Les témoins directs (cône incipient, bulbe proéminent, ...) aujourd'hui décrits précisément (Pelegrin 2000), et les témoins plus discrets (épaisseur du talon, angle de chasse de 70 à 80 °, ...) sont fortement présents. La mise au jour de percuteurs durs dans la presque totalité des sites conforte également cette proposition. Etant donnée l'absence de réelle production laminaire et lamellaire sur les sites, la percussion directe au percuteur dur apparaît quasi-exclusive au sein de chaque série. Le choix de cette technique de débitage est donc systématique, mais pas son mode d'application.

La percussion directe lancée « classique » est la plus fréquemment mise en œuvre sur l'ensemble des sites. Sont comprises sous cette appellation générique les percussions lancées sur nucleus tenus dans la main ou calés sur la cuisse.

Néanmoins, une autre application de cette percussion est observée : la percussion directe dure sur enclume. D'une présence plus ou moins marquée, cette technique est constatée dans presque toutes les séries, l'Abri-du-Capitaine faisant exception. Toutefois, la reconnaissance de cette technique est sujette à débat, récemment rouvert et développé (Mourre et Jarry 2004 ; Guyodo et Marchand 2005). La caractérisation de cette technique pour l'ensemble des périodes préhistoriques apparaît plus délicate que prévu. En prenant en compte les nuances apportées par les descriptions des percussions sur enclume antérieures et exotiques, c'est surtout l'aspect spécifiquement campaniforme qui sera décrit ici, à partir de l'analyse des nucleus et des éclats. Les possibilités de recouvrement entre les critères de reconnaissance de

la percussion sur enclume, et ceux des pièces esquillées déjà évoqués (cf. supra) seront présents dans la réflexion mais ne seront pas redéveloppés.

Les nucleus témoignent au moins de deux types d'application de la percussion sur enclume, distincts ou successifs :

- type 1 : percussion intérieure oblique (fig. III-1)
- type 2 : percussion verticale d'éclatement⁷⁷ (fig. III-2)

La première est appliquée lancée sur un plan de frappe lisse d'un nucleus globuleux, polyédrique ou pyramidal maintenu sur l'enclume. La percussion est rentrante et détache des éclats à talons lisses et larges. Le désaxement entre le point de percussion et le point d'encrage sur l'enclume génère un contrecoup peu marqué, voire invisible (pour les premiers éclats cf. fig. III-1).

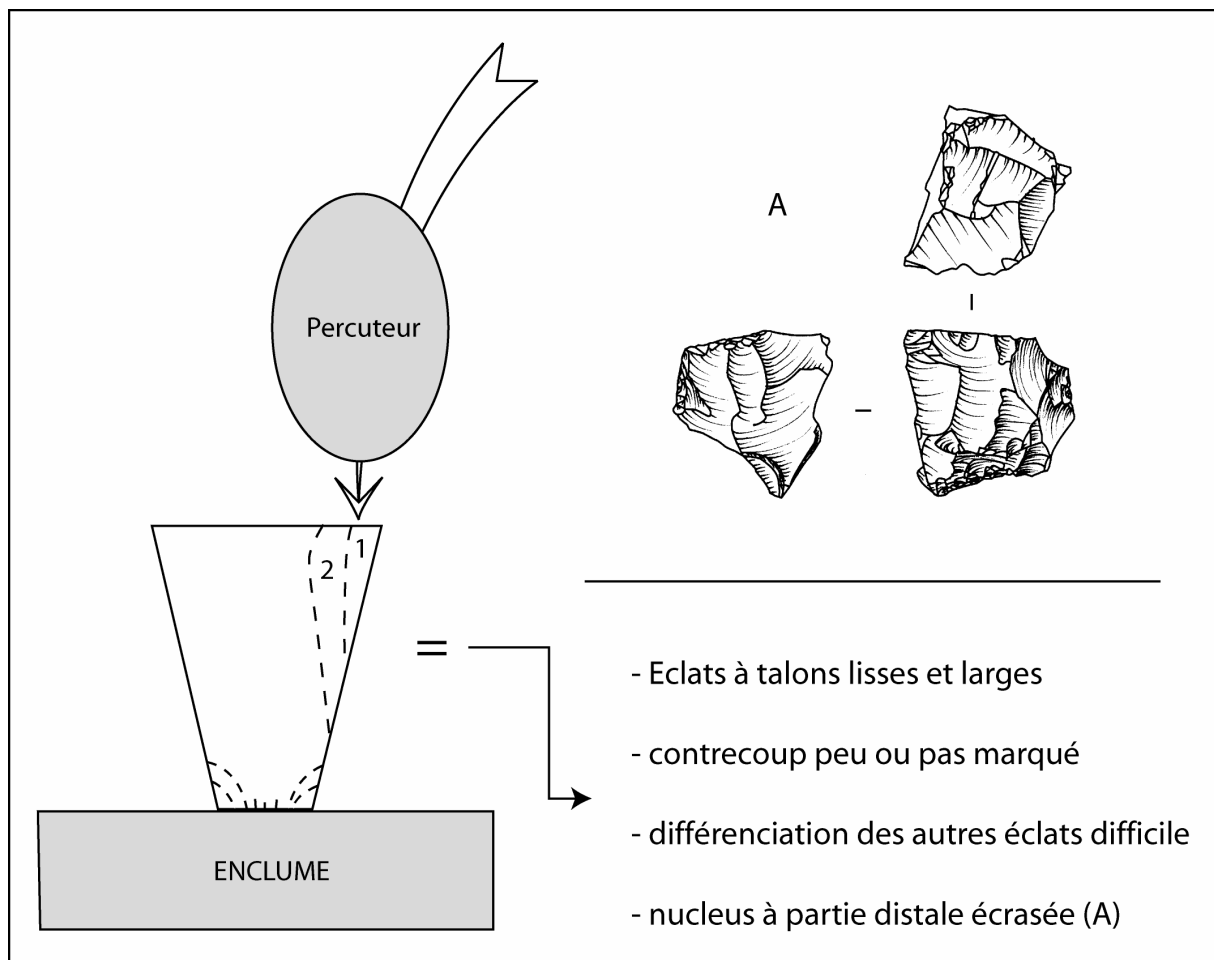


Figure III-1 : Schématisation de la percussion intérieure oblique sur enclume et stigmates générés sur les éclats produits et les nucleus

La seconde est appliquée lancée sur un plan de frappe de surface restreinte, voire sur une arête, et dans un axe vertical opposé au point d'appui sur l'enclume. Le contrecoup est alors

⁷⁷ Ce mode peut être techniquement comparé à la fracture dite en « split », voire même au « débitage côtier » (Joussaume 1981). Cependant, ces dénominations sont archéologiquement connotées et n'ont pas été retenues afin d'éviter les risques de confusion supplémentaires.

maximum. Cette percussion produit des éclats variés dont les stigmates sont plus caractéristiques (cf. infra).

Ces deux modes d'application sont attestés par des nucleus de deux types :

- pyramidaux ou polyédriques qui présentent des stigmates au point d'appui sur l'enclume (fig. III-2) : surface restreinte irrégulière et écrasée à micro-fissurations rapprochées (Le Fortin-du-Saut, la Grotte Murée, le Mas de Vignoles, la Balance)
- longitudinaux ou polyédriques présentant deux surfaces opposées et écrasées, et un ou plusieurs fronts de débitage également opposés (Le Fortin-du-Saut, Le Mas de Vignoles)

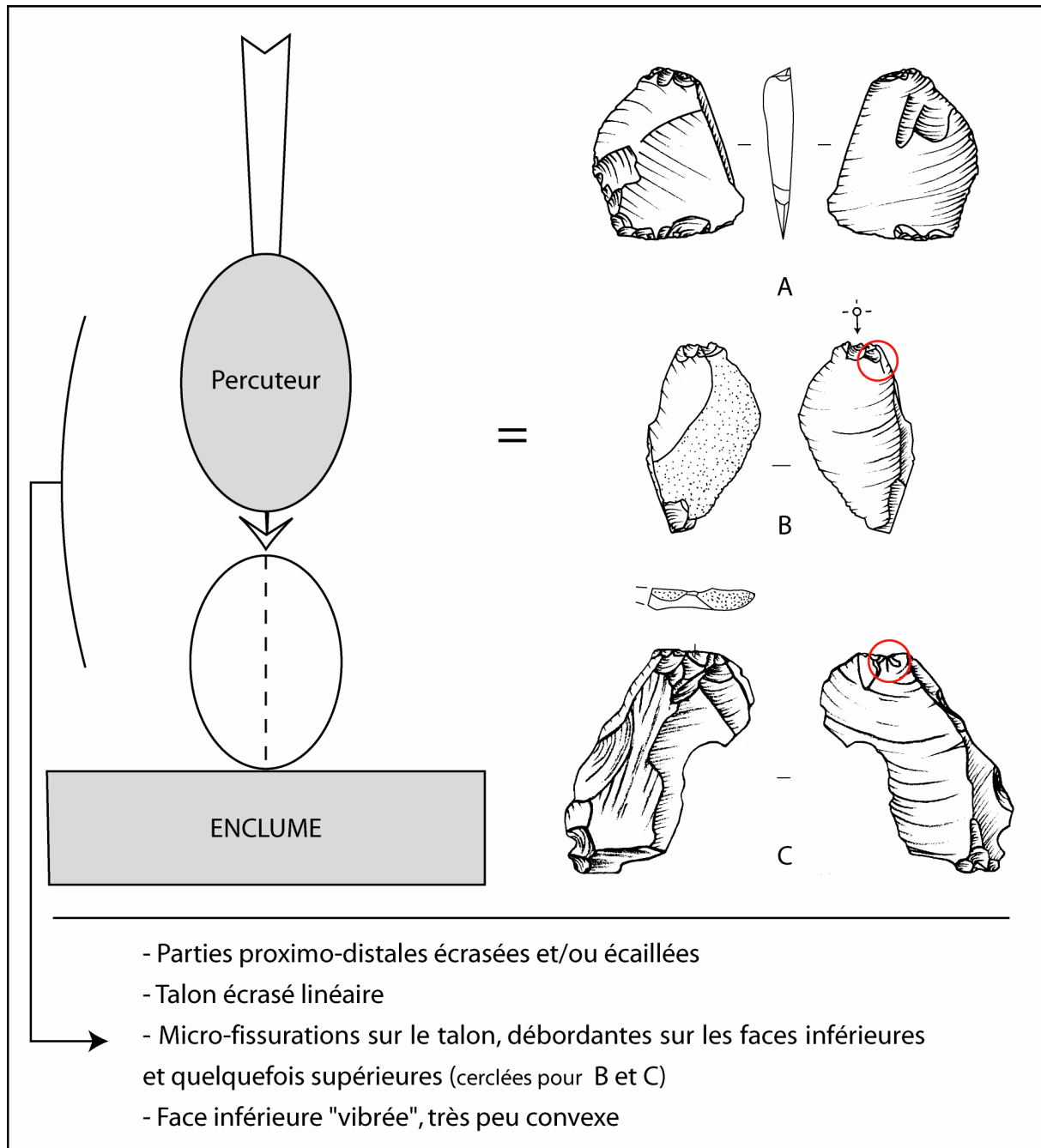


Figure III-2 : Schématisation de la percussion verticale d'éclatement sur enclume et stigmates générés sur les éclats produits

L'examen de ces deux exemples de nucleus illustre bien l'importante variabilité des modes opératoires de la percussion sur enclume. Une technique peut créer divers types de supports, plus ou moins caractérisables. Certains éclats apparaissent alors comme de meilleurs témoins de la percussion sur enclume.

Les éclats produits par percussion de type 1 sont peu différenciables des éclats produits par percussion directe dure « classique ». La faiblesse du contrecoup ne contrarie pas la diffusion de l'onde de fracture dans la matière, et les éclats qui ne se développent pas jusqu'à l'extrémité distale du nucleus ne peuvent être isolés du cortège des éclats débités par percussion directe dure. En revanche, les éclats se développant sur toute la longueur du nucleus ou les éclats issus d'un débitage par percussion de type 2 présentent plus de spécificités.

La verticalité du coup, et surtout l'opposition plan de frappe/point d'appui assurent un effet de contrecoup très marqué. Les éclats produits présentent de nombreux stigmates caractéristiques, même s'ils n'emportent qu'une partie du front de débitage :

- leurs parties proximo-distales sont écrasées. Les talons ont donc une morphologie écrasée linéaire irrégulière et portent quelques fissurations pénétrantes de quelque millimètre maximum (fig. III-2 B et C) témoignant de la répétition des coups portés et/ou de l'élargissement de la surface de contact nucleus/percuteur. Ces fissurations sont visibles sur la face inférieure et quelquefois sur la face supérieure. L'aspect écrasé est souvent plus discret sur la partie distale qui peut présenter quelques écailllements opposés à l'axe de débitage de l'éclat.
- leurs faces inférieures sont parcourues d'ondes très prononcées dites « vibrées » (Binder 1987) dues au contrecoup et sont souvent d'une convexité peu marquée, sans bulbe apparent, quelquefois plates voire concaves.
- Enfin, les faces supérieures offrent également quelques informations. Elles peuvent porter des négatifs de directions opposées (proximo-distaux/disto-proximaux) témoignant d'enlèvements d'éclats axiaux de première intention, et du détachement d'éclats d'axe opposé dus au contrecoup. Toutefois, cette caractéristique doit être relativisée par la possibilité d'interprétation de retournement du nucleus sur l'enclume générant un réel débitage bipolaire.

En marge de ces caractéristiques générales, on peut ajouter une remarque sur le nombre d'éclats rebroussés issus d'un débitage par percussion sur enclume. Les difficultés liées au maintien du nucleus et les contraintes intrinsèques de cette technique peuvent expliquer la verticalité de la percussion, et donc la fréquence des éclats rebroussés qui présentent d'ailleurs un angle de chasse proche de 90°.

Selon les critères de reconnaissance définis ici, la percussion sur enclume n'est que partiellement visible au sein d'un ensemble lithique. Une partie de la production d'éclats ne se distingue pas de la production mettant en œuvre une percussion directe dure dite « classique ». De plus, la proximité de ses caractéristiques avec celles liées à la production et l'utilisation des pièces esquillées génère des doutes quant à l'interprétation de cette percussion comme technique de débitage stricto sensu. La possibilité de l'interprétation comme technique de façonnage (ou résultat de l'utilisation) ne peut être totalement écartée, même si la finalité n'apparaît pas clairement.

Néanmoins, quelle que soit la technique choisie et mise en œuvre, le débitage de toutes les séries étudiées est tourné vers un but exclusif de production d'éclats.

Les éclats campaniformes

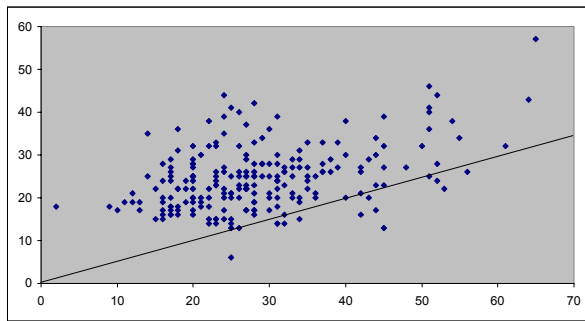
L'objectif unique de la production constitue une limite à la caractérisation et à la distinction des catégories d'éclat. Le schéma opératoire simplifié privilégie la finalité plus que les moyens mis en œuvre pour l'atteindre. D'un point de vue technique, on a vu la prédominance de la percussion directe dure et la difficulté à distinguer la totalité des supports produits par les deux modes d'application de cette technique. Une différence est possible entre certains éclats caractéristiques, mais l'approche statistique des proportions de ces deux modes de production est impossible du fait du recouvrement de nombreux critères de reconnaissances des éclats « simples ». Les caractéristiques techniques ne sont donc que faiblement discriminantes en elles mêmes.

En revanche, les dimensions des éclats apparaissent comme un caractère commun à l'ensemble de la production (fig. III-3). Une frange minoritaire d'entre eux présente des dimensions plus importantes que les autres pouvant dépasser les 80 mm. Toutefois, ces éclats participent d'une chaîne opératoire différente dont ils constituent le seul témoin présent dans les séries étudiées. En l'absence de nucleus appropriés notamment, ces éclats ont été attribués à un débitage hors site, probablement réalisé sur les gîtes mêmes de matières premières. Ils sont débités par percussion directe au percuteur dur. Ils n'entrent pas dans la production de l'outillage commun. Portant souvent des négatifs correspondant à l'initiation d'un débitage ou d'un façonnage, ces éclats sont rarement bruts et reflètent une utilisation comme support de nucleus ou d'armature.

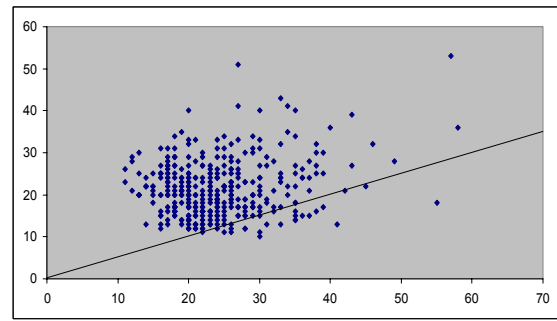
La totalité des autres éclats est débitée sur place. De rares remontages, et surtout un ensemble cohérent de déchets et de pièces techniques permettent de le confirmer. Cette deuxième catégorie d'éclat, majoritaire, témoigne de la recherche d'un module plus petit que le précédent. Tous les diagrammes réalisés dans le cadre des études monographiques proposent des résultats très comparables (fig. III-3).

La lecture comparative de ces diagrammes permet de mettre en évidence ce module qui peut être circonscrit dans des mesures allant de 15 à 35 mm. Tous les éclats compris dans ses marges peuvent donc être qualifiés de *petits*, voire *très petits* (Leroi-Gourhan *et al.* 1968). Ces caractéristiques métriques primaires constituent la principale spécificité des éclats produits. En effet, au sein de ce module, les caractéristiques secondaires apparaissent très variables. Les indices morphométriques par exemple (indice d'allongement, indice d'aplatissement, ...) ne montrent aucune recherche ou standardisation supplémentaire au débitage. Eclats fins, épais, courts, allongés etc. se comptent dans chaque série, sans constance dans les proportions. Les quelques stigmates dominants sont essentiellement dus aux techniques de débitage. Ainsi, le choix dominant de la percussion directe dure explique la proportion majoritaire des talons lisses.

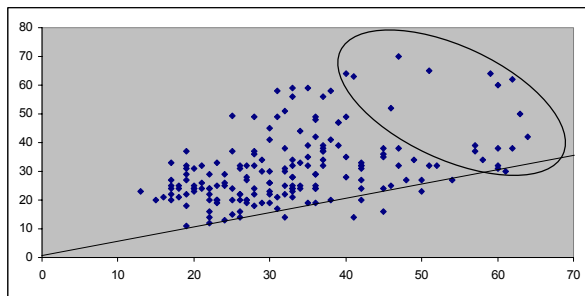
La baisse du niveau d'exigence quant à la qualité et la standardisation des éclats génère la diversité des supports produits qui doivent répondre à un besoin pratique sans prévalence d'une charge culturelle signifiante : la fin justifie les moyens, et les moyens sont optimisés pour atteindre cette fin.



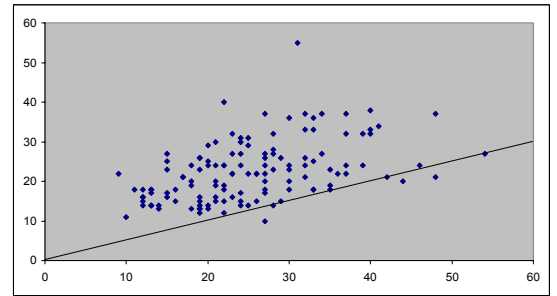
Les Calades 2



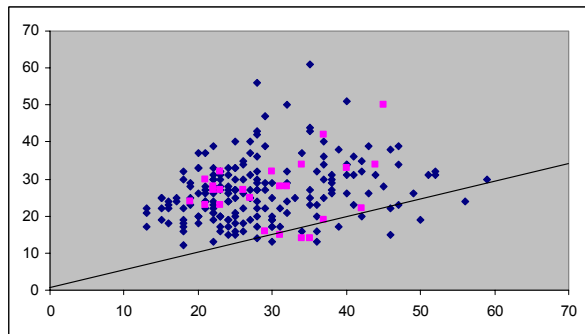
Le Mas de Vignoles



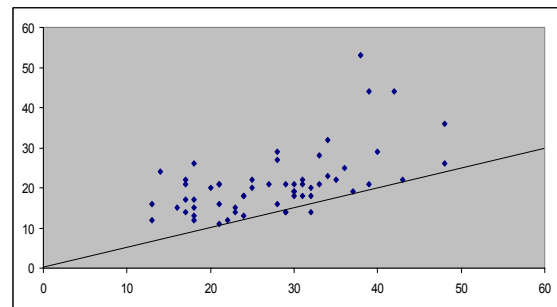
Les Calades 1



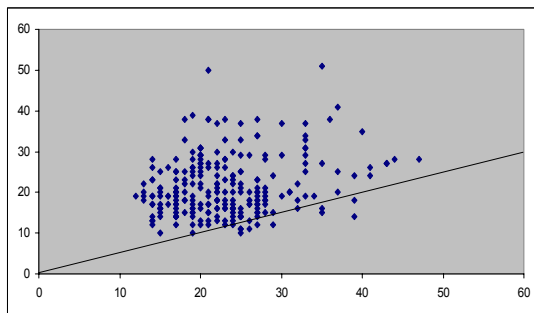
Bois Sacré



Le Fortin-du-Saut



L'Abri du Capitaine



La Balance-Rue Ferruce

Figure III-3 : Ensemble comparatif des diagrammes des longueurs/largeurs des éclats entiers des séries campaniformes étudiées

Devant cette carence, quelques caractéristiques techniques font office de seuls critères de reconnaissance des éclats, et s'inscrivent pleinement dans les observations réalisées sur les nucléus. Ainsi, on a vu que les talons, les faces inférieures et les parties proximales et distales confirmaient la présence des deux modalités de percussion directe dure (cf. supra). Les faces

supérieures et les négatifs d'enlèvements qu'elles portent présentent également une bonne cohérence avec la typologie des nucleus et les schémas opératoires dont ils témoignent.

Deux directions prédominent pour les négatifs d'enlèvements des faces supérieures (fig. III-4) et corroborent la présence dominante des nucleus à plan de frappe unique. L'hypothèse de mise en œuvre d'un débitage sur enclume est aussi appuyée par les éclats d'axe à négatifs opposés.

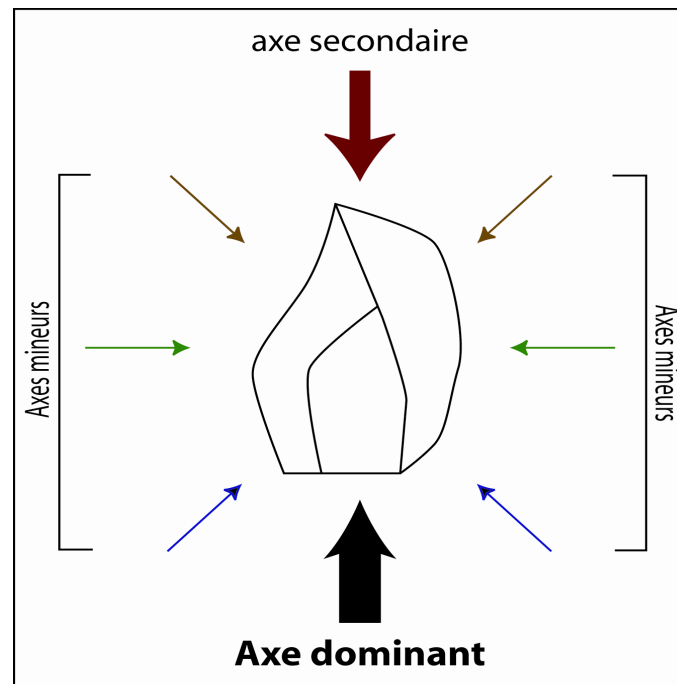


Figure III-4 : Schéma diacritique de direction des négatifs des faces supérieures des éclats supports campaniformes

Mais la distinction technique n'est pas la seule possible au regard des caractéristiques des éclats. Deux catégories ont pu être séparées, et témoignent de chaînes opératoires différentes :

- les éclats de façonnage
- les éclats supports

La distinction de ces deux types est réalisée par identification de leur caractéristiques propres, même si des risques de recouvrements existent.

Les éclats supports sont les plus facilement identifiables. Ils constituent majoritairement la marge supérieure du module d'éclat recherché (cf. supra). Ils sont plus fréquemment épais, à talon lisse et large, cortical, et leurs faces supérieures montrent des négatifs d'axes identiques à celui de l'éclat. Selon cette définition, ils sont facilement différenciables des éclats de façonnage. En revanche, ils se distinguent plus difficilement de certains éclats des premières phases de la chaîne opératoire de production d'armatures. Aux Calades par exemple, deux types d'éclats de façonnage ont pu être reconnus. Le premier, correspondant aux phases d'ébauchage, est proche des caractéristiques des éclats supports. Il est petit ou très petit, à talon lisse ou en aile d'oiseau, courbe, débité par percussion directe tendre mais aussi dure. Ses faces supérieures montrent des négatifs d'enlèvements d'axe, adjacents parallèles ou convergents, ou reprenant quelquefois l'enlèvement précédent. Cette définition marque également les limites de reconnaissance des éclats d'ébauchage. En effet, les premiers éclats

(corticaux ou sans négatifs d'éclats précédents sur leur face supérieure) présentent trop de similitudes avec les éclats supports.

Le deuxième type d'éclat, correspondant aux phases de façonnage est plus caractéristique. Il est petit, fin, courbe, à talon étroit lisse, linéaire ou facetté, et présente une face supérieure à négatifs multidirectionnels. Il est débité par percussion directe tendre.

La distinction de ces différents types d'éclats (supports, ébauchage, façonnage) donne une idée de la diversité des chaînes opératoires mises en œuvre sur les sites étudiés, mais n'offre pas la possibilité d'une approche statistique réaliste.

Campaniforme et remontages : à l'impossible...

Les dimensions réduites et la fragmentation des pièces qui constituent une série lithique compliquent le travail indispensable de remontage. Cette reconstitution physique des chaînes opératoires est donc un exercice difficile pour les études des séries lithiques campaniformes. Malgré ces difficultés, les séries offrant le potentiel estimé le plus grand ont fait l'objet de cette approche, et des remontages ont été réalisés pour la quasi-totalité de ces séries. Il s'agit dans la plupart des cas de remontages de deux éclats. Ce sont donc des séquences très courtes qui sont reconstituées. Un seul remontage concerne trois éclats (Bois Sacré). On observe également un remontage entre un éclat et un nucleus (Grotte Murée), un autre entre deux petites lames (ibid.) et enfin, un remontage de huit éclats de façonnage sur une préforme foliacée (Les Calades).

Même peu nombreux, les remontages confirment les hypothèses proposées à la suite de l'étude des matières premières, des nucleus et des éclats. Ainsi, pour les remontages d'éclats, la percussion directe dure « classique » (Bois Sacré, Grotte murée, Abri du Capitaine) mais aussi sur enclume (Mas de Vignoles) ont été reconnues. La prévalence du choix d'un débitage à partir d'un plan de frappe unique ou préférentiel est également confirmée. On a pu constater en ce sens le débitage successif de deux éclats dans le même axe, générant un talon typique *en aile d'oiseau* pour le deuxième éclat (Mas de Vignoles, Bois Sacré). Les autres remontages font état de la variabilité du débitage par percussion directe : plans de frappe multiples, débitage centripète, ... Parmi les remontages concernant seulement deux pièces, un exemple (Mas de Vignoles) présente un éclat retouché en pièce esquillée, et permet de confirmer la différenciation entre ce type d'outil et les éclats ou nucleus débités sur enclume.

Le remontage d'éclats de façonnage sur préforme foliacée des Calades conforte également la distinction des éclats de façonnage et des éclats supports, et, par là même, la distinction des chaînes opératoires de production d'éclats de celles d'armatures.

Enfin, le remontage sur petites lames de la Grotte Murée apparaît anecdotique, mais pourrait confirmer la perdurance technique de la percussion indirecte.

Lames et lamelles : les inconnues campaniformes

Devant la prédominance de la production d'éclat, quelle est la place des produits laminaires et lamellaires au sein des séries lithiques campaniformes ? La présence de ces produits est constante et systématique pour les séries étudiées. Cette présence se distingue sous trois formes :

- les lames
- les lamelles
- les produits laminaires et lamellaires opportunistes

Les lames, et surtout les lamelles sont les plus visibles. Ce sont en effet ces dernières qui permettent d'affirmer l'omniprésence des produits laminaires et lamellaires dans les séries campaniformes. Les lamelles *stricto sensu* sont toujours régulières, rarement entières. D'une manière générale, l'ensemble de leurs caractéristiques rappellent un débitage par pression, et, plus globalement, une production se référant à des traditions techniques plus anciennes, attribuables au Néolithique moyen chasséen. Plusieurs pièces sont d'ailleurs débitées sur silex blond bédoulien ayant préalablement subi un traitement thermique (les sites du Verdon, La Balance, Le Mas de Vignoles, Les Ribauds, ...). Toutes ces pièces représentent le seul témoin visible de leur chaîne opératoire. Aucun nucleus ni pièce technique pouvant être relié à cette logique de production n'a été mis au jour. L'exception du Mas de Vignoles et de son nucleus chauffé à lamelles récupéré et réutilisé n'infirme pas ces observations : si c'est sur ce site qu'a été découvert le plus grand nombre de lamelles, c'est également le site qui constitue la meilleure illustration de l'hypothèse de récupération proposée comme explication de la présence des lamelles de tradition chasséenne en contexte campaniforme. En effet, le nombre de lamelles découvert, au Mas de Vignoles comme au sein des autres séries ne représentent jamais plus de 2 % du corpus. Ces lamelles qui présentent quelquefois une forte patine (Le Fortin du saut) ont donc été interprétées comme des produits chasséens, récupérés sur des sites ou ateliers ruinés présents sur le territoire exploité par les Campaniformes. Le nombre plus important de lamelles du Mas de Vignoles s'explique ainsi par la présence immédiatement voisine d'un grand nombre de sites (Jallot *et al.* 2005).

A côté de ces lamelles de récupération, on peut observer quelques lamelles plus irrégulières, réalisées sur silex local ou non spécifiquement bédoulien, et débitées par percussion. Ces produits diffèrent des lamelles régulières précédemment citées. Leurs faces supérieures ne témoignent généralement pas d'un débitage lamellaire régulier et organisé. Les rares cas de débitages réguliers ne présentent d'ailleurs pas de longues séquences de production. L'interprétation d'un certain opportunisme de la production ayant suivi un angle et une arête favorables au détachement d'un produit laminaire ou lamellaire a donc été retenue. Seuls les sites du Mas de Vignoles et de la Grotte Murée font exception et sont comparables. Ces deux séries présentent des lamelles témoignant d'un réel débitage lamellaire intentionnel et suivi. Dans les deux cas, il semble s'agir d'un débitage sur galet, par percussion directe. En revanche, la nature du percuteur (dur ou tendre) et la modalité d'application de la percussion directe (classique ou sur enclume) est difficilement déterminable. La présence d'un nucleus sur galet présentant des négatifs lamellaires, et de lamelles à talon écrasé et lisse peut faire accepter les deux hypothèses. Cependant, le faible nombre de pièces concernées ne permet pas non plus une comparaison statistiquement fiable. La persistance d'une tradition technique de débitage de lamelles est donc envisageable, mais probablement ponctuelle.

La présence de lames dans les séries étudiées s'explique différemment. De rares pièces laminaires (Abri du Capitaine, Les Calades) rappellent un certain opportunisme de production tel que celui décrit pour les lamelles irrégulières. Les « vraies » lames ne correspondent qu'à un seul type de produit : les lames en silex brun oligocène de la Vallée du Lague (Alpes-de-Haute-Provence). Comme pour les sites consommateurs du Néolithique final, ces lames ne sont présentes en contexte campaniforme que sous forme de produits finis. Elles sont produites uniquement dans les ateliers proches des gîtes de matières premières, et diffusées sur l'ensemble du Sud-Est et au-delà (Renault 1998, 2004). Ces lames ne sont donc pas des produits campaniformes. Leur production, leur diffusion et leur consommation est un fait établi antérieurement, et qui se perpétue dans les traditions culturelles des groupes locaux de la fin du Néolithique qui côtoient eux-mêmes les Campaniformes. Sauf exception (La grande Baume à Gémenos) ces lames sont peu présentes en contexte campaniforme, et quelquefois

réutilisées (Le Mas de Vignoles, La grotte Murée). L'hypothèse d'une récupération sur d'autres sites ruinés ne peut être totalement exclue.

D'un point de vue général, et sous l'angle de la production, on peut dire que les Campaniformes sont un peuple sans lames ou, pour le moins, celui de l'éclat.

III.A.3 Tailler des éclats, pour quoi faire ? L'outillage campaniforme

Devant la carence des données tracéologiques concernant la fonction des éclats utilisés bruts, l'outillage façonné apparaît comme le but principal de la production d'éclats qui constitue le support principal des outils. Les lames et lamelles de récupération ou d'importation sont également utilisées, mais ne peuvent être interprétées comme choix spécifique que pour un seul type d'outil (cf. infra).

Au sein de l'outillage connu, deux chaînes opératoires ont pu être distinguées :

- la production d'armatures
- la production du reste de l'outillage

L'outillage d'exception réalisé à partir de lamelles de récupération sera traité séparément, en tant que chaîne opératoire partielle.

Toutefois, on verra que ces deux productions ne sont pas strictement distinctes l'une de l'autre. Des recouvrements et relations étroites sont possibles.

Raison n°1 : Produire un outillage domestique

Au regard de l'étude typologique, la variabilité morphologique des éclats produits se révèle cohérente de l'outillage en présence. Aucune spécificité n'est observée en ce qui concerne le choix du support de départ. En ce sens, tous les objectifs morphologiques, morphométriques et techniques semblent avoir été atteints dans les phases précédentes d'approvisionnement en modules appropriés de matières premières, et de débitage d'éclats de dimensions systématiquement réduites. On peut proposer ici l'idée d'une standardisation *a minima* de la production.

A partir de ces supports, on observe clairement une certaine réduction de la variabilité typologique de l'outillage. En comparaison des groupes humains des sociétés locales du Néolithique final, les Campaniformes semblent avoir réduit leurs besoins à un nombre d'outils limité, mais constant.

D'un point de vue quantitatif, les pièces à retouches marginales et d'utilisation sont les plus nombreuses. Cependant, la fragmentation souvent importante des séries étudiées ne permet pas une différenciation systématique entre les vraies pièces à retouches marginales et les fragments d'outils typologiques évidents. La proportion de ce type d'outil doit donc être nuancée. Une description plus précise des pièces à retouches marginales distinctes amène à remarquer la fréquence des pièces à enlèvements latéraux irréguliers. Mais il s'agit probablement ici de l'élément typologique le plus ubiquiste pour lequel un degré supérieur de précision ne semble pouvoir être apporté que par la tracéologie... Dans l'attente de ces données qu'il faut solliciter, l'outillage typologique plus visible constitue l'élément principal de caractérisation de l'industrie lithique du Néolithique final et du Campaniforme.

Pour cet outillage, des données communes à toutes les séries peuvent être rapidement énoncées :

- les supports correspondent très généralement à la production de petits éclats décrite précédemment,
- sauf exception (qui sera alors détaillée), la retouche de façonnage n'apparaît pas non plus comme un caractère discriminant, et ce, quels que soient ses caractères et leurs combinaisons. Sa mise en œuvre est seulement pratique et destinée à donner les caractéristiques typomorphologiques au support choisi. Le souci d'une finition nécessitant un investissement technique plus conséquent est absent.

Ces critères permanents ne seront pas rappelés dans la description suivante des outils réalisés et consommés par les Campaniformes.

Les grattoirs

Le grattoir apparaît comme l'outil le plus répandu (jusqu'à 40 % de l'outillage). De plus, il présente quelques spécificités. Au sein de l'ensemble des séries campaniformes étudiées, c'est le grattoir unguiforme qui domine très nettement. Il est quasiment exclusif dans les séries qui en ont livré un grand nombre (Les Calades, Le Mas de Vignoles, Le Fortin du Saut). Le qualificatif d'unguiforme n'est pas excessif puisque ces grattoirs présentent fréquemment une longueur inférieure à 20 mm, et un front inférieur à 15 mm. Peu de grattoirs différents sont observés. Leur variabilité est très limitée : on remarquera uniquement quelques grattoirs doubles, et plus particulièrement quelques grattoirs à base triangulaire (Les Calades, La Balance) qui appellent peut-être un emmanchement spécifique (Cauvin *et al.* 1987).

La grande récurrence typologique du groupe des grattoirs appelle très probablement une fonctionnalité commune et généralisée. Ici encore, en l'absence totale de données tracéologiques, toutes les hypothèses peuvent être proposées, de la plus classique (travail de la peau), à la moins attendue (armature de flèche ?). Toutefois, ces carences ne limitent pas les possibilités de distinction du statut des sites dans lesquels ils sont présents en nombre.

Les pièces esquillées

D'un point de vue quantitatif, les pièces esquillées représentent quasi systématiquement le deuxième outil des assemblages campaniformes. Cependant, leurs caractéristiques et leur reconnaissance sont plus complexes que les autres outils (cf. supra). Malgré ces difficultés, des pièces esquillées interprétables comme des outils (et non comme nucleus) ont été reconnues pour toutes les séries étudiées présentant des pièces esquillées. L'utilisation de tout type de support et leur utilisation même sont responsables de leur morphologie qui est toujours très variable. Plusieurs cas de remplois d'outils, ou d'utilisation mixte grattoir/pièce esquillée, sont d'ailleurs remarqués (Mas de Vignoles, Les Calades, La Balance, Bois Sacré) et confirment cet opportunisme dans le choix du support. Toutefois, cette forte variabilité peut également témoigner d'utilisations variées de ce type d'outil. Ainsi, quelques pièces présentent des parties actives fortement émoussées (Le Fortin-du-Saut) qui semblent indiquer un travail différent de celui générant les écailllements proximaux et distaux généralement observés. Malheureusement, les rares études tracéologiques les concernant n'apportent pas tous les éclairages que l'on pouvait en attendre (Astruc 1997) et reprennent le plus souvent la proposition d'utilisation comme coin à fendre (Beugnier 1997a et b).

La fréquence constante de la pièce esquillée au Campaniforme est clairement visible après l'étude des séries choisies. Cependant, cette présence importante devra sans doute être nuancée à l'avenir. Le manque de visibilité de ce type d'outil et son aspect inesthétique sont

probablement à l'origine de son absence virtuelle dans les autres contextes culturels de la fin du Néolithique. Attestée au Néolithique ancien et au Néolithique moyen, la pièce esquillée profitera certainement des nécessaires reprises d'études des nombreuses séries lithiques du Néolithique final du sud-est de la France. Néanmoins, en ce qui concerne le cadre chronoculturel couronnien, leur observation ne comble pas le vide actuel. En effet, la mise au jour de pièces esquillées sur des sites pour lesquels une présence campaniforme est attestée (Margarit *et al.* 2003 par exemple) repose le problème de la distinction des outillages de fonds commun.

Les autres outils.

Les racloirs, bien que présents en nombre plus restreint, constituent le dernier outil récurrent de l'outillage campaniforme récurrent. Il s'agit presque toujours de racloirs latéraux convexes. Leur module est fréquemment supérieur à celui des grattoirs dont il se rapprochent néanmoins beaucoup. Dans de nombreux cas, seule l'absence d'un front distinct contraint à la dénomination de « racloir », alors que le choix du support (éclats variés) et la retouche représentent des critères semblables aux grattoirs (et donc sans réelle pertinence). Lorsque les modules sont comparables (La Balance, Le Fortin-du-Saut), il apparaît difficile (et peut-être fonctionnellement aberrant) de différencier ces deux types d'outils. Même si plusieurs d'entre eux peuvent être conservés dans la classe des racloirs, il est tentant de proposer l'hypothèse provisoire (dans l'attente d'études tracéologiques) d'une complémentarité des grattoirs et des racloirs interprétés alors comme des outils de formes différentes mais de fonction similaire.

Le reste de l'outillage de fonds commun ne présente pas de caractères permettant de reconnaître une spécificité typiquement campaniforme. Il est peu présent et montre une faible variabilité. Les burins peuvent être exclus des assemblages campaniformes. Cet outil est pratiquement toujours absent parmi les séries étudiées, ou réduit à une seule pièce. Même dans ce dernier cas, il s'agit de pièces multiples (Bois Sacré) ou de burin pouvant provenir de couches sous jacentes aux niveaux campaniformes (Grotte Murée). Comme pour les lamelles, on peut dire que les burins ne font plus partie des besoins lithiques des Campaniformes.

Les perçoirs ne sont pas plus utilisés, et observer une récurrence pour des séries présentant deux à trois éléments relève de l'exception (Mas de Vignoles). Le cas contradictoire des Calades 1 semble montrer que les Campaniformes n'ont tout de même pas définitivement éliminé cet outil de leur savoir-faire et de leurs besoins. On peut toutefois déduire une forte diminution de l'activité technique nécessitant un perçoir, ou le remplacement de cet outil par des perçoirs en matières premières différentes (os, métal ?)

Les coches et tronçatures apparaissent de manière tout aussi anecdotique.

Le bilan concernant l'outillage récurrent est donc relativement simple à dresser, et basé essentiellement sur trois types d'outils que sont les grattoirs, les pièces esquillées et les racloirs qui constituent le fonds commun de l'outillage campaniforme.

Raison n°2 : Produire des armatures

Hormis l'outillage de fonds commun, largement ubiquiste pour l'ensemble du Campaniforme, une production plus spécialisée, plus visible et donc plus caractéristique est observée. Elle est exclusivement tournée vers les armatures. Cette production est typologiquement assez peu variée. En revanche, d'un point de vue qualitatif, une large variabilité est constatée.

