



**HAL**  
open science

# L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du tardiglaciaire ouest-européen : apport de l'étude des industries lithiques

Célia Fat Cheung

► **To cite this version:**

Célia Fat Cheung. L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du tardiglaciaire ouest-européen : apport de l'étude des industries lithiques. Archéologie et Préhistoire. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2015. Français. NNT : 2015TOU20104 . tel-01357971

**HAL Id: tel-01357971**

**<https://theses.hal.science/tel-01357971v1>**

Submitted on 30 Aug 2016

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

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



# THÈSE

En vue de l'obtention du

## DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par :

Université Toulouse - Jean Jaurès

---

**Présentée et soutenue par :**

**Célia Fat Cheung**

le jeudi 19 novembre 2015

**Titre :**

L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du Tardiglaciaire ouest-européen :  
apport de l'étude des industries lithiques

Volume 1

---

**École doctorale et discipline ou spécialité :**

ED TESC : Préhistoire

**Unité de recherche :**

UMR 5608 TRACES

**Directeur/trice(s) de Thèse :**

Michel Barbaza, Professeur des Universités (Toulouse II)

François Bon, Professeur des Universités (Toulouse II)

**Jury :**

Pilar García-Argüelles, Professeur à l'université de Barcelone (SERP), Examinatrice  
Mathieu Langlais, Chargé de recherche au CNRS (UMR 5199, Bordeaux), Examineur  
Grégor Marchand, Directeur de recherche au CNRS (UMR 6566, Rennes), Rapporteur  
Jean-Marc Pétilion, Chargé de recherche au CNRS (UMR 5608, Toulouse), Examineur  
Boris Valentin, Professeur des Universités (Paris I - Panthéon Sorbonne), Rapporteur





## Remerciements

Je remercie en premier lieu mes co-directeurs de thèse, Michel Barbaza et François Bon, pour leur soutien dans mon travail et les discussions le concernant. François Bon me conseille depuis mes premiers pas en master et je le remercie de m'avoir fait confiance. Mes remerciements vont également à Mathieu Langlais, qui m'a très souvent épaulée et encouragée au cours de ces années.

Je tiens à remercier les membres du jury d'avoir accepté ce rôle. Celui de rapporteur est endossé par Boris Valentin et Grégor Marchand et je les remercie sincèrement de cet engagement. Je remercie également Pilar Garcia-Argüelles et Jean-Marc Pétillon d'être examinateurs dans ce jury. Leurs avis comptent beaucoup pour moi.

L'étude des collections archéologiques a été possible grâce à l'accès à plusieurs dépôts. Je remercie donc l'ensemble du SRA, et notamment Michel Vaginay, Bernard Marty, Olivier Gaiffé et Christine Dieulafait pour l'accès aux séries de Troubat, Rhodes II et l'abri de Graves. Je remercie également l'équipe de Materia Viva pour leur présence et leur disponibilité dans les locaux.

Je remercie Francis Duranthon et Guillaume Fleury pour l'autorisation et l'accès aux collections du Museum d'Histoire Naturelle de Toulouse, notamment celles du Mas d'Azil, de la Tourasse et de Monfort. Je remercie également Catherine Schwab de m'avoir donné accès aux séries du Mas d'Azil et de Gouërris au Musée des Antiquités Nationales. Merci aussi à Bertrand Defois pour son accueil au Musée de Cabrerets lors de l'étude des séries de Pagès, Pégourié, Malaurie et petites séries lotoises. Je remercie Jean-Jacques Cleyet-Merle et les personnes affiliées au musée des Eyzies, particulièrement Peggy Bonnet-Jacquement. Ces visites aux Eyzies m'ont permis de voir la série du Pont d'Ambon et d'étudier celle du Poeymaü. Pour cette dernière, je remercie également André Crémilleux, exécuteur testamentaire de Georges Laplace.

Ces autorisations institutionnelles sont doublées par des accords plus informels que je ne saurais oublier. Ainsi, je remercie Michel Barbaza pour m'avoir confié la couche 6 de Troubat. Je remercie aussi Robert Simonnet pour m'avoir livré Rhodes II, accompagné d'une multitude d'archives qui n'a pas été intégralement retransmise dans ce travail. Les discussions concernant les contextes de fouilles, les ressources minérales ou encore les autres sites (notamment Manirac) m'ont été d'une grande aide dans mes recherches. Je remercie également Michel Orliac de m'avoir confié La Tourasse avec enthousiasme. Merci également à Michel Martzluff de m'avoir donné l'occasion de voir la Balma Margineda.

Un financement d'allocation de formation et de recherche m'a été accordé par la direction générale des patrimoines du Ministère de la Culture et de la Communication et je l'en remercie. Je remercie également Pierre Chalard pour son aide lors de cette demande. Merci également à Mathieu Langlais, l'association Archéologie et SARL Archéosphère pour les contrats de dessins lithiques des vestiges de Peyrazet, de la Borie del Rey et de Mirande 2. Donner des cours m'a beaucoup apporté et je remercie donc l'UFR d'Histoire, Arts et Archéologie, ainsi que François Bon, Nicolas Valdeyron et les collègues de TD, Mathieu Lejay et Sylvain Ducasse pour la bonne coordination de cette tâche.

Les observations pétrographiques ont été précisées grâce aux éclairages de Pierre Chalard, Robert Simonnet et Christian Servelle et je les remercie de m'avoir accordé du temps pour cela.

Les stages que j'ai pu faire au cours de ce doctorat m'ont été précieux dans mes travaux. Je remercie Boris Valentin et Nicole Pigeot de m'avoir permis d'intégrer le stage de technologie lithique d'Etiolles. Merci également à Jacques Pelegrin et Pierre-Jean Texier, ainsi que les collaborations de Pierre Allard, Laurent Klaric et Serge Maury, lors du stage de technologie lithique des Eyzies.

Merci aux directeurs/trices de chantier qui m'ont beaucoup appris tout au long de ces fouilles ou post-fouilles (et aux fouilleurs qui ont accompagné ces moments, dont la liste ne peut malheureusement pas être établie ici) : Jean Gasco, Jean-Laurent Monnier, Yvan Pailler, Pierre Bodu, Marie Soressi, Mathieu Langlais, Véronique Laroulandie, François Bon, Romain Mensan, Javier Mangado, Morgane Dachary et Thomas Perrin.

Je remercie les membres du laboratoire TRACES UMR 5608 pour le cadre de travail, les conseils variés et les aides précieuses qu'ils ont pu m'apporter ces dernières années. Merci également aux « collègues » de bureau pour les conversations ponctuelles (et interruptions intempestives) qui animent cette salle : Elsa Defranould, Will Galin, Joséphine Caro, Alexandre Angelin, Guillem Constans, Hiluf Woldeyohannes, Harmonie Béguigné et Lucie Couderc. Merci aussi à Sonja Kacar qui revient parfois pour se rappeler à nous avec toujours autant d'enthousiasme ! Une pensée également pour « ceux d'en face » et aux autres plus lointains : Clément Ménard, Marianne Deschamps, Benjamin Marquebielle, Delphine Bousquet, Jean-Baptiste Fourvel, Jessica Lacarrière, Stéphanie Adroit. Merci à Jean-Georges Ferrié pour les conversations et les échanges de documentation. Merci aussi à Aude Chevallier pour les mêmes raisons et pour les collaborations en tout genre qui dynamisent ces recherches. Un grand merci à Ana, Théo et leurs chats pour leur soutien depuis le Gers !

Je remercie aussi mes parents ainsi que mes frères Rémi et Adrien pour leur soutien. Merci particulièrement à ma mère pour sa relecture. Une pensée aux amis de longues dates, Élise, Marion, Alex, Kévin, Romain, ... dont la liste ne saurait être complète.