Plusieurs types d'armatures sont présents dans les séries campaniformes, mais quatre dominant plus particulièrement :

- les armatures à pédoncule et ailerons
- les armatures foliacées bifaces
- les armatures cordiformes
- les armatures lancéolées

Ces quatre types distincts peuvent être réinsérés dans une même chaîne opératoire. Déjà proposée pour les armatures cordiformes (Fouéré 1994 ; Barfield 2001), l'hypothèse d'une segmentation de la chaîne opératoire de production des armatures a été étendue aux armatures foliacées bifaces. Plusieurs éléments ont conduit à cette proposition :

- la présence d'éclats bruts, ou entamés seulement par un ou deux enlèvements courts. Ces éclats de dimensions comprises entre 50 et 80 mm ne correspondaient pas au module moyen produit sur les sites et ne pouvaient être raccordés à une chaîne opératoire réalisée sur place. Débités sur les gîtes et importés sur les sites, ils ont servi de support de départ au façonnage des armatures.
- la moindre finition des pièces foliacées et cordiforme contrastant avec la finition des armatures lancéolées et à pédoncule et ailerons. Une différence technique renforce ce constat puisque les foliacées et les cordiformes ont été façonnées majoritairement par retouche écailleuse courte à envahissante réalisée par percussion directe au percuteur tendre, alors que les armatures lancéolées et surtout à pédoncule et ailerons sont façonnées presque exclusivement par retouche envahissante à couvrante réalisée par pression.
- La concordance parfaite des modules d'ébauche et de préforme aux modules d'armatures finies, lancéolées et à pédoncule et ailerons.

Les sites présentant un grand nombre d'ébauches, de préformes et d'armatures finies ont tous montré ces constantes (La Balance, Les Calades, Le Fortin-du-Saut).

Une chaîne opératoire segmentée à base commune (fig. III-5) a donc été restituée pour les armatures à pédoncule et ailerons, et pour les armatures lancéolées.

Support de base		Eclats	
→	Caractéristiques	« Grands » éclats de 50 à 80 mm (exceptionnellement plus), épais, débités sur gîte par percussion directe dure	
Phase d'ébauchage		Ebauche	
→	Caractéristiques	<u>Pré-ébauches</u> : Eclats présentant peu d'enlèvements, unifaciaux ou bifaciaux, réalisés par percussion directe dure et laissant visible la morphologie initiale de l'éclat <u>Ebauches</u> : Eclats retouchés par petits éclats de façonnage souvent bifaciaux (percussion directe dure et/ou tendre) qui modifient leurs irrégularités initiales afin de donner les caractéristiques morphologiques globales des futures préformes.	
Phase de préforme		Préformes cordiformes	Préformes foliacées
→	Caractéristiques	Pièces cordiformes ou foliacées bifaciales à retouches écailleuses courtes à envahissantes réalisées par percussion directe tendre.	
Phase de finition		Armature à pédoncule et ailerons	Armatures lancéolées
→	caractéristiques	Armatures façonnées par retouches bifaciales couvrantes écailleuses ou parallèles régulières réalisées par pression	

Figure III-5 : tableau récapitulatif de la segmentation de la chaîne opératoire de production d'armatures

Selon cette hypothèse, seuls ces deux types sont recherchés et considérés comme armatures finies.

Néanmoins, d'autres armatures sont présentes ponctuellement. Il s'agit notamment d'armatures tranchantes observées sur quelques sites (Les Calades, Le Fortin-du-Saut, Le Mas de Vignoles, l'Abri du Capitaine et la Grotte Murée) mais n'excédant jamais une ou deux pièces. Les rarissimes armatures sub-losangiques, présentes également à un ou deux exemplaires sont interprétées comme des éléments intrusifs (La Balance, l'Abri du Capitaine), opportunistes (le Mas de Vignoles) ou probablement liées au statut du site (la Grotte Murée). Les pièces jugées intrusives sont d'ailleurs souvent réalisées sur support laminaire ou lamellaire et non sur éclat. Enfin, un type nouveau pour le sud-est de la France -les armatures rectangulaires- est observé (Le Fortin-du-Saut). Ce type n'est connu que sur un seul site languedocien (Breuil *et al.* 2003 et fig. III-6) et ne peut être estimé spécifique d'un point de vue chronoculturel.

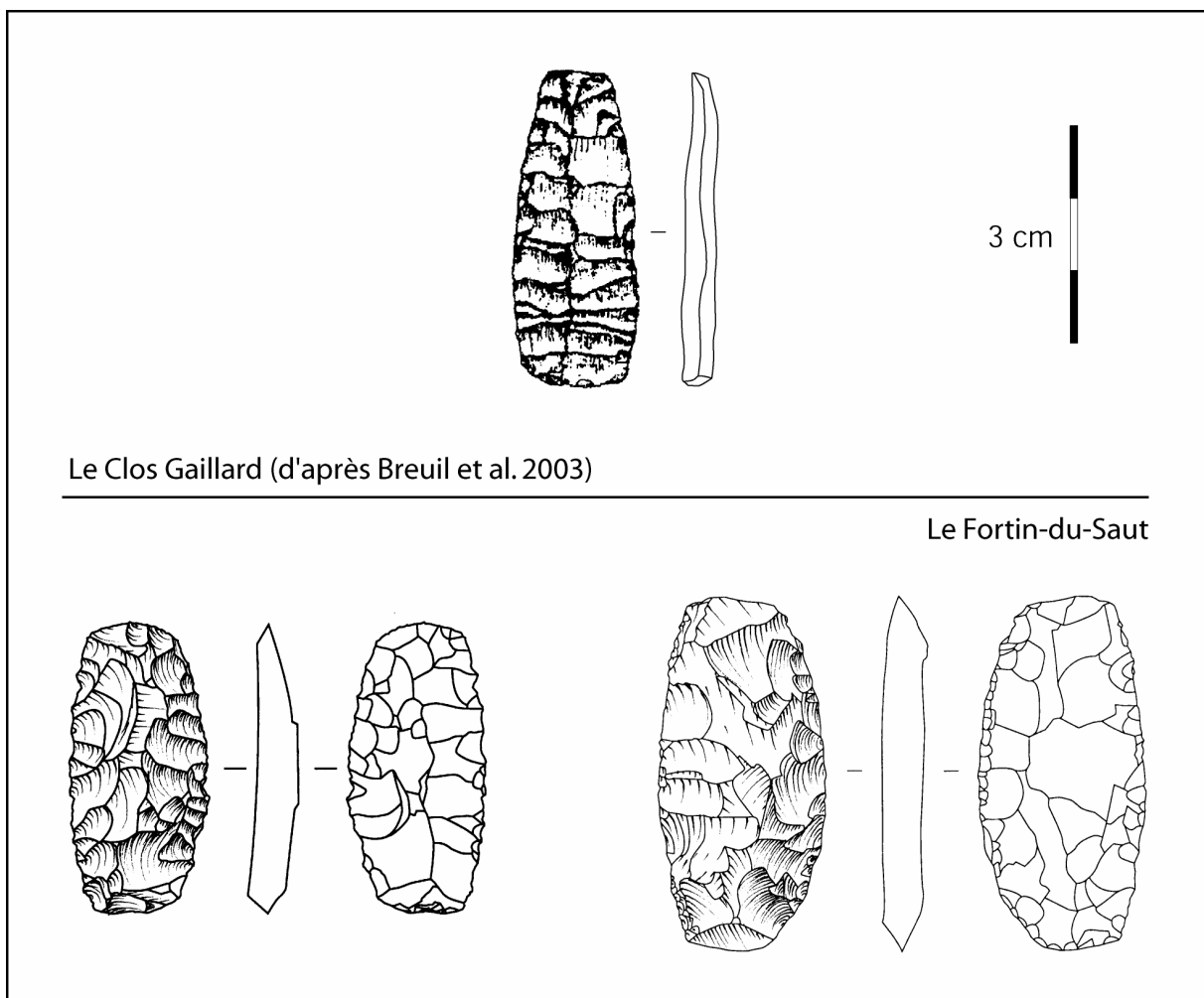


Figure III-6 : Les armatures rectangulaires du Fortin-du-Saut et une comparaison languedocienne

Parmi les armatures récurrentes, seules les armatures à pédoncule et ailerons équarris apparaissent spécifiquement campaniformes. Leur façonnage peut faire apparaître la relation métallurgie / industrie lithique par le biais de l'utilisation d'un presseur en cuivre pour le façonnage de ces armatures, et plus particulièrement pour le dégagement des ailerons.

Les autres types d'armatures peuvent être rencontrés en contexte néolithique final.

A partir des éclats, deux productions distinctes coexistent. Celle des armatures elles-mêmes, mise en œuvre pour la réalisation de deux types différents, est segmentée en quatre phases. De plus, ses deux premières phases que constituent le choix du support de base et l'ébauchage sont identiques pour les deux types d'armatures recherchés (fig. III-5). La mise en évidence de deux chaînes opératoires distinctes l'une de l'autre est donc relative et malaisée puisqu'elle correspond peut-être à un certain opportunisme de production. Ce constat de recouvrement partiel des chaînes opératoires est similaire en ce qui concerne la différenciation entre les productions d'armatures et la production de l'outillage de fonds commun. Malgré de multiples différences d'ordre technique, et du point de vue des schémas opératoires, certains recouvrements montrent que la même logique préside à ces deux productions. Ainsi, les grands éclats ne sont pas exclusivement utilisés comme support d'armatures et peuvent entrer dans une chaîne opératoire de production d'éclats, comme nucleus. Quelques petits éclats de façonnage qui sont utilisés comme support d'outil de fonds commun (Mas de Vignoles, Les Calades) confirme cette communauté des chaînes opératoires. Productions d'armatures et d'outillage commun appartiennent donc à deux sphères distinctes, mais participent d'une même logique d'optimisation de l'activité de taille (Furestier 2002) qui engendre des rapprochements techniques en leur sein.

Nouveaux outils campaniformes

A côté des deux productions décrites ci-dessus, on observe un outillage moins fréquent, mais présentant de fortes spécificités. Leur visibilité est accrue par le constat de leur absence dans des contextes du Néolithique final non campaniforme, mais aussi par le choix de supports laminaires ou lamellaires pour leur réalisation.

Les segments de cercles

L'absence d'informations concernant leur mode d'emmanchement a motivé le traitement de ces pièces hors du groupe des armatures de flèches. Toutefois, *stricto sensu*, il s'agit bien là d'une armature dont le mode d'utilisation/d'emmanchement reste inconnu ou hypothétique (Barfield 2001). L'absence de données tracéologiques sur leur utilisation pourrait plaider en faveur d'une utilisation effective d'armature de projectile, les exemplaires présents sur les sites faisant alors office de réserve de pièces non utilisées. La presque totalité des segments de cercle du Mas de Vignoles, confiée pour examen tracéologique à L. Astruc, semble confirmer cette hypothèse puisque aucune trace n'a été observée sur leur tranchant et sur leur bord abattu (Convertini *et al.* 2004).

Absents des industries lithiques précampaniformes des IV^{ème} et III^{ème} millénaires avant notre ère, les segments de cercles apparaissent seulement en contexte campaniforme dans le sud-est de la France. Leur nombre est très limité et leur microlithisme ne permet pas de déterminer systématiquement le support de départ. Néanmoins, des cas d'utilisation d'éclats et de lamelles ont pu être observés. Éléments récupérés et supports produits sont utilisés conjointement (Mas de Vignoles) et confortent l'hypothèse d'une logique d'optimisation de la production de l'outillage. Cette double utilisation permet également de rejeter la probabilité d'une récupération en contexte mésolithique. Il résulte de cette utilisation mixte éclat/lamelle une certaine variabilité de la régularité des segments qui n'affecte toutefois pas une certaine redondance typologique et morphologique. La forme de segment de cercle et le dégagement

d'un tranchant régulier opposé à un bord abattu semblent effectivement les buts principalement recherchés.

Les microdenticulés

Présent dans le Néolithique de l'ouest de la France (Fouéré, 1994) et en Belgique (Cauwe 1988), et en Isère (Bocquet 1980) ce type d'outil semblait réparti de façon aléatoire d'un point de vue chronologique ou culturel⁷⁸. Inversement, le Campaniforme du sud-est de la France montre une présence faible mais régulière de ce type d'outil (Mas de Vignoles, Bois Sacré, Grotte Murée, Les Calades). Comme les segments, ces outils peuvent être réalisés sur supports produits (éclats laminaires ou lamelles irrégulières opportunistes) ou sur supports de récupération (lamelles en silex blond bédoulien). Ce constat, et l'étude tracéologique des 22 microdenticulés du Mas de Vignoles ont permis de mettre en évidence la spécificité campaniforme de ces outils. Tous les microdenticulés de ce site témoignent en effet d'un même lustré évoquant un travail unique de coupe de roseau (Convertini *et al.* 2004 et supra). La variabilité typologique et technologique de ces outils découle de la prévalence de la longueur de la microdenticulation et de son efficacité fonctionnelle, privilégiées aux dépens de la morphologie et de la finition du microdenticulé. Techniquement, la microdenticulation est réalisée par pression d'un tranchant sur le tranchant à façonner, et peut être raffûtée plusieurs fois.

Ces deux outils nouvellement décrits pour le Campaniforme du sud-est de la France concourent à la caractérisation de l'industrie lithique et à son utilisation en tant que marqueur chronoculturel.

⁷⁸ Sauf pour l'Ouest où Pierrick Fouéré en fait un élément aussi fréquent que les grattoirs en contexte néolithique récent Matignon ou Peu-Richard tout en signalant néanmoins sa faible valeur chronoculturelle (Fouéré 1994)

III.B Caractérisation et évolution : dater l'industrie lithique campaniforme

Parmi les motivations de ce travail, l'objectif de caractérisation a été présenté comme indispensable à l'utilisation de l'industrie lithique comme marqueur chronoculturel significatif. Cet objectif est apparu nettement réalisable et permet des comparaisons entre les séries étudiées qui peuvent également être confrontées aux données archéologiques générales des autres sites campaniformes du sud-est de la France (Lemercier 2004), et particulièrement à ceux ayant livré une industrie lithique (cf. Catalogue). Effectuer cet exercice de réintégration des sites choisis dans le cadre campaniforme régional laisse apparaître de nombreuses similitudes, et révèle les premiers éléments permettant d'aborder l'évolution et la diffusion du Campaniforme du point de vue lithique.

III.B.1 Les Calades, La Balance et le Fortin-du-Saut

Le site des Calades se trouve à quelques kilomètres du site des Barres à Eyguières mais présente un contexte topographique très différent. En revanche, les sites de la Balance à Avignon et du Fortin-du-Saut à Châteauneuf-les-Martigues sont comparables, autant par leur contexte que par leur industrie lithique. Sur ces trois sites, la production de petits éclats est exclusive, et les rares lamelles sont issues de récupération sur des sites ruinés. D'un point de vue technique, percussion directe dure « classique » et sur enclume sont également constatées. Ainsi, outre un outillage de fonds commun identique dominé par les pièces à retouches marginales, les pièces esquillées et les grattoirs unguiformes, des ébauches comparables sont observées à la Balance (fig. III-7) et certaines pièces foliacées du Fortin-du-Saut peuvent être comparées aux préformes des Calades (fig. III-8). Ces trois sites réunis dans un même ensemble par l'étude céramologique présentent également une proportion notable d'armatures à pédoncule et ailerons équarris. Enfin, deux pièces esquillées des Calades et de la Balance présentent une forte ressemblance (cf. infra pl. BrF-10). S'il faut être prudent en ce qui concerne les morphologies des pièces esquillées (cf. infra), la grande similitude entre ces deux pièces doit être notée et peut représenter une similitude fonctionnelle. Il est également possible que ces deux sites aient partagé les mêmes gîtes d'approvisionnement en matières premières. Quelques pièces de la Balance présentent d'ailleurs les mêmes caractéristiques macroscopiques que la matière première principale des Calades.

De par leurs situations géographiques et topographiques, les sites du Col Sainte-Anne à Simiane-Collongues et de Château-Virant à Lançon-de-Provence dans les Bouches-du-Rhône sont aussi comparables au Fortin-du-Saut et aux Calades⁷⁹. On notera d'ailleurs que parmi les tessons du Col Sainte-Anne et des Calades, on a pu relever des décors d'impressions à l'ongle peu fréquents en Provence (Barge 1992 ; Lemercier, 1996, 2002 et 2004).

D'autres sites campaniformes présentent quelques possibilités de comparaisons avec ces trois sites, tels que Les Ribauds et Les Juilleras à Mondragon (Lemercier et al 1998 ; Margarit et al 2002 et Furestier 1999). Outre des matières premières communes à la Balance et aux Calades du fait du voisinage et de la fréquentation des mêmes gîtes, on observe également une proportion élevée de grattoirs et de pièces esquillées, ainsi que de quelques lamelles récupérées, débitées à la pression. Parmi les pièces esquillées, quelques-unes présentent également des parties actives divergentes. Toutefois, ces sites se distinguent par une céramique majoritairement rhodano-provençale et épicanpaniforme.

⁷⁹ Même si Château-Virant a livré une céramique principalement rhodano-provençale.

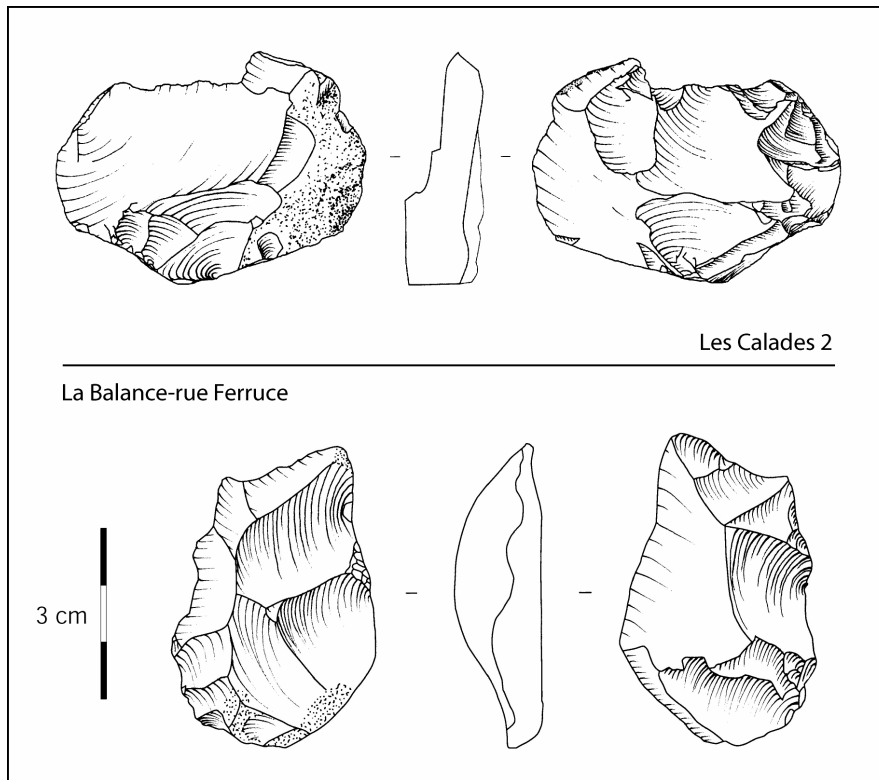


Figure III-7 : Comparaison des ébauches des Calades 2 et de la Balance-Rue Ferruce

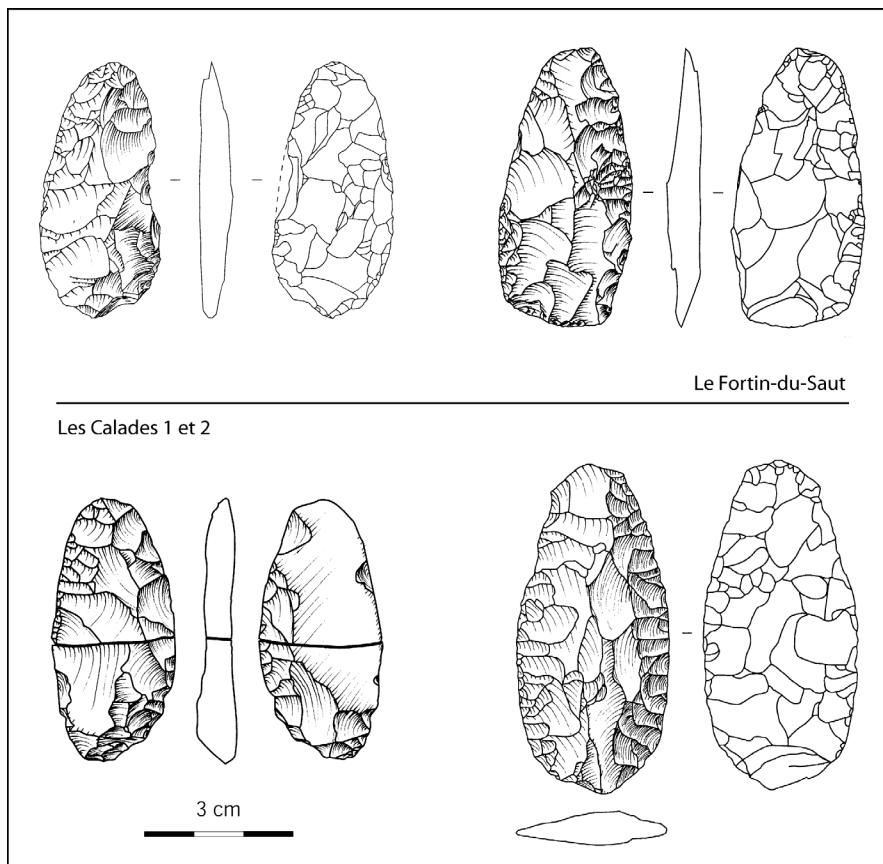


Figure III-8 : Comparaison des préformes foliacées du Fortin-du-Saut et des Calades 1 et 2

En restant prudent en ce qui concerne les contextes funéraires, on pourra utilement comparer les trois sites à la grotte funéraire de Costapéra aux Baux de Provence (Sauzade 1981) qui présente des armatures à pédoncule et ailerons équarris. La grotte du Débousadou, voisine du Fortin-du-Saut est plus directement (et sûrement) comparable.

En revanche, des sites comparables en ce qui concerne la céramique, peuvent être différenciés par l'industrie lithique, comme par exemple l'abri Pendimoun à Castellar (Binder 2003). Ce site qui semble présenter une des rares stratigraphies campaniformes a livré trois segments de cercle qui sont ici assimilés à la céramique incisée-estampée du site (cf. infra).

III.B.2 Le Mas de Vignoles, et le Bois Sacré

Par rapport aux trois sites précédents, ces deux sites présentent plus de possibilités de comparaisons régionales.

L'industrie lithique du Mas de Vignoles, par exemple, est directement comparable à celle du site voisin -probablement contemporain- de Bois Sacré à Saint-Côme-et-Maruejols (Roudil *et al.* 1974 et cf. supra). S'il ne s'agit pas des mêmes matières premières, la production et l'outillage présentent de nombreuses similitudes. Ainsi, la production d'éclats à partir de nucleus à plan de frappe unique ou préférentiel est quasi exclusive. Seule la production de supports par percussion sur enclume semble moins présente à Bois Sacré. Les produits laminaires et lamellaires sont plus nombreux au Mas de Vignoles, mais cette différence est principalement due à la récupération de certaines pièces sur d'anciens sites ruinés. De plus, dans les deux cas, leur proportion reste bien inférieure à 2 %. L'outillage dominant est également composé de grattoirs et de pièces esquillées. L'absence de pointes de flèches et de burins (une seule pièce) est constatée pour les deux sites. Seuls les segments de cercle, absents à Bois sacré⁸⁰, font exception dans la similitude de ces deux corpus lithiques.

Plus proche encore, sur la commune de Caissargues, le site du Moulin Villard présente lui aussi de nombreux points communs avec les deux précédents. Malheureusement, ces similitudes sont constatées d'un point de vue uniquement céramique (Freitas 1987 ; Freitas *et al.* 1991 ; Echallier et Jallot 1992), sans information concernant l'industrie lithique pourtant importante (communication orale Luc Jallot) mais qui n'a pu être étudiée.

Non loin encore, le site de Maupas à Calvisson présente le double intérêt d'être une série homogène d'une part, et d'avoir été l'objet d'une étude récente (Fouéré et Roger 2002). Néanmoins, si de nombreux points communs peuvent être relevés vis-à-vis de Bois Sacré avec lequel il partage le même type de structure à dallage (environ 60 m² à Maupas et plus de 40 à Bois Sacré) et les mêmes types de céramiques (Convertini 1998), plusieurs différences notables existent avec le Mas de Vignoles. Du point de vue des matières premières, P. Fouéré (op. cit.) estime qu'elles sont très semblables à celles rencontrées à Bois Sacré. La production est, elle aussi, dirigée quasi uniquement vers l'éclat, même si plusieurs lames courtes et éclats laminaires ont été mis au jour. Le débitage est opportuniste et les nucleus multiformes. Du côté de l'outillage, si l'on constate également une absence d'armature de flèche, les grattoirs et les pièces esquillées (1 pièce) ne sont pas majoritaires. Les pièces à dos, raclettes et perçoirs dominent un petit outillage de 59 pièces qui représente 10 % de l'ensemble (soit une proportion très proche de celle du Mas de Vignoles). Malgré cette apparente différence de variabilité de l'outillage, on remarquera quand même plusieurs similitudes au niveau des perçoirs, des raclettes, racloirs, pièces à dos (très proches des racloirs du Mas de Vignoles), et particulièrement au niveau des microdentéculés (fig. III-9).

⁸⁰ Cependant, on remarquera que ce site n'a pas fait l'objet de tamisages, ce qui peut expliquer l'absence des segments...

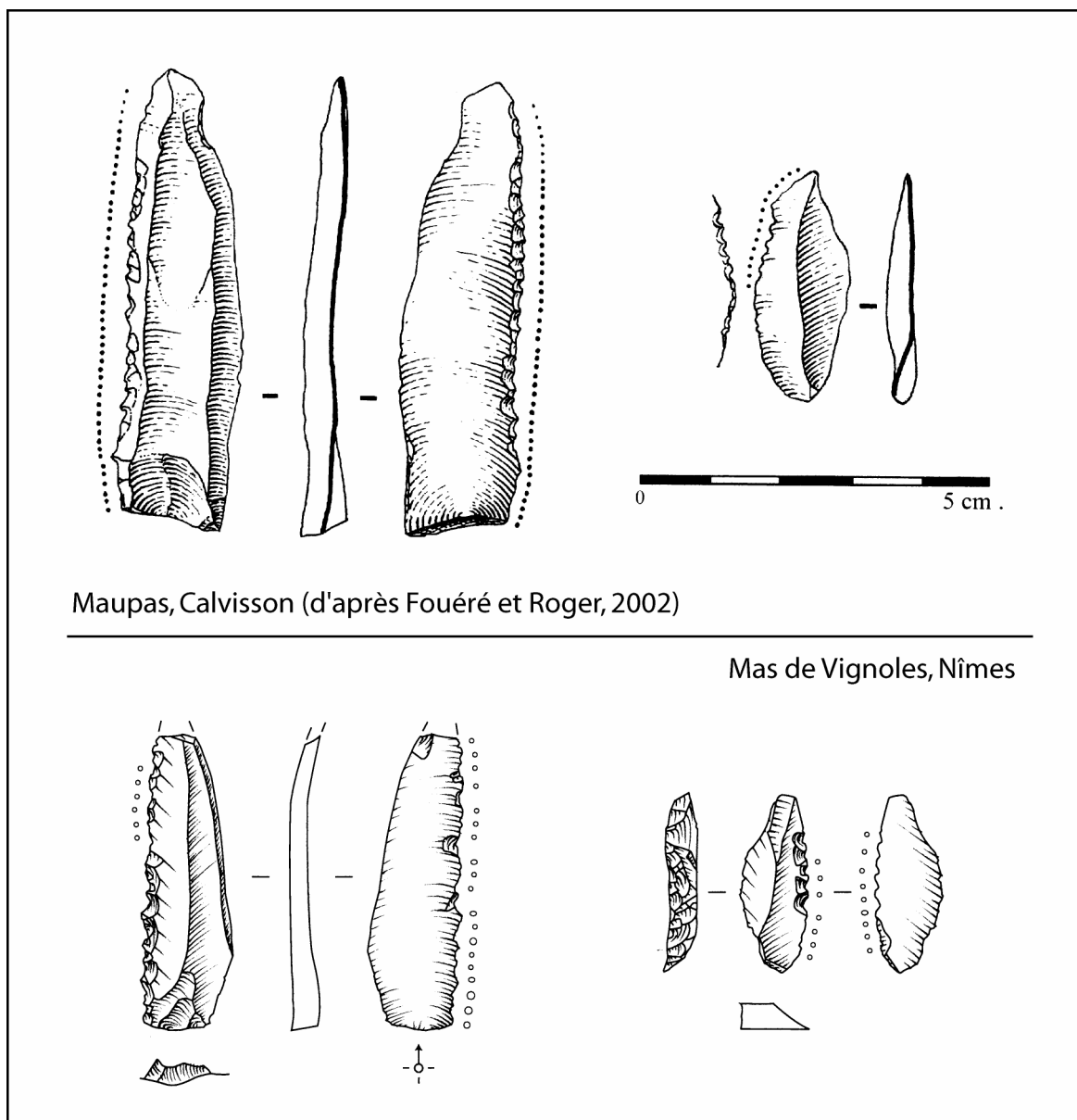


Figure III-9 : Comparaison des microdenticulés de Maupas et du Mas de Vignoles

Quelques comparaisons peuvent également être faites avec le site du Gardonnet à Sabran (Gard) où ont été découverts de nombreux grattoirs et quelques segments, pièces esquillées et microdenticulés (Furestier *et al.* 2000 ; Furestier et Lemerrier 2001).

Enfin, même si le contexte est incertain, on peut rappeler l'existence de la station des Graou à Saint-Bauzély où sont signalés et/ou figurés quelques grattoirs et des pièces esquillées (Gutherz et Hugues 1980), ainsi que le site de Font-de-Figes (*ibid.*) pour lequel une observation rapide m'a permis de décompter plusieurs dizaines de grattoirs unguiformes.

Si les deux derniers éléments de comparaison sont moins fiables du fait de leurs contextes, les sites du Mas de Vignoles, de Bois Sacré, de Moulin Villard et de Maupas sont chronologiquement et culturellement comparables.

De l'autre côté du Rhône, plusieurs comparaisons peuvent être faites avec les sites des Ribauds et des Juilleras à Mondragon qui présentent de nombreux grattoirs et pièces esquillées, avec la Grande Baume à Gémenos qui a livré plusieurs fragments de lames à bords

abattus, avec la grotte de la Citadelle à Vauvenargues où ont été mis au jour plusieurs segments de cercle, et bien sûr avec les grottes du Verdon (cf. Catalogue).

III.B.3 Abri du Capitaine et Grotte Murée

L'ensemble des observations technologiques peut susciter un rapprochement des caractéristiques des industries lithiques de la Grotte Murée et de l'Abri du Capitaine. Plusieurs similitudes sont constatées entre ces deux sites voisins, notamment en ce qui concerne la variabilité des matières premières et la présence plus ponctuelle de silex blond bédoulien et de silex brun rubané oligocène de la vallée du Lague. Le fonds commun d'éclats de chaille du Verdon et de calcaire qui apparaissent comme une spécificité locale, est également observé, même si la proportion est moindre à la Grotte Murée.

L'absence de séries lithiques associées aux niveaux campaniformes des sites du Verdon proche de la Grotte Murée et de l'Abri du Capitaine (Aven de Vauclare, grotte des Pignolet, grotte de Sainte Maxime, Grand Abri de la Plage... *in* Lemerrier 2004), et plus globalement dans tout le département des Alpes-de-Haute-Provence et le nord du Var (cf. Catalogue) limite les comparaisons avec d'autres sites. On retiendra seulement les contextes funéraires de la grotte du Rat à Levens (Alpes-Maritimes) et de la grotte de la Citadelle à Vauvenargues (Bouches-du-Rhône) qui ont tous deux livré quelques segments de cercle, présents également dans les grottes du Verdon. La présence de silex oligocène sous forme de fragments de grandes lames à bords abattus peut aussi établir un rapprochement avec l'industrie lithique de la Grande Baume de Gémenos (Bouches-du-Rhône). Dans le même département, les grattoirs unguiformes et les armatures lancéolées des Calades à Eyguières et du Fortin-du-Saut pourraient, dans une moindre mesure, être confrontés à ceux de l'abri du Capitaine. Toutefois leurs céramiques décorées respectives les différencient. Enfin, les sites gardois du Mas de Vignoles et de Bois Sacré offrent deux comparaisons du point de vue de l'outillage avec la présence massive de grattoirs unguiformes, de segments, de microdenticulés (absents à l'Abri du Capitaine), et la rareté des armatures. Le site de Bois Sacré présente d'ailleurs un autre point commun avec la grotte Murée au travers de produits laminaires similaires (pl. GM-8), qui évoquent une probable perduration d'un débitage laminaire opportuniste.

III.B.4 Proposer un schéma évolutif régional

La caractérisation de l'industrie lithique campaniforme réalisée avec l'étude des séries choisies dans le cadre de ce travail a révélé plusieurs récurrences qui permettent de proposer une évolution de cet élément mobilier. Cette évolution se divise en deux temps distincts, mais leur description technologique précise est limitée.

Les caractéristiques technologiques

Au sein des deux temps distincts de l'évolution de l'industrie lithique, les différences entre les séries étudiées apparaissent minimales, voire même inexistantes. La logique d'optimisation qui préside à toutes les phases de production de l'outillage lithique amoindrit la signification des premiers moments des chaînes opératoires mises en œuvre. Ainsi, aucune différenciation n'est

possible en ce qui concerne les logiques d'approvisionnement en matières premières. Après la disparition des circuits de diffusion des silex très utilisés durant le Néolithique moyen, l'approvisionnement en matières premières lithiques semble réduit à sa plus simple expression. L'utilisation systématique ou massive d'un silex particulier et d'origine spécifique, pour ses qualités mécaniques et/ou esthétiques, n'existe plus. Par force ou par choix, l'approvisionnement perd une partie de sa signification culturelle. Une approche globale de l'acquisition du silex nécessaire à la réalisation de l'outillage prime sur tout type de choix. Seul le module prélevé semble récurrent et cantonné dans une marge ne dépassant qu'exceptionnellement les 12 cm de dimensions maximales. Dans presque tous les cas, il ne s'agit pas d'une adaptation aux matières premières disponibles. En effet, les gîtes fréquentés livrent également des blocs pluridécimétriques dont ne sont prélevés que des fragments qui satisfont aux dimensions requises. Cet aspect décimétrique apparaît comme la seule contrainte prédéterminée. Tous les autres paramètres sont pris en compte selon un schéma d'optimisation lié à l'exploitation quasi exclusive du territoire local. Au sein de cette sphère locale, l'excellence ne constitue plus un critère de choix. Probablement cumulé à d'autres approvisionnements, le prélèvement des meilleurs silex possibles est réalisé, et non plus celui du meilleur silex. La taillabilité acceptable d'une partie seulement du module retenu peut suffire à sa sélection.

Du point de vue de la production, il est également difficile de mettre en évidence des différences de gestion entre les séries étudiées. Les caractéristiques récurrentes observées telles que la percussion directe dure « classique » et sur enclume semblent ubiquistes. De plus, la fragmentation souvent poussée des ensembles restreint la distinction des spécificités des chaînes opératoires.

Enfin, les caractéristiques techniques compilent les difficultés précédemment évoquées. La variabilité de la matière première importée sur les sites génère une adaptation du débitage proportionnelle à la qualité rencontrée. Plus la qualité des silex fait défaut, plus le tailleur doit contraindre son savoir-faire.

L'objectif exclusif de production de petits éclats non standardisés permet une exploitation multiple des nucléus. La percussion directe au percuteur dur est donc fréquemment la plus apte à satisfaire les objectifs de production en fonction des contraintes techniques rencontrées. Inversement, la variante sur enclume apparaît comme un vrai choix culturel. En effet, aucune contrainte particulière ne justifie le recours à cette technique, et le type d'éclat qu'elle génère peut être obtenu par percussion directe dure classique⁸¹. En revanche, elle se retrouve sur tout type de site et ne montre pas une évolution sur l'ensemble du Campaniforme.

Globalement, la simplification des schémas opératoires et des modalités de débitage a homogénéisé les caractéristiques technologiques de la production campaniforme. Exceptés quelques points techniques qu'il faut prendre en compte seulement dans leur acception de tendances, les éléments typologiques apparaissent encore comme les meilleurs révélateurs des caractères campaniformes de l'industrie lithique.

Un Campaniforme ancien

Les sites des Calades, de la Balance et du Fortin-du-Saut ont livré des séries lithiques très comparables. Elles montrent beaucoup de spécificités et une variabilité limitée de l'outillage. L'approvisionnement de grands éclats débités sur gîtes est plus important que pour les sites campaniformes récents (cf. infra). Cette différence est très visible et explicable au regard de la proportion toujours marquée des armatures (et pièces liées à cette chaîne opératoire) dans ces

⁸¹ Un récent article (Guyodo et Marchand 2005) confirme l'existence d'un réel choix culturel du débitage sur enclume dans le Néolithique de l'ouest de la France.

trois sites, et qui contraste avec l'absence d'armatures dans la plupart des sites récents (fig. III-10).

Sites	Outillage total (nombre de pièces)	Nombre d'armatures de flèche et pièces liées	Pourcentage
Les Calades 1	154	59	38 %
Les Calades 2	170	69	41 %
Le Fortin-du-Saut	142	54	38 %
La Balance	210	29	14 %
Le Mas de Vignoles	326	6	2 %
Le Bois Sacré	110	3	2,5 %
L'abri du Capitaine	31	5	16 %
La Grotte Murée ⁸²	67	28	42 %

Figure III-10 : Tableau des proportions d'armatures et pièces liées au sein des outillages des séries étudiées

Les armatures constituent d'ailleurs une différence significative entre les deux groupes de sites proposés. Hormis les considérations numériques, les aspects technologiques et typologiques présentent un contraste important. Ainsi, il a été possible de restituer une chaîne opératoire de production des armatures estimées les plus caractéristiques. Cette chaîne opératoire réintègre les pièces les plus fréquemment observées au sein des séries. Dans la majorité des cas, il s'agit des pièces foliacées et cordiformes irrégulières, et des armatures lancéolées et à pédoncule et ailerons. Ces deux derniers cas sont interprétés comme des éléments plus particulièrement signifiants au sein de l'outillage campaniforme. Les armatures à pédoncule et ailerons en constituent l'exemple le plus représentatif dans leur variante à pédoncule et ailerons équarris. Ce type est exclusivement (et systématiquement) présent dans les sites de la phase ancienne. La morphologie équarrée des extrémités basales semble constituer le seul caractère récurrent. La retouche peut être diversement poussée et atteindre indifféremment une grande qualité de finition (le Fortin-du-Saut), ou une finition sommaire (Les Calades). Cette différence est constatable entre des sites différents, mais également au sein d'un même site (Les Calades). Si l'on écarte les différentes phases opératoires de production de ces armatures, la finition est toujours réalisée par pression. Cependant, la retouche, même soignée, est variable (parallèle, sub-parallèle, écailleuse). L'utilisation d'un presseur doté d'une extrémité de cuivre peut être techniquement envisagé du fait de la difficulté à atteindre l'interstice de l'échancrure aileron/pédoncule avec un embout en bois de cervidé dont la réduction nécessaire ne présenterait plus une résistance suffisante à la pression. La présence d'une retouche écailleuse régulière et semi-circulaire souvent observée (fig. III-11) dans cet interstice tendrait à appuyer cette hypothèse. L'utilisation des alènes en cuivre à section carrée est une hypothèse possible mais leur longueur, leur faible épaisseur et leurs extrémités souvent trop pointues et fragiles constituent une limite à cette interprétation.

En ce qui concerne les armatures lancéolées, leur degré de pertinence caractéristique est moins développé que pour les armatures précédemment décrites. Elles peuvent apparaître de façon plus ubiquiste. Cependant, leur finition et leur proportion au sein de l'outillage des sites de la phase ancienne les rapprochent des armatures à pédoncule et ailerons équarris (Les Calades, le Fortin-du-Saut).

⁸² La grotte murée fait ici exception, mais les perturbations stratigraphiques déjà évoquées (cf. supra) nuancent cette exception.

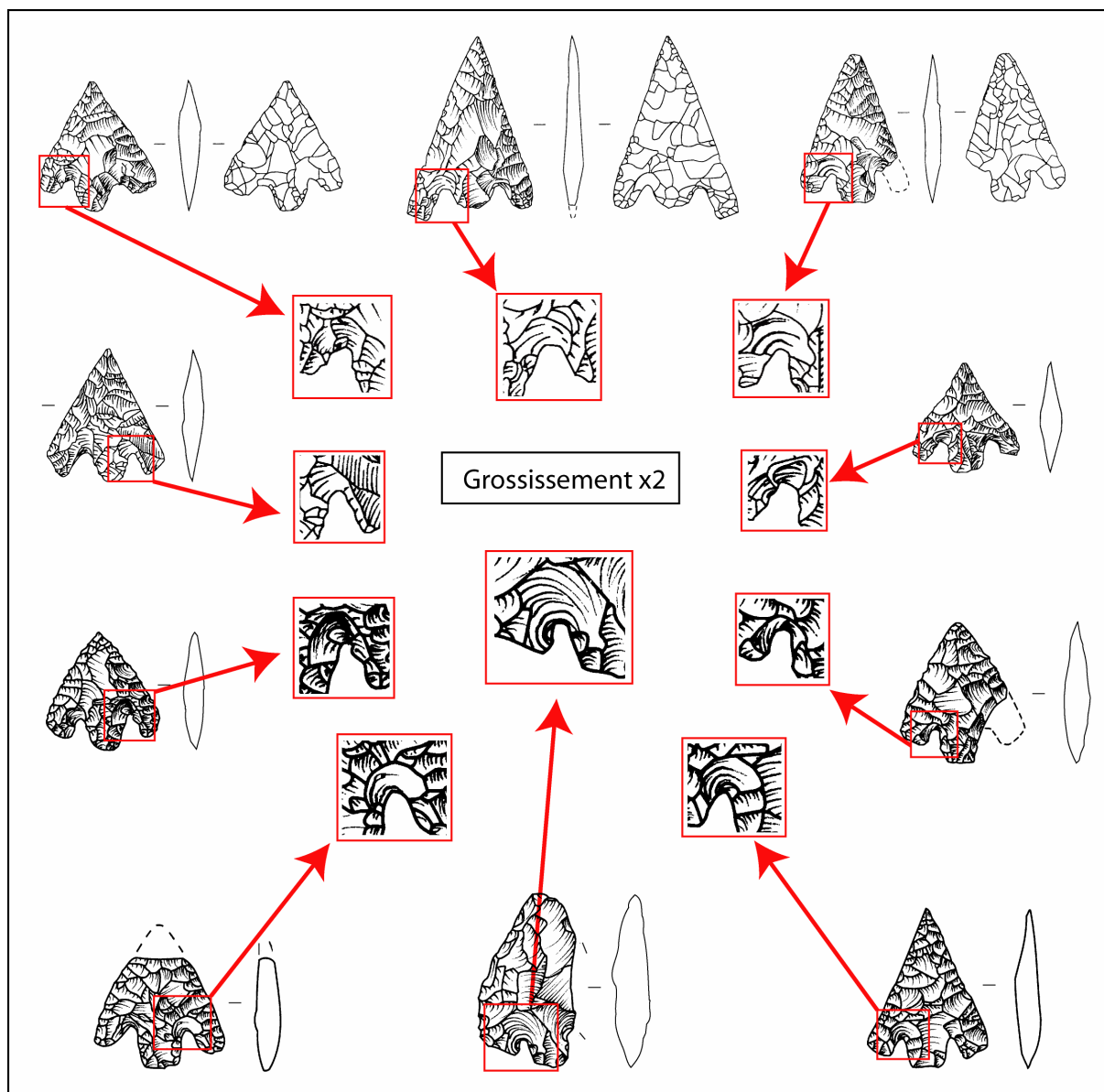


Figure III-11 : Retouche écailleuse semi-circulaire de l'interstice pédoncule/aileron des armatures campaniformes

Mais l'outillage « hautement signifiant » ne constitue pas le seul moyen de distinction et de caractérisation des phases anciennes et récentes du Campaniforme. L'outillage de fonds commun peut également apporter des précisions aidant à atteindre cet objectif.