## **Sommaire**

### **Volume 1**

INTRODUCTION	7
<b>PARTIE I : CADRES D'ÉTUDES</b>	<b>13</b>
I. 1. Histoire des recherches et premières définitions des assemblages aziliens	15
I. 2. Cadres chronoclimatique et environnemental	31
I. 3. Matériel et méthode	45
I. 4. Conclusion	51
<b>PARTIE II : LE SITE DE RHODES II (ARIGNAC, ARIÈGE)</b>	<b>53</b>
II. 1. Présentation générale	55
II. 2. L'équipement lithique de Rhodes II	88
II. 3. Synthèse	152
II. 4. Conclusion	165
<b>PARTIE III : LE SITE DE TROUBAT (HAUTES-PYRÉNÉES)</b>	<b>167</b>
III. 1. Présentation du site	169
III. 2. Analyse de l'industrie lithique	184
III. 3. Synthèse et confrontation des données	213
<b>PARTIE IV : ÉTUDES COMPARATIVES D'AUTRES CAS PYRÉNÉENS</b>	<b>217</b>
IV. 1. L'abri de La Tourasse (Saint-Martory, Haute-Garonne)	219
IV. 2. Le Poeymaü (Arudy, Pyrénées-Atlantiques)	246
IV. 3. Gouërris (Lespugue, Haute-Garonne)	260
<b>PARTIE V : UN AUTRE AZILIEN ? LE CAS DU NORD DU BASSIN AQUITAIN</b>	<b>269</b>
V. 1. Quel Azilien ?	271
V. 2. L'abri Pagès (Rocamadour, Lot)	275
V. 3. Conclusion et comparaisons régionales	317
<b>PARTIE VI : SYNTHÈSE</b>	<b>321</b>
VI. 1. Continuités et variations des systèmes techniques lithiques de l'Azilien des Pyrénées centrales	325
VI. 2. Quelles variations chronologiques dans l'évolution interne de la fin du Paléolithique supérieur des Pyrénées centrales	337
VI. 3. Discussions et comparaisons	344
CONCLUSION	381
BIBLIOGRAPHIE	391

### **Volume 2**

ANNEXE 1 : COMPLÉMENTS AUX ÉTUDES DE SITES	3
ANNEXE 2 : ATLAS GÉOGRAPHIQUE DES SITES AZILIENS DU SUD DE LA FRANCE ET D'ESPAGNE	115
ANNEXE 3 : COMPLÉMENTS	447
Table des matières	453
Table des illustrations	462



**INTRODUCTION**



Les sociétés de la fin du Paléolithique ouest-européen sont définies selon plusieurs termes, qui peuvent varier dans leur définition selon les auteurs (Épipaléolithique, terme incluant le Mésolithique pour J.-G. Rozoy : Rozoy, 1978 ; Paléolithique final : Fagnart, 1992 ; Valentin, 2008). Cette variabilité terminologique s'explique par la diversité et la mutation des équipements ainsi que les variations écologiques propres à cette période. Ces sociétés traversent les variations climatiques et environnementales de la seconde moitié du Tardiglaciaire (Allerød et Dryas récent), préalable à la mise en place de l'Holocène. Dans cet environnement changeant, ces sociétés se perçoivent à travers plusieurs expressions. Parmi elles, l'Azilien des Pyrénées tient une place particulière. Souvent rappelé pour son statut précurseur dans l'identification de cette phase, l'Azilien éponyme est de plus en plus éloigné, dans sa définition princeps, des analyses matérielles actuelles. **Quelle place peut-il prendre** dans le paysage socio-économique de la fin du Tardiglaciaire ? Isoler les sites de cette région afin de les comparer aux données régionales alentours permet d'interroger les liens entre ces entités.

L'Azilien a d'abord été défini dans les Pyrénées centrales, à partir d'objets particuliers et originaux qui tranchaient avec le Magdalénien dans différents registres : l'industrie osseuse, l'art mobilier et l'industrie lithique. Parmi les objets emblématiques de l'Azilien, se rencontrent notamment les harpons pyrénéens, en « forme de sapin » de section aplatie et à base perforée par une entaille (« en boutonnière »). Cependant, pour plusieurs raisons (conservation différentielle, activités effectuées lors des occupations, ...), leur présence dans les sites est loin d'être systématique, ce qui biaise la diagnose de sites aziliens dépourvus de cet objet. Aucun art pariétal et aucune forme d'art figurative n'ont été mis au jour dans l'Azilien des Pyrénées. Les vestiges ornés présentent des colorations d'ocre ou des gravures géométriques. Les galets peints en sont les représentants les plus connus bien que leur présence ne soit finalement pas systématique.

Dans le cadre de cette thèse, **l'industrie lithique a été choisie comme prisme privilégié pour explorer cette période**. Elle a l'avantage d'être présente sur tous les sites et de témoigner de plusieurs activités. Cet aspect reste néanmoins partiel et doit être considéré selon le contexte (environnement et pérennité des occupations) ou encore les données fonctionnelles. Les assemblages lithiques sont souvent caractérisés par un outillage dominé par les grattoirs, les pointes à dos et les pièces esquillées, réalisés sur des supports obtenus selon des modalités de débitage simples.

Au fur et à mesure des recherches, la définition de l'Azilien s'est considérablement éloignée de l'expression qui est la sienne dans sa région princeps. Dans de nombreuses régions en dehors des Pyrénées, le matériel lithique a permis de proposer une chronologie en deux phases principales de l'Azilien : une phase ancienne et une phase récente. La phase récente constitue une sorte d'aboutissement dans la généralisation des systèmes de productions simples, irréguliers et peu soignés. La phase ancienne offre une transition avec le Magdalénien puisque cette simplification technique n'est pas encore adoptée. Cependant, même si une évolution graduelle peut être évoquée pour certains sites, ces deux phases restent bien distinctes l'une de l'autre. En outre, elles ne présentent pas exactement la même répartition géographique.



**Cette thèse est donc l'occasion de prolonger les connaissances sur les données technotypologiques de l'industrie lithique des Pyrénées centrales afin de les confronter aux données alentours.** Plusieurs scénarios peuvent être questionnés : quel rapport y a-t-il entre l'Azilien des Pyrénées centrales et l'Azilien des autres sites français ? En quoi les Pyrénées sont-elles originales ou non du point de vue de l'évolution interne de l'Azilien ? Quelles dynamiques sont perceptibles et selon quels rythmes ? Les questions liées à l'azilianisation, à la fin de l'Azilien et au développement du Laborien seront donc posées dans ce travail.

Le processus d'azilianisation est défini comme le passage du Magdalénien à l'Azilien, dont les caractères ont changé selon les auteurs (évolution progressive selon les proportions de types d'outils vecteurs de ces changements : Sonnevile-Bordes, 1960 et Laplace, 1966 ; azilianisation par assimilation de certains caractères nouveaux dans les sociétés magdaléniennes : Valentin, 1995). Dans les Pyrénées, cette transition accompagne deux phénomènes majeurs : **une simplification technique et une régionalisation** plus accentuée qu'auparavant, appuyées par un approvisionnement en matières premières locales, éventuellement régionales (Simonnet, 1967a ; Lacombe, 1998a et b ; Barbaza et Lacombe, 2005 ; Langlais, 2010). L'existence d'une simplification des techniques et celle d'une régionalisation accrue ouvre plusieurs champs de réflexion.

Les choix mis en œuvre dans les systèmes d'exploitation des matières premières locales peuvent être perçus selon plusieurs explications : le savoir-faire peut être le même, mais adapté à des environnements donnant lieu à des « faciès de circonstance », bien illustrés par exemple dans certains contextes mésolithiques (Barbaza *et al.*, 1984). Dans ce cas, les pratiques peu élaborées sont tributaires de l'exploitation de matières premières locales sans que cela signe forcément un phénomène de régionalisation ou de dépréciation technique, mais au contraire une adaptation ponctuelle aux conditions environnementales, ces groupes pouvant alors disposer d'un territoire de déplacement plus large que celui pressenti à partir des origines des matières premières utilisées. Dans le cas inverse, les différences perceptibles peuvent correspondre à une régionalisation plus marquée des groupes mais se pose alors le problème de la convergence technique, donnant lieu à des confusions possibles, du fait de cette même simplification des industries.