Ainsi, l'outillage des sites de la phase ancienne présente une faible variabilité et des constantes typologiques. Burins, perceurs, coches et tronçures sont quasiment absents des ensembles, et ne font pas partie de la boîte à outil campaniforme (Furestier 2002). En revanche trois types sont omniprésents, et deux d'entre eux caractéristiques. Tous les sites de la phase ancienne présentent effectivement des grattoirs, des pièces esquillées et des racloirs. Les deux premiers apparaissent spécifiques, et le troisième possède un statut équivoque.

Pour les grattoirs, à l'instar des armatures à pédoncule et ailerons équarris, seul l'aspect morphologique semble prédominant. La qualité de la matière première, le choix du support, et la précision et le type de retouche ne constituent plus un critère discriminant. Seul le dégagement d'un front prévaut. Ainsi, la quasi totalité des grattoirs observés sont des grattoirs

à front simple. Mais ce constat généralisable à l'ensemble du Campaniforme associé à l'aspect métrique des grattoirs représente une caractéristique spécifique. En effet, la presque totalité des grattoirs des sites de la phase ancienne témoigne de dimensions quelquefois extrêmement réduites (inférieures à 20 mm) les classant naturellement dans la catégorie « unguiforme ». La proportion peut, selon les sites, atteindre les 100 % (le Fortin-du-Saut). Si la présence de ce type de grattoirs est constatée en contexte non-exclusivement campaniforme, voire non-campaniforme, leur proportion semble être une caractéristique spécifique. La recherche systématique de ce type d'outil doit correspondre à une activité très spécifique qui devrait nous inciter -encore une fois- à engager des études tracéologiques... En revanche, les variantes morphologiques de ce type de grattoirs, telles que les bases triangulaires par exemple (les Calades, le Fortin-du-Saut) ne peuvent être considérées comme récurrentes.

Les pièces esquillées apparaissent comme le deuxième outil du fonds commun présent en nombre et de façon systématique dans les séries campaniformes. Leur proportion est souvent très proche de celle des grattoirs (fig. III-12). Toutefois, la nature même déjà largement évoquée des pièces esquillées génère des morphologies multiples, et il n'est pas possible de définir un standard et une évolution de cet outil durant le Campaniforme.

Sites	Outillage total (nombre de pièces)	Pièces esquillées		Grattoirs	
		Nombre	%	Nombre	%
Les Calades 1	154	18	12 %	25	16 %
Les Calades 2	170	16	9 %	16	9 %
Le Fortin-du-Saut	142	18	13 %	15	10 %
La Balance	210	45	21 %	58	28 %
Le Mas de Vignoles	326	111	34 %	57	18 %
Le Bois Sacré	110	38	32 %	29	24 %
L'abri du Capitaine	31	0	0 %	13	31 %
La Grotte Murée ⁸³	67	2	3 %	1	1,5 %

Figure III-12 : Proportion des grattoirs et des pièces esquillées dans l'outillage des séries étudiées

Si des rapprochements de types ont pu être réalisés entre les séries (Les Calades et La Balance), il ne s'agit que de quelques cas isolés, trop rares pour être proposés comme des types caractéristiques, et quelquefois effectués entre des sites estimés de la phase ancienne et de la phase récente (La Balance et Bois Sacré). Comme dans le cas des grattoirs, seule la forte présence de cet outil peut donc être interprétée comme un marqueur chronoculturel campaniforme, mais non comme un élément spécifique d'une phase.

De plus, l'examen de plusieurs séries lithiques, notamment dans le cadre d'un Programme Collectif de Recherche, a permis de remarquer régulièrement la présence des pièces esquillées en contexte couronnien (Furestier 2002 b). A moyen terme, lors des nécessaires révisions des collections anciennes, la spécificité campaniforme actuelle sera probablement atténuée par la mise en évidence plus systématique de cet outil dans d'autres contextes chronologiques et culturels. Dans ce cas précis, la typologie ne constitue pas un nouveau moyen de différenciation entre les pièces esquillées de la fin du Néolithique.

⁸³ Les perturbations stratigraphiques expliquent ici encore l'exception de la Grotte Murée

Enfin, les racloirs représentent le troisième et dernier outil campaniforme. Ils sont étroitement liés aux grattoirs auxquels ils peuvent être assimilés dans de nombreux sites (Les Calades, la Balance, le Fortin-du-Saut...). On remarquera cependant un type de racloirs présentant à la fois un front et une extension de celui-ci sur un (ou deux) bord(s). Ces outils pourraient alors cumuler les deux fonctions complémentaires des racloirs et des grattoirs. Ils sembleraient aussi légèrement plus fréquents au Campaniforme ancien (le Fortin-du-Saut, les Calades) qu'au Campaniforme récent (Bois Sacré).

Cependant, comme pour les pièces esquillées, il demeure difficile de déterminer un type de racloir spécifique d'une phase campaniforme.

Les sites du Fortin-du-Saut, des Calades et de la Balance se caractérisent donc par un outillage de fonds commun limité aux grattoirs, racloirs et pièces esquillées, et par une production soutenue d'armatures dont les types dominants (cordiformes, foliacées, lancéolées et à pédoncule et ailerons) sont regroupés dans une même chaîne opératoire. Au sein de cet outillage réduit, deux caractéristiques montrent une forte signification et peuvent être considérées comme des marqueurs chronoculturel : la présence quasi exclusive et importante des grattoirs unguiformes et les armatures à pédoncule et ailerons équarris.

Un Campaniforme récent

Si l'analyse de l'industrie lithique des quatre sites restants livrent des informations contrastant la définition précédente d'une phase ancienne du Campaniforme, elle présente également des informations inédites.

Les informations qui apparaissent opposées à la définition précédente sont principalement typologique, et en rapport direct avec les observations réalisées sur les armatures des sites de la phase ancienne. On remarque tout d'abord la rareté -voire la quasi absence- des armatures en contexte campaniforme récent (Le Mas de Vignoles, Bois Sacré...). Cet aspect doit être considéré conjointement au changement de caractéristiques des rares armatures présentes. La différence la plus significative réside dans la disparition du caractère équarri des armatures à pédoncule et ailerons. Non seulement ce caractère n'existe plus, mais la présence même d'armatures à pédoncule et ailerons diminue. Une variabilité légèrement plus marquée est observée, avec notamment la présence de types sub-losangiques (Mas de Vignoles, Grotte Murée...) et une plus grande variété de foliacées. De surcroît, l'éclat ne constitue plus l'unique support de base des armatures, et les lames, lamelles et éclats laminaires peuvent être utilisés (Mas de Vignoles, Abri du Capitaine, Grotte Murée), même si elles restent très minoritaires.

Ce contraste entre les armatures des sites de la phase ancienne et ceux de la phase récente est contrebalancé par des similitudes au niveau de l'outillage de fonds commun. En effet, la prédominance des trois types que sont les grattoirs unguiformes, les pièces esquillées et les racloirs est confirmée. Si l'exclusivité des grattoirs unguiformes est moins marquée et nuancée par la présence mineure de quelques grattoirs simples de dimensions plus importantes (30 à 50 mm), leur proportion est encore largement dominante (Mas de Vignoles, Bois Sacré), excepté pour les sites du Verdon. Ces derniers sont différenciables des sites languedociens pour le deuxième outil campaniforme dominant : les pièces esquillées. Elles sont quasiment absentes dans le Verdon, et surpassent les grattoirs en Languedoc (fig. III-12) Cette différence doit être prise en compte dans les hypothèses d'interprétations fonctionnelles de cet outil.

D'une manière générale, seules les données technologiques de base concernant l'approvisionnement en matières premières (majoritairement local), et la production massive d'éclats (toujours d'un module restreint) restent identiques entre les sites du Verdon et ceux du Languedoc. Ces différences régionales traduisent peut-être des statuts de sites différents (grotte/plaine).

Enfin, les caractéristiques des racloirs des sites de la phase ancienne sont superposables à celles des racloirs des sites de la phase récente. Ces outils sont majoritairement latéraux convexes et typologiquement très proches des grattoirs dont ils se différencient seulement par des dimensions légèrement supérieures (Mas de Vignoles).

Malgré la naissance de tendances microrégionales (cf. infra), la récurrence de l'outillage de fonds commun campaniforme semble s'affirmer au travers des analyses de l'ensemble des sites étudiés. En revanche, de nouveaux outils spécifiques apparaissent et confirment la proposition de distinction entre campaniforme ancien et campaniforme récent à partir de l'industrie lithique.

Ce sont en effet deux nouveaux types d'outils (segments de cercles et microdentículés) qui ont été observés au sein de l'outillage des quatre sites récents. Présents systématiquement en petite quantité (fig. III-13), leurs caractéristiques typologiques très standardisées et similaires les rapprochent et permet de les qualifier de campaniformes. De plus, leur présence n'est pas connue en contexte Néolithique final exclusif.

Sites	Outillage total (nombre de pièces)	Segments		Microdentículés	
Les Calades 1	154				
Les Calades 2	170			1	0,5 %
Le Fortin-du-Saut	142				
La Balance	210				
Le Mas de Vignoles	326	8	2,5 %	22	7 %
Le Bois Sacré	110			1	1 %
L'abri du Capitaine	31	1	2,5 %	1	2,5%
La Grotte Murée	67	2	3 %	6	9 %

Figure III-13 : Proportion des segments et des microdentículés dans l'outillage des séries étudiées

Les segments de cercle

Il est important de rappeler que les contextes des sites étudiés ici sont bien connus et exempts de perturbations stratigraphiques mésolithiques pouvant expliquer la présence de ces pièces microlithiques. L'Abri du Capitaine constitue la seule exception. Cependant, la comparaison avec les autres segments de cercle issus de contextes sûrs permet d'attribuer celui de l'Abri du Capitaine au Campaniforme.

Ces segments sont réalisés sur fragment de lamelles ou, plus rarement, sur fragment d'éclat. Pour les lamelles, il s'agit systématiquement de produits de récupération. La matière première est toujours de bonne qualité, à l'inverse de la retouche. Le but principal semble demeurer le dégagement d'une forme prédéterminée de tranchant rectiligne court, fin et coupant opposé à un bord abrupt semi-circulaire. S'il paraît clair que ces pièces sont *stricto sensu* des armatures, elles n'ont pas été classées spontanément dans les armatures de flèches pour des raisons déjà évoquées de carence de données concernant ce type d'outil (cf. supra).

Les microdenticulés

L'apparition et surtout la présence constante des microdenticulés dans les séries étudiées sont inédites pour le Néolithique final du sud-est de la France. Leurs caractéristiques techniques sont régulières et récurrentes. Ils sont réalisés sur petites lames, lamelles ou éclats lamellaires de qualité variable mais fréquemment bonne. L'étude de la série exceptionnelle du Mas de Vignoles a permis de mettre en évidence une utilisation préférentielle de produits de récupération, mais également une utilisation de supports débités sur place, plus irréguliers. Ce constat qui repousse la possibilité de récupération ou d'importation d'outils finis confirme l'attribution de ces outils aux Campaniformes régionaux.

La proposition d'attribution des microdenticulés à la phase récente du Campaniforme semble contrariée par la présence d'un exemplaire sur le site des Calades 2. Cependant, on remarquera sa nette différence typologique puisqu'il s'agit de la seule pièce réalisée sur éclat et que la microdenticulation est beaucoup plus fine que les exemplaires des sites de la phase récente, et ne présente aucun lustré visible à l'œil.

Une étude systématique de ce type d'outil pourrait alors dévoiler une différence fonctionnelle et confirmer le rôle de marqueur chronoculturel des microdenticulés.

Enfin, les corpus lithiques des sites considérés ici comme représentatifs d'un Campaniforme récent livrent une dernière information d'ordre socioculturel. Si leur présence est quantitativement discrète, on remarque néanmoins la réapparition de pièces emblématiques du Néolithique final du Midi. C'est le cas en particulier des fragments de lames en silex brun oligocène des ateliers de la vallée du Largue (Alpes-de-Haute-Provence), très rares dans les contextes de la phase ancienne. Que ce soit sous forme de simples fragments bruts (Grotte Murée), ou de lames à bords abattus (Abri du Capitaine, Mas de Vignoles), ces pièces sont à nouveau intégrées aux assemblages lithiques. C'est également le cas pour la présence -certes plus rare- de fragments de lames en silex du Grand-Pressigny. Toutefois, ces lames peuvent - au même titre que les lamelles pression en silex blond bédoulien- être interprétées comme des éléments récupérés sur des sites anciens ruinés. La réutilisation d'un fragment de lame à bords abattus en pièce esquillée au Mas de Vignoles tendrait vers cette hypothèse. Mais encore une fois, le emploi n'est pas systématique, et la présence est récurrente. Seul le Bois Sacré ne livre aucune pièce de ce type. En revanche, il présente une ébauche de pièce foliacée sur silex en plaquette rappelant fortement les productions des proches mines languedociennes de Salinelles (Briois 1991). Selon leur implantation géographique, les sites campaniformes récents semblent avoir en partie renoué avec des traditions du Néolithique final local.

III.B.5 Le schéma proposé à l'épreuve des comparaisons

L'étude technologique des séries choisies a donc permis d'atteindre la caractérisation et l'évolution de l'industrie lithique Campaniforme, et apporte un élément de réflexion supplémentaire aux questions de l'insertion et de la diffusion du Campaniforme dans le sud-est de la France. Mais le schéma évolutif proposé ne repose que sur huit sites, et doit être soumis à l'épreuve des comparaisons avec les données régionales. L'élaboration du catalogue des sites présentant une occupation campaniforme et une industrie lithique associée (cf. Catalogue) a été effectuée dans ce but.

Phase ancienne : le campaniforme caractéristique

Pour le Campaniforme ancien, les armatures à pédoncule et ailerons équarris ont été proposées comme l'élément le plus caractéristique. Bien entendu, quelques exceptions sont à signaler et doivent être expliquées. Cependant, l'observation du tableau récapitulatif des éléments typologiques caractéristiques présents dans les séries lithiques des sites du sud-est de la France (fig. III-14) permet de constater le faible nombre de ces exceptions.

En effet, seuls trois sites attribués par les autres éléments mobiliers à la phase ancienne du campaniforme contredisent le schéma proposé : Les Trémoulèdes (Le Cros de Géoran, Ardèche), Les Ribauds (Mondragon, Vaucluse) et Les Petites Bâties (Lamotte-du-Rhône, Vaucluse) (cf. Catalogue). Dans une moindre mesure, trois autres sites pourraient contredire le schéma : les hypogées de Fontvieille (Bouches-du-Rhône), Costapera (Les Baux de Provence, Bouches-du-Rhône) et l'abri de Barne Bigou (Fontaine, Isère).

Ces sites de la phase ancienne ont tous livré une (ou plusieurs) grande lame en silex brun rubané oligocène. Cependant, le contexte stratigraphique et/ou sépulcral exceptionnel de ces sites tend à nuancer l'attribution de ces pièces à un ensemble homogène.

Enfin, le dolmen de Peyraoutes qui a livré un segment de cercle témoigne d'une réutilisation rendant difficile la distinction des niveaux fouillés (chalcolithiques et âge du Bronze) et l'attribution chronologique du mobilier découvert.

Les trois premiers sites évoqués présentent en revanche des problèmes plus complexes.

Aux Trémoulèdes, trois armatures sont douteuses. Aucune des trois ne présente simultanément un pédoncule et des ailerons équarris. Deux d'entre-elles ont un pédoncule équarri, mais ne présentent pas d'ailerons au sens strict. Seule la troisième peut être considérée comme une armature à pédoncule et ailerons. En revanche, seul un aileron peut réellement être décrit comme « équarri ». Ces trois armatures montrent donc des caractéristiques anciennes, mais n'apparaissent pas très spécifiques.

Le fragment d'armature à pédoncule et aileron(s) équarris des Ribauds peut, lui, être considéré comme très spécifique. En revanche l'état de fraîcheur de ce petit fragment issu d'une armature qui a probablement été tirée (information orale Hugues Plisson) contraste avec l'état du reste de la série.

Enfin, le cas des armatures des Petites Bâties est plus complexe. Si, comme aux Trémoulèdes, il ne s'agit pas d'armatures très spécifiques (sur les deux armatures problématiques, seuls les ailerons sont équarris), elles proviennent d'un secteur n'ayant livré que des tessons rhodano-provençaux et bronze ancien, mais très perturbé (Binder *et al.* 1997).

Cependant, sur 11 sites ayant livré une ou plusieurs armatures à pédoncule et ailerons équarris, seuls trois infirment le schéma proposé, qui peut donc être admis.

L'outillage de fonds commun fréquemment peu étudié et publié ne peut constituer en soi un élément de comparaison pertinent.

N°	Site	Phase	Outils lithiques significatifs						
			Armatures majeures		Armatures secondaires		Segment	Micro	Poignards, lames , etc.
			Equarrie	Simple	Cordiforme	Lancéolée			
1	Dolmen du Villard	R					3		
2	Grotte Murée	R		3			2	6	3
3	Abri du Capitaine	R					1	1	2
5	Abri Pendimoun	M					2		
6	Tumulus de la Colette	R				2			2
7	Grotte du Rat	R					7		
8	Dolmen des Peyraoutes	?					1		3
11	Tombe en blocs 2 de Sainte-Anne	R							2
12	Tumulus des Passages	R							1
14	Gias del Ciari	R					1		
17	Tumulus 1 du plan des Noves	?					1		
22	Dolmen du Ranc d'aven	R				1	1		
24	Tumulus de Sabatas	R							X
25	Grotte des Conchettes	R							X
26	Les Trémoulèdes	R	X	2				X	
27	Dolmen des Rieux II	R							X
28	Dolmen des Rieux III	R						1	
31	La Brégoule	R							1
34	Dolmen des Clapes	R		1					
36	Baume Sourde	R							X
37	Oppidum Saint Marcel	?				X			X
38	Hypogée de Perpetairi	R		X					X
39	Le Gournier	R						X	
40	Grotte du Fournet	R							X
42	Le Serre 1	R		X					
45	Sainte Luce	M		X			1		X
49	Maupas	R						3	
51	Font-de-figes	R		X					X
52	Le Gardonnet	R		X			2	4	
52bis	Mas de Vignoles IV	R					8	22	
53	Station des Graou	R			X				
54	Bois Sacre	R						X	
55	Bernirenque	R							X
60	Grotte sépulcrale de Saze	R							X
61	Grotte de la Balme rousse	R							X
62	Abri de Barne bigou	A							X
63	Grotte sépulcrale de la Buisse	A	2						
64	Aulp du Seuil	A		X					
65	Nécropole de Saint-Paul-de-Varces	R							X
66	La Grande Rivoire								
67	Grotte des Sarrasins	R							X
68	Coffre mégalithique de Verna	R		X					X
69	Grand abri de la Plage	R		X					
70	Dolmen Pied de boeuf	R		X					X
71	Le plan Saint-jean	R				X			

72	Dolmen de la Gastée	R					X		
73	Station de Saint-Estève	A		X					
76	Abri de la Roche ronde	M							X
76bis	Dolmen de la Haute Suane	R				X	1		X
78	Dolmen de la Roque d'Ail	?					1		X
83	Dolmen de l'Agriotier	?					2		X
84	Grotte des Pignolets	R				X			X
85	Dolmen de la Verrerie-Vieille	R							X
86	Bergerie des Maigres	M		X		X			X
88	La Balance	A	X		X				
90	Abri de la Madeleine	R							X
91	Les Bartras 4	R							X
92	La Brémonde	R		X					
93	Grotte de la Masque	R							X
95	Hypogée du Capitaine	R							X
97	Les Petites Baties	R	2						
98	Abri de la Source	R							X
99	La Clairière	R		X					
100	Les Lauziers	R		X					X
102	Les Ribauds	R	X	X					X
103	Station du Colombier	R							X
105	Le Redon	R		X					X
106	Abri des Fours	R							X
107	La Coste	R							X
108	Le Fortin-du-Saut	A	5		X	X			
110	Grotte du Cimetière	R							X
111	La Calade	A							X
113	Hypogée du Castellet	A				1			X
114	Hypogée de la Source	A		X		X			X
116	La Grande Baume	R		X					X
117	Toupiquieres	R							X
118	Station du Baou majeur	R		X					
119	Le Mourre de la Barque	R		X					X
120	chateau virant	R		X					X
121	Le Camp de Laure	R		X					X
124	Costapera	A	X	X					X
125	Grotte de l'Etoile F	R							X
126	Les calades 1 et 2	A	X		X	X			
127	Bastide Blanche	R							X
128	Les Naudins	R		X		X			
129	Le Collet du verdon	R		X					X
130	Grotte 1 de romanin	R							X
132	Cap Tamaris	?		X					
133	Le Col Sainte-Anne	M		X					X
134	Baume d'Onze heures	R		X					X
135	La Citadelle	R				X	X		

Figure III-14 : Tableau de répartition des marqueurs lithiques des sites campaniformes du sud-est de la France

(Données chiffrées ou : ?=chronologie incertaine ; A=ancien ; R=récen ; M=mixte ; X=présence)

Phase récente : le développement du Campaniforme régional

Le décompte rapide des sites ayant livré des éléments lithiques jugés caractéristiques des deux phases proposées présente un résultat très nettement en faveur de la phase récente. Sur 91 sites, 69 sont effectivement classés dans cette phase.

Tous ces sites présentent conjointement ou distinctement les éléments caractéristiques désignés précédemment que sont les segments de cercle, les microdenticulés, les fragments de lames en silex oligocène des ateliers des Alpes-de-Haute-Provence ou les pièces foliacées en silex en plaquettes du Languedoc oriental (fig. III-14).

Seuls les trois sites déjà évoqués précédemment ne correspondent pas au schéma. De plus, excepté le cas du microdenticulé sur éclat des Calades 2, aucun site de la phase ancienne ne présente de pièces caractéristiques de la phase récente.

Sur les 91 sites présentant des éléments significativement campaniformes, seuls sept (soit 8 %) infirment le schéma proposé de division du Campaniforme en une phase ancienne et en une phase récente à partir de l'industrie lithique.

Sur l'ensemble du sud-est de la France, l'évolution proposée est donc acceptable.

Cependant, l'examen de l'ensemble des sites campaniformes de la phase récente permet d'aller au-delà d'une simple évolution chronologique. Les nuances technologiques et typologiques semblent faire apparaître des caractéristiques qui peuvent mettre en évidence des récurrences et des spécificités géographiques. Néanmoins, on verra que plusieurs écueils tempèrent cette hypothèse qui doit être considérée pour l'instant comme un élément de réflexion.

Un campaniforme rhodano-languedocien ?

Sans prétendre constituer un marqueur chronoculturel aussi pertinent que la céramique, l'industrie lithique des sites campaniformes du Languedoc oriental montre une certaine cohérence. La plupart des sites concernés sont implantés dans ou à proximité de la plaine de la Vistrenque (Gard oriental). Le Bois sacré à Saint-Côme et Maruéjols et le Mas de Vignoles à Nîmes montrent en effet une grande ressemblance de leurs industries lithiques respectives (cf. supra). Des rapprochements significatifs peuvent être effectués avec les sites voisins -et leur série- de Maupas à Calvisson (Fouéré et Roger 2002) et du Gardonnet à Sabran (Furestier et Lemercier 2001). Malgré la carence de données, les sites des Graou à Saint-Bauzely et de Font-de-Figes à Montpezat (Gutherz et Hugues 1980) peuvent également être rapprochés de ce groupe languedocien. Enfin, le site de Moulin-Villard à Caissargues est très probablement à joindre à l'ensemble, même si son industrie lithique n'est pas connue. Les caractéristiques des industries lithiques des deux sites étudiés ici se retrouvent sur l'ensemble des industries lithiques de ces sites gardois. Leur spécificité marquée et le constat d'une reprise de l'activité de taille comparée à un certain délaissement par les groupes du Fontbouisse des plaines (Breuil *et al.* 2003) témoignent de la dynamique générée par ce nouveau groupe. Leur rapprochement est également réalisé par leur céramique (Gutherz et Hugues 1980 ; Roger 1989). Un campaniforme local fortement caractéristique, et semble-t-il plus récent que le Rhodano-provençal (Roger 1989 ; Gutherz et Jallot 1995), succède donc à l'influent groupe de Fontbouisse. Cette succession apparaît comme une transition progressive au vu de la mixité technique campaniforme/fontbouisse constatée pour la céramique (Convertini *et al.* 2004). La présence de quelques éléments lithiques de traditions néolithiques locales (pièces sur silex en plaquettes, fragment de lame en silex rubané) peut conforter cette hypothèse mais de façon moins prégnante. Cette moindre visibilité lithique est néanmoins cohérente et renforce la spécificité de ce campaniforme rhodano-languedocien : l'influence fontbuxienne est sensible

pour la céramique, mais pas pour le lithique qui ne constitue pas un élément mobilier très signifiant au Fontbouisse. Les transferts et perdurations techniques sont donc moins significatifs. En revanche, l'apport des traditions techniques campaniformes en fait un groupe plus spécifique.

Le campaniforme rhodano-provençal strict

Au regard des spécificités de la phase récente du Campaniforme du Languedoc oriental, la Provence apparaît comme une terre plus contrastée. La supériorité des sites à présence campaniforme aux dépens des sites rhodano-provençaux à occupation unique explique la difficulté à dégager une spécificité de son industrie lithique aussi caractéristique qu'en Languedoc. Cet état de fait explique peut-être l'impression d'une présence plus marquée des traditions techniques et culturelles du Néolithique final local sur l'industrie lithique rhodano-provençale. Toutefois, ces traditions sont ressenties essentiellement au niveau des produits visibles que sont les armatures et les lames en silex oligocène qui sont très présents en contexte provençal. Pour les outils sur lames en silex brun rubané oligocène, plusieurs fragments sont d'origines douteuses et/ou difficilement attribuables au mobilier campaniforme du fait de perturbations stratigraphiques (la Grotte Murée) ou de l'ancienneté des fouilles et des données (grotte du Cimetière, station de la Calade, par exemple...), et rares sont les pièces qui peuvent être associées à l'occupation campaniforme du site (la Grande Baume ?). Pour les armatures, l'importante variabilité du Néolithique final justifie l'hétérogénéité typologique des pièces attribuées aux niveaux campaniformes. Toutefois, deux nuances doivent être notées en ce qui concerne les armatures :

- sauf exception (la grotte Murée) les armatures sont assez peu nombreuses en contexte rhodano-provençal
- les armatures à pédoncule et ailerons sont plus spécifiquement campaniformes

Les limites archéologiques citées, et les nuances concernant les produits lithiques à fort signifiant culturel expliquent les difficultés à définir l'industrie lithique rhodano-provençale aussi clairement que celle rhodano-languedocienne. Pourtant, il est probable que cette industrie soit aussi caractéristique que sa cousine languedocienne. Un « bruit de fond » conjoncturel en oblitère malheureusement (mais espérons temporairement) la lisibilité. L'extension géographique du Rhodano-provençal ne facilite pas non plus cet objectif. Au contact de nombreux groupes culturels avec qui ils entretiennent des relations et des échanges, les groupes rhodano-provençaux développent probablement des industries lithiques caractéristiques de ces échanges techniques. Malheureusement, un regard trop large ne permet pas de saisir ces caractéristiques comme cela a été possible pour le Gard oriental.

La réalité de l'industrie lithique rhodano-provençale est donc probablement multiforme. Les caractéristiques particulières des sites du Verdon (cf. supra) permettent de s'en apercevoir, même si ces derniers cas peuvent traduire une spécificité micro-régionale, un statut de site particulier (grotte et abri), ou une combinaison des deux.

III.C Le Midi de la France, ses marges et ailleurs

Au delà de la sphère rhodano-provençale, quelle validité peut-on accorder à l'hypothèse développée ici ? Sans prétendre à l'exhaustivité, quelques témoins seront pris en exemple et à titre de comparaison, pour les sites de la phase ancienne et pour ceux de la phase récente. Le centre et le nord de l'Italie constitueront la base d'une comparaison détaillée.

III.C.1 Essai comparatif détaillé : le cas de l'Italie centrale et du nord

A l'instar de la France, et contrairement à l'Espagne, l'Italie centrale et septentrionale constitue une région privilégiée des études des industries lithiques campaniformes. Plusieurs sites dont le contexte archéologique est connu et chronoculturellement calé ont fait l'objet d'un regard particulier sur leurs assemblages lithiques. L'aire florentine dont l'occupation campaniforme et son évolution sont bien connues (pl. 15a) en livre une grande partie (Sarti et Martini 2000). Quelques données éparses peuvent également être utilisées, mais ce sont principalement les sites les plus récemment étudiés qui seront pris en compte dans cet essai comparatif (fig. III-15b), à partir des travaux italiens⁸⁴ et des notes prises lors d'un séjour au Laboratoire de *Paletnologia* du *Dipartimento di Scienze dell'Antichità « G. Pasquali »* de l'Université de Florence. Celles-ci concernent les sites de Lastruccia 3 strati 8-6, Semitella niveau 3, et Monte Covolo niveau 134.

Sites	Phase	Commune	Région	Références	Planches
Volpaia	R	Firenze	Toscana	Sarti et Fenu 1998 Sarti, Carlini, Martini 1999-2000	-
Semitella	R	Firenze	Toscana	Sarti et Anastasio 1998	A
Lastruccia 3	R	Firenze	Toscana	Martini 2000	B-1 et 2
Termine est	R	Firenze	Toscana	Martini 2000	C
Monte Covolo	M	Villanuova sul Clisi, Brescia	Lombardia	Lo Vetro 2002 et 2003 Barfield <i>et al.</i> 1975-76 et 1977-79	D
Querciola	R	Firenze	Toscana	Martini, Di Lernia 1989 Martini 1997	E
Neto-Via Verga	A	Firenze	Toscana	Sarti 1997, 1998 Volante 1997-98	-
Il Cristo	?	Gazzo Veronese	Veneto	Salzani 1998 Barfield 2001	F
Sant'Ilario d'Enza	A	Reggio Emilia	Emilia Romagna	Barfield <i>et al.</i> 1975	F
Ca di Marco	R	Brescia	Lombardia	Nicolis et Mottes 1998	G
Rubiera	A	Reggio Emilia	Emilia Romagna	Bermond-Montanari et Cremaschi 1984	A

Figure III-15b : Tableau des sites campaniformes d'Italie centrale et septentrionale de l'essai comparatif (A=ancien ; R=récent ; M=mixte)

⁸⁴ Je ne reviendrai pas ici en détail sur les différences entre les études technologiques françaises et les études de typologie analytique italiennes. Les résultats italiens seront repris dans leur intégrité. Toutefois, le vocabulaire utilisé pour les retranscrire pourra reprendre celui utilisé dans ce travail.

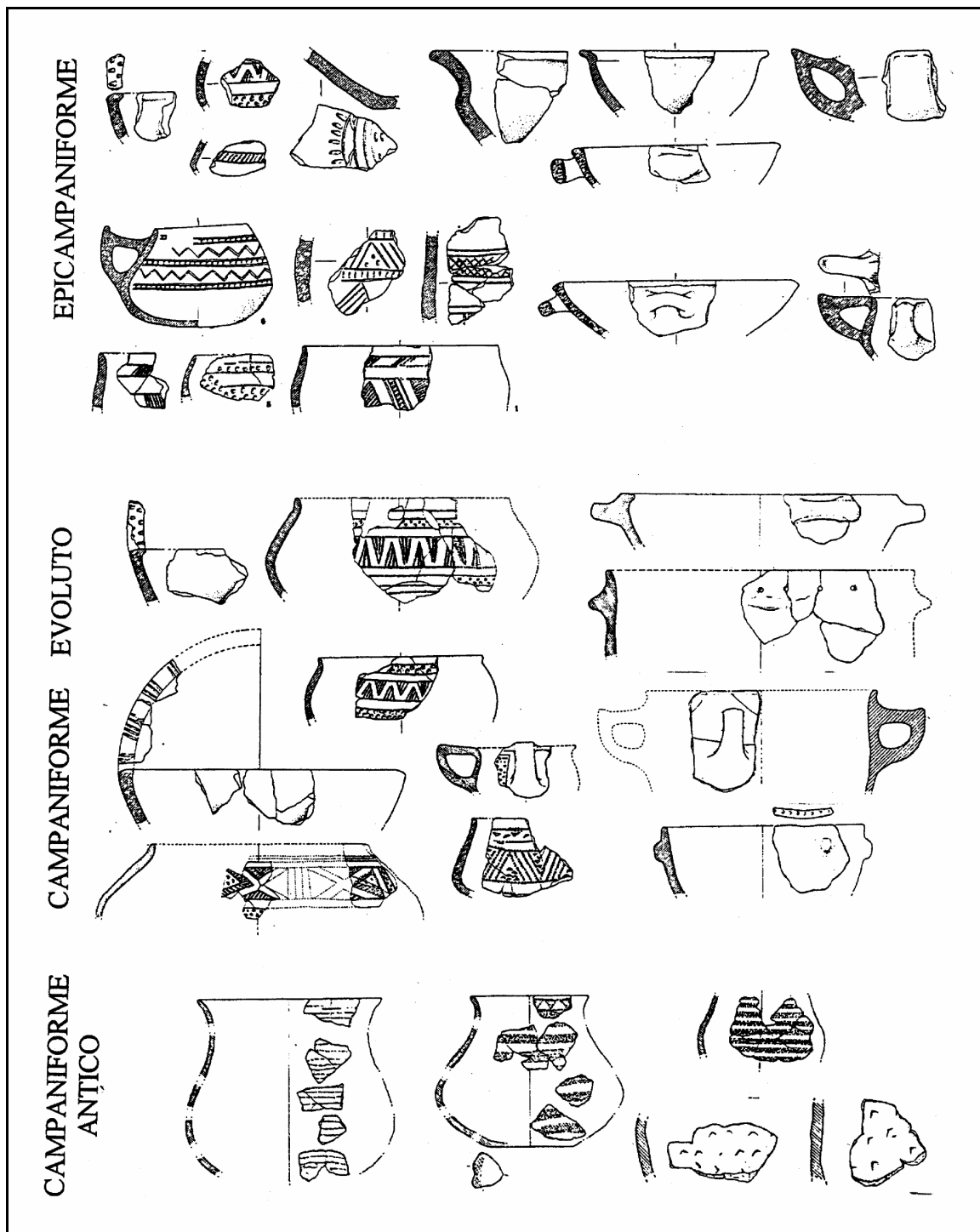


Figure III-15a : Evolution du Campaniforme italien (d'après Sarti 2001)

Des sites importants pour la compréhension du Campaniforme italien ne figurent que peu dans cet essai du fait de leur industrie lithique quantitativement trop faible (Neto-Via Verga, Via Bruschi, Sant'Ilario d'Enza), de l'absence de publication (Barche di Solferino), ou encore d'un contexte stratigraphique incertain (Grotta del Fontino ; Vigliardi 2002).

L'aspect chronologique constitue également un motif de prudence. Au sein d'une périodisation complexe de la fin du Néolithique (fig. III-15c), la distinction des phases anciennes et des phases récentes du Campaniforme est moins aisée que pour le Sud-Est du fait

de la prédominance des contextes campaniformes "évolués", et d'une perduration des traditions techniques à travers ces phases.

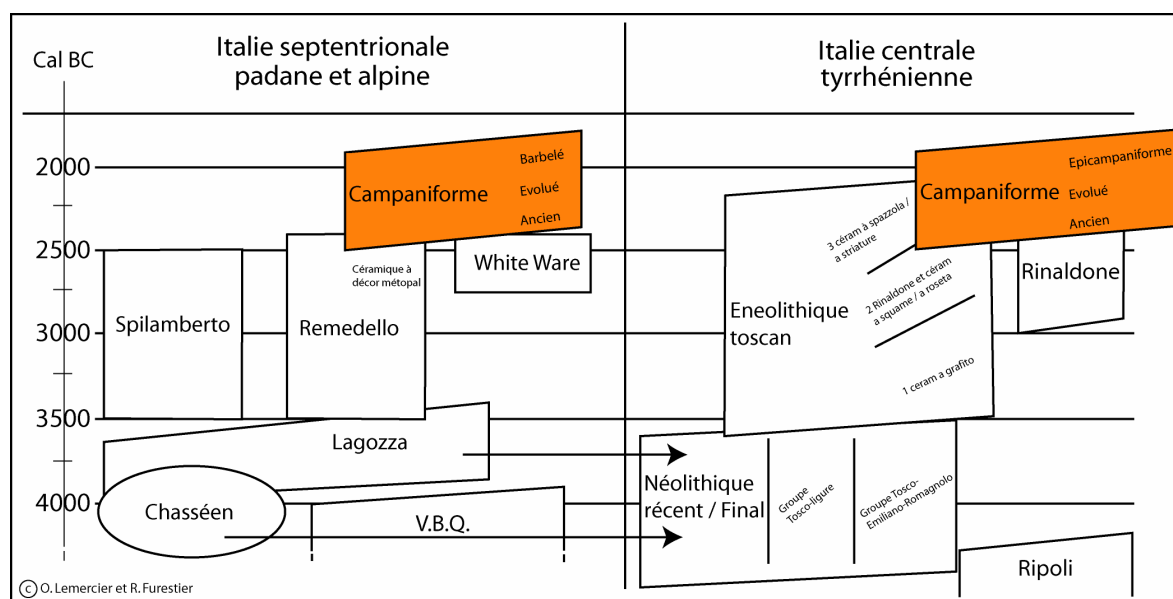


Figure III-15c : Essai de périodisation de la fin du Néolithique en Italie centrale et septentrionale

Matières premières

Dans l'ère florentine, une importante variabilité de matières premières est approvisionnée sur les sites. Calcaire, silex, jaspe et obsidienne sont présents (Martini 1998). Le silex et le jaspe sont toutefois les plus fréquents, et d'origine essentiellement locale qui conditionne leur proportion au sein des séries (Querciola, Semitella). Quelques pièces exceptionnelles sont réalisées sur matières premières lointaines (obsidienne de Lipari à Querciola).

En Italie du nord, au Monte Covolo, deux tiers des pièces sont issus d'un silex local (silex de Medolo) de qualité moyenne (Lo Vetro 2003), impropre à la production laminaire et lamellaire (Barfield 2001). Les nombreux silex des Monti Lessini (ère véronaise), très utilisés précédemment, sont encore exploités au Campaniforme (Barfield 1994 et 2001). Toutefois, la très grande étendue des gîtes et les difficultés de reconnaissance de l'origine exacte de chaque variante de ces silex ne permettent pas de restituer précisément les logiques d'approvisionnement.

Les informations morphologiques et le module des matières premières importées sur les sites sont rarement mentionnés. Quelques gîtes locaux de galets en position secondaire sont fréquentés (Volpaia ; Sarti, Carlini, Martini 1999-2000). Globalement, les gîtes principaux des périodes précédentes sont moins exploités par les Campaniformes (ibid.), selon une logique similaire à l'abandon du silex bédoulien dans le sud-est de la France (Barfield 2001). Malgré cet approvisionnement local dominant, la qualité des silex utilisés est souvent bonne (Querciola, Semitella...) même si elle n'apparaît plus comme un critère déterminant le choix. Cet aspect local dominant dans l'acquisition de matières premières est accentué par l'approvisionnement en calcaire et jaspe qui complète certaines séries (Querciola, Semitella).

La production

Des produits laminaires et lamellaires campaniformes

La totalité des sites pris en compte révèle une nette prépondérance de la production d'éclat. L'indice de laminarité est toujours faible, mais cependant toujours constaté. Cette présence de quelques éléments lamellaires et laminaires pose le problème de la reconnaissance (et donc de l'existence) d'une production laminaire et/ou lamellaire proprement campaniforme.

Comme pour les sites du sud-est de la France, la présence de quelques lames ou lamelles est systématique dans les sites campaniformes italiens. Toutefois, cette présence est fréquemment plus importante en Italie. Si dans le sud-est de la France aucun autre élément des chaînes opératoires laminaires ou lamellaires n'a été découvert ou ne peut être mis en relation avec les productions campaniformes, l'Italie offre un bilan plus contrasté.

Plusieurs éléments tels que les lamelles en obsidienne de Semitella ou de Lastruccia par exemple ne sont pas produits sur place, ou peuvent avoir été récupérés. La totalité des lames et lamelles ne peut donc être attribuée au Campaniforme. En revanche, plusieurs pièces techniques (nucleus, tablettes de ravivage, lame/lles à crête...) et quelques produits lamellaires peuvent être associés et témoigner de chaînes opératoires mises en œuvre sur place et sont alors attribuables aux Campaniformes.

Tous ces produits sont réalisés parmi les meilleures matières premières. L'aspect technique présente également un net contraste avec la production majoritaire d'éclats. Les lames et lamelles sont souvent régulières et peuvent témoigner d'un débitage par pression sur silex chauffé (Semitella) ou non (Lastruccia, Monte Covolo). Des nucleus présentent très clairement des négatifs de lamelles (Il Cristo) témoignant quelquefois d'un débitage par pression (Semitella) ou par percussion indirecte (Lastruccia 3 strato 8). De plus, des lames et lamelles peuvent être rapprochées de ces nucleus (Lastruccia, Semitella, Monte Covolo) et attester alors d'un réel débitage sur place, aux dépens de l'hypothèse de récupération. Enfin, plusieurs outils campaniformes caractéristiques sont réalisés sur ce type de support, et notamment les segments de cercle.

La présence de nucleus portant conjointement des négatif lamellaires et des négatifs de petits éclats (Monte Covolo) semble constituer un dernier argument plaidant en faveur d'une production spécifiquement campaniforme, et surtout d'une perduration des productions laminaires et lamellaires (Lo Vetro 2003).

Campaniformes aussi : les éclats

A côté de cette utilisation et de cette production mineure de supports laminaires et -surtout-lamellaires, une large production d'éclats apparaît massivement. Leur principale caractéristique réside dans la moyenne des modules. En effet, toutes les séries attribuées à un horizon campaniforme présentent des petits supports (généralement inférieurs à 5 cm). Il s'agit de petits éclats irréguliers, peu épais, très similaires à ceux des séries campaniformes du sud-est de la France. Ils dénotent un débitage simplifié (Lo vetro 2003), réalisé presque exclusivement sur matière première locale, et le plus souvent peu ou pas organisé. Fréquemment issus d'un nucleus polyédrique à plusieurs plans de frappe, les éclats présentent donc majoritairement des faces supérieures témoignant d'un débitage multidirectionnel. Leurs talons sont généralement lisses et traduisent un débitage initié à partir d'un plan de frappe naturel (cassure) ou simplement dégagé (éclat d'ouverture).

D'un point de vue technique, le débitage par percussion directe à la pierre dure semble exclusif pour les éclats de Semitella, Lastruccia 3, et Monte Covolo, et probablement majoritaire pour les autres sites.

Dans l'ensemble, les observations réalisées sur les petits éclats concordent avec celles effectuées sur les nucleus et sur les outils.

Les nucleus

Les nucleus témoignent pour la plupart d'un débitage d'éclats sur silex local. Ils sont majoritairement de morphologie polyédrique, et à plans de frappe multiples. Les modules de matières premières utilisés comme support de ces nucleus ne semblent dépasser les 10 cm de dimension maximum qu'exceptionnellement. La plupart sont plus probablement compris entre 5 et 8 cm. Les nucleus montrent divers degrés d'exploitation, quelquefois poussée jusqu'à l'exhaustion (Monte Covolo, Termine est) ou à peine entamés de quelques éclats (Lastruccia 3). De ce point de vue, une différenciation de la matière peut apparaître. Dans ce cas, les nucleus en silex d'origine lointaine sont plus exploités que ceux en silex local (Monte Covolo, Lo Vetro 2003).

Techniquement, les nucleus à éclats sont débités par percussion directe dure classique. Les séries que j'ai personnellement observées ne témoignent pas de l'existence d'un débitage sur enclume qui n'est pas évoqué dans les publications.

Si le débitage d'éclats est largement majoritaire, la production de lames, lamelles ou éclats laminaires est également attestée au travers des nucleus et des pièces techniques directement liées au nucleus (Semitella, Lastruccia, Monte Covolo). L'attribution de quelques unes de ces pièces -qui peuvent être plus anciennes- est quelquefois incertaine (Lastruccia 3 strato 8). Dans l'hypothèse de leur attribution au Campaniforme, ces pièces démontrent donc une perdurance technique du débitage par pression (Semitella) et par percussion indirecte (Lastruccia 3) qui était déjà envisagée par l'observation des fragments de lamelles régulières présentes sur tous les sites.

L'outillage

Comme en France, l'outillage lithique constitue la partie la mieux étudiée des industries lithiques campaniformes italiennes. Par comparaison, ces séries présentent un outillage souvent beaucoup plus riche. Si la typologie laplacienne augmente le nombre d'outils (notamment ceux des racloirs et des denticulés) la comparaison directe avec les séries étudiées personnellement selon une approche technologique « française » a permis de décompter un nombre effectivement important d'outils.

D'un point de vue typologique, la diversité est également plus importante. Néanmoins, la superposition des regards correspondant à deux « écoles » complémentaires semble nuancer les différences entre les industries lithiques des deux pays...

Les données typométriques de l'outillage constituent la première similitude. L'adéquation entre les dimensions des outils et celles des supports produits est en effet parfaite. Les "grands" outils sont très rares, ou réalisés sur des matières premières différentes telles que le calcaire (Querciola). Pour l'ensemble des outillages, plus encore en Italie qu'en France, on peut évoquer un certain retour au microlithisme. Les petits éclats fins représentent la majorité des supports utilisés. La réalisation d'une minorité de l'outillage sur support lamellaire suit les mêmes choix typométriques et constitue une nouvelle preuve de cohérence et de contemporanéité entre ces deux supports de base.

L'utilisation du silex local pour la réalisation de l'outillage commun est également majoritaire. En revanche, si ce comportement est généralisé à la totalité de l'outillage dans les séries du sud-est de la France, une gestion différenciée est constatée pour plusieurs sites italiens (Monte Covolo, Lastruccia 3...). Les meilleures matières premières (souvent d'origine lointaine) sont plus fréquemment mises en œuvre dans la réalisation des outils les plus caractéristiques, et/ou les plus aboutis techniquement. En ce qui concerne la retouche, seule cette catégorie d'outil peut montrer un investissement technique particulier, notamment pour les armatures.

Le fonds commun (*substrato*) de l'outillage lithique déjà rencontré lors de la fin du Néolithique (*eneolitico*) est encore majoritaire au sein des assemblages campaniformes (Martini 1998). Parmi cet outillage de fond, quelques récurrences apparaissent.

Hormis le groupe des racloirs (et dans une moindre mesure celui des denticulés) qui est toujours surreprésenté et dont la variabilité propre ne permet ni caractérisation ni classement comme marqueur chronoculturel, c'est le groupe des grattoirs qui semble le plus caractéristique. Malgré une légère variabilité typologique, ce sont néanmoins les grattoirs simples qui prédominent. Plusieurs séries peuvent témoigner d'une nette tendance « unguiforme » pour ce type d'outil (Querciola, Semitella, Lastruccia 3, Termine est...). Cette tendance est moins marquée pour les sites du nord (Monte Covolo). Cet objectif morphologique et, dans une moindre mesure, l'utilisation dominante des supports en silex local représentent les seuls choix prédéterminant la fabrication des grattoirs.

Les pièces esquillées sont également présentes de façon régulière au sein des outillages campaniformes. Malgré la confusion due à la définition « paléolithique » de ces « scagliati »⁸⁵, plusieurs pièces esquillées « néolithiques » (Binder 1987) sont observées (Lastruccia 3, Querciola, Monte Covolo, ...). Leurs dimensions sont également conformes aux modules majoritairement produits.

Comme pour le sud-est de la France, les burins sont presque absents (ou au mieux très rares) des ensembles lithiques, et les perçoirs présentent des pourcentages toujours faibles. En revanche, les tronçatures (notamment oblique), sur support laminaire ou sur éclat, apparaissent plus fréquemment, et -malgré leur faible nombre- peuvent être considérées comme un élément récurrent et significatif (Martini 1997).

En revanche, les microdenticulés observés en contexte campaniforme récent dans le sud-est de la France ne semblent pas présents en Italie. Une des photographies de la publication de Rubiera (Bermond-Montanari 1984) pourrait indiquer la présence d'un microdenticulé sur fragment lamellaire.

Malgré ces quelques différences au sein du fonds commun de l'outillage campaniforme, ce sont les outils -qui témoignent du plus grand investissement technique et du plus grand poids des traditions techniques et culturelles- qui apportent les informations les plus significatives de la différence entre les deux pays. Dans ce cadre, ce sont surtout les armatures qui jouent un rôle déterminant.

Les armatures de flèches campaniformes italiennes

D'un point de vue technologique, aucune indication n'est encore disponible en ce qui concerne la restitution de leurs chaînes opératoires. On peut toutefois noter quelques informations sur les matières premières mises en œuvre, souvent de bonne qualité (Monte Covolo). Les supports utilisés sont majoritairement des éclats (sauf pour les segments) d'un module plus

⁸⁵ E1, E2, E3 selon la typologie laplacienne (Laplace 1964)

important que le reste des éclats produits, mais peu présents dans les ensembles. Quelques rares nucleus d'une taille supérieure à la moyenne et portant des négatifs d'éclats de plus de 5 cm pourraient être reliés à cette chaîne opératoire (Monte Covolo).

Typologiquement, une certaine variabilité des armatures est observée. Hormis de nombreuses armatures foliacées ubiquistes, on remarquera trois grands types : les armatures pédonculées, les armatures à pédoncule et ailerons et les armatures à base concave. Au sein de ces types, une importante variabilité est constatée. La majeure partie de ces pièces présente des dimensions réduites conformes à celles du reste de l'outillage.

Si les armatures foliacées et pédonculées sont présentes durant tout le Néolithique final (*Eneolitico*), les armatures à pédoncule et ailerons, et surtout à base concave, sont plus spécifiques des phases campaniformes. C'est le cas notamment des exemplaires très courts, dont la base concave pourrait être décrite plutôt comme une encoche basilaire (Monte Covolo), et que l'on retrouve dans plusieurs sites campaniformes (Il Cristo, Ca di Marco). Plus généralement, les armatures à base concave apparaissent plus spécifiquement campaniformes, notamment en Italie septentrionale (Martini 1997), qu'elles soient simples ou à ailerons courts et équarris.

Toutefois, contrairement à l'Europe orientale où ce type est très présent et en proportion plus marquée (Bailly 2002), les armatures à base concave des sites italiens sont peu nombreuses dans les séries, et associées indifféremment à des armatures à pédoncules et ailerons et/ou des armatures pédonculées (Querciola). Ces deux derniers types sont présents de façon plus régulière. On peut remarquer parmi celles-ci les armatures pédonculées triangulaires, quelquefois très investies techniquement (Monte Covolo, Lastruccia, Neto-Via Verga).

En revanche, les armatures caractéristiques à pédoncule et ailerons équarris du sud-est de la France sont très rares en contexte campaniforme italien, et peu spécifiques (Querciola).

Exceptées les armatures à base concave et les armatures à pédoncule et ailerons, les autres types d'armature sont déjà présents dans les phases précédant le Campaniforme. C'est le cas des armatures pédonculées, des armatures tranchantes et des armatures losangiques et sub-losangiques que l'on peut trouver ponctuellement dans les séries. Enfin les armatures tranchantes pédonculées ne sont pas spécifiques du Campaniforme, et leur évolution proposée par Barfield (2001) semble devoir être remise en cause (Lo Vetro 2003)

Les segments de cercle et les pointes à dos

S'ils ne sont pas systématiquement présents en contexte campaniforme (Terme est), les segments de cercle apparaissent tout de même avec une fréquence remarquable. Leur proportion est variable au sein des séries. Ils peuvent être représentés par un unique exemplaire (Monte Covolo, Rubiera), ou dépasser la dizaine (Querciola). Géographiquement ils semblent moins présents en Italie septentrionale.

En tant qu'armature, ils semblent réalisés dans les matières premières de meilleure qualité que l'outillage de fonds commun. La majorité de ces outils est réalisée sur lamelle⁸⁶, mais l'éclat est également utilisé (Querciola, Monte Covolo). Ici encore, c'est la morphologie globale en segment de cercle qui est recherchée, et la retouche en elle-même ne semble pas constituer un critère déterminant. Sauf exception (Neto-Via Verga), elle est généralement abrupte, directe, et destinée à créer un dos opposé à un tranchant fin et court. Typologiquement, les segments de cercle italiens et français sont donc identiques.

La même retouche abrupte est constatée sur les pointes à dos microlithiques. Ces pièces sont également rencontrées en contexte campaniforme (Semitella, Querciola, Monte Covolo). Si

⁸⁶ Mais la taille de ces outils et la retouche ne permettent pas la reconnaissance systématique du support de base.

ces pointes à dos sont moins nombreuses que les segments de cercle, elles sont proportionnellement plus importantes qu'auparavant. Ce constat peut aussi être fait pour les segments de cercle qui sont présents dans les contextes antérieurs au Campaniforme comme le montre très bien la séquence de Monte Covolo par exemple (Lo Vetro 2003).

Italie du nord, Italie centrale : quelle évolution ?

Plusieurs différences sont constatées entre le nord et le centre de l'Italie. Dans la limite actuelle des données technologiques, ces différences apparaissent plus particulièrement au niveau de l'outillage. Néanmoins, quelques points distincts sont notables en ce qui concerne l'approvisionnement en matières premières. Si d'une manière générale le silex local est de plus en plus mis en œuvre depuis les premières phases néolithiques, la part des silex lointains et très lointains est plus importante au nord. La proximité des gîtes à silex des *Monti Lessini* explique probablement (en partie au moins) cette différence. La diversité des matières premières est en revanche plus marquée en Italie centrale. Plus généralement donc, la qualité des matériaux lithiques importés diminue (Barfield 2001). On remarquera d'ailleurs la présence ponctuelle d'une industrie lithique assez fruste réalisée sur calcaire dans tous les ensembles campaniformes de l'aire florentine, notamment à Querciola (Martini 1997, 2001).

En revanche, du point de vue typométrique, la production majoritaire des deux zones est axée sur les petits éclats, et la plupart des produits ne dépassent pas les 50 mm. Cette tendance à la réduction de la taille des supports est constatée sur l'ensemble du Campaniforme. Elle est cohérente avec les observations réalisées sur les nucleus qui témoignent le plus souvent d'un débitage sans organisation, basé surtout sur la productivité.

L'augmentation de la production d'éclats va de pair avec la diminution de l'indice de laminarité. Les produits laminaires et lamellaires sont effectivement en baisse constante sur l'ensemble de l'*Eneolitico*, et atteignent leur plus bas niveau au Campaniforme. Toutefois, contrairement au sud-est de la France, une réelle production laminaire campaniforme semble attestée. Celle-ci montre un lien marqué avec les traditions techniques et culturelles des périodes pré-campaniformes. Cette persistance est également marquée par une certaine différence de gestion des matières premières en fonction des productions d'éclats, de lames et en fonction de l'outillage recherché.

Techniquement, la prépondérance de la production de petits éclats est logiquement associée à celle de la percussion directe à la pierre dure, la plus fréquente.

En revanche, l'étude typologique montre plus de changements vis-à-vis des périodes précédentes. L'ensemble de l'outillage semble témoigner d'une nette tendance au microlithisme (Martini 1997 ; Barfield 2001 ; Lo Vetro 2003) qui apparaît totalement cohérente de la prépondérance de la production de petits éclats, et qui la justifie. Tous les éléments typologiques sont marqués par cette tendance. Comme pour les périodes précédentes, et comme en France, une nette division existe entre l'outillage de fonds commun et l'outillage techniquement plus investi.

L'outillage de fonds commun apparaît très empreint des traditions pré-campaniformes, mais des nuances et des spécificités sont remarquables. La réduction de la diversité de cet outillage est le premier aspect caractéristique. Les perçoirs, les becs et les burins sont rares, alors que les grattoirs, raclours, pièces esquillées et pièces à retouches marginales constituent l'essentiel des outils. Les grattoirs sont plus marqués par la tendance au microlithisme. Ainsi, en Italie centrale surtout où ils sont plus nombreux, plusieurs grattoirs témoignent de cette morphologie (Querciola, Lastruccia). Les pièces esquillées, peu nombreuses apparaissent toutefois de façon régulière en contexte campaniforme. Les tronçatures, et notamment les

troncatures obliques, semblent plus présentes qu'auparavant. Mais ces deux derniers types d'outils sont présents en proportions comparables entre nord et centre.

L'outillage plus investi techniquement montre également quelques spécificités. Toutefois, exceptées les armatures à base concave et ailerons équarris, aucun autre outil ne semble typique des phases campaniformes. La caractérisation de l'outillage lithique campaniforme ne se définit donc pas en terme de nouveauté, mais plutôt par la proportion de certains outils au sein des ensembles. Ainsi, par exemple, les micropointes à dos et les segments de cercle estimés caractéristiques du Campaniforme, ne peuvent néanmoins pas être considérés comme exclusif de cette période. En effet, ces deux outils sont présents dans les périodes précédentes et tout au long de la séquence du Néolithique final au Bronze ancien. Même les armatures à base concave (simples) sont observées durant la dernière phase *White Ware* et jusqu'à l'Age du Bronze en Italie du nord (Lo Vetro 2003).

L'industrie lithique campaniforme d'Italie centrale et septentrionale présente donc des spécificités, mais également un lien très marqué avec les traditions techniques et culturelles de l'*Eneolitico* (notamment *White Ware*). Ce lien pourrait être mis en relation avec une forte implantation des groupes culturels de l'*Eneolitico* et, parallèlement, avec une faible présence du Campaniforme ancien. Une acculturation plus équilibrée entre les groupes est alors envisagée. Des contacts limités avec les traditions techniques et culturelles campaniformes d'une part, et une industrie lithique de tradition locale forte d'autre part expliquent un transfert technique peu marqué, voire même une acculturation bilatérale (Furestier 2003).

Couplé aux données céramiques, l'apport de l'industrie lithique pourrait alors indiquer une intégration rapide des Campaniformes au contact des groupes énéolithiques. La présence importante du Campaniforme « évolué » (Sarti 1997) en Italie centrale pourrait le confirmer.

Au-delà des frontières et d'un point de vue lithique, des relations peuvent être proposées entre l'Italie et l'Europe centrale où l'on observe notamment une forte concentration d'armatures à base concave (Bailly 2002). En revanche, cette relation ne peut être établie en ce qui concerne les segments de cercle qui semblent présents principalement en Italie et dans le Midi méditerranéen. Ce dernier aspect lithique marquerait alors une diffusion étendue (internationale) du Campaniforme uniquement à partir de la phase de régionalisation de celui-ci.

III.C.2 Comparaisons extra-régionales

Comparaisons pour la phase ancienne

Aux marges de la zone géographique choisie et au-delà, plusieurs sites attribués aux premières phases d'apparition et de diffusion du Campaniforme sont présents. Globalement, les assemblages lithiques confirment le schéma proposé pour le sud-est de la France (fig. III-16). Cependant, la différence entre contexte sépulcral et contexte d'habitat, ainsi que l'hétérogénéité du report des données typologiques dans les publications invitent à quelques nuances.

En effet, malgré l'aspect esthétique des armatures à pédoncule et ailerons équarris, ces pièces ne sont pas systématiquement représentées. Le degré de précision typologique n'est pas non plus toujours suffisant pour distinguer les vraies armatures spécifiques des armatures à pédoncule et ailerons non-équarris.

Sites			Éléments lithiques caractéristiques					
			Eléments majeurs				Eléments secondaires	
Nom	Con texte	Phase	Armatures		segments	Micro denticulés	Lames en silex oligocène ou Grand-Pressigny	Pièces sur plaquette
			péroncule et ailerons équarris	Péroncule et ailerons				
Géovreissiat (Ain)	H	M	X	X				
Tournus La Croix-Léonard (Saône-et-Loire)	H	?	2	X	2			
Le Breuil (Saône-et-Loire)	?	A	4	4				
Médor (Aude)	H	M		1				
Ratos-Panados (Aude)	S	A	X				X	
La Clape 5 (Aude)	S	A	X					
Grotte de la falaise (Aude)	S	R		??	1		X	??
Muret (Haute-Garonne)	H	R			5			
Les Epnottes (Côtes-d'Or)	S	M	ailerons équarris et pointu				X	
Ciste du Poisset (Cote d'Or)	?	A	2	2				
La Ferme de Champagne (Yonne)	S	A	3					
Les Loups (Deux sèvres)	H	?	X	X		X	X	
Dolmen E136 de Taizé (Deux-Sèvres)	S	A	1					
Le Camp(Charente)	?	?	X					
La Grande Pigouille (Charente-Maritime)	H	A	X			7	X	
Anse de la République (Vendée)	H	M	X					
Dolmen de Pierre-Levée (Vendée)	S	A	2					
Gavres (Morbihan)	S	A	X					
Diguleville (Manche)	H	R		2			1	
La Butte Saint-Cyr (Eure)	S	A	X					
Beausoleil (Eure)	S	A	X					
Les Florentins (Eure)	H	M	X			X		
Platte Mare (Guernesey)	S	A	??					
Trépied (Guernesey)	S	A	??					
Le Déhus (Guernesey)	S	A	??					
Green Low (U.K)	S	R		X			1	
Wellington Quarry (U.K)	S	A	4					
Aremberg (Nord)	S	A	5					
Ede-Ginkelse Heide (Pays-Bas)	S	A	X					
Lunteren (Pays-bas)	S	A	X					
Helden-Koningslust (Pays-Bas)	S	A	ailerons équarris et pointu				1	
Borkovany I 1/59 (République Tchèque)	S	A	1					
Fuente Olmedo (Espagne)	S	R	??					
San Martin dela Guardia (Espagne)	S	R		X				
Grotta Pacelli (Italie)	H	R		X	1			
Bingia e Monti (Sardaigne)	S	?	??	X	5			
Padru Jossu (Sardaigne)	S	?			6(?)			
Monte Covolo (Italie)	H	M		X	X			
Sant'Ilario d'Enza (Italie)	H	A			2			
Il cristo (Italie)	H	R		X	1		X	
Querciola (Italie)	H	R	??		X			
Semitella (Italie)	H	R						
Lastruccia (Italie)	H	R						
Termine est (Italie)	H	R						
La Puzzolente (Italie)	H	A(?)	X		2			
Volpaia (Italie)	H	R			1			
Dolmens MVI, MXI, et MXII du Petit-Chasseur (Suisse)	S	R		X	X		X	
Saint Martin de Corléans, Aoste	S	R			X			

Figure III-16 : Tableau de répartition des marqueurs lithiques des sites campaniformes de France et d'Europe

(Données chiffrées ou : ?=inconnu ; ?? : caractérisation typologique incertaine ; A=ancien ; R=récent ; M=mixte ; X=présence / H=habitat ; S=sépulture)

Devant l'impression du manque de rigueur typologique des appellations « à pédoncule et barbelures » (Guilaine 1967), « à pédoncule et ailerons récurrents » (Courtin 1974), « à pédoncule et ailerons biens marqués, taillés obliquement » (L'Helgouach 2001) ou plus généralement encore « à pédoncule et ailerons »..., on comprend mieux les confusions et les mélanges présents dans certains essais ou synthèses où apparaissent des armatures à pédoncules et ailerons équarris qui n'en sont pas (Bailly 2002), et dont la représentation imprécise est reportée plusieurs fois sur plusieurs sites différents (Salanova 1998). Enfin, plusieurs découvertes anciennes ne peuvent être mises en relations avec d'autres éléments datant (céramique, parure, ...).

Dans le but de limiter ces risques de confusion, seules les armatures vues (physiquement ou par le biais de dessins explicites), ou expressément décrites comme porteuses d'extrémités « équarrées » ou « carrées » et liées à d'autres marqueurs chronoculturels ont été retenues.

Malgré ces limites de distinction, l'observation de plus d'une cinquantaine de sites localisés sur l'ensemble de l'Europe touchée par la diffusion du Campaniforme permet de conforter la division proposée entre Campaniforme ancien et Campaniforme récent. Hormis le cas de l'Italie qui a été développé en particulier, quelques contradictions sont présentes et doivent être expliquées.

Vers le Sud-Ouest (pl. H), les exemples audois confirment l'hypothèse développée. Seule la grotte des Ratos-Panados à Montredon présente un fragment de lame à bords abattus de tradition Néolithique final. La réserve corticale figurée (Guilaine 1967) pourrait également évoquer une pièce sur plaquette. Toutefois, cette grotte a livré un mobilier abondant du Chasséen jusqu'à l'Age du Fer. L'attribution par J. Guilaine de cette lame peut donc être nuancée. Dans la même publication, l'auteur évoque plusieurs sites comportant des « armatures à pédoncule et barbelures ». Mais l'absence de représentation graphique de ces pièces ne permet pas de les attribuer à la catégorie spécifique des armatures équarrées. Seule l'armature du dolmen V de la Clape à Laroque-de-Fa (ibid. et fig. III-16) est dite à « ... barbelures carrées ». Malheureusement, il n'est pas possible de déduire systématiquement que les simples « armatures à barbelures » ne sont pas équarrées. En effet, l'armature à pédoncule et ailerons équarris de la grotte des Ratos-Panados est seulement signalée « à pédoncule et barbelures »...

L'Espagne (pl. I) ne peut réellement prétendre à être comparée avec la France. Les données concernant l'industrie lithique liée au Campaniforme sont trop rares, et la qualité graphique de leur représentation ne permet pas toujours une distinction aisée des caractéristiques typologiques. C'est le cas de la sépulture du Campaniforme récent de Fuente Olmedo dont la figuration ne permet pas la reconnaissance du caractère équarri de ses ailerons (Garrido-Pena 2000). Très récemment une synthèse concernant trois sites funéraires du nord de la Péninsule (Vallée de l'Ambrona) a été publiée (Rojo Guerra *et al.* 2005). Le mobilier lithique, traité et dessiné apporte quelques informations remarquables. On notera notamment la présence de segments de cercle sur le site de La Pena de la Abuela. Toutefois, ces pièces sont associées aux niveaux funéraires, antérieurs (première moitié du 4^{ème} millénaire) et distincts du niveau campaniforme (réutilisation du monument). Le même constat peut être dressé pour le tumulus voisin de La Sima qui présente trois phases d'occupation. La première (Sima 1) est contemporaine du site précédent (première moitié du 4^{ème} millénaire) et présente également un grand nombre de microlithes géométriques dont plusieurs segments de cercle. La réutilisation du monument au Campaniforme ancien (Sima 3) présente une sépulture ayant livré une armature un peu atypique à pédoncule long et équarri et ailerons courts. Deux autres armatures à pédoncule et ailerons sont associées aux nombreux vases campaniformes. Ces

trois armatures associées clairement à un Campaniforme ancien ne confirment pas l'hypothèse proposée. Cependant, le contexte funéraire et le faible nombre de pièces doivent inciter à nuancer ce constat.

D'autres flèches « à pédoncule et ailerons carrés » sont attribuées en propre au Campaniforme (Martin-Colliga 2001), mais aucune provenance ni indication de périodisation ne sont données.

Ce type de problème n'est pas présent dans l'ouest de la France où plusieurs assemblages sont connus (fig. III-16) et illustrés (pl. J-1, 2 et 3). Cependant, les relations complexes entre Artenac et Campaniforme rendent plus difficiles les comparaisons entre nos deux régions. Par exemple, la puissance du phénomène de diffusion des lames en silex turonien du Grand-Pressigny (Mallet *et al.* 2000 et 2005) explique probablement la présence de ces pièces en contextes campaniformes anciens. Au même titre que le groupe Fontbouisse en Languedoc oriental, la question des relations entre Campaniformes et groupes culturels forts est à nouveau posée dans le domaine arténacien. La présence des microdenticulés (pl. J-2), fréquente en contexte arténacien (Fouéré 1994) et campaniforme (Les Loups à Echiré, Burnez *et al.* 1996) peut quelquefois prêter à confusion. Les contextes mixtes peuvent se révéler difficile à interpréter comme le site de Diconches à Saintes (Burnez et Fouéré 1999). Même les sites dits homogènes comme la Grande Pigouille à Belluire (Bouchet *et al.* 1990, 1993) apportent des contradictions avec la présence conjointe de microdenticulés, d'un fragment de poignard et d'une armature à pédoncule et ailerons équarris (pl. J-3). Mais cette armature repose le problème de la distinction des armatures campaniformes et des armatures armoricaines de l'âge du Bronze (cf. *infra*). Enfin, d'un point de vue technologique, l'Ouest apporte quelques informations. Ainsi, la production lamellaire est également résiduelle et les pièces observées sont probablement issues de récupération (Les Loups à Echiré, Burnez *et al.* 1996). On remarquera aussi une nuance à la caractérisation proposée pour l'industrie lithique campaniforme du sud-est de la France. Le schéma opératoire des armatures plaçant l'armature cordiforme comme élément intermédiaire de la production des armatures à pédoncule et ailerons équarris est effectivement remis en cause par la présence conjointe de ces deux types d'armature en contexte sépulcral (Joussaume 1981 et pl. J-1).

Dans le Nord-Ouest, de la Bretagne à la Grande Bretagne (pl. K-1, 2 et 3), le schéma proposé est mieux confirmé. Les nombreux contextes sépulcraux des premières phases campaniformes livrent des armatures spécifiques (fig. III-16 et pl. K-1). Un habitat récent présente également des éléments caractéristiques de cette phase (Digulleville, Letterlé et Verron 1986 et pl. K-2). Un autre habitat (Les Florentins, Eure) semble infirmer le schéma du fait de la présence de certaines armatures (pl. K-3 et 4). Cependant, celles-ci montrent une inspiration nettement armoricaine en accord avec la datation campaniforme/bronze ancien proposée pour le site (Billard *et al.* 1991). On y notera d'ailleurs la présence de deux microdenticulés, et plus globalement une industrie lithique correspondant aux caractéristiques technologiques spécifiquement campaniformes décrites précédemment. En Grande Bretagne, de nombreux sites (majoritairement sépulcraux) ont livré des armatures spécifiques (Clarke 1970 et pl. K-5) associées à une céramique dont la périodisation est diversement acceptée (Case 1998). Un cas très riche a fourni un ensemble d'armatures équarrées et non équarrées (Archer's burial d'Amesbury, www.wessexarch.co.uk et pl. K-6).

Dans le Nord de la France et les Pays-Bas (pl. L-1 et 2), la présence d'armatures à pédoncule et ailerons équarris est bien attestée (mais presque uniquement en contexte sépulcral). Cette dernière région a pu être proposée comme zone d'origine pour les armatures à pédoncule et ailerons équarris (Joussaume 1981). L'Allemagne reste peu connue du point de vue lithique et

seuls deux sites présentant des armatures à pédoncule et ailerons équarris illustrées (pl. L-3) ont été décomptés parmi de nombreux sites recensés (Mertens 2003). Cependant, ces armatures sont très semblables à celles du Fortin-du-Saut (pl. FdS-6), et associées (à Collinghorst) à un vase qui rappelle une phase moyenne du Campaniforme allemand (Van der Beek et Koffens 2001).

Le centre est de la France a également livré plusieurs témoins campaniformes, fréquemment en contexte sépulcral (fig. III-16). Les éléments céramiques attestent une datation ancienne de ce Campaniforme. Néanmoins, du point de vue lithique, on observe plusieurs armatures à pédoncule et ailerons équarris, mais aussi des armatures à pédoncule et ailerons simples et des armatures montrant un aileron équarri et un aileron simple pouvant indiquer une certaine transition (pl. M).

Enfin, l'Europe centrale (pl. N) constitue une sphère campaniforme originale au regard de l'Europe occidentale. Du point de vue des armatures, c'est le type à base concave et - quelquefois- à ailerons équarris qui prédomine (Bailly 2002), même s'il est possible de trouver de rares exemples d'armatures à pédoncule et ailerons équarris associés à des céramiques des phases anciennes (Borkovany I 1/59 en République Tchèque - Dvorak et al. 1996).

La marge de ces deux sphères campaniformes est donc encore incertaine. La limite orientale pourrait être localisée dans l'aire du haut bassin rhodanien et le Jura où l'on retrouve des sites présentant seulement des armatures à base concave et ailerons carrés (Noir Bois à Alle, Jura ; Detrey 1997 et 2002), et des sites présentant des armatures à base concave et des armatures à pédoncule et ailerons (Derrière-le-Château, Géovreissiat, Ain ; Bailly 2002). Cependant, si les deux sphères orientales et occidentales peuvent être acceptées au vu des densités de leurs armatures spécifiques respectives, elles peuvent être nuancées par l'observation d'armatures à base concaves dans la péninsule ibérique (Leisner et al. 1961, Cardoso et al. 1996) (pl. O) et dans l'Aude (Guilaine 1967).

La zone rhodano-jurassienne : un secteur privilégié

De Lyon à Neuchatel, le bassin rhodanien a livré plusieurs sites campaniformes/bronze ancien dont l'industrie lithique a fait l'objet d'une étude technologique récente (fig. III-17 et pl. P-1 à 16).

Site	Localisation	Attribution chronoculturelle	Référence bibliographique	Planches
Derrière-le-Château	Géovreissiat, Ain	Campaniforme/Bronze ancien	Bailly 2002	P-4 à 9
En Lachat et En Chatanay	Bellegarde, Ain	Campaniforme	Fillion 2002	P-15 et 16
La Croix-Léonard	Tournus, Saône-et-Loire	Campaniforme/Bronze ancien	Bailly 2002	P-1 à 3
Champs-Vully est	Rances, Suisse	Campaniforme	Bailly 2002	P-10
Noir-Bois	Alle, Suisse	Campaniforme	Detrey 1997 et 2002	P-13 et 14
Lyon-vaize	Rhône-Alpes, Lyon	Bronze ancien	Bailly 1998	P-11
Mozartstrasse	Zurich, Suisse	Bronze ancien	Honneger 2001	P-12

Figure III-17 : Les principales industries lithiques campaniforme/bronze ancien du haut bassin rhodanien

Cette richesse a permis l'élaboration d'une synthèse (Bailly 2002) qui est reprise ici pour être confrontée au modèle provençal. Cette confrontation révèle des similitudes et des différences. La question de la gestion des matières premières représente le principal contraste avec le Sud-Est. Si dans la plupart des cas l'approvisionnement est majoritairement local, une part quelquefois substantielle de la production est réalisée sur silex lointains (Noir-Bois, Derrière-le-Château, Champ-Vully est). De plus, une gestion spécifique de ces matières est observée en fonction de l'outillage recherché (Noir Bois). Cependant, ces remarques sont pertinentes uniquement pour les sites jurassiens et suisses.

En ce qui concerne le but de débitage, comme pour le Sud-Est, c'est le petit éclat qui domine très largement. Dans certains cas, le module est très proche de celui rencontré dans les sites provençaux (Noir Bois, éclats entre 10 et 44 mm). Les lames et lamelles sont rares ou inexistantes mais peuvent avoir été produites sur place (Derrière-le-château, La Croix-Léonard). Techniquement, les modes de production des éclats sont également très proches. La percussion directe dure domine, et la percussion sur enclume est plusieurs fois attestée (Derrière-le-château, En lachat et En Chatanay, Noir-Bois).

Du point de vue typologique, la grande majorité de l'outillage est réalisée sur éclat. Le grattoir constitue toujours le principal outil campaniforme. La tendance unguiforme est également constatée, mais moins fréquemment et dans des proportions variables (rares à En Chatanay et Derrière-le-Château, bien présents à Noir Bois, majoritaires à Champ-Vully est). En revanche, les pièces esquillées sont moins présentes que dans le sud-est de la France, excepté à Noir Bois.

Hormis les pièces à retouches marginales qui dominent toujours les ensembles, les autres outils apparaissent sans récurrence particulière. Cependant, l'outillage de fonds commun présente une diversité plus marquée avec la persistance de l'ensemble des types du Néolithique final, notamment pour les sites occupés au Bronze ancien. Les microdentelés et les segments de cercles, outils spécifiques du Campaniforme rhodano-provençal, sont rares : deux segments à La Croix-Léonard, et quelques microdentelés à Noir bois et Derrière-le-Château.

En ce qui concerne les armatures de flèches, outre les foliacées, les sites peuvent présenter les exemplaires typiques du Campaniforme occidental et oriental que sont les armatures à pédoncule et ailerons équarris et les armatures à base concave et ailerons équarris (Bailly 2002).

Si l'industrie lithique des sites campaniformes/bronze ancien du haut bassin rhodanien ne permet pas de proposer une évolution interne de celle-ci, elle confirme néanmoins l'ensemble des caractéristiques définies pour sa voisine rhodano-provençale. Une logique de simplification et une production opportuniste sont bien observées pour les deux régions et démontrent une réelle dynamique campaniforme de la production des outillages lithiques.

Comparaisons pour la phase récente

La multiplication des expressions régionales du Campaniforme complique la comparaison du schéma évolutif proposé pour le sud-est de la France au reste de l'Europe. Chaque « région » campaniforme a en effet développé un faciès culturel propres. L'étude de la céramique montre bien cette variabilité. Il apparaît donc illusoire de vouloir comparer des contextes différents. De plus, outre l'aspect typologique présent de façon très partielle (les « beaux » objets priment) très peu de données technologiques sont disponibles. Quand ces données existent (le haut bassin rhodanien traité précédemment par exemple), elles correspondent quelquefois à des zones pauvres en sites de la phase récente. Les comparaisons sont alors limitées.

Toutefois, ces faciès campaniformes régionaux ont une base commune qui bénéficie de caractéristiques lithiques spécifiques, et qui permet d'envisager des évolutions proches. Le postulat d'une similarité d'une partie des traditions techniques et des outillages est donc posé. Des données trop éparées ou inaccessibles⁸⁷ pour les contextes lointains ont incité à examiner essentiellement les régions voisines de l'aire rhodano-provençale.

De par sa position géographique et historique dans la diffusion du Campaniforme, la zone pyrénéenne est la plus directement comparable à la notre. Malheureusement, cette zone n'offre que peu de possibilités de comparaisons. Les nombreux sites publiés par J. Guilaine (1967) présentent effectivement plusieurs limites. La majorité d'entre eux sont des sites funéraires témoignant souvent d'occupations multiples et/ou de contextes stratigraphiques complexes... Peu d'exemples peuvent alors être pris en compte :

- les grottes des Monges près de Narbonne (Grotte de la Falaise et grotte du ruisseau) ont livré des assemblages lithiques cohérents du Campaniforme récent (armature à pédoncule et ailerons, lames à bords abattus, segment) et associés à de la céramique pyrénéenne (pl. H).
- l'ossuaire de Portichol à Salses (P.O) livre également un assemblage complet (dont un poignard à face polie) associé à de la céramique campaniforme régionale.

Ces deux exemples et l'ensemble des sites pyrénéens de cette publication semblent plutôt confirmer l'hypothèse proposée.

Plus à l'ouest, les sites campaniformes de Muret (Lapeyrère, Haute-Garonne) ont livré une industrie lithique importante et étudiée (Jolibert 1988) qui confirme également cette hypothèse. Cet ensemble de 428 pièces produites sur place présente un outillage comprenant notamment une majorité de grattoirs (dont la plupart sont unguiformes), six segments de cercle, quelques fragments de lames et lamelles (4 %) dont un témoignant d'une face polie et d'une retouche couvrante et qui est interprété comme un poignard (pl. Q).

Malgré la rareté des données disponibles, le groupe pyrénéen semble présenter une industrie lithique d'une structure et d'une évolution comparable à celle du sud-est de la France.

Au nord de la zone rhodano-provençale, la situation est plus contrastée (cf. supra). La difficulté de définir une phase régionale du Campaniforme et la rareté des sites qui lui sont associés expliquent la difficulté de comparaison. L'expression lithique la plus visible de l'industrie lithique rhodano-provençale que constitue le segment de cercle est d'ailleurs très peu présente dans le haut bassin rhodanien. Seuls les sites de Tournus-La Croix-Léonard (Bailly 2002) et de Sion-Petit-Chasseur (Gallay et Chaix 1984 ; Blocksberger 1976 ; Favre et Mottet 1996 ; Collectif 1997). Il est intéressant de constater que ces deux exemples semblent contredire l'hypothèse d'évolution chronologique de l'industrie lithique proposée ici :

- Le site de La Croix-Léonard a livré deux segments de cercles et des armatures à pédoncule et ailerons équarris. Cependant, la céramique peut indiquer un campaniforme ancien et un campaniforme récent... (pl. P-1 à 3)
- Les dolmens de la Nécropole du Petit-Chasseur à Sion sont plus problématiques. Les monuments MI, MVI, MXI et MXII ont livré des segments de cercle (pl. R-1 et 2). MI, MXI et MXII présentent une céramique associée de type récent et confirmerait mon hypothèse, quelquefois très clairement dans le cas du dolmen MXII qui a livré une lame à bords abattus en silex oligocène provençal (Honneger

⁸⁷ Les données existent pour l'Allemagne (voir les références *in* Heyd 2000 par exemple) et l'Europe centrale, et seule la barrière de la langue en limite l'accès.

2002), et une armature à pédoncule et ailerons simples. Les influences méridionales sont d'ailleurs soulignées (Favre et Mottet 1996). En revanche, le dolmen MVI infirme totalement l'hypothèse en présentant dans la même sépulture des segments, de la céramique ancienne et une armature à base concave et ailerons équarris.

Toutefois, le contexte sépulcral des dolmens de Sion incite à la prudence étant donné les multiples remaniements qu'ils ont connus du Néolithique jusqu'au Bronze ancien. Le constat est identique pour le site voisin de Saint-Martin de Corléans à Aoste où plusieurs segments de cercles ont été mis au jour (pl. S). Ces problèmes contextuels spécifiques sont également valables en ce qui concerne les nombreux sites funéraires de l'ouest de la France.

Dans le détail les exemples cités sont finalement cohérents de la proposition de caractérisation du Campaniforme récent.

Les comparaisons extrarégionales du schéma évolutif campaniforme proposé à partir de l'outillage lithique permettent de constater sa validité dans la zone géographique choisie et à ses marges occidentales et septentrionales immédiates, mais le nuancent au niveau international.

III.C.3 Les armatures à pédoncule et ailerons équarris de l'Europe campaniforme

Un « standard » fragile ?

Les armatures à pédoncule et ailerons équarris constituent le plus fort marqueur culturel de l'industrie lithique taillée pour le Campaniforme. Mais on a pu également constater que cette attribution chronoculturelle n'était pas restreinte à un cadre rigide. Dans l'espace campaniforme européen, quelques sites contredisent l'association proposée ici : Campaniforme ancien/armature à pédoncule et ailerons équarris.

Toutefois, on remarquera que ces contradictions sont unilatérales : des armatures non équarrées peuvent être présentes en contexte campaniforme ancien, mais aucune armature de ce type n'est associée à du mobilier campaniforme récent⁸⁸. Selon ce constat, l'armature à pédoncule et ailerons équarris apparaîtrait comme un élément caractéristique mais non exclusif du Campaniforme ancien. Plusieurs exemples semblent abonder dans ce sens. Ainsi, la sépulture déjà citée d'Amesbury (www.wessexarch.co.uk) présente, dans un contexte clos campaniforme ancien, une série de 16 armatures (pl. K-6) dont 3 présentent des extrémités équarrées (dont notamment celle qui présente la meilleure finition). D'autres sites (Les Epnottes et Helden-Koningslust *in* fig. III-15 par exemple...) ont livré des armatures présentant un aileron équarri et un aileron simple (fig. III-15 et pl. M).

Deux hypothèses peuvent être proposées pour interpréter cette variabilité typologique :

- armatures équarrées et armatures non-équarrées constituent la variabilité originelle des armatures à pédoncule et ailerons du Campaniforme ancien
- les armatures à pédoncule et ailerons simples représentent la première expression de la régionalisation du Campaniforme.

⁸⁸ L'exception des Ribauds a déjà été expliquée.

En acceptant la deuxième explication, la perte des caractères équarris des armatures témoignerait alors en faveur de l'hypothèse de contacts établis avec les populations néolithiques locales dès le Campaniforme ancien. Ces contacts entraînent des échanges mobiliers déjà observés pour la céramique (Lemerrier 2004) mais également des transferts techniques qui modifient les savoir-faire. Ainsi, les groupes humains de cette phase d'intégration (cf. infra) ne sont déjà plus tout à fait des Campaniformes.

Cette deuxième explication sous-entend également la spécificité chronoculturelle des armatures à pédoncule et ailerons équarris, et les érige en « standard » campaniforme.

Le problème armoricain

Les armatures à pédoncule et ailerons équarris ne sont donc pas présentes en contexte régional strict. Toutefois, elles réapparaissent lors du Bronze ancien. Mais il ne s'agit pas d'un phénomène généralisable à l'ensemble de l'Europe. En effet, l'évocation de la présence de ce type d'armature en Provence (Courtin 1976) n'a pu être confirmée lors de ce travail⁸⁹, et il s'agit d'un phénomène essentiellement breton (Briard 1984 et 1997).

Malgré le grand nombre de pointes de flèches armoricaines, les contextes desquels elles sont issues, essentiellement funéraires, engagent à la prudence dans leur interprétation. Qu'elles soient isolées, nombreuses ou en dépôt groupés ou en petit coffret de bois, ce sont effectivement les tumulus et dolmens d'Armorique qui en livrent le plus. Cette prédominance des contextes sépulcraux limite l'appréhension de ce phénomène archéologique et interdit la reconstitution des chaînes opératoires de production de ces armatures. Les essais concernant l'analyse des retouches et la typométrie (chaigneau-Normand 1995) ne se sont pas avérés convaincants.

Au sein de ces structures, trois types d'armatures « ... à pédoncule central pointu et ailerons latéraux taillés en oblique... » (Briard 1984) ont été décrits (pl. T) :

- les pointes ogivales courtes (pl. T n°1, 2 et 6)
- les pointes ogivales longues (pl. T n°5)
- les pointes triangulaires (pl. T n°3 et 4)

Ces armatures ont pu être interprétées comme des « objets à caractère rituel » (Briard 1984), et -de fait- ces pièces ne semblent pas avoir été tirées.

D'un point de vue chronologique, ces armatures sont associées à des contextes du Bronze ancien et non directement liées au Campaniforme, même si la « filiation campaniforme » (ibid.) est proposée pour les formes ogivales.

L'absence de schéma évolutif pour le Campaniforme armoricain ne permet pas de proposer une perduration des armatures à pédoncule et ailerons équarris du Campaniforme ancien jusqu'au Bronze ancien. Néanmoins, l'hypothèse du caractère uniquement funéraire de ce type d'armature peut ici être acceptée en tant que conservation d'un savoir faire à usage très limité et prédéterminé de production de pièces empreintes d'un haut signifiant culturel.

⁸⁹ Le cas des Petites Baties déjà évoqué reste problématique (cf. supra)

III.D Revenir à l'Histoire : l'évolution de l'outillage lithique campaniforme

L'industrie lithique campaniforme présente donc des caractéristiques et une dynamique évolutive spécifique qui peuvent et doivent être confrontées aux données issues des études céramiques et aux théories qui en ont découlé.

Comment analyser cette évolution lithique, et surtout, comment la réinsérer dans un schéma historique global de la transition Néolithique final/Bronze ancien ? La réponse à ces questions est envisagée selon une approche archéologique prenant en compte les schémas évolutifs généraux récemment développés (Lemercier 2004) et les hypothèses générales de diffusion du Campaniforme. Au sein de ce travail de restitution des dynamiques sociales, économiques et culturelles, l'industrie lithique est à même d'apporter un éclairage nouveau.

Il faut rappeler ici que les phases d'installation et d'intégration ne marquent pas forcément une succession chronologique. La séparation effectuée ici est uniquement formelle et traduit une logique comportementale des relations humaines plus qu'une réalité chronologique. Pour le sud-est de la France, les phases 1 et 2 de J. Guilaine sont encore insaisissable d'un point de vue archéologique.

III.D.1 Diffusion et installation

Le sud-est de la France se présente comme une zone charnière de la diffusion du Campaniforme. Son expression céramique montre de fortes caractéristiques permettant de proposer un scénario de diffusion et de développement régional (Lemercier 2004 ; fig. III-18). Si plusieurs voies sont possibles en ce qui concerne l'évolution du Campaniforme au niveau géographique et chronologique, sont apparition nourrit moins de doute, et une origine ibérique est communément admise. Cette origine cohérente d'un point de vue archéologique (Salanova 2000) et chronologique (Bailly et Salanova 1999 ; Müller et Van Willigen 2001) est acceptable ici comme postulat de base à la réflexion.

Du point de vue de la céramique, et pour le sud-est de la France, un axe de diffusion péninsule ibérique-Pyrénées-Languedoc-Provence-couloir rhodanien est également accepté, ainsi que la diffusion de vases standards et pointillés-géométriques comme moyen d'installation et de contact auprès des populations du Néolithique final local.

L'explication de la présence campaniforme dans le Sud-Est prend alors la forme de l'arrivée de petits groupes humains par voies possiblement maritimes (Gutherz et Hugues 1980 ; Lemercier et al. 2005). Ces derniers s'installent dans des régions « favorables » et semblent éviter celles à fort rayonnement culturel, comme la zone Fontbouisse par exemple (fig. III-19). A partir d'implantations isolées présentant souvent une topographie particulière (sites perchés) ces groupes initient de brefs contacts avec les populations locales par le biais de la diffusion du mobilier de la phase ancienne (ibid.). L'hypothèse d'une contemporanéité entre Campaniforme standard et Campaniforme pointillé-géométrique (Lemercier 2004) est donc ici retenue. Les contacts entre groupes locaux et groupes campaniformes se concrétisent alors par des échanges et une mixité technique, culturelle, et probablement humaine (exogamie ?).

L'industrie lithique de cette première phase campaniforme est estimée caractéristique mais n'étoffe que peu ce schéma historique dans le Sud-Est. Le « standard » semble en effet uniquement diffusé au travers de la céramique et de la parure, et aucun élément lithique significatif n'y est associé. Le faible nombre de sépultures dans lesquelles il apparaît le plus

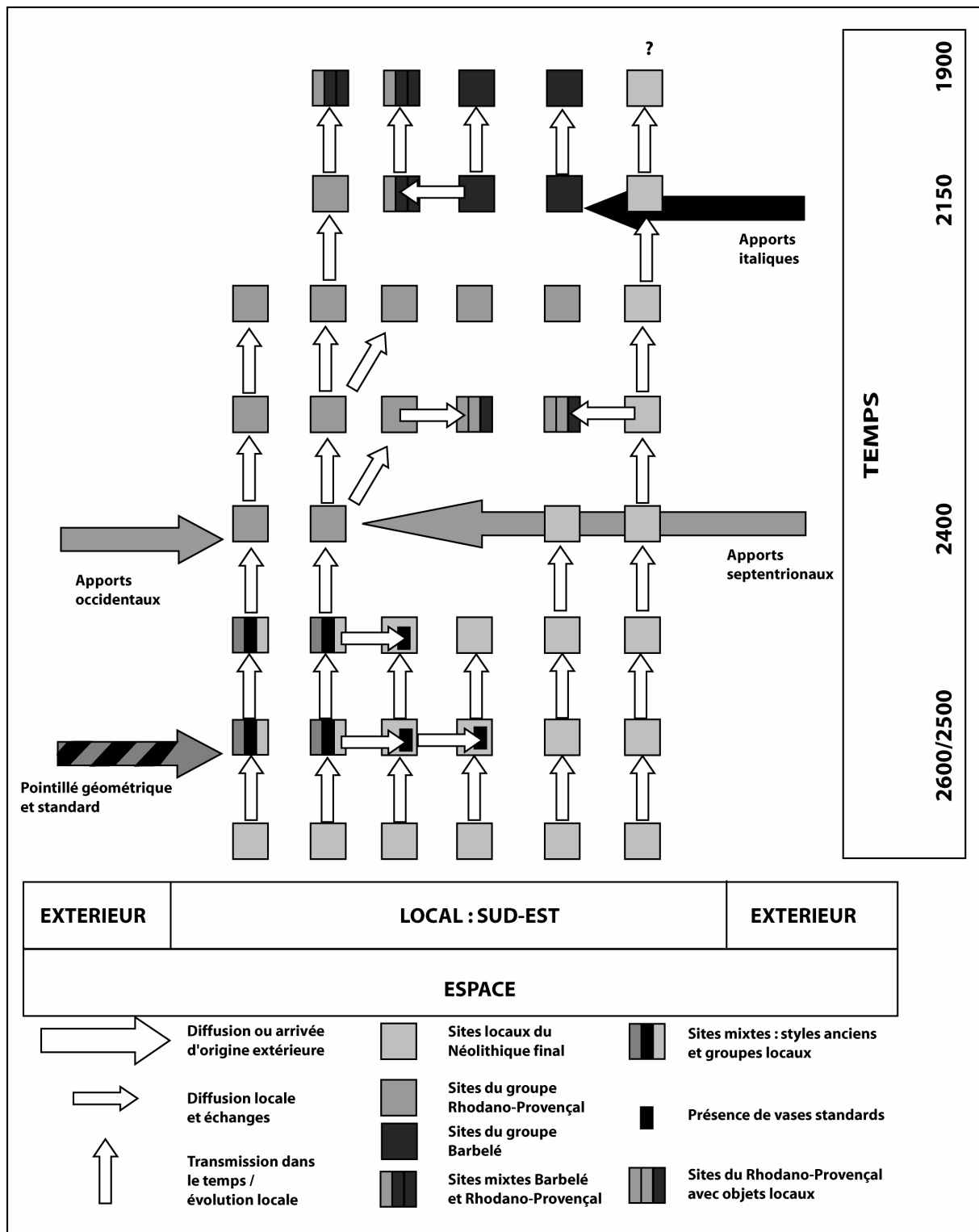


Figure III-18 : Scénario de diffusion et de développement du Campaniforme dans le sud-est de la France d'après O. Lemerrier (2004)

souvent explique peut-être cet état de fait pour la région. Il faut donc élargir la zone géographique pour constater l'accompagnement de quelques vases standard par des objets en silex. Ces objets sont très généralement des pièces à haut investissement technique (très généralement des armatures), les plus représentatives de l'identité culturelle. Mais aucune récurrence d'association ne peut réellement être déterminée.

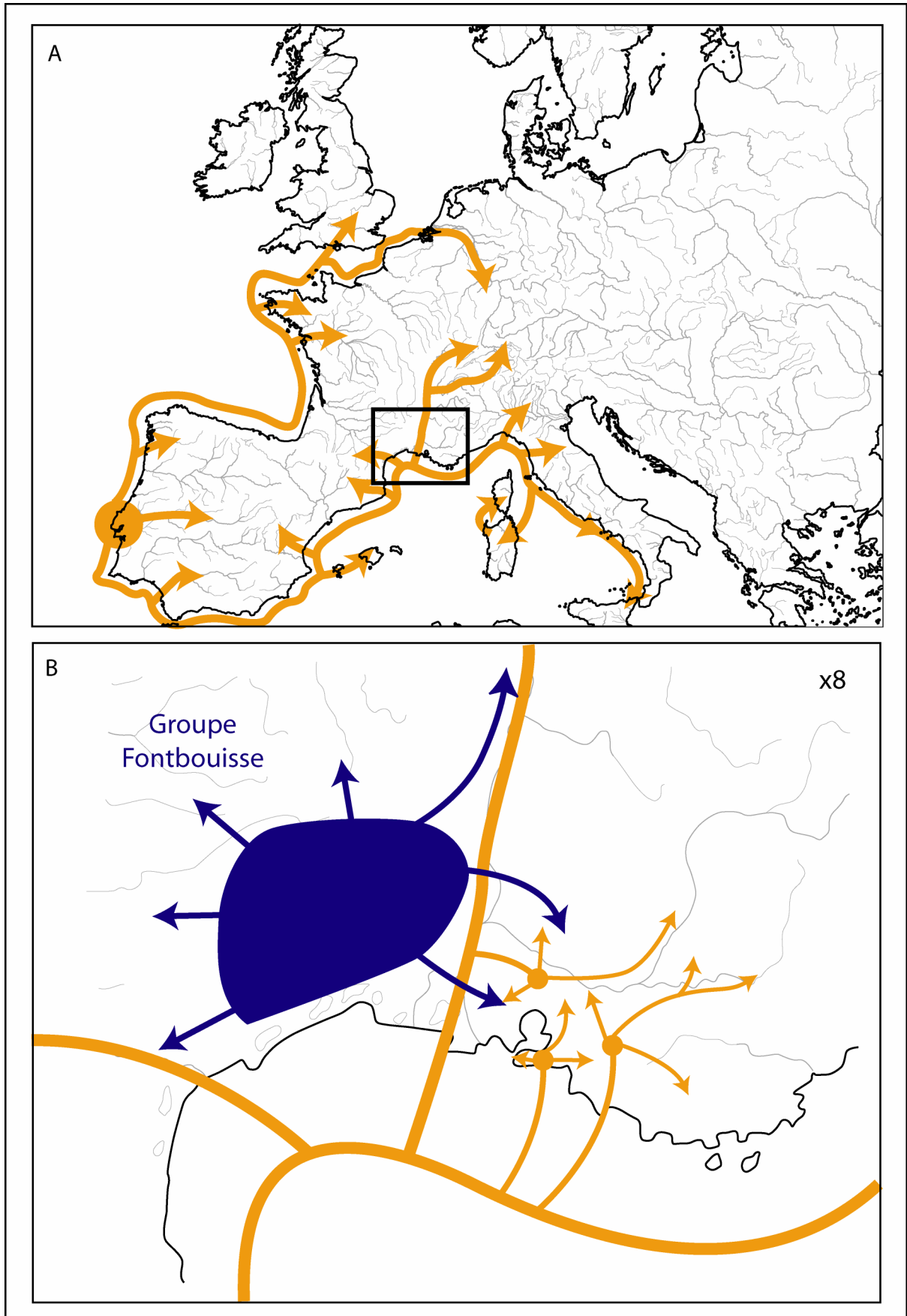


Figure III-19 : Schéma de diffusion du Campaniforme ancien en Europe (A) (d'après Lemerrier et al. 2005) et dans le Midi méditerranéen (B)

En l'état actuel des données, il n'est donc pas possible de définir une industrie lithique campaniforme « standard » valable pour l'ensemble de l'Europe. Les armatures à pédoncule et ailerons équarris, un temps pressenties, sont absentes de trop nombreuses aires géographiques (notamment de l'originelle péninsule ibérique) pour être confirmée dans ce rôle.

III.D.2 Installation et intégration

La phase d'apparition et d'installation ne fait donc pas état de caractéristiques en ce qui concerne l'industrie lithique. Il faut attendre la phase d'intégration du Campaniforme, concrétisée par des sites d'habitat présentant tous les éléments mobiliers d'une culture archéologique complète (Le Fortin-du-Saut, les Calades, la Balance, le Col Saint-Anne...). Ces sites témoignent tous de relations avec les cultures du Néolithique final. Ces contacts sont notamment visibles par la présence de quelques tessons à décor fontbuxien. La découverte de ces tessons pose la question des relations Campaniforme/Fontbouisse. Ce groupe culturel languedocien témoigne d'une très forte emprise culturelle dans sa zone nucléaire et à ses marges, qui a probablement limité l'implantation des Campaniformes (Roger 1989). Il est d'ailleurs notable que les témoins des phases anciennes du Campaniforme ne sont représentés en zone fontbouisse que par quelques fragments isolés (Roger 1995 ; Lemerrier 2004) témoignant alors de la rareté des contacts.

Cette phase d'intégration n'est déjà plus « typiquement » campaniforme puisqu'elle se concrétise par une implantation dans un territoire marqué par des traditions techniques et culturelles dont les nouveaux arrivants s'imprègnent progressivement. C'est le début du phénomène d'acculturation.

En revanche, cette phase d'intégration fournit l'industrie lithique la plus caractéristique et la plus empreinte des traditions culturelles campaniformes. Elle traduit clairement l'adaptation des campaniformes aux réalités socio-économiques locales d'une part, et une production lithique spécifique d'autre part.

Le premier point est stigmatisé par une exploitation des matières premières de la sphère locale qui témoigne de rapports limités avec les groupes locaux qui connaissent les gîtes voisins et lointains, et d'une intégration du système de gestion des territoires. En occupant des zones délaissées par les populations locales et en gérant les territoires attenants, les Campaniformes sont acceptés et évitent une opposition frontale à leur installation physique et culturelle dans le paysage.

Leur implantation assurée autorise le développement des productions spécifiques en optimisant les possibilités offertes par les ressources locales par le biais d'un réel opportunisme de production (Furestier 2002). La conservation d'un savoir faire technique permet une adaptation aux contraintes que posent les matières premières locales dont les tailleurs tirent le meilleur parti. La production d'un outillage spécifiquement campaniforme est donc possible et constitue en quelque sorte la marque des traditions techniques campaniformes. Celle-ci est divisée en un outillage de fonds commun et un outillage à haut investissement technique constitué uniquement par les armatures. Cependant, ces derniers objets ne constituent pas l'élément unique d'échange avec les populations néolithiques locales. La phase suivante de régionalisation montre un transfert plus général (mais aussi bilatéral) de l'ensemble des traditions liées aux outillages lithiques.

III.D.3 De l'intégration à la régionalisation

Une fois intégrés au paysage provençal de la deuxième moitié du troisième millénaire avant notre ère, les Campaniformes peuvent développer des relations plus poussées avec les sociétés locales qui commencent à les incorporer. C'est la phase de régionalisation proprement dite. Les sites se multiplient et l'on peut vraiment parler d'une réussite du Rhodano-provençal (Lemerrier 2004). Ce nouveau groupe d'influence campaniforme se répand sur tout le sud-est de la France, y compris vers les zones où le Campaniforme n'était pas présent précédemment telle que l'aire fontbouisse. La réussite auprès de ce dernier groupe est complète puisque l'on remarque des cas de mixité technique et culturelle au travers de la céramique (Le Mas de Vignoles *in* Convertini et al. 2004 et fig. III-20 ; la grotte de la Chauve-souris *in* Vital 2001 et Lemerrier 2004). La présence dans la zone fontbuxienne est forte (cf. supra) et contraste avec la quasi absence des phases anciennes du Campaniforme. D'autant plus qu'il ne s'agit pas d'une succession et que les deux groupes culturels connaissent une période de synchronie. Cette absence des phases anciennes reste encore inexplicée.

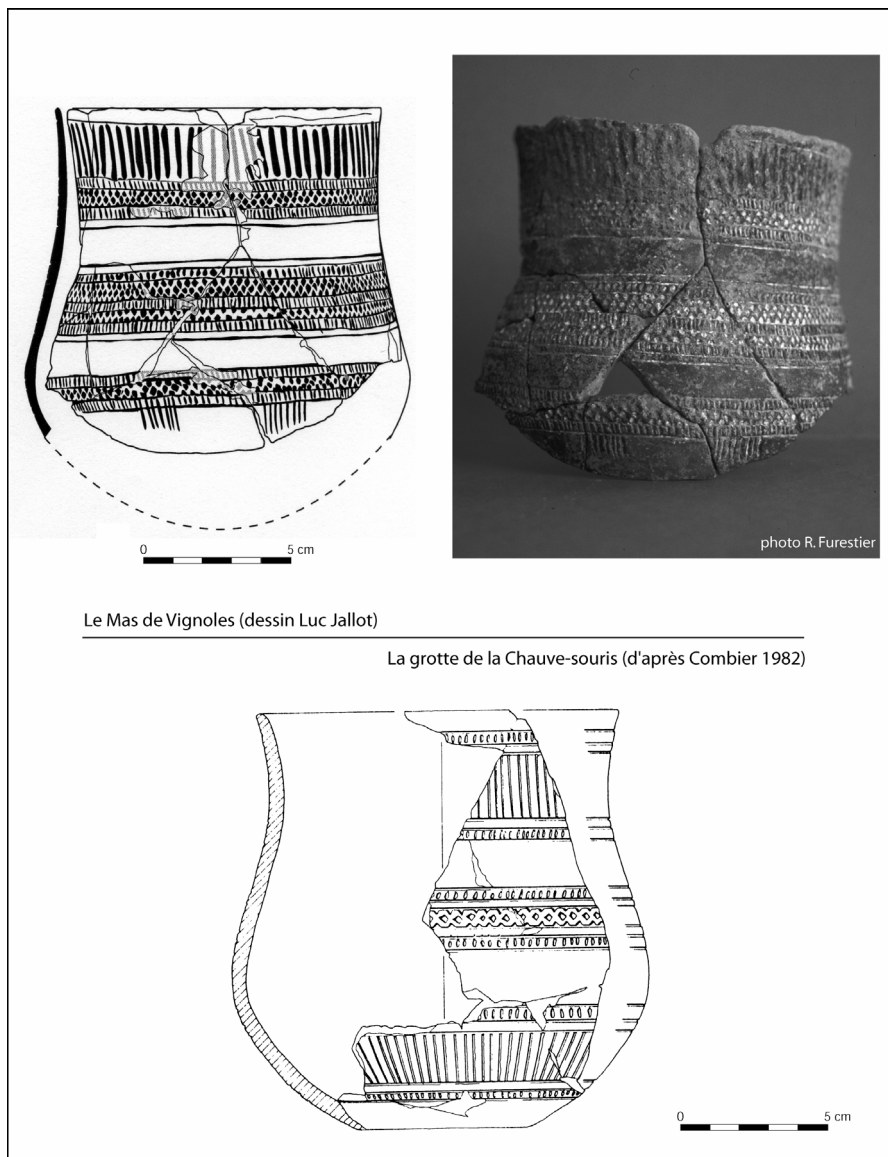


Figure III-20 : Comparaison des vases mixtes du Mas de Vignoles et de la Grotte de la Chauve-souris

C'est durant cette phase de régionalisation que les traditions techniques et culturelles campaniformes peuvent être considérées comme une véritable relance de l'activité de taille du silex. Les ensembles lithiques sont structurellement complets. Cette nouvelle dynamique de la production lithique témoigne en cela d'une mixité culturelle accomplie. Il ne s'agit plus en effet d'une diffusion d'objets finis mais d'une production autonome qui touche enfin l'ensemble de l'outillage et non pas seulement sa partie visible. Grattoirs unguiformes, pièces esquillées s'imposent, les armatures à pédoncule et ailerons persistent mais perdent leur caractéristique équarrie spécifiquement campaniforme. Enfin, de nouveaux outils apparaissent tels que les microdenticulés et les segments de cercle. De plus, il ne s'agit pas ici d'une acculturation à sens unique, mais de réels échanges (Furestier 2004). Les éléments lithiques des groupes locaux de la fin du Néolithique font également partie intégrante des assemblages lithiques. Ainsi, les grandes lames à bords abattus en silex oligocène de la vallée du Lergue - très rares sur les sites des phases anciennes- sont représentées. Au-delà de l'aire rhodano-provençale, il en est de même avec les productions de grandes lames en silex du Grand-Pressigny (Fouéré 1994), des poignards italiens (Mottes 2001), etc. Au travers de cette nouvelle industrie lithique, le Campaniforme *stricto sensu* n'existe plus et le Rhodano-provençal apparaît comme une culture à part entière.

III.D.4 De la régionalisation à la transition

La nouvelle donne culturelle du sud-est de la France semble donc avoir parfaitement répondu à un certain besoin de renouveau technique et culturel. Elle semble également avoir impulsé plusieurs innovations socio-économiques. La dynamique rhodano-provençale représente en quelque sorte -et à nouveau- un substrat favorable à l'arrivée et au développement de ces nouvelles expressions culturelles. C'est ce substrat qui accueille les premières manifestations du Bronze ancien. Comme la diffusion du Campaniforme, l'origine et le développement du Bronze ancien dans le sud-est de la France sont issus d'un processus polygénique complexe (Gutherz 1995 ; Gasco 2004). Les influences de l'Europe centrale et des groupes italiques sont très nettement visibles (Vital 2004). Cependant, le transfert total des cultures matérielles de ces aires géographiques est exclu. La céramique montre un développement progressif des caractères bronze ancien, et une perduration des traditions locales néolithiques et campaniformes (Gutherz 1995 ; Lemerrier 2004 ; Vital 2004 ; Gasco 2004), même si un hiatus dans la chronologie ne permet pas d'établir une continuité entre Campaniforme Rhodano-provençal et Bronze ancien (Vital 2004). C'est donc bien l'hypothèse d'un développement sur place par un phénomène de régionalisation de ces influences bronze ancien (Gallay 1976) qui prévaut. Le « groupe barbelé » provençal, tel qu'il est défini (Lemerrier 2004) témoigne effectivement d'une acculturation bilatérale.

Si ce phénomène de régionalisation reste d'une réalité difficile à analyser dans sa complexité, les relations étroites qui apparaissent entre Néolithique final, Campaniforme et Bronze ancien tendent à proposer une séquence chronologique courte de transition, et à exclure une simple succession chronoculturelle.

L'aspect lithique de cette transition permet de conforter cette hypothèse. Plus encore que pour le Rhodano-Provençal, l'industrie lithique du groupe barbelé ne peut être considérée comme une rupture par rapport aux traditions locales. Elle constitue une évolution sur place d'un substrat campaniforme rhodano-provençal touché par de nouvelles influences originaires d'Italie centrale et septentrionale (fig. III-21). La régionalisation de ces influences permet de prolonger la dynamique de reprise de production lithique initiée avec l'arrivée du Campaniforme (cf. infra). Des assemblages complets et variés sont donc encore produits par les tailleurs du Bronze ancien.

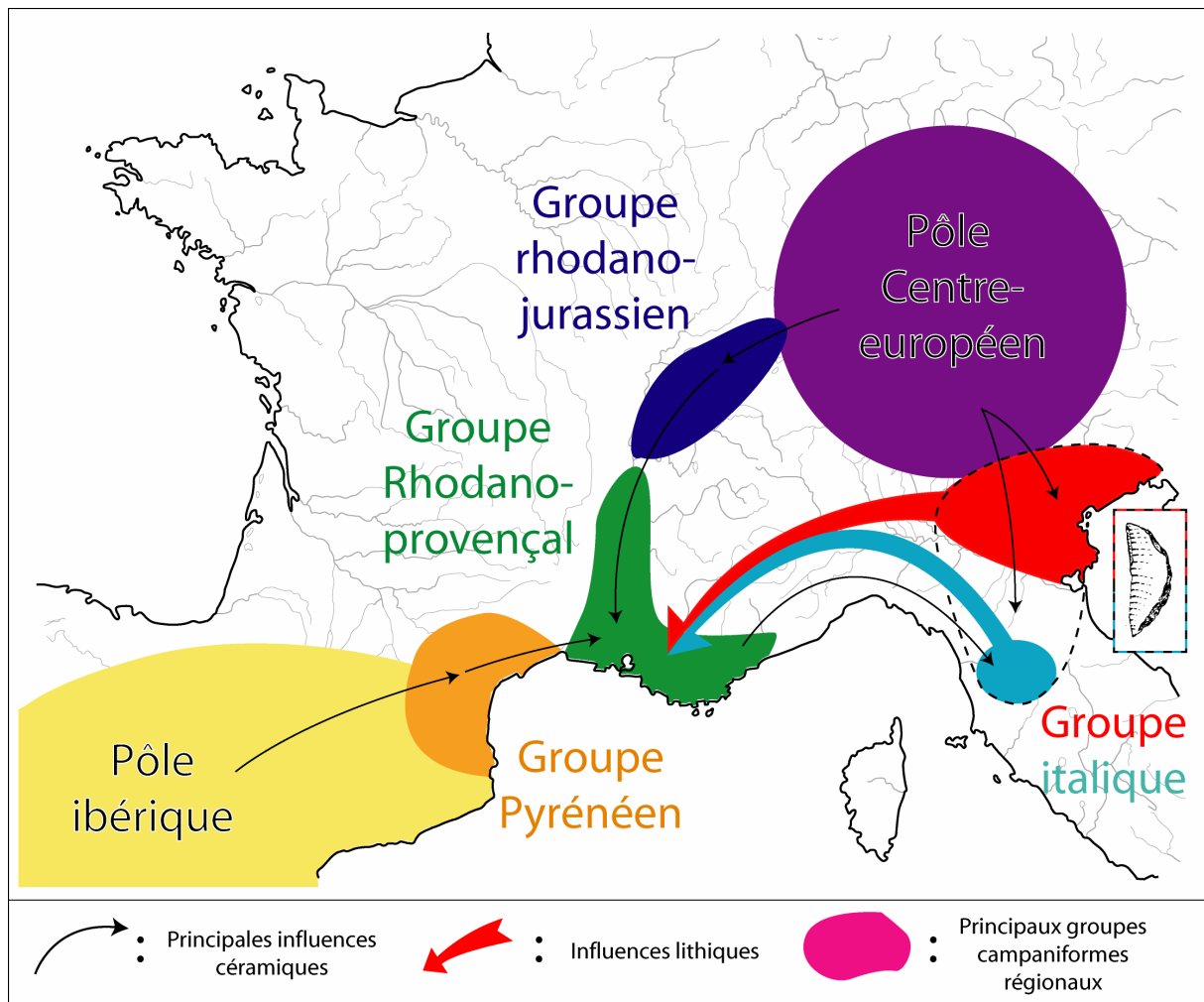


Figure III-21 : Le campaniforme récent en Europe méditerranéenne et les influences lithiques italiques

Néanmoins, l'industrie lithique ne peut répondre que ponctuellement au besoin d'objets socialement signifiants des groupes barbelés et montre alors un début d'essoufflement devant ces exigences et une concurrence accrue.

III.D.5 Résumé historique

A l'issue de la confrontation des données lithiques aux schémas historiques élaborés à partir de la céramique, quelle évolution globale de l'industrie lithique peut-on proposer pour la fin du Néolithique ?

D'un point de vue lithique, l'arrivée du Campaniforme ne génère aucun changement visible dans la production des groupes locaux. Ce constat confirme l'hypothèse d'un Campaniforme ancien de diffusion qui établit seulement quelques contacts et non de réelles relations. Aucun artefact lithique témoignant de ces premiers contacts ne peut donc être mis en avant dans les sites du sud-est de la France. En revanche, l'installation durable des premiers Campaniformes nous permet de disposer de sites ayant livré une industrie lithique complète, porteuse de traditions techniques et culturelles représentatives de ces nouveaux habitants.

Les armatures à pédoncule et ailerons équarris qui symbolisent cette phase sont bien présentes en contexte d'habitat, mais plus rarement en contexte funéraire. En cela, le Midi

méditerranéen contraste avec la côte atlantique et l'Angleterre où ces armatures sont essentiellement présentes dans les sépultures⁹⁰. Les diffusions atlantique et méditerranéennes se distinguent donc l'une de l'autre. Sans remettre forcément en cause l'origine ibérique, la différence de présence de ces outils lithiques pourrait induire des modes de diffusion différents. Cette division peut valider la diffusion maritime pour la branche atlantique, mais en partie l'infirmier pour la branche méditerranéenne. Si la route maritime ne peut être exclue, elle peut être segmentée dans la péninsule ibérique en une diffusion terrestre et une diffusion maritime à partir du passage des Pyrénées (fig. III-22). La rareté des armatures campaniformes spécifiques peut alors être expliquée par ce mode mixte de diffusion qui entraîne des contacts différents avec les populations locales rencontrées.

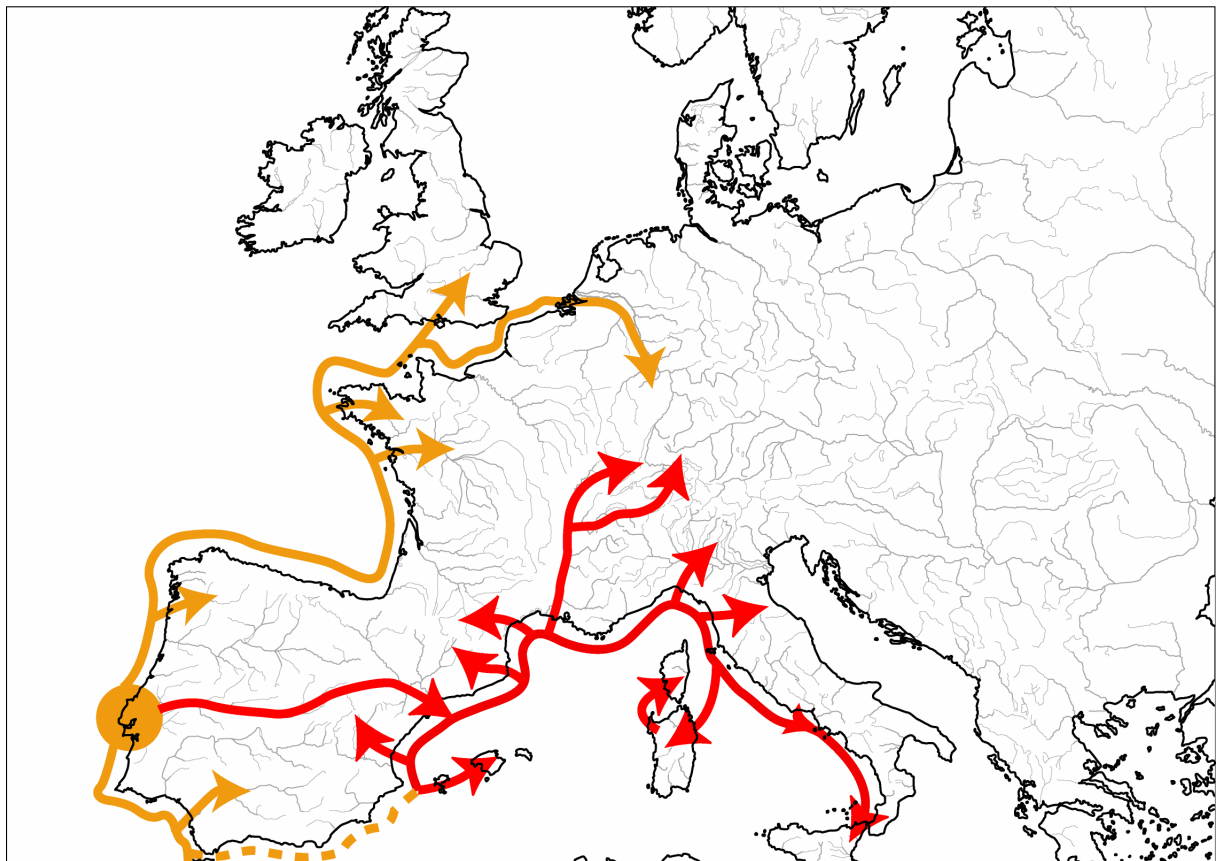


Figure III-22 : Routes atlantique et méditerranéenne de diffusion du Campaniforme

En ce qui concerne son expression lithique, la diffusion méditerranéenne trouve ses limites aux côtes ligures et à la moyenne vallée du Rhône. En effet, les armatures spécifiques sont rares au-delà de ces limites. Dans la péninsule italique et sur l'ensemble du pôle d'Europe centrale, le Campaniforme ancien est marqué par les armatures à base concave et ailerons équarris. Cependant, on ne peut pas proposer une division qui séparerait l'ouest des armatures à pédoncule et ailerons équarris, de l'est des armatures à base concave (Bailly 2002). On a vu que ces dernières sont effectivement présentes dans la péninsule ibérique, notamment dans la zone nucléaire lusitanienne (cf. supra). L'aire méditerranéenne pyrénéenne et provençale constitue un vide entre ces deux aires de présence des armatures à base concave. En terme de

⁹⁰ Ici encore la différence d'actualité de la recherche génère peut-être une division virtuelle entre ces deux régions...

diffusion, il est difficile d'expliquer cet état de fait à moins de revenir à l'hypothèse d'un double foyer d'apparition et de développement du Campaniforme, ou à l'origine nordique des armatures à base concave. Mais cette dernière hypothèse qui s'appuierait sur l'idée des réseaux développée par Gallay (1997 ; 2001) ne permet d'expliquer ni la présence simultanée en Europe centrale et dans la péninsule ibérique, ni l'absence dans le Midi (fig. III-23).

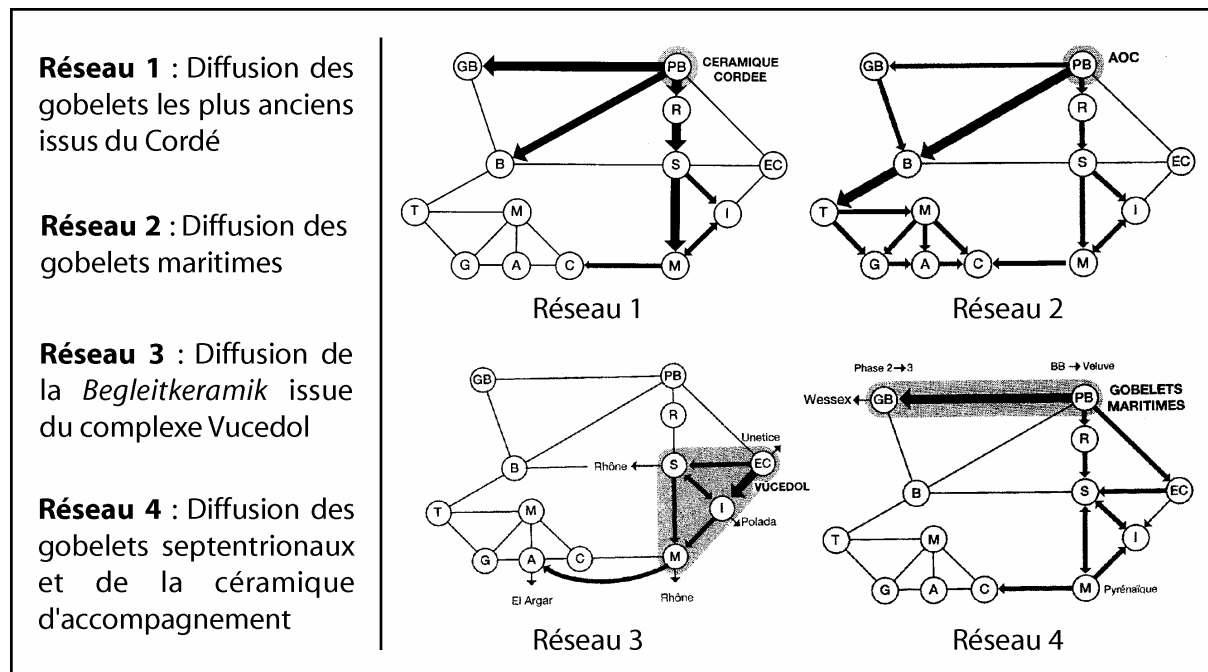


Figure III-23 : Les réseaux de diffusion de la céramique selon A. Gallay (1997 ; 2001)

Dès sa phase ancienne d'installation, le Campaniforme du Midi méditerranéen semble montrer une certaine autonomie tout en s'inscrivant dans une logique de relations étroites avec les populations locales. Ces relations aboutissent à des échanges et génèrent une régionalisation du Campaniforme qui se traduit par une perdurance des traditions de productions de l'outillage lithique (armatures, grattoirs unguiformes) qui peuvent subir quelques transformations (les armatures à pédoncule et ailerons ne sont plus équarries), et par une intégration de plusieurs éléments à fort signifiant culturel présents auparavant (grandes lames en silex oligocène, pièces foliacées sur plaquette, poignards). Cette nouvelle expression régionale du Campaniforme ne se contente pas de gérer son héritage technique et culturel et développe une identité qui lui est propre avec l'apparition de nouveaux outils absents des substrats locaux dans le Midi (segments de cercle et microdentculés). Ces nouveaux outils peuvent être interprétés comme une évolution locale de l'industrie lithique ou comme une influence extérieure. Le cas des segments pourrait indiquer la première influence venant de la péninsule italique où cet outil est présent sur l'ensemble du troisième millénaire. Dès le début de son développement, le Rhodano-provençal pourrait alors recevoir le segment de cercle et l'intégrer à sa production. Ce nouvel élément peut avoir contribué à la nouvelle dynamique culturelle rhodano-provençale qui se diffuse amplement dans le Midi méditerranéen et le long du couloir rhodanien. Les liens déjà établis au niveau lithique avec l'Italie (présence de lames en silex oligocène en Italie du Nord, et présence d'éléments de la culture Remedello dans le sud-est de la France) permettent une deuxième influence lors de la transition au Bronze ancien qui génère un changement de la structure de l'industrie lithique.

III.D.6 Expliquer le « déclin »

Au sein d'un monde multiculturel et plus densément peuplé, l'industrie lithique doit être définie du point de vue de son statut social, partagé dorénavant avec une profusion d'autres éléments matériels présents (industrie de l'os, parures...) ou qui se développent (métal). Son rôle pratique est toujours une nécessité, mais son rôle social est modifié. Cette modification porte-t-elle atteinte aux traditions techniques et à son importance au sein des sociétés du troisième millénaire avant notre ère ? Si oui, quelles peuvent en être les raisons ?

Industrie lithique campaniforme et métallurgie

Un temps considérés comme les premiers métallurgistes (Sangmeister 1963), les Campaniformes semblaient avoir perdu leur caractéristique préhistorique et -de ce fait- leur aptitude à la taille du silex. Les nouvelles données concernant l'apparition de la métallurgie dans le Midi méditerranéen (Ambert 1997 ; 2001), et la découverte d'Otzi et de ces outils en cuivre (Spindler 1995 ; Spindler et al. 1995) permettent une nouvelle approche des relations entre ces deux éléments mobiliers en apparence rivaux que sont l'industrie lithique et le métal. Les Campaniformes n'apparaissent plus comme des métallurgistes, mais restent probablement les colporteurs d'objets métalliques et peut-être de traditions techniques.

Au sein de ces nouvelles données, la zone géographique de la présente étude diffère de ses voisines. Par rapport au Languedoc notamment, la Provence présente une quantité assez faible d'objet en métal⁹¹. La relative carence de gîtes cuprifères connus explique peut-être en partie ce constat (Barge et al. 1998), même si l'existence d'autres gîtes est probable (travaux de P. Rostan, inf. orale D. Binder). De plus, les quelques gîtes concernés ne semblent pas être liés aux objets métalliques retrouvés en contextes Néolithique final/ Campaniforme (Ibid.). Les rares analyses réalisées sur les objets de cuivre provençaux ont certes révélé un niveau élevé d'arsenic qui ne constitue cependant pas un élément discriminant (Ambert 2001). Ainsi, peu d'objets sont directement (et de façon fiable) attribuables au Campaniforme (Lemercier 2004 ; Ambert 2001).

En prenant en compte l'ensemble de ces limites, les objets associés à des contextes campaniformes sûrs sont essentiellement des alènes (fréquemment à section carrée), des aiguilles, des poignards, de rares haches et quelques parures. Les spécifiques « pointes de Palmela » sont très rares (Le Fortin-du-Saut à Châteauneuf-les-Martigues ; la grotte Saint-Vérédème à Sanilhac) et présentent une typologie sensiblement différente des pointes de Palmela « classiques » (Lemercier 2004 ; Courtin et Onoratini 1977). Certains de ces objets ont pu se voir proposer une attribution typologique nouvelle et être interprétés comme des petits poignards et non comme des armatures de flèches (Barge et Claustre 1998), sans qu'il soit néanmoins proposé de base à cette hypothèse.

On remarquera néanmoins que le site du Fortin-du-Saut a livré non seulement des objets en cuivre (pointe de Palmela et fragments d'alène à section carrée) mais également deux objets pouvant être interprétés comme des résidus de fonte (Furestier et al. à paraître), associés à un galet à cupule en grès. Ce site pourrait témoigner d'une réelle activité métallurgique campaniforme ; la plus ancienne en Provence.

Malgré cela, le nombre et le poids total des objets en cuivre entrant en « compétition » avec l'industrie lithique reste négligeable et suffit à lui seul à réfuter l'argument d'un

⁹¹ Dans la très grande majorité des cas, le mot métal signifie ici « cuivre » étant donnée la rareté des objets en bronze, en plomb et en or (Lemercier 2004).

remplacement de l'outillage en silex par celui en métal à la fin du Néolithique. L'hypothèse de fonte et refonte des objets -non attestée archéologiquement- ne suffit pas non plus à rétablir un équilibre entre ces deux éléments mobiliers dont le rapport est bien inférieur à 1 pour 1000... De plus, la compétition apparaît également aberrante d'un point de vue typologique. Les objets métalliques susceptibles d'être intégrés à un outillage sont peu variés et principalement de deux types : alènes et poignards. Malgré l'absence d'étude tracéologiques pouvant accoler un travail précis à un type d'outil, les objets métalliques et lithiques ne sont vraisemblablement pas réalisés selon un objectif fonctionnel identique. Nonobstant la définition tendancieuse de cet adjectif, le substantif de « prestige » semble plus approprié aux objets métalliques.

On le voit aisément, « ... la coexistence des sous-systèmes lithique et métallique est plus longue et plus complexe qu'une simple substitution » (Bailly 2002).

Nous sommes donc bien dans un rapport de complémentarité entre ces deux éléments mobiliers. Il reste toutefois que la visibilité et le haut degré de signifiant culturel de ces objets métalliques peuvent avoir généré ou précipité l'abandon de l'industrie lithique au Campaniforme. Ici encore cet argument doit être nuancé par le constat archéologique. En comparaison, les principaux objets métalliques ont leur pendant lithique. Ainsi, les armatures à pédoncule et ailerons équarris bénéficient d'une visibilité et d'un signifiant culturel comparables à ceux des pointes de Palmela. Il en est de même en ce qui concerne les grandes lames et poignards en silex oligocène de la vallée du Largue comparés aux poignards en cuivre.

En se projetant au-delà des limites géographiques et chronologiques de ce travail, on peut illustrer cette hypothèse d'équivalence culturelle des objets archéologiques par l'exemple du site ardennais des Auges (Rehthel) de l'âge du Bronze ancien où a été mis au jour une pointe de flèche en bronze coulé issue d'un moule lui-même fabriqué à partir d'une armature en silex (Lambot 1980). Suivant une tradition culturelle éprouvée, c'est surtout le changement de matière première qui assure alors un renouveau de distinction sociale.

La nouveauté des objets métalliques a pu avoir un certain ascendant sur l'industrie lithique du point de vue du prestige. Cependant, les objets lithiques équivalents et les techniques qui les génèrent perdurent de la fin du Néolithique jusqu'à l'Age du Bronze. Outre son intérêt pratique, l'industrie lithique garde donc sa fonction de prestige. Toutefois, la multiplication des objets et des moyens de distinction sociale attaque l'ancien monopole de l'industrie lithique.

La métallurgie, antérieure au Campaniforme, ne peut donc être considérée comme la responsable d'un certain déclin de l'industrie lithique. Tout du moins, pas encore.

Industrie lithique campaniforme et démographie

La pression anthropique à la fin du Néolithique dans le Midi n'est pas une nouveauté (Bouville 1980) et a déjà été rappelée (D'Anna 1995 ; Gutherz et Jallot 1995). Elle s'exerce sur le milieu, et sur les groupes humains et leurs traditions culturelles. La seule lecture de la carte de répartition des sites campaniformes du sud-est de la France (Lemerrier 2004) permet de saisir la réalité de l'augmentation de l'occupation de la région depuis le Néolithique moyen.

Cette explosion culturelle est accompagnée de la multiplication des implantations et de la dislocation des réseaux préexistants (circulation du silex blond par exemple). Une gestion plus exclusive des territoires locaux entraîne une certaine autonomie des groupes humains, un certain individualisme, une sorte de retour à « l'autosubsistance villageoise » (Gallay 2001).

Cette poussée démographique engendre un besoin accru de reconnaissance sociale satisfait par le développement des productions très spécialisées dont l'aspect fonctionnel et pratique est relégué au second plan. L'explosion de la production et de la diffusion de grandes lames en silex oligocène du Largue, de pièces foliacées en silex en plaquettes de la région de Salinelles et le développement de la métallurgie confirme cette hypothèse. En cela, la prospérité de ces productions est effectivement assurée par une certaine demande (D'Anna 1995), d'un besoin de signifier ostensiblement son statut social.

Cette recherche du spécialiste et des objets qu'il produit est probablement à l'origine de la réelle division de l'industrie lithique en un outillage de fonds commun et un outillage techniquement très investi, plus visible. Un contraste très marqué apparaît entre banalisation et hyperspécialisation de l'outillage (Lemerrier et al. 2004).

Le Campaniforme apparaît dans ce contexte de demande, avec ses propres produits et traditions techniques et culturelles... notamment en ce qui concerne son industrie lithique.

Les relations « à distance » que les Campaniformes des phases anciennes entretiennent avec les sociétés du Néolithique final ne génèrent que peu d'échanges techniques hors des symboles culturels que constituent les armatures de flèches à pédoncules et ailerons équarris. Chacune de leurs industries lithiques respectives se trouve exempte de nouveautés ou d'apport extérieur. Le fonds commun de l'outillage lithique de la fin du Néolithique non-campaniforme semble poursuivre sa banalisation et, dans un sens, son déclin.

En revanche, la régionalisation du Campaniforme rhodano-provençal témoigne de relations plus étroites entre les groupes, et d'une réelle mixité culturelle. Des nouveautés technologiques se développent, et le Campaniforme peut alors avoir joué un rôle de relance de la production lithique (Lemerrier *et al.* 2004). Le grand site néolithique final du Mas de Vignoles à Nîmes (Gard) peut illustrer ce propos (Jallot et al. 2005). L'industrie lithique des centaines de fosses fouillées ne compte que quelques centaines d'artefacts (soit 2 à 3 pièces par fosse !), alors que le fossé campaniforme en a livré plus de 3000 (cf. supra).

Une nouvelle dynamique culturelle régionale traduite par une céramique mixte (Convertini et al. 2004 ; Vital 2001 ; Lemerrier 2004) et une industrie lithique caractéristique s'impose.

Si la poussée démographique accentue la division entre les types de productions lithiques, elle ne peut donc pas être directement perçue comme un facteur d'abandon des techniques et traditions de ces productions. Toutefois, la perte de signifiant culturel de l'outillage de fonds commun segmente l'industrie lithique et rend plus anonyme le statut du/des tailleur(s). Seuls les spécialistes peuvent se voir attribuer un statut social spécifique et reconnu.

Concrètement, il est donc réducteur de parler d'un déclin de l'industrie lithique. La fin du Néolithique, et le Campaniforme en particulier témoignent d'une dynamique lithique propre. Celle-ci exclue le qualificatif de « marginal » accolé au rôle de l'industrie lithique campaniforme (Roudil et al. 1974). L'outillage est toujours présent, qualitativement et quantitativement, et ce jusqu'à l'âge du Bronze (cf. supra Camp de Laure ; Villes 1987) et au-delà (Dedet 1984).

Industrie lithique et Bronze Ancien

Ni la fin du Néolithique, ni le Campaniforme ne peuvent être interprétés comme des déclencheurs du déclin de la production lithique. Sans pour autant en être le responsable, le Bronze ancien peut nous aider à comprendre ce déclin.

Directement héritier des traditions céramiques du Campaniforme, le bronze ancien barbelé n'en montre pas moins une certaine rupture et des influences culturelles nouvelles.

Jusqu'alors dominé par les influences ibériques, le Campaniforme du sud-est de la France semble s'ouvrir à de nouvelles tendances culturelles, originaires d'autres sphères parmi lesquelles la péninsule italique et l'Europe centrale. Ces nouvelles influences se traduisent clairement au niveau de la céramique épicanpaniforme (Lemerrier 2004), mais aussi par les changements multiples en terme d'implantation et d'architecture des sites, de rites funéraire, etc. (Vital 2004). Les hypothèses de développement d'une culture totalement nouvelle ou, à l'inverse, simplement issue du Rhodano-Provençal sont toutefois exclues (ibid.). Le « groupe barbelé » est donc interprété comme une évolution sur place des groupes rhodano-provençaux, alors en contact avec de nouveaux groupes d'origine italique et septentrionale dont ils imitent la céramique. Ce phénomène d'imitation justifie la forte empreinte campaniforme de la céramique de ce premier Bronze ancien local qui reproduit des décors allogènes sur des vases de morphologie campaniforme, en mettant en œuvre pour cela des techniques rhodano-provençales. Ce schéma céramique permet d'expliquer les changements évoqués précédemment (notamment l'implantation de sites fortifiés), ainsi que la présence de quelques tessons strictement barbelés en contexte rhodano-provençal qui matérialisent alors les échanges entre ces groupes. Enfin, il est cohérent d'un point de vue géographique puisque le groupe barbelé se diffuse sur l'ensemble de l'aire rhodano-provençale (et même pyrénéenne).

Cette hypothèse de synchronie partielle entre une culture établie et des groupes d'origines nouvelles semble la plus cohérente avec les observations concernant l'industrie lithique⁹².

Cette dernière montre une structure approuvant une mixité culturelle déjà en place et non un aspect de nouveauté. Du point de vue de l'approvisionnement, aucune matière première importée correspondant aux origines évoquées du groupe barbelé (Italie - Monte Lessini par exemple), ou d'ailleurs, n'est observée. L'acquisition de matières premières locales témoigne d'une adaptation aux ressources et d'une intégration des logiques socio-économiques rhodano-provençales. L'exploitation de ces matières premières suit également des logiques de production déjà connues (débitage d'éclats) aboutissant à un outillage de fonds commun proche des caractéristiques campaniformes (prépondérance des grattoirs et des pièces esquillées), avec néanmoins une diversité plus marquée.

Les pièces à haut investissement technique déjà intégrées par les Campaniformes se retrouvent également. Les armatures sont bien représentées, notamment celles à pédoncule et ailerons qui témoignent d'un bon transfert techno-typologique. Les grandes lames en silex oligocène du Languedoc sont également bien attestées, sous toutes leurs formes (lames brutes, lames à bords abattus, poignards), et peuvent être attribuées à cette période (Renault 2004) qui connaît une perdurance des « ... composantes techniques et culturelles régionales » (Gutherz 1995). Le cas particulier des poignards dont certains exemplaires sont attribuables au Bronze ancien (Sauzade 1975) apporte un nouvel élément de réflexion sur le rôle de cette période dans les changements de l'industrie lithique. Cette expression culturelle d'un haut degré de technicité que représentent les poignards à soie sur lame de silex oligocène, à face polie et retouche parallèle en écharpe pourrait caractériser une réponse lithique locale aux poignards métalliques du Bronze ancien. Mais il peut également s'agir du résultat d'une demande d'objets d'une valeur symbolique approchante. Dans l'un ou l'autre cas, la production de ces poignards peut nous inciter à reparler d'un « baroud d'honneur » des tailleurs locaux (Renault 2004), ou bien d'une stimulation de l'orgueil et de l'esprit de concurrence de ces tailleurs qui font alors face à un nouveau matériau (Rassmann 2000). Quelle que soit la réponse, la perdurance « d'un haut degré de savoir faire » montre que le Bronze ancien ne peut être considéré comme une période de dégénérescence ou d'oubli (Bailly 2002b).

⁹² Au vu de l'hétérogénéité des données et l'incertitude de certains contextes, les références à l'industrie lithique du Camp de Laure tiennent une place substantielle dans ce chapitre.

Le cas des segments de cercle pose d'autres questions. Cet outil apparaît dans le sud-est de la France avec le Rhodano-provençal. Le Néolithique final en est dépourvu. Il n'en est pas de même en Italie où il est présent du Néolithique à l'Age du Bronze, et bien évidemment pendant la phase « évoluée » du Campaniforme. Il est tentant d'interpréter la présence de cet outil en contexte campaniforme rhodano-provençal comme le résultat d'échanges techniques avec les groupes italiens. Ces relations entre le Midi français et l'Italie ne sont d'ailleurs pas une nouveauté. Il y a bientôt un siècle, Charles Cotte remarque que :

« ... il conviendrait de rechercher si les Bouches-du-Rhône n'offrent pas la trace de relations avec la Haute-Italie. D'une façon générale, il y aurait lieu d'étudier si une civilisation commune n'aurait pas influencé les industries du sud de la France et du Nord de l'Italie, tout en ne laissant, dans le département qui nous intéresse, que de faibles vestiges. » (Cotte 1906).

Cependant, il faut remarquer l'absence de segments de cercle en contexte bronze ancien qui confirmerait alors l'hypothèse de la succession de deux influences italiennes sur le sud-est de la France : une dès l'apparition du Rhodano-provençal, et la seconde au début du Bronze ancien. L'existence de deux « vagues » d'influences italiennes permettrait également d'expliquer le hiatus chronologique entre campaniforme et Bronze ancien constaté pour la céramique (Vital 2004).

La « réussite » des campaniformes régionaux de France du sud-est et d'Italie centrale engage à proposer une évolution similaire pour le Bronze ancien qui connaît une expansion et une implantation culturelle fortement marquée dans le Sud-Est.

Campaniforme et Bronze ancien apparaissent donc ici non pas comme des facteurs de déclin de l'industrie lithique mais plutôt comme des périodes dynamisantes (Courtin 1975, 1978 ; D'Anna 1995). Selon cette hypothèse, le sud-est de la France aurait connu deux phénomènes identiques et successifs de mutation socio-culturelle avec le Campaniforme et le Bronze ancien.

III.D.7 L'industrie lithique campaniforme : un déclin ?

L'analyse de trois éléments marquant le Campaniforme que sont l'apparition de la métallurgie, la pression démographique et l'avènement du Bronze ancien ne suffisent donc pas à expliquer le déclin des activités de taille du silex, voire même démontrent l'inverse. Pourtant, une réelle déprise est constatée. Son origine ne réside pas en un facteur unique, elle est l'expression d'un processus complexe et lent, datant probablement du début du Néolithique final.

L'ensemble des facteurs nouveaux qui génèrent le Néolithique final ont modifié la place, la fonction et le statut de l'industrie lithique au sein de chaque groupe culturel. La division, ou bipartition (Bailly 2002) des productions en une sphère domestique et une sphère de représentativité du statut social semble plus marquée au Néolithique final / Campaniforme que lors des périodes précédentes. En cela, cette division symbolise peut-être le principal élément du processus de mutation de la place de l'industrie lithique.

L'industrie lithique au féminin

Sans sombrer dans la recherche de l'origine des origines, l'éclatement de l'unité chasséenne en une multitude d'expressions culturelles (et donc de communautés humaines) génère probablement une réorganisation des rôles au sein de chaque groupe. Selon cette hypothèse, le rapprochement entre division de la production lithique, division du travail, et nouveaux rapports hommes/femmes (Bailly 2002) peut paraître acceptable... sans qu'il soit pour autant possible d'en préciser les détails. Il est en effet certain, comme l'explique de façon approfondie notre collègue⁹³, que la réalité « androcentrique » des recherches en Préhistoire est un biais tendant à rendre invisible ou à minimiser le rôle des femmes au sein des sociétés préhistoriques. Cependant, cette dérive masculine ne doit pas masquer la réalité archéologique des difficultés à distinguer les rôles et places de chaque sexe à la Préhistoire en général, et au Campaniforme en particulier. Force est de constater que les exemples donnés pour argumenter la pertinence des signes matériels distinctifs de l'un et l'autre sexe sont rares et biaisés par leur origine uniquement funéraire. Si bien que les rares exemples trouvés en contexte cordé et campaniforme ne peuvent finalement démontrer que des évidences telles que « ... la différence majeure entre homme et femme », et « ... l'utilisation de la culture matérielle comme élément de construction de l'identité personnelle et de positionnement social » (ibid.).

L'oubli ou le déni du rôle des femmes dans les sociétés néolithiques est certes une réalité qui « ... détourne les archéologues de certains éléments de la culture matérielle considérés comme peu significatifs a priori » (ibid.). Sa prise en compte est donc essentielle au développement d'une approche plus archéologique (plus réaliste) du Campaniforme. Mais sous de nombreux aspects, l'oubli « traditionnel » de la place des femmes peut stigmatiser en partie les limites concrètes de l'archéologie préhistorique du XXème siècle, en le rapprochant ainsi des nombreuses interrogations sur l'origine de l'art ou de la religiosité... Les comparaisons ethnoarchéologiques marquent également des limites concernant la définition concrète de la place des femmes au sein du groupe. En revenant à l'échelle de l'industrie lithique campaniforme, il n'est actuellement pas possible d'aller au-delà de la division (ou bipolarité) de cet élément mobilier⁹⁴. L'activité de taille ne constitue en rien une contrainte physique séparatiste et ne peut être scientifiquement attribuée à un sexe plus qu'à l'autre, au risque de retomber dans une vision androcentrique déformante des sociétés campaniformes... En l'attente de nouvelles données ou de nouveaux outils pour l'archéologie, la réalité du rôle de la femme (comme finalement celle de l'homme...) reste invisible : non plus une invisibilité sexiste, mais une invisibilité archéologique.

Division et désuétude : la fin de l'Age de pierre

L'origine de la division de l'industrie lithique de la fin du Néolithique reste donc en grande partie insaisissable, ce qui est moins le cas pour ses conséquences. Le déclin de l'intérêt pour le silex en est probablement une majeure. D'un point de vue quantitatif, pratique et fonctionnel, la division des productions lithiques n'a pas de répercussions considérables sur les ensembles lithiques néolithique final, campaniformes et bronze ancien. En revanche, c'est une déprise qui s'installe dans la durée. Par la perte de sa signification culturelle, l'industrie lithique domestique perd son intérêt de représentativité et de révélateur de l'individu (tailleur ou possesseur) et s'installe durablement dans la sphère économique. A l'inverse, les productions

⁹³ Et à la lecture duquel je renvoie vivement le lecteur en quête de détails et de nombreuses références bibliographiques concernant la « Gender archeology » et le Post-processualisme (Bailly 2002)...

⁹⁴ Tout du moins en ce qui concerne le sud-est de la France, et -avec plus de réserve- les régions marginales.

à haute valeur socio-culturelle ajoutée semblent se détacher des impératifs fonctionnels (les poignards coupent-ils ? les armatures à pédoncule et ailerons équarris sont-elles utilisées ? ...). Ainsi, cette division génère des phénomènes respectifs qui, à long terme, fragilisent les deux productions :

- En ce qui concerne la production d'un outillage domestique, la disparition de ses caractéristiques culturellement symboliques laisse place à la nécessité pratique. Sans contrainte culturelle, c'est donc un retour à l'efficacité première de l'outil en silex et de sa logique de production qui s'opère. Ces nouveaux objectifs entraînent une simplification des chaînes opératoires de production qui constituent le préalable nécessaire à son optimisation. L'ensemble des paramètres de la production de l'outillage de fonds commun est donc dirigé vers la satisfaction d'un besoin fonctionnel. L'arrivée de nouvelles traditions campaniformes puis épicanpaniformes (et des nouveaux besoins associés) assurent l'impulsion d'une nouvelle dynamique de production durant cette période. Cependant, l'absence de reconnaissance sociale culturellement marquée rend cette production plus sensible aux innovations et aux changements, et ne permet plus une bonne transmission des traditions techniques. La perte du savoir faire est lente et progressive, mais certaine. En quelque sorte, l'outillage lithique n'est plus un vecteur de modes.
- La production d'objets témoignant d'un important investissement technique et auxquels une certaine valeur significative de prestige ou de statut social peut être accolée présente le phénomène inverse. A côté d'un besoin pratique, le besoin de signes distinctifs est encore présent et même redynamisé au Campaniforme et au début du Bronze ancien. Les savoir-faire techniques lithiques les plus aboutis sont donc mis en œuvre pour satisfaire ce besoin. Les objets ainsi créés se retrouvent détachés de leur typologie fonctionnelle théorique. D'autant plus que leur spécificité fonctionnelle peut être assurée par l'outillage de fonds commun. La réalisation de ces objets nécessite une hyperspécialisation technique qui est intrinsèquement dépendante d'une demande élevée. Si la demande vient à baisser ou à changer de nature, tout un pan de la production est remis en cause. Dans son expression domestique ou de représentativité sociale, la place de l'industrie lithique de la fin du Néolithique est donc fragilisée. Sa pérennité multimillénaire est à présent menacée par le foisonnement des révélateurs socioculturels d'un monde en mutation. Ce n'est pas la fin de l'exploitation du silex qui reste la matière première principale de l'outillage jusqu'au milieu du deuxième millénaire avant notre ère, mais c'est le début d'une certaine désuétude.

Le Campaniforme ne marque donc pas un déclin de l'industrie lithique, mais le bouleversement culturel qu'il parachève annonce la fin d'une époque. Cette fin prend forme avec l'avènement du Bronze moyen : « Un fait capital y prend place : l'abandon total de la technique de taille des roches dures spécialement du silex. La disparition de cette industrie marque vers 1500 B.C. la fin véritable de l'ère néolithique "lato sensu". » (Roudil et Guilaine 1976). La fin du Néolithique et particulièrement le Campaniforme cristallisent alors une certaine fin de l'âge de pierre, et par extension, la fin de la Préhistoire.

Conclusions

« J'espère garder jusqu'au bout le plaisir de m'émouvoir. »

Jean Arnal,
Courrier personnel à J. Courtin, 16 mars 1976

Au terme de cette thèse, j'espère avoir montré que la caractérisation de l'industrie lithique est une entreprise réalisable, et porteuse de nouveaux éléments de réflexion sur le phénomène campaniforme dans son ensemble. Nous sommes désormais loin du temps des études des industries lithiques guidés par la notion de « fossile directeur » évoquée en introduction. L'approche techno-économique des corpus de chaque site a permis de mettre en évidence des critères de reconnaissances, et la synthèse des résultats issus de chacune des séries a montré la récurrence de ces critères qui forment alors une réelle spécificité lithique pour le Campaniforme du sud-est de la France. Les Campaniformes apparaissent à présent comme des tailleurs possédant un outillage qui leur est propre, mais également des traditions techniques et une gestion de la production de cet outillage. La valeur informative de leurs industries lithiques est donc aussi vive que celles des périodes précédentes.

En utilisant une approche basée sur l'étude techno-typologique de l'industrie lithique, j'ai privilégié un regard archéologique comparatif des données obtenues à celles des autres éléments mobiliers constituant du Campaniforme. Ce parti pris a permis successivement la caractérisation de l'industrie lithique, l'élaboration d'un schéma évolutif propre à celle-ci, et l'insertion de ce dernier dans les essais de reconstitution historique de la transition IIIème/IIème millénaires. Ainsi, il apparaît dès la phase ancienne une gestion très locale de la production confirmant une forte implantation des Campaniformes dans le territoire. Les relations encore peu marquées avec les groupes locaux ne modifient pas visiblement les traditions techniques. L'industrie lithique du Campaniforme ancien apparaît alors comme la plus caractéristique avec ses armatures à pédoncule et ailerons équarris, ses grattoirs unguiformes, ses nombreuses pièces esquillées et l'absence de production laminaire et lamellaire. En revanche, l'industrie lithique de la phase récente confirme la multiplicité des influences extérieures visibles au travers de la céramique. La présence d'éléments caractéristiques des productions des cultures locales (grandes lames à bords abattus, poignards) témoigne d'une réelle mixité culturelle entre Campaniformes et Néolithiques locaux, et l'apparition de nouveaux outils (segments de cercle, microdenticulés) confirment l'assimilation de traditions culturelles plus lointaines (Italie) déjà observées sur les céramiques. La projection de ces données et leur comparaison avec celles du Bronze ancien réaffirme l'importance de l'influence de la péninsule italique qui témoigne de spécificités propres comparables au sud-est de la France.

Le phasage bipartite proposé pour l'industrie lithique campaniforme est valide sur l'ensemble du sud-est de la France, et semble confirmé en Europe au regard des données disponibles. Cependant, il apparaît souvent moins marqué, accentuant ainsi les caractéristiques régionales des Campaniformes.

Plus encore que pour la céramique, l'étude de l'industrie lithique a besoin d'ensembles homogènes que le sud-est de la France a pu fournir. Elle nécessite aussi de développer nos connaissances sur l'industrie lithique des sociétés du troisième millénaire qui entretiennent des liens complexes et étroits avec les Campaniformes. Les résultats obtenus avec la seule industrie lithique campaniforme appellent en effet ce développement qui permettra d'envisager les évolutions techniques et culturelles de la fin du Néolithique sous un angle nouveau. Contrairement à la céramique, l'industrie lithique exprime moins fortement la nouveauté campaniforme, mais montre des liens plus étroits avec les industries lithiques des cultures locales du Néolithique final. Elles constituent en cela un moyen différent d'appréhension de l'évolution du Campaniforme, plus attaché à l'idée d'une certaine continuité historique qu'à celles de changements culturels ou de transition.

Les liens entre Campaniformes et Néolithiques locaux apparaissent d'ailleurs clairement au niveau lithique (récupérations, échanges, réapparition d'objets de tradition locale durant la phase récente) et concourent à la distinction d'une évolution de l'industrie lithique campaniforme. Si cette évolution ne remet pas en cause les schémas historiques proposés par les études de la céramique, elle introduit l'idée de l'existence de transferts culturels plus complexes et plus seulement unilatéraux.

L'évolution de l'industrie lithique confirme donc les hypothèses d'apparition, de diffusion et de développement du Campaniforme dans le Midi de la France proposées par J. Guilaine (1967, 1984, ...) et J. Courtin (1974), et précisées pour le sud-est par O. Lemerrier (2004). Mais elle confirme surtout le foisonnement des variantes de ces hypothèses. La confrontation des hypothèses lithiques de phasage chronologique (phases anciennes et récentes) du sud-est de la France aux données concernant le reste de l'Europe campaniforme valide le modèle proposé, mais apporte de nombreuses informations complémentaires qui compliquent les schémas de diffusion du Campaniforme. Hormis l'origine ibérique du phénomène qui n'est pas remise en cause, les caractéristiques lithiques rendent possibles un grand nombre d'hypothèses concernant l'origine des différents courants et influences ayant engendré les expressions régionales. Ce constat confirme l'éclatement de l'unité campaniforme et permet d'émettre de nombreuses hypothèses de diffusion applicables au Midi de la France et au reste de l'Europe.

Ce travail représente un essai de caractérisation de l'industrie lithique campaniforme définie dans un cadre géographique régional. L'observation des résultats qui en sont issus appelle la répétition de ce type d'essai pour d'autres régions afin de confronter les hypothèses développées ici, et améliorer ainsi la définition de l'évolution des industries lithiques de la fin du Néolithique. Je reste convaincu de la nécessité d'inscrire ces prochains essais dans une approche plus seulement technologique des industries lithiques mais liée à l'ensemble des problématiques archéologiques. Cette approche est la seule capable de nous donner l'image la moins déformée de la réalité sociale du quotidien des sociétés humaines de la fin de la Préhistoire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFFOLTER J., BINTZ P. et BRESSY C. (1999) - Analyse et circulation des matières premières siliceuses au Mésolithique et au Néolithique ancien dans les Alpes du Nord *In* : A. BEECHING (dir.) *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude. Programme CIRCALP 1997-1998*. Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, p. 129-140 (*Centre d'Archéologie Préhistorique*).
- ALLARD P. (2005) - Interrogations sur la notion des productions dites "expédientes" dans l'industrie lithique danubienne du quart nord-occidental de l'Europe *in* : ASTRUC L. (Dir.), *Table-ronde " Au-delà de la notion de technologie expédiente" : outillages lithiques et osseux au Néolithique*, Nanterre, Umr ArScAn, p. 180-185 (Cahier des thèmes transversaux ArScAn V 2003-2004).
- AMBERT P. (Dir.) (1997) – Mines et métallurgies de la préhistoire au Moyen-Âge en Languedoc-Roussillon et régions périphériques, Actes du Colloque de Cabrières, mai 1997, *Archéologie en Languedoc*, n°21, 242 p.
- AMBERT P. (1998b) – L'évolution de la métallurgie dans le Midi de la France, *in* : FRERE-SAUTOT M.-C. (Dir.) : *Paléométaballurgie des cuivres, Actes du Colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, octobre 1997*, Montagnac : Editions Monique Mergoïl, 1998, p. 67-70. (Monographies *instrumentum*, 5).
- AMBERT P. (2001) - La place de la métallurgie campaniforme dans la première métallurgie française. *In* : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trente, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 577-588.
- AMBERT P., BOURHIS J.-R., GASCO J., DAL PRA G., GUTHERZ X., VAQUER J. (1996) – Pointes à soie (type Palmela) du midi de la France : données nouvelles, *Archéologie en Languedoc*, n°20, 1996-1, 1996, p. 63-69.
- ARNAUD D'AGNEL G., ALLEC L. (1901) - Compte rendu de l'exploitation d'une station préhistorique découverte à Vachères (Basses-Alpes), *Bulletin Archéologique du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, Paris, Leroux, 1901, p. 173-184
- ASTRUC L. (1997) - Analyse tracéologique de quelques artefacts en silex, *in* OTHENIN-GIRARD B. (Dir.) *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse), Porrentruy, Société jurassienne d'Emulation*, p. 121-127 (Cahiers d'Archéologie jurassienne, 7)
- ATZENI E. (1998) – La Cultura del bicchiere campaniforme in Sardegna, *in* : NICOLIS F., MOTTES E. (Dir.) : *Simbolo ed Enigma. Il bicchiere campaniforme e l'Italia nella preistoria europea del III millennio a.C.*, Trento, Provincia Autonoma di Trento, 1998, p. 243-253.
- AUDIBERT J. (1961) – Note préliminaire sur la céramique caliciforme en France, *Revue d'Etudes Ligures*, XXVII^e année, n°1-4, Janvier-Décembre 1961, p. 97-109.
- BAENA J., LUQUE M. (1994) - La industria litica. *In* : C. BLASCO (éd.) *El horizonte campaniforme de la región de Madrid en el Centenario de Ciempozuelos*. Madrid, Universidad Autonoma de Madrid, p. 173-224.
- BAILLY M. (1998a) – Une industrie lithique campaniforme ? Apports de la technologie lithique à l'étude du Campaniforme domestique (résumé de communication), *Bulletin de la Société préhistorique française*, Tome 95, n°3, 1998, p. 302.
- BAILLY M. (1998c) – Lithic studies and Bell Beaker Phenomenon : some suggestions, *in* : BENZ M., van WILLIGEN S. (eds.) : *Some New approaches to The Bell Beaker Phenomenon, Lost Paradise...?, Proceedings of the 2nd Meeting of the " Association Archéologie et Gobelets " , Feldberg (Germany), 18th-20th avril 1997*, Oxford : Hedges & Archeopress, 1998, p. 175-179. (B.A.R. International Series, 690).
- BAILLY M. (1998b) - L'industrie lithique taillée. *In* : P. JACQUET (dir.) *Habitats de l'âge du Bronze à Lyon-Vaise (Rhône)*. Paris, Maison des Sciences de l'Homme, p. 127-147 (*documents d'Archéologie française*, 68).

- BAILLY M. (2001) - Stone tool production and use on Bell Beaker domestic sites from eastern France and western Switzerland : from lithic technology towards patterns of social organization. In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 497-506.
- BAILLY (M.). (2002) - La flèche et l'éclat. Production et consommation des outillages lithiques taillés du Néolithique final à l'âge du Bronze ancien entre Saône et Rhône (2600-2200 av. J.-C.). Besançon: Université de Franche-Comté (Thèse de doctorat, non publ.).
- BAILLY M. (2002b) - Du Néolithique à l'âge du Bronze ancien en Bassin rhodanien. Une première approche du statut des productions lithiques. In : M. BAILLY, T. PERRIN, R. FURESTIER (dir.) *Les industries lithiques taillées en Bassin rhodanien : problèmes et actualités*. Montagnac, éditions M. Mergoïl, p. 205-223. (*Préhistoires*, 8).
- BAILLY M. (2005) - Productions lithiques domestiques et débitage expédient dans le troisième millénaire av. J.C dans l'arc jurassien : Limites et contresens d'une qualification a priori in *Au-delà de la notion d'expédient*, Séminaire organisé par Laurence Astruc, 15 mars 2004, Cahiers des thèmes transversaux ArScAn, Tome V (2003-2004), Thème 3 (« Systèmes de production et de circulation »), Paris.
- BAILLY M., BESSE M., GISCLON J.-L., HENON P. *et alii*. (1998) - Le site d'habitat campaniforme de " Derrière-le-Château " à Géovreissiat et Montréal-la-cluse (Ain) : premiers résultats. In : A. D'ANNA et D. BINDER (éd.) *Production et identité culturelle. Actes de la deuxième session des Rencontres méridionales de Préhistoire récente, Arles 1996*. Antibes, APDCA, p. 225-239.
- BAILLY M., SALANOVA L. (1999) – Les dates radiocarbone du Campaniforme en Europe occidentale : Analyse critique des principales séries de dates, in : EVIN J., OBERLIN C., DAUGAS J.-P., SALLES J.-F. (Dir.) : *14C et Archéologie, 14C and Archaeology, 3e Congrès International, Lyon, 6-10 avril 1998*, SPF/GMPCA 1999, p. 219-224 (Mémoires de la Société Préhistorique Française Tome XXVI, Supplément 1999 de la Revue d'Archéométrie).
- BAILLY M., FURESTIER R. et PERRIN T. (dir.) (2002) - *Les industries lithiques taillées en Bassin rhodanien : problèmes et actualités*. Montagnac, éditions M. Mergoïl, 247 p. (*Préhistoires*, 8).
- BAMFORD H. M. (1982) - *Beaker domestic sites in the Fen Edge and East Anglia*. Norfolk, Norfolk Archaeological Unit, 166, East Anglian Archaeology report, n°16.
- BARDON L., BOUYSSONIE A. et J. (1906) – Outils écaillées par percussion à la Coumba del Bouitou (Corrèze), Revue de l'Ecole d'Anthropologie, tome XVI, pp. 170-175, 5 fig.
- BARFIELD L. (1994) - The exploitation of flint in the Monti Lessini, Northern Italy. In ASHTON N., DAVID A. (eds.). *Stories in Stone. Lithics Studies Occasional Papers No. 4*, pp. 71-83.
- BARFIELD L. (2001) - Beaker lithics in northern Italy. In : F. NICOLIS (ed.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 507-518.
- BARFIELD L. R., CREMASCHI M., CASTELLETTI L. (1975) - Stanziamento del Vaso campaniforme a Sant'Ilario d'Enza (Reggio Emilia). *Preistoria Alpina*, 11, p. 155-199.
- BARFIELD L. R., BIAGI P., BORELLO M.-A. (1975-76) - Scavi nella stazione di Monte Covolo (1972-1973). Parte I. *Annali del Museo di Gavardo*, 12, p. 7-149.
- BARFIELD L.H., BARKER G.W.W., CHESTERMAN J.T., PALS J.P., VOORRIPS A (1977-79) - *Excavations at Monte Covolo, Villanuova sul Clisi, Brescia (1972-1973)*. Part. II, *Annali del Museo di Gavardo*.
- BARGE-MAHIEU H. (Dir.) (1992) – *Le Campaniforme dans le Midi de la France*, Origine et identité culturelle, Marseille : Etudes et Prospectives Archéologiques, 1992, 96 p.

- BARGE H., BOURHIS J.-R. avec la collaboration de ROSTAN P. (1998) – Métallurgie préhistorique et gîtes cuprifères dans le sud-est de la France. Premiers résultats, in : D'ANNA A., BINDER D. (Dir.) : *Production et identité culturelle, actualité de la recherche, Actes des Rencontres Méridionales de Préhistoire récente, deuxième session, Arles, 1996*, Antibes : Editions APDCA, 1998, p. 65-79.
- BARGE-MAHIEU H., CLAUSTRE F. (1997) – Le Campaniforme dans le Midi de la France, in : *L'énigmatique Civilisation Campaniforme*, Dijon : Editions Faton, 1997, p. 24-29 (*Archéologia* H.S. 9).
- BARGE-MAHIEU H. ET DEFLEUR A. (1989) - Nouvelles données sur les niveaux récents de la grotte des Cèdres (Le Plan d'Aups, Var), *Bulletin Archéologique de Provence*, p. 3-10.
- BAZILE F. (1968) – Recherches sur la céramique campaniforme en Languedoc oriental, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome LXV, n°5-6, 1968, p. 144-146.
- BAZILE F. (1969) – Recherches sur la céramique campaniforme en Languedoc oriental, du campaniforme à Nages (Gard), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome LXVI, n°3, 1969, p. 86-87.
- BAZILE F. (2000). - Matières premières minérales et Paléolithique supérieur en Languedoc Oriental : une entreprise délicate in MISKOVSKY J.-C. et LORENZ J. (Dir.) *Pierre et archéologie*, Tautavel, 14, 15 et 16 Mai 1998, Collection Etudes, Presses Universitaires de Perpignan, p. 151-176.
- BEECHING A. (1986) – Le Néolithique rhodanien, acquis récents et perspectives de la recherche, in : DEMOULE J.-P., GUILAINE J. (Dir.) : *Le Néolithique de la France, Hommage à G. Bailloud*, Paris : Picard, 1986, p. 259-276.
- BEECHING A. (2002) - La fin du Chasséen et le Néolithique final dans le bassin du Rhône moyen in FERRARI A. et VISENTINI P. Il declino del mondo neolitico. Ricerche in italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari, occidentali e nord-alpini, atti del convegno di Pordenone 5-7 aprile 2001, Museo delle scienze, Quaderni del Museo archeologico del friuli occidentale, Pordenone, p. 67-84.
- BEECHING A. CORDIER F., MOURAIN F., BERGER J.F., BROCHIER J.L., SAINTOT S., THIERCELIN F., VITAL J. (1994) – Le Gournier, Chantier sud : Fortuneau et Daurelle à Montélimar (Drôme) évaluations préliminaires et fouilles de sauvetage, 1988-1991, Rapport dactylographié, Valence : CAP, 1994, p. 49-51.
- BESSE M. (1998b) – L'apport de l'étude de la céramique commune à la compréhension du Campaniforme, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 85, n°3, Juillet-Septembre 1998, p. 327-332.
- BESSE M. (2003) - L'Europe du 3^e millénaire avant notre ère: les céramiques communes au Campaniforme. Lausanne. (Cahiers d'archéologie romande 94)
- BERMOND-MONTANARI G., CREMASCHI M., SALA B. (1982) - Rubiera : Insediamento del vaso campaniforme. *Preistoria Alpina*, 18, p. 79-109.
- BEUGNIER V. (1997a) - Analyse tracéologique de l'industrie en silex du niveau VIII. In PETREQUIN P. éd. *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux et Châlain (Jura) III Châtain. Station III, 3200-2900 ar.J.-C.* Paris ; Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- BEUGNIER V. (1997b) - *L'usage du silex dans l'acquisition et le traitement des matières animales dans le Néolithique de Chalain et Clairvaux. La-Motte-aux-Magnins et Châtain 3 (Jura, France)*. Nanterre, Université de Paris X, 492 p. (thèse de Doctorat de l'Université).
- BILL J. (1973) – *Die Glockenbecherkultur und die frühe Bronzezeit im französischen Rhonebecken und ihre Beziehungen zur Südwestschweiz*, Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel, 1973, 111 p., 15 cartes, 63 pl.
- BILL J. (1976) – Die Frühphase der glockenbecherkultur in Ost-Frankreich, in : *Glockenbechersymposion, Oberried, 1974*, Unieboek b.v., Bussum, 1976, p. 333-349.

- BILLARD C. *et alii* (1991) - Nouveaux sites campaniformes de la basse vallée de la Seine (Eure). *Gallia-Préhistoire*, 33, p. 137-206.
- BILLARD C. *et alii* (1994) - Poses -Le Vivier- Le Clos-Saint-Quentin (Eure). L'occupation de la plaine inondable au Néolithique et au début de l'Age du Bronze. *Revue Archéologique de l'Ouest*, 11, p.53-113.
- BINDER D. (1984) - Systèmes de débitage laminaire par pression : exemples chasséens provençaux. *In : Economie du débitage laminaire : technologie et expérimentations*. Meudon, CREP, p. 71-84 (*Préhistoire de la pierre taillée*, 2).
- BINDER D. (1987) – *Le Néolithique ancien provençal. Typologie et technologie des outillages lithiques*, Paris : Editions du CNRS, 1987, 209 p. (XXIV^e supplément à Gallia Préhistoire).
- BINDER D. (1991) - Facteurs de variabilité des outillages lithiques chasséens dans le sud-est de la France. *In : A. BEECHING et alii* (dir.) *Identité du Chasséen*. Actes du Colloque international de Nemours, 1989. Nemours, APRAIF, p. 261-272. (*Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 4).
- BINDER (D.), (1998) - Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal. *In : D'ANNA (A.) et BINDER (D.)* dir., *Production et identité culturelle. Actualité de la recherche. Actes des Deuxièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente*, Arles (Bouches-du-Rhône), 8-9 novembre 1996, éd. APDCA, Antibes, 111-128.
- BINDER D. (2003) – Le Néolithique final de l'abri de Pendimoun et des Alpes-Maritimes, *in : GASCO J., GUTHERZ X. et De LABRIFFE P.A. : Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IV^{èmes} RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 293-298.
- BINDER D., JALLOT L., THIEBAULT S. (1997) – Lamotte-du-Rhône – Les Petites Bâties, *Bilan Scientifique de la Région PACA 1996*, Aix-en-Provence : Ministère de la Culture : DRAC PACA, 1997, p. 153-154.
- BINDER D. et GASSIN B. (1988) - Le débitage laminaire chasséen après chauffe : technologie et traces d'utilisation. *In ; S. Beyries éd., Industries lithiques. tracéologie et technologie. Vol. 1 .- aspects archéologiques*. Oxford : British Archaeological Reports. International Séries, 411 : 93-125.
- BINDER D., PERLES C. avec la coll. de INIZAN M.-L., LECHEVALLIER M. (1990) - Stratégies de gestion des outillages lithiques au Néolithique. *Paléo*, 2, p. 257-283.
- BINDER D., BARBIER M. et GUILBERT R. (1998) - *Recensement des disponibilités en matières premières lithiques de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur*. Rapport de synthèse sur les prospections thématiques en Provence rhodanienne 1995-1997, Valbonne-Sophia-Antipolis, 1998, 16 p. et 8 annexes.
- BIRO T. K. (1991) - *Bell beaker culture lithic implements from Hungary*. *Acta Archaeologica Carpathica* 30, Budapest, p. 87-96;
- BLASCO M. C. (1994) (Dir.) – *El Horizonte campaniforme de la region de Madrid en el centenario de Ciempozuelos*, Madrid : Universidad Autonoma, departamento de Prehistoria y Arqueologia, 1994, 277 p. (Patrimonio Arqueologico del Bajo Manzanarese, 2).
- BOAS N. A. (1991) - Egehoj. A settlement from the Early Bronze Age in East Jutland. *Journal of Danish Archaeology*, 2, p. 90-101.
- BOCCACCIO G. (1996) - Les alluvions quaternaires des Costières du Gard et du plateau de Signargues comme sources d'approvisionnement en matériaux lithiques, Mémoire de DEA. Université de Lille I, UFR de Géographie, 109 p., 30 fig.
- BOCCACCIO G. (2001) - Alluvions quaternaires et approvisionnement en matériaux de taille pour les hommes préhistoriques : l'exemple de la région de Remoulins (gard), *Bull Soc. et. Sc. nat. Nîmes et Gard* - 2001 - tome 63, p. 112-123.

- BOCKSBERGER O.-J. (1976) - *Le Dolmen M VI (Sion, Valais)*. Lausanne, Bibliothèque historique vaudoise, 212 p. 154 pl. h. t. (*Cahiers d'Archéologie Romande n° 6, 7*).
- BOCQUET A. (1965) – Un vase de l'Abri Barne Bigou et le problème de la civilisation campaniforme dans la région grenobloise, *Procès verbaux de la Société Dauphinoise d'Ethnologie et d'Archéologie*, 41, fascicule 1, 1965, p. 22-38.
- BOCQUET A. (1980) - Le microdentéculé, un outil mal connu. *Bulletin de la Société Préhistorique Française.*, 77, 3, p. 75-85.
- BOCQUET A., LAGRAND C. (dir) (1976) - *Livret-guide de l'excursion A9 : Néolithique et Ages des métaux dans les Alpes françaises*. Nice, UNESCO, 206 p. (*IX^e Congrès de l'U.I.S.P.P. Nice 1976*).
- BORDES F. (1961) - Typologie du Paléolithique ancien et moyen, Bordeaux, Delmas, 2 vol., (Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux - Mémoire 1)
- BOSCH-GIMPERA P. (1926) - Glockenbecherkultur, *Reallexikon der Vorgeschichte*, éd. M. Ebert, vol. IV, p. 344-362.
- BOSCH-GIMPERA P. (1962) – El vaso campaniforme de la cultura pirenaica, *Homenaje a D. Telesforo de Aranzadi*, Munibe, 1962, fasc. 3-4, p. 3-16.
- BOSCH-GIMPERA P. (1963) – L'expansion du vase campaniforme, *Munera Archaeologica Iosepho Kostrzewsky*, Nadbika, Poznan, 1963, p. 103-116.
- BOUCHET J.-M., BURNEZ C., FOUERE P. (1990) - La Grande Pigouille à Belluire (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87, 5, p. 153-160.
- BOUCHET J.-M., BURNEZ C., FOUERE P. (1993) - La Grande Pigouille à Belluire (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 90, 6, p. 436-442.
- BOURA F. (1993) - Découverte d'un site d'habitat campaniforme à Vandières (Meurthe-et-Moselle) : premiers résultats. In : *Le Néolithique du nord-est de la France et des régions limitrophes. Actes du XIII^e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Metz 1986*. Paris, éditions de la M.S.H., p. 165-172 (*documents d'Archéologie française, 41*).
- BOUVILLE C. (1980) - La population préhistorique de Provence. Aspect démographique du Chalcolithique. *Bull. archéol. de Provence*, t. 5, fasc. 6. p. 38-45.
- BRESSY C. et POUPEAU G. (2000) - La caractérisation géochimique des silex sénoniens : possibilités d'application aux questions d'origine des matières premières dans les sites archéologiques du Vercors et de Chartreuse *Géologie Alpine*, 2000, Mém. H. S. n° 31, p. 35-43.
- BREUIL J.-Y., ESCALLON G., GEORJON C., GUTHERZ X., JALLOT L., LANCELOT S., LANDIER G. et LEA V. (2003) - Premier bilan des travaux du groupe Néolithique au sein du PCR « Espace rural et occupation du sol de la région nimoise de la Préhistoire à l'Epoque moderne » in : GASCO J., GUTHERZ X. et De LABRIFFE P.A. : *Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IV^{èmes} RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 243-262.
- BREZILLON M.N. (1971) – La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française, C.N.R.S., supplément Gallia-Préhistoire IV, Paris, 425p.
- BRIARD J. (1984) - Les tumulus d'Armorique. *L'âge du Bronze en France*, 2, Picard, Paris, 306 p.
- BRIARD J. (1997) - L'âge du Bronze en Europe. Economie et sociétés 2000-800 av. J.C. Paris, Errance, 3^{ème} édition, 176 p.
- BRIDAULT, A., and L. CHAIX. (1999) - "Contribution de l'archéozoologie à la caractérisation des modalités d'occupation des sites alpins et jurassiens, de l'Epipaléolithique au Néolithique," in *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et mésolithique. Actes du 5e colloque international UISPP*,

- commission XII, Grenoble septembre 1995*. Edited by A. Thévenin and P. Bintz, pp. 547-558. Paris: Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques
- BRIOIS F. (1990) L'exploitation du silex en plaquettes à Salinelles (Gard). Données nouvelles sur les lieux et modes d'extraction sur les ateliers : problèmes de diffusion. In : GUILAINE (J.) et GUTHERZ (X.) dir., *Autour de Jean Arnal*. Montpellier, 219-232.
- BRIOIS F. (1991) - Aspects technologiques de la taille du silex en plaquettes de Salinelles (Gard). In *25 ans d'études technologiques en préhistoire*. Juan-les-Pins : APDCA : 357-365. (XIèmes Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes).
- BRIOIS F. (1997) - *Les industries lithiques du Languedoc méditerranéen (6000-2000 av. J.C.). Rythmes et évolution dans la fabrication des outillages de pierre taillée néolithiques entre mer et continent*, thèse de doctorat, École des hautes études en sciences sociales, Toulouse, 557 p.
- BURNEZ C. (1996) - *Le site des Loups à Echiré, Deux-sèvres*. Bougon, Musée des Tumulus de Bougon, 158 p.
- BURNEZ C. et FOUERE P. (Dir.) (1999) - *Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime). Une périodisation de l'Artenac*. Paris/Chauvigny, Société Préhistorique Française/Association des Publications chauvinoises, 2 vol., 829 p. (*Mémoires de la Société Préhistorique Française, tome XXV*).
- CAMPS G., GUILAINE J., BAILLOUD G. (1970) – Le concept de Chalcolithique, in : *Les civilisations néolithiques du Midi de la France, Actes du Colloque de Narbonne, février 1970, Carcassonne* : Laboratoire de Préhistoire et de Paléontologie, 1970, p. 126-127. (ATACINA, 5) (discussion).
- CARDOSO J.L., DA VEIGA FERREIRA O. & CARREIRA J.R. (1996) - O espólio arqueológico das grutas naturais da Senhora da Luz (Rio Maior) Estudos arqueológicos de Oieras, 6, Camara municipal de Oieras, Oieras, p. 195-246.
- CASE H. J. (1995) - Beakers: loosening a stéréotype. In : I. KINNES, G. VARNDELL (éd.) *Unbaked urns of rudely shape. Essays on British and Irish pottery for Ian Longworth*. Oxford, Oxbow Books, p. 55-67 (*Oxbow Monographs*, 55).
- CASE H. J. (1998) - Où en sont les Campaniformes de l'autre coté de la Manche ? *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95, 3, p. 403-411.
- CASTILLO YURRITA del A. (1928) – *La cultura del vaso campaniforme (su origen y su extension en Europa)*, Barcelona : Universidad de Barcelona, Facultad de Filosofia y letras, 1928, 216 p., 206 pl., 2 cartes.
- CAULIEZ J. (2001) – *La céramique du Néolithique final dans le sud-est de la France. Exemple du silo1 de La Fare à Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence) Etude et attribution chrono-culturelle*, Mémoire de Maîtrise de l'Université Aix-Marseille I sous la direction de R. Chenorkian, Aix-en-Provence : Université de Provence / ESEP-UMR 6636, 2001, 2 vol., 149 P, 77 pl.
- CAULIEZ J. (2002) – *La céramique du Néolithique final dans le sud-est de la France. Le groupe du Rhône-Ouvèze entre faciès fontbuxien et groupe à part entière*. Mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies sous la direction de M. Le Professeur R. Chenorkian, Université d'Aix-Marseille I, 2 vol, 2002, 97 p., 42 pl.
- CAUVIN, M.-C., G. Der APRAHAMIAN, and D. HELMER. (1987) - "Grattoirs à pans coupés convergents de Mureybet (Syrie) du 8ème millénaire. Définition, essai de fabrication et emmanchement," in *La main et l'outil: manches et emmanchements préhistoriques*, vol. 15, *Travaux de la Maison de l'Orient*. Edited by D. Stordeur, pp. 257-268.
- CAUWE N. (1988) - *Le Néolithique final en Belgique: analyse du matériel lithique*. Treignes, éditions du Cedarc, 72 p. (*Artefacts*, 6).
- CAZALIS DE FONTOUCE P. (1877) – Les allées couvertes de la Provence, *Matériaux*, 2e série, t VIII, 1877, p. 441-474.

- CAZALIS DE FONTOUCE P. (1878) – *Les temps préhistoriques dans le sud-est de la France, Allées couvertes de la Provence (second mémoire)*, C. Coulet à Montpellier et A. Delahaye à Paris, 1878.
- CHAIGNEAU-NORMAND M. (1995) - Les pointes de flèches en silex des tumulus armoricains. Méthode d'étude techno-morphologique. *Antiquités Nationales*, 27, Paris, p.81-98.
- CHAIX L. et BRIDAULT A. (1992) - Nouvelles données sur l'exploitation des animaux sauvages de l'Épipaléolithique au Mésolithique final dans les Alpes du Nord et le Jura. *Preistoria Alpina*, 28, p. 115-127.
- CHAUCHAT Cl., NORMAN C., RAYNAL J-P., SANTAMARIA R. (1985) – Le retour de la pièce esquillée. *B.S.P.F.*, tome 82, n°2, pp. 35-41, 1 fig.
- CHENORKIAN R. (1996) *Pratique archéologique statistique et graphique*. Paris, Errance et ADAM, 166p.
- CHEYLAN M, CONGES G. (1984) – La grotte de la Citadelle (Vauvenargues, Bouches-du-Rhône) un ossuaire Chalcolithique-Bronze ancien, *Cahiers Ligures de Préhistoire et de Protohistoire, Nouvelle Série*, 1, 1984, p. 125-136.
- CHILDE V. G. (1929) – *The Danube in Prehistory*, Oxford.
- CHILDE G. (1961) – *Le mouvement de l'Histoire*, Paris : Arthaud, 1961, 271 p.
- CHOPIN C., HAMEAU P. (1994) - L'utilisation des matières siliceuses sur les sites néolithiques du centre du Var : Premières observations, *Annales de la Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de Toulon et du Var*, 46, 2^{ème} trimestre, p. 133-140.
- CHOPIN C., HAMEAU P. (1999) – Le Néolithique final en Moyenne-Provence. L'exemple du Plan Saint-Jean (Brignoles, Var), *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, n°40, 1999, p. 57-75.
- CLARKE D.L. (1970) – *Beaker Pottery of Great Britain and Ireland*, Cambridge : Cambridge University Press, 1970, 2 tomes, 576 p.
- CLEAL R. (1984) - The Later Neolithic in Eastern England. In : R. BRADLEY et J. GARDINER (éd.) *Neolithic studies. A review of some current research*. Oxford, British Archaeological Reports, p. 135-158 (british séries, 133).
- COCCHI GENICK D. (1996) – *Manuale di Preistoria III : L'età del Rame* Octavo éd., Florence, 2 tomes, 535 p.
- COLLINA-GIRARD J. (1998) - *Le feu avant les allumettes. Expérimentation et mythes techniques*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1 vol., xiv + 149 p., ill. en noir et en couleur (Archéologie expérimentale et ethnographie des techniques, 3).
- COMBIER J. (1982) – Informations archéologiques, Circonscription de Rhône-Alpes, *Gallia Préhistoire*, tome 25, fascicule 2, 1982.
- CONVERTINI F. (1996) - *Production et signification de la céramique campaniforme à la fin du 3ème millénaire av. J.C. dans le Sud et le Centre-Ouest de la France et en Suisse occidentale*, Oxford : Tempus Reparatum, 1996, 372 p., 111 fig., 71 tabl., 2 pl. (B.A.R., International Series 656).
- CONVERTINI F. (1998) - Identification de marqueurs culturels dans la céramique du Néolithique du sud-est de la France. Apports pour une meilleure compréhension du phénomène campaniforme, in : D'ANNA A., BINDER D. (Dir.) : *Production et identité culturelle, actualité de la recherche, Actes des Rencontres Méridionales de Préhistoire récente, deuxième session, Arles, 1996*, Antibes : Editions APDCA, 1998, p. 203-215.
- CONVERTINI F., FURESTIER R., ASTRUC L., FOREST V. et JALLOT L. (2004) – Le mas de Vignole IV à Nîmes (Gard) : Résultats préliminaires des fouilles d'un fossé à occupation campaniforme in Dartevelle H. (dir.) *Auvergne et Midi : 5^{ème} Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente*, Session de Clermont-Ferrand, octobre 2002, pp 493-507.

- COTTE C. (1906) – Le début de l'âge des Métaux dans les Bouches-du-Rhône, *2^e Congrès Préhistorique de France, Vannes, 1906*, 1906, p. 289-294.
- COTTE C. (1907) – Camp de Laure, *Association Française pour l'Avancement des Sciences, Reims*, p. 1031.
- COTTE V. (1924) – *Documents sur la préhistoire de Provence*, Aix-en-Provence : Editions A. Dragon, 4 volumes, 1924.
- COURTIN J. (1962a) – Recherches sur la préhistoire de Haute-Provence : La Grotte Murée de Montpezat (Basses-Alpes), *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 11, II, 1962, p. 248-256.
- COURTIN J. (1967b) – La culture du vase campaniforme en Provence, note préliminaire, *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 16, 1967, p. 27-36.
- COURTIN J. (1968) - Recherche sur le Néolithique provençal, *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 17, 1968, p. 220-229.
- COURTIN J. (1974) – *Le Néolithique de la Provence*, Paris : Klincksieck, 1974, 355 p. (Mémoire de la Société Préhistorique Française, 11).
- COURTIN J. (1975) – Un habitat fortifié du Bronze ancien en Basse-Provence : Le Camp de Laure, *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille*, Tome XXXV, 1975, p. 218-240.
- COURTIN J. (1976) – Les civilisations de l'Age du Bronze en Provence, Le Bronze ancien et le Bronze moyen en Provence, in : GUILAINE J. (Dir.) : Les civilisations néolithiques et protohistoriques de la France, Paris : CNRS, 912 p., *La Préhistoire Française*, tome II, 1976, p. 445-451.
- COURTIN J. (1978) – Quelques étapes du peuplement de la région de l'Etang de Berre au Post-glaciaire, *Bulletin Archéologique de Provence*, n°1, 1978, p. 1-36.
- COURTIN J., ONORATINI G. (1977) – L'habitat campaniforme du "Fortin du Saut" Châteauneuf-les-Martigues (Bouches-du-Rhône), *Congrès Préhistorique de France, XX^e session, Provence 1974*, 1977, p. 109-121.
- COURTIN J., PALUN Y. (1962) – La caverne de la Grande Baume (commune de Gémenos, Bouches-du-Rhône), *Gallia Préhistoire*, V, 1, 1962 (1963), p. 145-157.
- COURTIN J., PUECH H. (1960) – Une nouvelle grotte sépulcrale : l'Aven de Gage à Allauch (Bouches-du-Rhône), *Gallia Préhistoire*, 3, 1960 (1961), p. 149-156.
- COURTIN J., PUECH H. (1963) – Découverte de la première phase de l'âge du Bronze en basse Provence, *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, Tome 12, 1^{ère} partie, 1963, p. 56-65.
- COURTIN J., VILLA P. (1982) - Une expérience de piétinement. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 79, 4, p. 117-123.
- COYE N. 1997. *La Préhistoire en parole et en actes. Méthodes et enjeux de la pratique archéologique (1830-1950)*. Paris, L'Harmattan, 338 p. (*Histoire des Sciences Humaines*).
- CZEBRESZUK J. et SZMIT M.(eds), (2003) *The Northeast Frontier of Bell Beakers. Proceedings of the symposium held at the Adam Mickiewicz University, Poznan (Poland), May 26-29 2002*. British Archaeological Reports, International Series 1155. Oxford, 302p.
- D'ANNA A. (1995a) – La fin du Néolithique dans le Sud-Est de la France, in : CHENORKIAN R. (Dir.) : *L'Homme Méditerranéen, Mélanges offerts à Gabriel Camps*, Aix en Provence : Publications de l'Université de Provence, 1995, p. 299-333.
- D'ANNA A. (1995b) – Le Néolithique final en Provence, in : VORUZ J.L. (Dir.) : *Chronologies néolithiques : de 6000 à 2000 avant notre ère dans le Bassin Rhodanien, Actes des Rencontres néolithiques Rhône-Alpes, Ambérieu-en-Bugey, septembre 1992*, Université de Genève et Société Préhistorique

- Rhodanienne, Editions de la Société Préhistorique Rhodanienne, Ambérieu-en-Bugey, 1995, p. 265-286. (Document du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève, 20)
- D'ANNA A. (1999) – Le Néolithique final en Provence. in : VAQUER J. (Dir.) : *Le Néolithique du nord-ouest méditerranéen, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne, 1994*, Paris : SPF, 1999, p. 147-160.
- D'ANNA A., COURTIN J., COUTEL R., MÜLLER A. (1989) – Habitats perchés et enceintes du Néolithique final et Chalcolithique dans le Luberon central (Vaucluse), in : D'ANNA A., GUTHERZ X. (Dir.) : *Enceintes, Habitats ceinturés, sites perchés, du néolithique au bronze ancien dans le sud de la France et les régions voisines*, Actes de la table ronde de Lattes et Aix en Provence, avril 1987, Montpellier : S.L.P. et ADAPACA, 1989, p. 165-193. (Mémoire de la Société Languedocienne de Préhistoire, n°2).
- D'ANNA A. et MILLS N.T.W. (1981) - L'occupation néolithique du Bassin de Trets (Bouches-du-Rhône). *Bull. archéol de Provence*, n° 8. fasc. 4, p. 3-46.
- DEDET B. (1984) - L'outillage en silex taillé au Bronze final et à l'Age du Fer dans la région intérieure du Languedoc oriental, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Tome XVIII, ed. CNRS, 1984, p. 29-52.
- DEMARS P.-Y. et LAURENT P. (1992) - *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*. Presses du C.N.R.S., Paris, 178 p., 63 fig.
- DETREY J. (1997) - Approche typologique et technologique de l'industrie lithique. In : B. OTHENIN-GIRARD (dir.). *Le Campaniforme d'Allé, Noir Bois*. Porrentruy, Office du Patrimoine Historique, p. 95-115 (*Cahiers d'Archéologie Jurassienne*, 7).
- DETREY J. (2002) - Mise en évidence d'une composante régionale dans l'industrie lithique campaniforme d'Ajoie (Jura, Suisse) In : M. BAILLY, T. PERRIN, R. FURESTIER (dir.) *Les industries lithiques taillées en Bassin rhodanien : problèmes et actualités*. Montagnac, éditions M. Mergoïl, p. 181-204. (*Préhistoires*, 8).
- DEWEZ J. (1985) – Les pièces esquillées dans le Paléolithique Supérieur de Belgique, B.S.P.F., tome 82, n°5, pp. 131-133
- DEYDIER M. (1905) – La vallée du Largue néolithique, *Congrès Préhistorique de France*, Périgueux, 1905, p. 299.
- DEYDIER M. (1908) – I, La vallée du Largue paléolithique, II, Le Néolithique de la vallée du Largue, *Congrès Préhistorique de France*, Chambéry, 1908, 28 p.
- DUPORT K. (1998) – Analyse spatiale du site couronnien de la Citadelle, Vauvenargues (Bouches-du-Rhône). Maitrise d'Histoire, Université de Provence, 122 p.
- DUPORT K. (1999) – *Le Bronze ancien dans le Sud-Est de la France. Inventaire et perspectives de recherches*, Mémoire de DEA sous la direction de R. Chenorkian, Aix-en-Provence : Université de Provence, UFR Civilisations et Humanités, UMR 6636 – ESEP, 1999, 308 p.
- DVORAK P., MATEJICKOVA A., PESKA J. et RAKOVSKY I. (1996) - *Gräberfelder der Glockenbecherkultur in Mähren II (Bezirk Brno)*. Katalog der funde. Brno-Olomouc, Petr Dvorak Verlag, 52 p., 75 pl. (*Mährische archaologische Quellen*).
- ECHALLIER J.-C., JALLOT L. (1992) – Le matériel céramique de Moulin Villard (Caissargues, Gard). Remarques sur la formalisation et l'analyse de données provenant d'observations microscopiques et résultats, *Revue d'Archéométrie*, 16, 1992, p. 71-87.
- EDMONDS M. (1995) - *Stone tools and society. Working stone in Neolithic and Bronzi Age Britain*. London, Batsford, 208 p.
- ESCALON DE FONTON M. (1947) – Découverte d'une station de plein air à la Couronne (Bouches-du-Rhône), *Mémoires de l'Institut Historique de Provence*, XXII, 1947, p. 33-43.

- ESCALON DE FONTON M. (1969) – La pièce esquillée - Essai d'interprétation B.S.P.F., tome 66, p. 76.
- FAVRE S. et MOTTET M. (1995) Le site du Petit-Chasseur III et le dolmen M XII. In: GALLAY (A.), éd. Dans les Alpes, à l'aube du métal: archéologie et bande dessinée. Catalogue d'exposition "Le Soleil des morts: archéologie et bande dessinée» (Sion, sept. 1995-janv. 1996). Sion: Musées cantonaux du Valais, 113-118.
- FEBLOT-AUGUSTINS J. (2002) - Exploitation des matières premières et mobilité dans le Bugey (Ain) : un aperçu du Magdalnien moyen au Néolithique. In : M. BAILLY, T. PERRIN, R. FURESTIER (dir.) *Les industries lithiques taillées en Bassin rhodanien : problèmes et actualités*. Montagnac, éditions M. Mergoïl, p. 255-165. (*Préhistoires*, 8).
- FILLION J.-P. (2002) - Campaniforme et industrie lithique. Les sites de "En Chatanay" et de "En Lâchât" dans le bassin bellegardien (Ain). In : M. BAILLY, T. PERRIN, R. FURESTIER (dir.) *Les industries lithiques taillées en Bassin rhodanien : problèmes et actualités*. Montagnac, éditions M. Mergoïl, p. 255-165. (*Préhistoires*, 8).
- FILLION J.-P., FEBLOT-AUGUSTINS J., SANTALLIER D. (2000) - Etude du matériel néolithique dans la région de Bellegarde (Ain). Matériaux et techniques de débitage du silex sur un site d'approvisionnement du Néolithique final à Villes et Ochiaz (Commune de Châtillon en Michaille-Ain). *Revue d'Archéométrie*, 24, p. 129-147 .
- FORD S., BRADLEY R., HAWKES J. et FISHER P. (1984) - Flint working in the metal age. *Oxford journal of archeology*, n°2, vol. 3, p. 157-173.
- FOURNIER E., REPELIN J. (1901) – Recherche sur la Préhistoire de Basse-Provence. *Annales de la Faculté des Sciences de Marseille*, p. 168-228, 1 carte.
- FOUERE P. (1994) - *Les industries en silex entre le Néolithique moyen et le Campaniforme dans le Nord du bassin aquitain*. Talence, Institut du Quaternaire, Université de Bordeaux 1,2 vol. multigraphiés (*Thèse n°118*).
- FOUERE P. (1996) - L'industrie lithique. In : C. BURNEZ (dir) *Le site des Loups à Echiré -Deux-Sèvres*. Bougon, Musée des Tumulus de Bougon, p. 101-123.
- FOUERE P. ROGER J.-M., (2002) - Le matériel lithique du site Campaniforme de Maupas, (Calvisson Gard. In : M. BAILLY, T. PERRIN, R. FURESTIER (dir.) *Les industries lithiques taillées en Bassin rhodanien : problèmes et actualités*. Montagnac, éditions M. Mergoïl, p. 255-237. (*Préhistoires*, 8).
- FREITAS de L. (Dir.) (1987) – *Le Moulin Villard (Caissargues, Gard), Fouille de sauvetage programmé, 1987*, rapport dactylographié, 1987, 82 p. photos et planches.
- FREITAS de L., JALLOT L., PAHIN-PEYTAVY A.C., SENEPART I. (1991) – Le site du Moulin Villard (Caissargues, Gard) Premiers éléments sur un site de plaine chalcolithique en Vistrenque, in : AMBERT P. (Dir.) : *Le Chalcolithique en Languedoc, ses relations extra-régionales, Colloque International Hommage au Dr Jean Arnal, Saint-Mathieu-de-Trévières 1990*, Montpellier 1991, p.95-108. (Archéologie en Languedoc 1990-1991).
- FURESTIER R. (1998) – *La Ponchonière (Aubignosc, 04) : Etude de l'industrie lithique d'un grand site du Néolithique moyen et final de moyenne Durance*, Maîtrise d'Histoire, Aix-en-Provence : Université de Provence, 1998, 101 p., 32 fig., 18 planches HT.
- FURESTIER R. (1999) – *L'industrie lithique campaniforme dans le Sud-Est de la France : Première approche*, Mémoire de DEA sous la direction de M. R. Chenorkian, Aix-en-Provence : Université de Provence, UFR Civilisations et Humanités, UMR 6636 – ESEP, 1999, 88 p., 24 pl., 4 annexes.
- FURESTIER R. (2000) – L'industrie lithique des Lauzières : étude préliminaire in LEMERCIER O. (Dir) : CAULIEZ J., CONVERTINI F., DELAUNAY G., DUPLAN V., DURRENMATH G., FURESTIER R., GILABERT C., LAZARD N., LEMERCIER O., MARGARIT X., PELLISSIER M. (2001) : *Le Couronnien en Basse-Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de*

recherches. *Projet Collectif de Recherche. Rapport d'activité 2001*, Aix-en-Provence : ESEP UMR 6636 / SRA PACA, 2001, p. 31-35.

- FURESTIER R. (2002), Y a-t-il une production spécifique de support d'outil chez les Campaniformes du Sud-est de la France ? Premières caractérisations pour la Provence, in : BAILLY M., FURESTIER R., PERRIN T. (Dir.). *Les industries lithiques taillées holocènes du bassin rhodanien : Problèmes et actualités*, Table ronde de Lyon, 8 et 9 décembre 2000, ed. Mergoïl, Paris, p. 167-179.
- FURESTIER R. (2002b) L'industrie lithique des sites couronniers : un état de la question. In LEMERCIER O. (Dir.) : *Le Couronnien en Basse-Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de recherches. Projet Collectif de Recherche. Rapport d'activité 2002*, Aix-en-Provence : ESEP UMR 6636 / SRA PACA, 2002, 202 p. (version papier et version CD-Rom).
- FURESTIER R. (2003) - L'industrie lithique campaniforme du Sud-est de la France dans son contexte Néolithique final/Bronze ancien. Problème d'acculturation ? in Gasco J., Gutherz X. et De Labriffe P.A. : *Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IVèmes RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 161-170.
- FURESTIER R. (2004) - Bell Beaker lithic industry : a rediscovered paradise ? in CZEBRESZUK J. (dir.) *Similar but different. Bell beakers in Europe*, Poznan 2004, p. 77-97.
- FURESTIER R. (2005) - *Les productions lithiques expédientes du Néolithique final campaniforme du sud-est de la France : Fin de cycle ou optimisation ?* in *Au-delà de la notion d'expédient*, Séminaire organisé par Laurence Astruc, 15 mars 2004, Cahiers des thèmes transversaux ArScAn, Tome V (2003-2004), Thème 3 (« Systèmes de production et de circulation »), Paris.
- FURESTIER R., LEMERCIER O., GALLIN A., GILABERT C. (2000) – *Rapport de sondages d'évaluation du site du Gardonnet (Sabran, Gard)*, Aix-en-Provence : ESEP – UMR 6636 / SRA LR, 2000, 61 p., 13 pl.
- FURESTIER R., LEMERCIER O. (2001) – Le Gardonnet (Sabran, Gard), *Bilan Scientifique Régional de Languedoc-Roussillon, 2000*, Montpellier : Ministère de la Culture / DRAC, p. 100-101.
- FURESTIER R., CAULIEZ J., GILABERT C., LAZARD N., LEMERCIER O. (2002) : *Le Fortin du saut (Châteauneuf-les-Martigues, Bouches-du-Rhône). Rapport de fouilles programmées*, Aix-en-Provence : ESEP UMR 6636 / SRA PACA, 2002, 61 p.
- FURESTIER R., CAULIEZ J., LAZARD N. et LEMERCIER O. (2003) - Châteauneuf-les-Martigues / Fortin-du-Saut *Bilan Scientifique Régional de PACA, 2000*, Montpellier : Ministère de la Culture / DRAC, p. 98-100.
- GAGNEPAIN J., BRACCO J.-P., BIDART P., VIGIER S., BERTRAN P., BEZ J.-F., CANALS i SALOMO A., HEDLEY I., JORDA C., JORDA M., PHILIBERT S., STOUVENOT C. (1996) - *Hautes-Alpes : Vitrolles. Saint-Antoine à Vitrolles : un site de plein air du Paléolithique supérieur final*, Nîmes / Aix-en-Provence / Puget-sur-Argens, AFAN-Méditerranée / Service régional de l'Archéologie / Escota, 1 vol., 374 p. (Document final de synthèse de fouilles de sauvetage urgent, 26 février - 30 juin 1996).
- GAGNIERE S. (1970) – Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, Tome XIII, 2, 1970.
- GAGNIERE S. (1966) – Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, Tome
- GALLAY A. (1979) – Le phénomène campaniforme : une nouvelle hypothèse historique, *Archives Suisses d'Anthropologie Générale*, Tome 43, fascicule 2, 1979 (1981), p.231-257.
- GALLAY A. (1986) – Autonomie du Campaniforme rhodano-rhénan : la question de la céramique domestique, in : DEMOULE J.P., GUILAINE J. (Dir.) : *Le Néolithique de la France*, Hommage à G. Bailloud, Paris : Picard, 1986, p. 431-446.
- GALLAY A. (1988) – Le phénomène campaniforme : l'heure des remises en question, in : BEECHING A. (Dir.) : *Le Campaniforme*, Actes des Rencontres Néolithiques de Rhône-Alpes, Lyon, 1988, p. 6-14. (ARENERA, 5).

- GALLAY A. (1996) – Le concept de Culture du Rhône : Repères pour un historique, in : MORDANT C. et GAIFFE O. (Dir.) – *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe, Actes du 117^e Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques, Clermont-Ferrand 1992*, Paris : Editions du CTHS, 1996, p. 271-286.
- GALLAY A. (1997) – L'énigme campaniforme, in : *L'énigmatique Civilisation Campaniforme*, Dijon : Editions Faton, 1997, p. 14-19 (*Archéologia* H.S. 9).
- GALLAY A. (2001) – L'énigme campaniforme, In : F. NICOLIS (ed.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p.41-57.
- GALLAY A., CHAIX L. (1984) - Le Dolmen M XI : texte et planches. Lausanne, Bibliothèque historique vaudoise, 182 p., 24 pl. (*Cahiers d'Archéologie Romande* n° 31-32).
- GALLET M. (1997) - *Pour une technologie des débitages laminaires préhistoriques*, Paris, Cnrs Editions, 180 p. (CRA - Dossier de Documentation archéologique, 19)
- GARRIDO-PENA R. (2000) – *El Campaniforme en La Meseta Central de la Peninsula Ibérica (c. 2500-2000 AC.)*, Oxford : J. & E. Hedges Ltd & Archeopress, 2000, 347 p. (BAR International Series, 892).
- GASCO J. (2004) - Les composantes de l'Age du bronze, de la fin du Chalcolithique à l'Age du bronze ancien en France méridionale, *Cypsela*, t. 15 "Tema monogràfic: Les primeres etapes de l'edat del bronze a la Mediterrània nord-occidental", p. 39-72.
- GASSIN B. (1991) - Étude fonctionnelle. in D. Binder, *Une économie de chasse au Néolithique Ancien. La grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes/)*. Paris : CNRS : 51-60. (*Monographies du Centre de recherches archéologiques*, 5).
- GASSIN B. (1996) - *Evolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'Eglise supérieure (Var). Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques*. Paris, C.N.R.S. éditions, 326 p. (*Monographies du CRA. n°17*).
- GASSIN B. et BINDER D. Avec la coll. D SENEPART I. (2004) - Statut et fonction des productions d'éclats au Néolithique : exemples provençaux in *Congrès Préhistorique de France, XXV^e session, Nanterre 24-26 novembre 2000, Approches fonctionnelles en Préhistoire*, Mémoires de la S.P.F. Paris, p. 167-179.
- GENESTE J.-M. 1991. Systèmes techniques de production lithique : variations technoéconomiques dans les processus de réalisation des outillages lithiques, *Techniques et Culture*, 17/18, p. 1-35.
- GENESTE J.-M. (1992) – L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de productions lithiques : la dimension spatiale de la technologie in MORA R., TERRADAS X., PARPAL A. et PLANA BELLATERRA C. (dir.) *Technologia y cadenas operativas liticas, U.A.B., 15-18 enero 1991*. Treballs d'arqueologia, I, 1991.
- GERHARDT K. (1953) – *Die Glockenbecherleute in mittel und Westdeutschland. Ein Beitrag zur Paläanthropologie Eurafrikas*, Stuttgart : ed. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Erwin Nägele), 1953.
- GHESQUIERE E. et MARCIGNY C. 1997. Le silex à l'âge du Bronze. L'industrie lithique âge du Bronze du site de l'île Tatihou à Saint-Vaast-la-Hougue (Manche). *Revue Archéologique de l'Ouest*, 14, p. 27-47.
- GIRAUD Y. (1992) - Etude de la provenance du silex de l'habitat des Calades à Orgon in BARGE-MAHIEU H. (Dir.) *Le Campaniforme dans le Midi de la France, Origine et identité culturelle*, Marseille : Etudes et Perspectives Archéologiques, 1992, p. 14.
- GUILAINE J. (1967) – *La civilisation du vase campaniforme dans les Pyrénées françaises*, Carcassonne : Gabelle, 1967, 240 p.

- GUILAINE J. (1976a) – La civilisation des vases campaniformes dans le Midi de la France, in : *Glockenbechersymposion, Oberried 1974*, Bussum/ Haarlem : Fibula-van Dishoek 1976, p. 351-370, 12 fig.
- GUILAINE J. (1976b) – La civilisation des gobelets campaniformes dans la France méridionale, in GUILAINE J. Dir. : *La Civilisation des vases campaniformes*, IXe Congrès de l'UISPP, Colloque XXIV, Nice 1976, Prétirages, p.197-213, 2 pl.
- GUILAINE J. (dir.) (1984) – *L'Age du Cuivre européen*. Civilisations à vases campaniformes, Paris : CNRS, 1984, 246 p.
- GUILAINE J. (1996) – Le Bronze ancien en Méditerranée occidentale, in : MORDANT C., GAIFFE O. (Dir.) : *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe, Actes du 117e Congrès National des Sociétés Savantes, Clermont-Ferrand 1992*, Paris : Editions du CTHS, 1996, p. 37-68.
- GUILAINE J., CLAUSTRE F., LEMERCIER O, SABATIER P. (2001) - Campaniforme et environnement culturel en France méditerranéenne. In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trente, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archéologici, p. 229-275.
- GUILAINE J., VAQUER J., COULAROU J., TREINEN-CLAUSTRE F. (Dir.) (1989) – *Médor / Ornaisons. Archéologie et écologie d'un site de l'Age du Cuivre, de l'Age du Bronze final et de l'Antiquité tardive*, Toulouse : CASR / Carcassonne : Archéologie en Terre d'Aude, 1989, 314 p., 4 plans.
- GUILAINE J., ZAMMIT J. (2001) – *Le sentier de la guerre. Visages de la violence préhistorique*, Paris : Editions du Seuil, 2001, 377 p., 26 photos h.t.
- GUILBERT R. (2000) - Gestions des industries lithiques mésolithiques du sud-est de la France. Thèse de 3^{ème} cycle, Université de Paris I - Panthéon Sorbonne, 396 p.
- GUTHERZ (X.), 1980. Les productions céramiques de l'Avencas (Brissac, Aude) dans leur contexte régional du Néolithique récent. Dans: GUILAINE (J., dir.). *Le groupe de Véraza et la fin des temps néolithiques dans le sud de la France et la Catalogne*. Colloque de Narbonne, 3-4 juin 1977. Paris, éd. du CNRS, p. 192-199.
- GUTHERZ X. (1988) – Le Campaniforme du Languedoc oriental. Etat de la question, in : BEECHING A. (Dir.) : *Le Campaniforme*, Rencontres Néolithique de Rhône-Alpes, 1988, Lyon, 1988, p. 64-77. (ARENARA, 5)
- GUTHERZ (1990) – Ferrières et Fontbouisse : histoire et devenir de deux concepts, in : GUILAINE J., GUTHERZ X. : *Autour de Jean Arnal*, Montpellier : recherches sur les premières communautés paysannes en méditerranée occidentale, 1990, p. 233-249.
- GUTHERZ X. (1995) – Quelques réflexions sur l'origine et la chronologie du Bronze ancien dans le Sud-Est de la France, in : CHENORKIAN R. (Dir.), *L'Homme méditerranéen, Mélanges offerts à Gabriel Camps*, Aix-en-Provence : Publications de l'Université de Provence, LAPMO, p. 375-401.
- GUTHERZ X., HUGUES C. (1980) – La culture du vase campaniforme dans le département du Gard (France), *Bulletin de l'Ecole Antique de Nîmes*, 15, 1980, p. 5-26.
- GUTHERZ X., JALLOT L. (1995) – Le Néolithique final du Languedoc méditerranéen, in : VORUZ J.L. (Dir.) : *Chronologies néolithiques : de 6000 à 2000 avant notre ère dans le Bassin Rhodanien, Actes des Rencontres néolithiques Rhône-Alpes, Ambérieu-en-Bugey, septembre 1992*, Université de Genève et Société Préhistorique Rhodanienne, Ambérieu-en-Bugey : Editions de la Société Préhistorique Rhodanienne, 1995, p. 231-263. (Document du Département d'Anthropologie et d'Ecologie de l'Université de Genève, 20).
- GUTHERZ X., JALLOT L. (1999) – Approche géoculturelle des pays fontbuxiens, in : VAQUER J. (Dir.) : *Le Néolithique du nord-ouest méditerranéen, Actes du XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne, 1994*, Paris : SPF, 1999, p. 161-174.

- GUYODO J.N. et MARCHAND G. (2005) - La percussion bipolaire sur enclume dans l'ouest de la France de la fin du Paléolithique au Chalcolithique : une lecture économique et sociale, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 102, n°3, 2005, p. 539-550.
- HAMEAU P., DEGAUGUE F. (1999) – Le Plan Saint-Jean à Brignoles (Var), in : BEECHING A., VITAL J. (Dir.) : *Préhistoire de l'Espace habité en France du sud, Actes des Premières Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Valence-sur-Rhône, juin 1994*, Valence : CAP, 1999, p. 193-201. (Travaux du CAP valence, 1).
- HARRISON R.J. (1977a) – *The bell beaker cultures of Spain and Portugal*, Cambridge Mass. : Peabody Museum, Harvard University, 1977, 257 p. (American School of Prehistoric Research, Bulletin 35).
- HARRISON R.J. (1977b) – Beaker cultures of Iberia, France and the west mediterranean islands, 2200-1500 B.C., in : MERCER R. (Dir.) : *Beakers in Britain and Europe : Four Studies. Contributions to a Symposium organised by the Munro Lectureship Committee, Edimburgh University*, Oxford, 1977, p. 5-26. (B.A.R. supplementary Series, 26)
- HARRISON R. J. (1986) - *L'âge du Cuivre: la civilisation du vase campaniforme*. Paris, Errance, 162 p.
- HASLER A., LEA V., FURESTIER R. et JORDA Ch. (2001) - *Le Champ du Roi - Une occupation Néolithique final à La Brillanne*. Document final de synthèse, SRA PACA, AFAN Méditerranée et le concours de la DDE 05, 49 p.
- HASLER A., FURESTIER R. et CHEVILLOT P. (2003) - Les occupations néolithiques de la Petite Bastide à Bouc-Bel-Air (Bouches-du-Rhône) in Gasco J., Gutherz X. et De Labriffe P.A. : *Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IVèmes RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 279-292.
- HEYD V. (2000) - *Die Spätkupferzeit in Süddeutschland*. Bonn, R. Habelt Verlag, 2 vol. : 486 p., 230 pl. (*Saarhriicker Beiträge zur Altertumskunde*, 73).
- HONEGGER M. (2001) - *L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse*. Monographie du Centre de recherches archéologiques, 24, éd. CNRS, Paris.
- HONEGGER M. (2002) - *Les influences méridionales dans les industries lithiques du Néolithique suisse in : BAILLY M., FURESTIER R., PERRIN T. (Dir.). Les industries lithiques taillées holocènes du bassin rhodanien : Problèmes et actualités*, Table ronde de Lyon, 8 et 9 décembre 2000, ed. Mergoïl, Paris, p. 135-148.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) - *Technologie de la pierre taillée*. Meudon, C.R.E.P., 200 p. (*Préhistoire de la pierre taillée*, 4).
- JALLOT L. (Dir.) et al. (2005) - *Le Mas de Vignoles IV à Nîmes (Gard)* Document Final de Synthèse INRAP 2004, Service Régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, Nîmes, 1 dvd.
- JEUNESSE C. (1998) – Compte-rendu de BENZ M. et van WILLIGEN S. (éd.) (1998), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 95, n°3, 1998, p. 415-417.
- JOLIBERT B. (1988) – *Le gisement campaniforme de Muret*, Toulouse : Centre d'Anthropologie / Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1988, 137 p., 3 pl. (Archives d'Ecologie Préhistorique, 8).
- JOUSSAUME R. (1981) - *Le Néolithique de l'Aunis et du Poitou occidental dans son cadre atlantique*, Rennes, Université, 625 p. (Travaux du Laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire, Protohistoire et Quaternaire armoricains)
- KAPPS B., BAILLOUD G. (1960) – Découverte fortuite d'une sépulture chalcolithique à la Ferme de Champagne (Auge, Yonne), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 57, 1960, p. 476-479.

- KOPACZ J., PRICHYSTAL A., SEBELA L., SKRDLA P., (2003) - Contribution to the question of chipped stone industry of the Moravian Bell Beaker culture, *in: The northeast frontier of Bell Beakers*, Czebreszuk J., Szmyt M. (Dir.), Oxford, Archaeopress, p. 215-230 (British archaeological Reports - International Series ; 1155).
- LAFRAN P. (1955) – L'Abri Emile Villard à Saint-Chamas (Bouches-du-Rhône), *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 4, 1955, p. 162-180.
- LAMBOT B. (1980) - L'Age du Bronze dans le département des Ardennes, *Bulletin de la société archéologique champenoise*, 2, 1980, p. 23-48.
- LANTING J. N., VAN DER WAALS J. D. (1976) - Beaker culture relations in the Lower Rhine basin. *In* : J. N. LANTING, J. D. VAN DER WAALS (éd.) *Glockenbecher Symposium Oberried 1974*. Bussum, Uniboek b.v., p. 1-80.
- LAPLACE G. (1964) - Essai de typologie systématique. *Annali de'Universita di Ferrara (Nuova Série)*, Sezione XV, Paleontologia umana e paleontologia, Supplemento II al Volume I, 85 p., 8 fig.
- LAPLACE G. (1965) - Lexique de typologie analytique. *Bulletin de la Société d'Etudes et de Recherches Préhistoriques et Institut Pratique de Préhistoire*, Les Eyzies, n° 14, 1-18.
- LAPLACE G. (1966) - Pourquoi une typologie analytique ? *L'Anthropologie*, t. 70, n° 1-2, 193-201.
- LECLERC J., TARRETE J. (1988) – Territoire, in LEROI-GOURHAN (Dir.) : *Dictionnaire de la Préhistoire*, Paris : Presses Universitaires de France, 1988, p. 1038.
- LEA V. (2004) - *Les industries lithiques du Chasséen en Languedoc oriental : caractérisation par l'étude technologique*, British Archaeological Reports, 1232, 215p., 73 pl.
- LEA V. (2005) - Qui peut le plus peut le moins. in *Au-delà de la notion d'expédient*, Séminaire organisé par Laurence Astruc, 15 mars 2004, Cahiers des thèmes transversaux ArScAn, Tome V (2003-2004), Thème 3 (« Systèmes de production et de circulation »), Paris.
- LEBRUN-RICALENS F. (1989) – Contributions à l'étude des pièces esquillées : la présence de percuteurs "à cupules", B.S.P.F., tome 86, n°7, pp. 196-201, 3 fig.
- LECH J. (1982/83) - Flint work of the early farmers. Production trends in central european chipping industry from 4500-1200 B.C and outline. *Acta Archeologica carpatica* Tome XXII 1982/83 p. 5-64.
- LEHANE D. (1983) - The flint work. *In* : C. O'KELLY (éd.) *Newgrange, Co. Meath, Ireland. The Late Neolithic/Beaker Period settlement*. Oxford, British Archaeological Reports, p. 118-167 (i.s.n°J90).
- LEMERCIER O. (1996) – *La céramique des niveaux campaniformes des terrasses I et XI du site du Col Sainte-Anne (Simiane-Collongue, Bouches du Rhône) études spatiale et culturelle, et le Campaniforme en Provence*, Mémoire de Maîtrise sous la direction du Professeur R. Chenorkian, Aix-en-Provence : Université de Provence / LAPMO, 2 volumes, 204 p. 39 pl. 338 fiches.
- LEMERCIER O. (1998a) – The Bell Beaker phenomenon in the Southeast of France : The state of research and preliminary remarks about the TGV-excavations and some other sites of the Provence, in : BENZ M., van WILLIGEN S. (eds.) : *Some New approaches to The Bell Beaker Phenomenon, Lost Paradise...?, Proceedings of the 2nd Meeting of the " Association Archéologie et Gobelets ", Feldberg (Germany), 18th-20th avril 1997*, Oxford : Hedges & Archeopress, 1998, p. 23-41. (B.A.R. International Series, 690)
- LEMERCIER O. (1998b) – Phénomène, culture et tradition : statuts et rôles du Campaniforme au IIIe millénaire dans le Sud-Est de la France, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, tome 95, n°3, 1998, p. 365-382.

- LEMERCIER O. (2000) – Le Couronnien en Basse-Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de recherches, *Bilan Scientifique de la Région PACA 1999*, Service Régional de l'Archéologie, DRAC, Ministère de la Culture, Aix-en-Provence, 2000, p.203-205.
- LEMERCIER O. (2000b) – Espaces culturels, territoires et terroirs : Approches spatiales des groupes campaniformes récents dans le Sud-Est de la France, in : LEDUC M., VALDEYRON N., VAQUER J. (Dir.) : *Sociétés et espaces, Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Troisième session, Toulouse, novembre 1998*, Toulouse : Archives d'Ecologie Préhistorique, 2000, 177-186.
- LEMERCIER O. (2001) – Le Couronnien en Basse-Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de recherches, *Bilan Scientifique de la Région PACA, 2000*, Aix-en-Provence : DRAC, Ministère de la Culture, 2001, p. 209-210.
- LEMERCIER O. (2001) – Bell Beaker phenomenon in the southeast of France : an historical geography ?, In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archéologici, p. 719-724.
- LEMERCIER O. (2003) – La périodisation du Campaniforme dans le Midi. Jean Guilaine avait raison, in Gasco J., Gutherz X. et De Labriffe P.A. : *Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IVèmes RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 151-160.
- LEMERCIER O. (2004) – *Les Campaniformes dans le sud-est de la France*, Lattes : Publications de l'UMR 154 du CNRS, 2004, 515 p. (Monographies d'Archéologie Méditerranéenne, n°18).
- LEMERCIER O., BERGER J.-F., DÜH P., LOIRAT D., MELLONY P., PELLISSIER M., SERIS D., TCHEREMISSINOFF Y. (2002) - Fiche n° 53 - Les occupations de l'âge du Bronze final du site de Mondragon - Les Juilleras (84), in: *Archéologie du TGV Méditerranée : fiches de synthèse - Tome 2 - La protohistoire*, Lattes, Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental, p. 521-526 (Monographies d'archéologie méditerranéenne ; 9).
- LEMERCIER O., CONVERTINI F., D'ANNA A., DURRENMATH G., GILABERT C., LAZARD N., MARGARIT X., PROVENZANO N., PELLISSIER M., RENAULT S. (2003) – Le Couronnien en Basse-Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de recherches. Objectifs et premiers résultats d'un Projet Collectif de Recherche, 1998-2000, in Gasco J., Gutherz X. et De Labriffe P.A. : *Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IVèmes RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 447-452.
- LEMERCIER O., DÜH P., LOIRAT D., MELLONY P., PELLISSIER M., SERIS D., TCHEREMISSINOFF Y. & BERGER J.-F. (1998) – Les Juilleras (Mondragon - Vaucluse) Site d'habitat et funéraire du Néolithique récent, Néolithique final, Campaniforme - Bronze ancien et Bronze final IIb : Premiers résultats. in : D'ANNA A., BINDER D. (Dir.) : *Production et Identité culturelle, Actualités de la Recherche, Actes des Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, deuxième session, Arles, novembre 1996*, Antibes : Editions APDCA, 1998, p. 359-368.
- LEMERCIER O., TCHEREMISSINOFF Y., avec la coll. de PELLISSIER M., FURESTIER R. (2002) - Les Juilleras (Mondragon), in: *Agès du bronze en Vaucluse*, Buisson-Catil J., Vital J. (Dir.), Avignon, A. Barthélémy / Département de Vaucluse, p. 61-66 (Notices d'Archéologie vauclusienne ; 5 / Travaux du Centre d'Archéologie préhistorique de Valence ; 4).
- LEMERCIER O., BLAISE E., CAULIEZ J., FURESTIER R., GILABERT C., LAZARD N., PINET L., PROVENZANO N. (2004) – La fin des temps néolithiques, in : BUISSON-CATIL J., GUILCHER A., HUSSY C., PAGNY M., OLIVE M. (Dir.) : *Vaucluse préhistorique : Le territoire, les hommes, les cultures et les sites*, Avignon : Editions A. Barthélémy, 2004, p. 203-252.
- LEMERCIER O., LEONINI V., TRAMONI P., FURESTIER R., (2005) - Campaniformes insulaires et continentaux de France et d'Italie méditerranéennes : relations et échanges entre Corse, Sardaigne, Toscane et Midi français dans la seconde moitié du troisième millénaire avant notre ère, in: *La Corse dans les relations et échanges en Méditerranée occidentale pendant la préhistoire et la protohistoire*,

- Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 13 p. (128ème Congrès des Sociétés historiques et scientifiques, Bastia 2003).
- LEMONNIER P. (1983) - L'étude des systèmes techniques. Une urgence en technologie culturelle. *Techniques et Culture*, 1, p. 11-34.
- LEROI-GOURHAN A., BAILLOUD G., CHAVAILLON J. et LAMING-EMPERAIRE A. (1968) - *La Préhistoire*. Nouvelle Cléo 1, Presses Universitaires de France, Paris, 348 p., 54 fig.
- LEISNER V., ZBYSZEWSKI G. et VEIGA FERREIRA O. da. (1961) - Les grottes artificielles de Casai do Pardo (Palmela) et la culture du vase campaniforme, *Servicos Geologicos de Portugal*, 8, Lisboa, 1961, 60 p.
- LETTERLE F., VERRON G. (1986) - Un site d'habitat campaniforme à Digulleville (Manche). In : COLLECTIF *Actes du X^e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Caen 1983*. Rennes, Revue Archéologique de l'Ouest, p 237-252 (*Supplément n°1*).
- L'HELGOUACH J. (1998) - L'Ouest de la France, in: *Atlas du Néolithique européen. Volume 2 : l'Europe occidentale*, Guilaine J. (Dir.), Liège, Université - Service de Préhistoire, p. 653-688 (Etudes et Recherches archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), 46).
- LOMBARD D. (1999) - Aperçu sur le Néolithique des Hautes-Alpes in BEECHING A. dir. 1999 - *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la préhistoire - Matériaux pour une étude. Programme CIRCALP 1997-1998 - Agence Rhône-Alpes pour les Sciences Humaines, Valence, p. 481-500 (Travaux du Centre d'Archéologie Préhistorique de Valence n°2)*.
- LOUWE-KOOIJMANS L. P. (1974) - *The Rhine/Meuse Delta : four studies on its prehistoric occupation and Holocene geology*. Leiden, Leiden University Press, 422 p, 16 pi. (*Analecta Praehistorica Leidensia VII*).
- LOUWE KOOIJMANS L. P. (1993) - An Early/Middle Bronze âge multiple burial at Wassenaar, the Netherlands. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 26, p. 1-20.
- LO VETRO D. (2002) - Il Neolitico di Monte Covolo (scavi 1998-1999): osservazioni sulle industrie litiche. *Rivista di Scienze Preistoriche*, LII, p. 231-260.
- LO VETRO D. (2003) - *Le comunità preistoriche di Monte Covolo (Villanuova sul Clisi, Brescia) nel quadro del popolamento dell'area padano-alpina tra IV e III millennio a.c. : Storia ed evoluzione delle produzioni in pietra e in materia dura animale* Thèse de l'Université degli studi di Torino, 1999-2003, 304 p.
- LUMLEY (H. de). (1961) - La Grotte Murée campagne 1960, *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 10, 2ème partie, 1961, pp. 167-174.
- LUMLEY de H. (Dir.) (1995) – *Le Grandiose et le Sacré, gravures rupestres protohistoriques et historiques de la région du Mont Bego*, Edisud, Aix en Provence, 1995, 2 volumes, 451 pages + plans.
- MAGGI, R., and A. DEL LUCCHESI (1988) - Aspects of the Copper Age in Liguria. *Rassegna di Archeologia* 7: 331-389.
- MAIER R. A., (1965) - Die jüngere Steinzeit in Bayern. *Jahresbericht der bayerischen Bodendenkmalpflege*, vol. 5, Munich, 9-197.
- MALENFANT M. (1976a) - L'industrie macrolithique récente des aires 40, 41, et 42 de Vassieux-en-Vercors (Drôme). In: BOCQUET A. et LAGRANDE C. dir. - *Néolithique et âges des métaux dans les Alpes françaises, Livret-guide de l'excursion A9, 9e Congrès U.I.S.P.P.*, Nice, 1976, p. 123-125, fig. 47.
- MALENFANT M. (1976b) - L'industrie pressignienne de l'atelier-habitat P51 de Vassieux-en-Vercors (Drôme). In: BOCQUET A. et LAGRANDE C. dir. - *Néolithique et âges des métaux dans les Alpes françaises, Livret-guide de l'excursion A9, 9e Congrès U.I.S.P.P.*, Nice, 1976, p. 115-121, fig. 44-45.

- MALENFANT M. (1976c) - L'industrie de faciès Montmorencien, sur silex, des ateliers de l'aire 22 de Vassieux-en-Vercors (Drôme). In: BOCQUET A. et LAGRAND C. dir. -*Néolithique et âges des métaux dans les Alpes françaises, Livret-guide de l'excursion A9, 9e Congrès U.L.S.P.P.*, Nice, 1976, p. 125-127, fig. 48.
- MALENFANT M., BRESSY C. et PELLETIER D. (2000) - Réexamen de la série lithique du Col de Porte (Isère, Chartreuse, commune de Sarcenas) : matières premières et étude technologique. Premiers résultats *Géologie Alpine*, 2000, Mém. H. S. n° 31, p. 179-189.
- MALLET N. *et alii.* (2000) - La diffusion des silex du Grand-Pressigny au Néolithique final, état actuel de l'inventaire. *Bulletin des Amis du Musée de Préhistoire du Grand-Pressigny*, 51, p. 27-31.
- MALLET N., IHUEL E. et VERJUX C. (2005) - La diffusion du silex du Grand-Pressigny au sein des groupes des IVème et IIIème millénaires in DIAS-MERHINO M.H., LEA V., BAILLY M., BRIOIS F., FOUERE P., GERNIGON K. et VALDEYRON N. (dir.) *Les industries lithiques taillées des IVème et IIIème millénaires en Europe occidentale*, 7-9 avril 2005, Toulouse, Préactes, p. 45.
- MANOLAKAKIS L. (1996) – Productions lithiques et émergence de la hiérarchie sociale : L'industrie lithique de l'Enéolithique en Bulgarie (Première moitié du IVème millénaire). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 93, n°1, 1996, p. 119-123.
- MARGARIT X., LOIRAT D., RENAULT S. et TCHÉRÉMISSINOFF Y. (2002) - Fiche n° 15 : Le Néolithique retient du site des Ribauds à Mondragon (Vaucluse). In: *TGV-Méditerranée Préhistoire*, 183-188 (2 fig.).
- MARGARIT X, DURRENMATH G, LUZI C., FURESTIER R. et GILABERT C. (2003) - L'habitat néolithique final de Martigues «Ponteau-Gare» (Bouches-du Rhône) : résultats préliminaires et perspectives d'étude in GASCO J., GUTHERZ X. et De LABRIFFE P.A. : *Temps et Espaces culturels. Du 6^e au 2^e millénaire en France du Sud Actes des IVèmes RMPR, Nîmes, 28-29 octobre 2000*, Mon. D'Arch. Méd. n°15, p. 271-278.
- MARIN-TABOURET H. (1909) – Camp de Laure, *Bulletin de la Société Archéologique de Provence, Marseille*, p. 113.
- MARIN-TABOURET H., DALLONI M. (1903) – Camp de Laure, Lettre au Congrès des Sociétés Savantes de 1902, *Bulletin de la Société Archéologique de Provence, Marseille*, 2, p. XCI.
- MARTIN COLLIGA A. (2001) – Etat de la question du Campaniforme dans le contexte culturel chalcolithique du Nord-Est de la péninsule ibérique, In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici!, p.155-172.
- MARTINI F. (1997) - L'industria litica. In : L. SARTI (dir.) *Querciola. Insediamento campaniforme a Sesto Fiorentino*. Montesperoli, Garlatti & Razzai ed., p. 279-317.
- MARTINI F. (2000) - L'industria litica. In : L. SARTI, F. MARTINI (dir.) *Insediamenti e artigianati dell'età del Bronzo in area fiorentina. Le ricerche archeologiche nei cantieri CONSIAG (1996-1998)*. Firenze, Museo fiorentino di Preistoria, p. 151-154 (*millenni*, 2).
- MARTINI F. (2001) - Le produzione litiche in area fiorentina : alcune osservazioni In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p.655-657.
- MARTINI F., DI LERNIA S. (1989) - *Il Campaniforme di Querciola, I: L'industria scheggiata in selce, diaspro e ossidiana*. Rivista di Scienze Preistoriche, XLII, 1-2, pp. 101-154.

- MARTZLUFF M. et MAZIERES F. (1992-95) - L'industrie lithique du site épicanpaniforme-Bronze ancien de *Pedra Blanca* à Passa (P.-O.) Travaux de préhistoire catalane, CEPC, Université de Perpignan, VIII, p. 85-90.
- MAUSS M. (1991) - *Sociologie et Anthropologie*. Paris, Presse Universitaires de France, 482p.
- MAZIERE G. (1984) - La pièce esquillée, outil ou déchet ? *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 81, 6, p. 182-187.
- MEZZENA F. (1997) – La Valle d'Aosta nel Neolitico e nell'Eneolitico in : *Atti della XXXI riunione scientifica : La Valle d'Aosta nel quadro della Preistoria e Protostoria dell'arco alpino centro-occidentale*, Courmayeur, 1994, Firenze : Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, 1997, p. 17-133.
- MERTENS K. (2003) - Einflüsse der Glockenbecherkultur in Nordeutschland in: *The northeast frontier of Bell Beakers*, Czembreszuk J., Szmyt M. (Dir.), Oxford, Archaeopress, p. 52-72 (British archaeological Reports - International Series ; 1155).
- MONTJARDIN R. (1984) – Transition entre le Néolithique final et le Bronze ancien dans trois régions géographiques du Midi de la France : Basse Ardèche - Alpilles - Région côtière et lagunaire de Sète, in : Waldren W.H., Chapman R., Lewthwaite J., Kennard R.-C. eds. : *The Deya Conference of Prehistory, Early Settlement in the Western Mediterranean Islands and their Peripheral Areas*, Oxford, 1984, p. 1321-1367, 25 pl. (B.A.R. International Series, 229 - i,ii,iii et iv)
- MONTJARDIN R. (1991) – Le Chalcolithique dans l'Ardèche, in : AMBERT P. (Dir.) : *Le Chalcolithique en Languedoc, ses relations extra-régionales*, Colloque International Hommage au Dr Jean Arnal, Saint-Mathieu-de-Trévières 1990, Montpellier 1991, p.227-242. (Archéologie en Languedoc 1990-1991).
- MOTTES E. (2001) - Bell Beakers and beyond: flint daggers of northern Italy between technology and typology. In : F. NICOLIS (ed.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 519-545.
- MOURRE V. et JARRY M. (dir.) (2004) - *Entre le marteau et l'enclume*, Pré-actes de la Table ronde de Toulouse, 15-17 mars 2004, avec le soutien de l'Université de Toulouse – Le Mirail, de l'UMR 5608 du CNRS – UTAH, de l'INRAP, du Ministère de la Culture – DRAC et du Conseil Général de Midi-Pyrénées, Toulouse, 48 p.
- MÜLLER A., D'ANNA A. (1986) – Le gisement de plein air chalcolithique de la Plaine des Blancs à Courthézon, Vaucluse. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 83, 11-12, 1986 (1987), p. 470-483.
- MÜLLER J., VAN WILLIGEN S. (2001) - New radiocarbon evidence for european Bell Beakers and the consequences for the diffusion of the Bell Beaker phenomenon. In : F. NICOLIS (ed.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 59-80.
- NICOLIS F. (éd.) (2001) - *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici. 2 vol. 736 p.
- NICOLIS F., MOTTES E. (Dir.) (1998) – *Simbolo ed Enigma. Il bicchiere campaniforme e l'Italia nella preistoria europea del III millennio a.C.*, Trento, Provincia Autonoma di Trento, 1998, 332 p.
- OCTOBON E. (1938) – Contribution à l'étude des outillages, ciseaux et pièces esquillées, B.S.P.F., tome 35, pp. 409-412.
- OTHENIN-GIRARD B. (Dir.) (1997) – *Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois*, Porrentruy : Office du Patrimoine Historique et Société Jurassienne d'Emulation, 1997, 207 p. (Cahiers d'Archéologie Jurassienne, 7).

- PELEGRIN J. (1988) - Débitage expérimental par pression "Du plus petit au plus grand". In : *Technologie préhistorique* : 37-52. Paris : C.N.R.S. (*Notes et Monographies Techniques*; 25).
- PELEGRIN J. (1995) - Technologie lithique : le châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne). Paris, CNRS éditions, 298 p. (*Cahiers du Quaternaire*, 20).
- PELEGRIN, J. (1996) - "Débitage au Chalcolithique de grandes lames de silex par pression au levier," in *La science au présent, Annuel des sciences et techniques*, pp. 17. Paris: Encyclopaedia Universalis
- PELEGRIN J. (2000) - Les techniques de débitage au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions. In : B. VALENTIN, P. BODU et M. CHRISTENSEN (éd.) *L'Europe centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement. Actes de la Table-ronde internationale de Nemours, mai 1997*. Nemours, éd. A.P.R.A.I.F., p. 73-86 (*mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France*, 7).
- PELLETIER D., MORIN A. (Dir.) (1999) – *Abri n°1 de l'Aulp du Seuil (Saint-Bernard-du-Touvet, Chartreuse, Isère), Rapport de fouilles programmées*, 1999, 36 p.
- PERLES C. (1980) - Économie de la matière première et économie du débitage : deux exemples grecs. *Préhistoire et technologie lithique*. Paris : CNRS : 37-41.
- PERLES C. (1987) - *Les industries lithiques taillées de Franchti (Argolide, Grèce). Tome I présentation générale des industries paléolithiques*. Bloomington & Indianapolis, Indiana University Press, multigraphié.
- PERLES C. (1990) - L'outillage de pierre taillée néolithique en Grèce : approvisionnement et exploitation des matières premières. *Bulletin de Correspondance Hellénique*, CXIV, 1, p. 1-42.
- PERLES C. (1991) - Economie des matières premières et économie du débitage, deux conceptions opposées ?, in : *25 /vingt cinq/ ans d'études technologiques en préhistoire. Bilan et perspectives : Actes des 11e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 18-20 Octobre 1990*, APDCA, CNRS (Dir.), Juan-les-Pins, APDCA, p. 35-45 (Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 11)
- PERRIN T. (2001) - Evolution du silex taillé dans le Néolithique haut-rhodanien. Autour de la stratigraphie du Gardon (Ambérieu-en-Bugey, Ain), Thèse de doctorat, Université de Paris I - Panthéon Sorbonne, 2 vol., 424 p.
- PETREQUIN A.-M., PETREQUIN P. (1988) - *Le Néolithique des lacs. Préhistoire des lacs de Chalain et de Clairvaux (Jura)*. Paris, Errance, 288 p.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.-M. (1990) - Flèches de chasse, flèches de guerre. Le cas des Danis d'Irian Jaya (Indonésie). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 87, 10-12, p. 484-511.
- PEYROLLES D. et R. (1959) - Les galeries de mines de la Vigne du Cade. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, LVI, 9-10, 1959, p. 525-531.
- RASSMANN K. (2000) - Die Nutzung baltischen Feuersteins an der Schwelle zur Bronzezeit -Krise oder Konjunktur der Feuersteinverarbeitung?, *Römisch-Germanischen Kommission*, Frankfurt, 81, 2000, p. 1-36.
- RENAULT S. (1993) – Inventaire de la collection Pierre Martel (Saint-Michel l'Observatoire, Alpes-de-Haute-Provence). Enrichissement de la carte archéologique de la région de Forcalquier, *Bilan scientifique de la région PACA 1992*, Aix-en-Provence : DRAC-PACA, 1993.
- RENAULT S. (1998) – Economie de la matière première. L'exemple de la production, au Néolithique final, en Provence, des grandes lames en silex zoné oligocène du bassin de Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence). in : D'ANNA A., BINDER D. (Dir.) : *Production et Identité culturelle, Actualités de la Recherche, Actes des Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, deuxième session, Arles, novembre 1996*, Antibes : Editions APDCA, 1998, p. 145-161.

- RENAULT S. (2000) - L'outillage lithique taillé du Couronnien, in: *Le Couronnien en Basse Provence occidentale. Etat des connaissances et nouvelles perspectives de recherches. Rapport d'activité 1999*, Lemerrier O. (Dir.), Aix-en-Provence, UMR 6636 - SRA PACA, p. 28-34 (Projet Collectif de Recherche - Programmation nationale P.13 "Processus de l'évolution du Néolithique à l'Age du bronze").
- RENAULT S. (2004) - Les longues lames de silex provençales de la fin du Néolithique (et le contexte d'atelier) in : BUISSON-CATIL J. (Dir.) : *Un siècle de Préhistoire en Vaucluse*, Avignon : Editions A. Barthélémy, 2004, 215-218.
- REY P.-J. (1999) - *L'occupation de la Savoie au Néolithique, état des connaissances*. Chambéry, Université de Savoie, 5 vol. multigraphiés (*mémoire de maîtrise*).
- RICHE C. (1998) – *Les ateliers de silex de Vassieux. Exploitation des gîtes et diffusion des produits*. Thèse de doctorat de l'Université de Paris X, sous la direction de C. Perlès, 482 p. 187 fig., 2 annexes.
- RICHE C. (1999a) - Les gîtes siliceux du bassin de la Drôme et du sud Vercors : bilan des disponibilités en matières premières In : A. BEECHING (dir.) *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude. Programme CIRCALP 1997-1998*. Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, p. 118-128 (*Centre d'Archéologie Préhistorique*).
- RICHE C. (1999b) - Les ateliers de taille de Vassieux-en-Vercors : exploitation des gîtes et diffusion des produits. Présentation d'un travail de thèse In : A. BEECHING (dir.) *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude. Programme CIRCALP 1997-1998*. Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, p. 155-174 (*Centre d'Archéologie Préhistorique*).
- RICHE C. (1999c) - La diffusion des silex dits " blonds ", du Grand-Préssigny et des silex rubanés : inventaire dans les séries archéologiques de la vallée du Rhône, du Vercors et de Savoie. In : A. BEECHING (dir.) *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude. Programme CIRCALP 1997-1998*. Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, p. 175-181 (*Centre d'Archéologie Préhistorique*).
- RICHE C. (2000) - L'exploitation des gîtes de Vassieux-en-Vercors du Mésolithique au Néolithique ancien, in: *Les Paléolpins - Hommage à Pierre Bintz*, Tillet T. (Dir.), Grenoble, Université Joseph Fourier, p. 191-200 (*Géologie alpine - Mémoire HS, 31*).
- RIO M. (1984) Les accidents siliceux dans le crétacé du bassin vocontien (sud-est de la France). Contribution à l'étude de la silicification des formations calcaires. *Documents du Laboratoire de Géologie de Lyon* 84:1-178.
- RICQ- DE BOUARD M. (1996) – *Péetrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Paris : Editions du CNRS, 1996, 272 p. 82 fig. (Monographie du CRA, 16).
- RIQUET T., GUILAINE J., COFFY A. (1963) - Les campaniformes français (état actuel des recherches et perspectives), *Gallia préhistoire*, Tome VI, 1963, p. 63-128.
- ROJO GUERRA M.A., KUNST M., GARRIDO PENA R., GARCIA MARTINEZ de LAGRAN I. et MORAN DAUCHEZ G. (2005) - *Un desafío a la eternidad : Tumbas monumental del Valle de Ambrona* Arqueologia en Castilla y Leon, 14, Soria, 416 p.
- ROGER J.-M. (1988) – Le Campaniforme en Vaunage : vestiges diffus et structures évidentes, in : BEECHING A. (Dir.) : *Le Campaniforme*, Rencontres Néolithique de Rhône-Alpes, 1988, Lyon, 1988, p. 80-109. (ARENERA, 5)
- ROGER J.-M. (1989) – La transition du chalcolithique bronze ancien en Languedoc oriental : campaniforme et épicanpaniforme en Vaunage (Gard), *Hommages à Henri Prades, Archéologie en Languedoc*, 1989-4 (1990), p. 73-86.
- ROGER J.-M. (1991) – *L'âge du Cuivre en Languedoc oriental*, Montpellier : Editions Espace Sud, 1991, 48 p.

- ROGER J.-M. (1995) – Du Chalcolithique au Bronze ancien dans le Gard : Rupture ou continuité ? – Une question de faciès, in : VORUZ J.-L. (Dir.) : *Chronologies Néolithiques, de 6000 à 2000 av. notre ère dans le Sud-est de la France, Actes du Colloque d'Ambérieu-en-Bugey, septembre 1992*, Ambérieu-en-Bugey : Société préhistorique rhodanienne, p. 287-306 (Documents du Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève, 20).
- ROUDIL J.-L., BAZILE F., SOULIER M. (1969) - L'habitat campaniforme de Saint-Côme-et-Maruéjols (Gard), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 66, n°3, 1969, p. 88-91.
- ROUDIL J.-L., BAZILE F., SOULIER M. (1974) - L'habitat campaniforme de Saint-Côme-et-Maruéjols (Gard), *Gallia Préhistoire*, Tome 17, fascicule 1, 1974, p. 181-213.
- RUTOT A. (1909) – Un homme de science peut-il, raisonnablement, admettre l'existence des industrie primitives, dites éolithiques ? *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5^{ème} série, tome 10, pp. 447-473.
- SALANOVA L. (1997a) – Le Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes : caractérisation des productions céramiques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 94, n°2, 1997, p. 259-264.
- SALANOVA L. (1998) – Le statut des assemblages campaniformes en contexte funéraire : la notion de “ bien de prestige ”, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, Tome 95, n°3, 1998, p. 315-326.
- SALANOVA L. (2000) - La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes. *Productions, chronologie et rôles d'un standard céramique*, Paris, : Editions du CTHS : Société Préhistorique Française, 2000, 392 p. (Documents préhistoriques, 13).
- SALANOVA L. (2001) - Une union européenne technique, idéologique ou économique ? La variabilité des décors campaniformes. In : F. Nicolis (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 91-102.
- SALZANI L. (1998) - Capanna dell'età del Rame a Gazzo Veronese In : F. NICOLIS, E. MOTTES (dir.) *Simbolo ed Enigma. Il Bicchiere campaniforme e l'Italia nella preistoria europea del III millennio a.C.* Trento, Ufficio Beni Archeologici della Provincia Autonoma di Trento, p. 77-79 (*Catalogo di Mostra, Riva del Garda 1998*).
- SANGMEISTER E. (1963) – Exposé sur la civilisation du vase campaniforme, in : *Les Civilisations Atlantiques du Néolithique à l'Age du Fer*, Actes du Premier Colloque Atlantique, Brest 1961, Rennes : Laboratoire d'Anthropologie Préhistorique, 1963, p. 25-56.
- SARTI L. (Dir.) (1997) – *Querciola. Insediamento campaniforme a Sesto Fiorentino*, Montespertoli : Garlatti & Razzai Ed, 1997, 393 p.
- SARTI L., CARLINI C., MARTINI F. (1999-2000) - L'Eneolitico di Volpaia a Sesto Fiorentino: primi dati sulle produzioni fittili e litiche. *Rivista di Scienze Preistoriche*, L, p. 189-227.
- SARTI L., MARTINI F. (Dir.) (2000) – *Insediamenti e artigianati dell'età del Bronzo in Aera Fiorentina. La ricerche archeologiche nei cantieri CONSIAG (1996-1998)*, Firenze : CONSIAG : Museo Fiorentino di Preistoria “ Paolo Graziosi ”, 2000, 263 p. (Millenni, Studi di Archeologia Preistorica 2).
- SARTI L., FENU P. (2001) - Il sito campaniforme di Volpaia (Sesto fiorentino, Firenze) In : F. Nicolis (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 645-647.
- SAUZADE G. (1975) – Le dolmen de Peicervier à Lorgues (Var) et les poignards à soie courte en silex poli du Midi de la France. *Bulletin du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*, Tome XXXV, 1975, p 241-258.

- SAUZADE G. (1981) – La grotte de Costapera (Les Baux-de-Provence, Bouches-du-Rhône) du Néolithique moyen au Bronze ancien, *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, fascicule n° 25, 1981, p. 71-89.
- SAUZADE G. (1983) – *Les sépultures du Vaucluse du Néolithique à l'Age du Bronze*, Université de Provence, Paris : Editions du LPHP/IPH, 1983, 254 p., 20 pl. (Etudes Quaternaires, 6).
- SAUZADE G. (1989) – Le dolmen de Gaultobry. Commune de Lalonde-les-Maures (Var) *Bulletin Archéologique de Provence*, 18, 1^{er} trimestre 1989, pp. 17-25.
- SAUZADE G., CARRY A., CHAMBERT A. (1990) – Un nouveau faciès du Néolithique final provençal : le groupe du Fraischamp. L'habitat de la Clairière à La Roque –sur-Pernes (Vaucluse), *Gallia Préhistoire*, Tome 32, 1990, p. 151-178.
- SEBELA L., SKRDLA P. (2003) - A cemetery of the Bell Beaker culture in Marefy and its contribution to the studies on the chipped stone industry of the Moravian late Eneolithic period, *in: The northeast frontier of Bell Beakers*, Czebreszuk J., Szmyt M. (Dir.), Oxford, Archaeopress, p. 231-247 (British archaeological Reports - International Series ; 1155).
- SLIMAK L., BRESSY C., GUENDON J.L., MONTOYA C., OLLIVIER V. et RENAULT S. (2003) - Cereste-Bontemps, Bilan scientifique 2002 de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Ministère de la Culture et de la Communication, Service Régional de l'Archéologie, Aix-en-Provence, p. 19-20.
- SLIMAK L., BRESSY C., GUENDON J.L., MONTOYA C., OLLIVIER V., RENAULT S., GILABERT C. et BOURNE S. (2005) - Vallée du Largue - Recherches sur les silex du Luberon, Bilan scientifique 2004 de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Ministère de la Culture et de la Communication, Service Régional de l'Archéologie, Aix-en-Provence, p. 46-47.
- De SONNEVILLE-BORDES D. et PERROT J. (1956) – Lexique typologique du Paléolithique Supérieur. Outillage lithique, B.S.P.F., tome 53, pp. 547-559.
- De SONNEVILLE-BORDES D. (ed.) (1979) – *La fin des temps glaciaires en Europe : Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final* Talence, 24-28 mai 1977, CNRS, Paris, 2 vol., 894 p.
- SPINDLER K. (1993) - *The man in the ice*. London, Phoenix, 306 p.
- SPINDLER K. (1995) - L'homme du glacier. Une momie du glacier du Hauslabjoch vieille de 5000 ans dans les Alpes de l'Otztal. *L'Anthropologie*, 99, 1, p. 104-114.
- STOUVENOT C. (1997) – Origines des matières premières minérales. In : GAGNEPAIN J., BRACCO J.-P., BIDART P. et VIGIER S. ed. : Saint-Antoine à Vitrolles (Hautes-Alpes) un site de plein air du Paléolithique supérieur final, DFS des fouilles de sauvetage, Ministère de la Culture, Service Régional de l'Archéologie PACA, AFAN, ESCOTA, Aix-en-Provence, p. 124-137.
- STORDEUR D. (1992) - Change and cultural inertia. From the analysis of data to the creation of a model *in* GARDIN J.C. and PEEBLES C. (ed.) *Representations in archeology*. Indiana University Press, Bloomington and Indianapolis, pp. 205-222.
- STRAHM C. (1995) – *Das Glockenbecher-phänomen : Ein seminar*, Freiburg : Institut für Ur-und Frühgeschichte der Universität, Freiburg I. Br., 1995, 409 p. (Freiburger Archäologische Studien, 2).
- TEXIER P.J. (1984) - Le débitage par pression et la mécanique de la rupture fragile. Initiation et propagation des fractures. *in* TIXIER J. *Préhistoire de la pierre taillée ; 2 : Economie du débitage laminaire : technologie et expérimentation*, Paris (FR), Cercle de Recherches et d'Etude préhistorique, (3e table ronde de technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982) pp. 139-148.
- TIXIER J. (1963) – Typologie de l'Epipaléolithique du Maghreb. Mémoires du centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques, 2, Alger, Paris A.M.G., 212 p., 61 fig., 2 pl.

- TIXIER J. (1980) - Expériences de taille.- in *Préhistoire et technologie lithique.- Valbonne ; CNRS, cahier 1 de l'URA 28 du CRA.-* p. 47-49.
- TIXIER J. (1982) - Techniques de débitage : osons ne plus affirmer. In : D. CAHEN (éd.) *Tailler ! Pour quoi faire : préhistoire et technologie lithique II* Tervuren, Musée Royal de l'Afrique centrale, p. 13-22 (*Studia Praehistorica Belgica 2*).
- TIXIER J., (1984) - *Préhistoire de la pierre taillée ; 2 : Economie du débitage laminaire : technologie et expérimentation*, Paris (FR), Cercle de Recherches et d'Etude préhistorique, 166 p. (3e table ronde de technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982)
- TIXIER J., INIZAN M.-L. et ROCHE H. (1980) - *Préhistoire de la pierre aillée. I : terminologie et technologie.-* Paris, éd. du Cercle de Rech. et d'Et. Préhist.- 120 p., ill.
- TREINEN F. (1970) – Les poteries campaniformes en France, *Gallia Préhistoire*, Tome XIII, 1970, 1 p. 53-107, 2 p. 263-332.
- VAN DER BEEK Z. Et KOFFENS H. (2001) - The “dutch model” reconsidered In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p.361-372
- VAN DER WAALS J.D et GLASBERGEN W. (1955) - BeakerTypes and their Distribution in the Netherlands: intrusive types, mutual influences and local évolutions. *Palaeohistoria*, 4, 4-46.
- VANDKILDE H. (1996) - *From stone to Bronze. The metalwork of the Late Neolithic and Earliest Bronze Age inDenmark*. Moesgard, Jutland Archeological Society, 496 p. (*Jutland Archeological Society Publications, XXXII*).
- VANDKILDE H. (2001) - Beaker representation in the danish late Neolithic In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p.333-360.
- VAQUER J. (1998) – Le Mourral, Trèbes (Aude). A fortified languedocian late Neolithic site reoccupied by Bell Beakers, in : BENZ M., van WILLIGEN S. (eds.) : *Some New approaches to The Bell Beaker Phenomenon, Lost Paradise...?, Proceedings of the 2nd Meeting of the “ Association Archéologie et Gobelets ”, Feldberg (Germany), 18th-20th avril 1997*, Oxford : Hedges & Archeopress, 1998, p. 15-21. (B.A.R. International Series, 690)
- VIGLIARDI A. (Dir.) (2002) - La grotta del Fontino. Una cavità funeraria eneolitica del grossetano. CONSIAG : Museo Fiorentino di Preistoria “ Paolo Graziosi ”, 2002, 258 p. (Millenni, Studi di Archeologia Preistorica).
- VITAL J. (2001) – Séquences à céramiques campaniformes dans la moyenne vallée du Rhône (France). Implications et perspectives, In : F. NICOLIS (éd.) *Bell Beakers Today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trente, Italy) 11-16 may 1998*. Trento, Provincia Autonoma di Trento-Ufficio Beni Archeologici, p. 715-718.
- VITAL J. (2004) - Du Néolithique final au Bronze moyen dans le sud-est de la France : 2200-1450 av. J.-C., *Cypsela*, t. 15 "Tema monogràfic: Les primeres etapes de l'edat del bronze a la Mediterrània nord-occidental", p. 11-38.
- VITAL J., CONVERTINI F., JALLOT L., LEMERCIER O., LOISON G. (Dir.) (1999) – *Projet Collectif de Recherche : Composantes culturelles des premières productions céramiques du bronze ancien dans le sud-est de la France, Rapport 1999 : Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Valence, 1999, 135 p., 33 fig.
- VOLANTE N. (1997-98) - *Il sito di Neto-via Verga (Sesto Fiorentino, Firenze) nel quadro dei complessi medio-tirrenici tra la fine del IV e gli inizi del III millennio a.C.*, Dottorato di Ricerca in Archeologia, Università di Pisa, XI ciclo, A/A 1997-98, Tesi di Dottorato, inedita.

- VOLKOV P.V. et GUIRIA E.I., (1991) - Recherche expérimentale sur une technique de débitage, *in* : *25 /vingt cinq/ ans d'études technologiques en préhistoire. Bilan et perspectives : Actes des 11e rencontres intern. d'archéol. et d'histoire d'Antibes, 18-20 Octobre 1990*, APDCA, CNRS (Dir.), Juan-les-Pins, APDCA, p. 379-390 (Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, 11)
- WILSON L., (2003) - Importance de la difficulté du terrain par rapport à la distance de transport dans les stratégies de circulation des matières premières lithiques dans le Vaucluse, au Paléolithique moyen, *in*: *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, SRA Auvergne, UMR 5808, Musée des Eyzies (Dir.), Cressensac, Association Préhistoire quercinoise et du Sud-Ouest, p. 343-350 (Préhistoire du Sud-Ouest - Supplément ; 5).

« C'est pas grave de ne pas arriver à changer le monde.
Ce qui est grave, c'est de ne pas essayer »

J.J. Lelté