De plus, la simplification technique est souvent problématisée en fonction des systèmes plus complexes (Cazals *et al.*, 2005 ; Astruc *et al.*, 2006 ; Maigrot et Plisson, 2006). Dans le cas de l'Azilien des Pyrénées, la complexité n'est pas de mise, ce qui conduit à comparer plusieurs systèmes simples entre eux. Les variations demeurent donc faibles et liées en grande partie à la situation du gisement par rapport aux gîtes de matières premières comme par rapport aux activités effectuées sur le site. Puisque cette simplification technique est commune aux Pyrénées et aux régions septentrionales, le courant azilien est aussi étudié dans sa variabilité, en prenant en compte une autre zone géographique où il est également bien présent : le Nord du Bassin aquitain. La comparaison de ces deux régions permet alors de confronter deux zones qui se distinguent dans leur environnement (plaine *vs* piémont ou environnement montagnard) mais aussi dont les matières premières locales ou régionales diffèrent dans leurs qualités notamment en terme de volumes exploitables, au sein même de chacune de ces régions. Cela permet aussi de discuter de la pérennité du lien Pyrénées/Nord du Bassin aquitain perçue dans les pratiques magdaléniennes antécédentes.

Pour répondre à ces questions, l'analyse détaillée des assemblages lithiques de plusieurs sites des Pyrénées centrales a été développée dans cette thèse (partie II à IV). **L'abri ariégeois de Rhodes II (Arignac ; partie II)** offre des éléments permettant de discuter d'une dynamique évolutive interne à l'Azilien. L'ensemble des niveaux comprend des occupations du Magdalénien supérieur à l'Azilien. Ce site pose aussi la question des variations dans les solutions d'approvisionnement lithique dans un contexte de contrainte. Avec **la grotte-abri de Troubat (partie III)**, au cœur des Pyrénées centrales, l'industrie lithique de la couche 6 azilienne révèle certaines variations de l'outillage et des modalités de débitage. Elle s'intègre à une couche archéologique particulièrement dense en informations sur les autres données que le matériel lithique, notamment pour la richesse de l'industrie osseuse, des restes fauniques et la conservation des données paléo-environnementales.

La grotte de **La Tourasse** à Saint-Martory (partie IV.1.), non loin du site précédent, confirme les grandes tendances des séries déjà étudiées. L'association avec les harpons plats à perforation en boutonnière contribue à un rapprochement avec les deux premiers sites tandis que l'évolution dynamique en plusieurs phases est comparée à Rhodes II. Plus éloigné et moins dense en vestiges, **le site du Poeymaü** à Arudy (partie IV.2.) permet d'avoir une autre vision des assemblages aziliens, dans un contexte plus favorable à l'approvisionnement mais conservant des pratiques proches. **À Gouërris (Lespugue)** dans le Comminges (partie IV.3.), à défaut d'un Azilien attendu, un assemblage laborien a pu être diagnostiqué. Cette découverte est alors l'occasion de discuter de ce qui succède à l'Azilien dans cette région et des rapport avec le Laborien septentrional mieux connu. Enfin, l'analyse de l'industrie lithique de **l'abri Pagès (Lot ; partie V)** permet de s'interroger sur la caractérisation de l'Azilien en dehors des Pyrénées.

La comparaison des assemblages avec d'autres données extra-pyrénéennes apporte aussi des éléments de réponses sur certaines variations des sites de Troubat c. 6 ou La Tourasse, qui pourraient dériver de perturbations postérieures. L'évolution dynamique est aussi questionnée selon le degré d'investissement dans la normalisation du débitage laminaire.

Ces analyses permettent d'approfondir les données sur les sites pyrénéens et du Sud-Ouest de la France de la fin du Paléolithique supérieur. En s'appuyant sur ces informations, la **synthèse finale (partie VI)** met en valeur les caractéristiques des Pyrénées centrales dans ce contexte général. Une reconstitution des dynamiques évolutives de la fin du Paléolithique supérieur dans les Pyrénées est alors proposée en comparaison avec les autres cas de figures, selon leurs différences et convergences.



**PARTIE I : CADRES D'ÉTUDES**



Afin d'intégrer au mieux les connaissances que l'on peut regrouper sur les sociétés de la fin du Tardiglaciaire, un rappel des cadres dans lesquels s'inscrit cette thèse est nécessaire. Le cadre historiographique est particulièrement important pour la région concernée puisque c'est dans les Pyrénées que l'Azilien a été découvert et décrit pour la première fois. L'historiographie apporte une meilleure compréhension de cette période et de sa construction intellectuelle. Les modifications environnementales ont eu un impact fréquent sur ces recherches et sur ces interprétations des évolutions culturelles (Bon, 2009). Le cadre paléo-environnemental est donc tout aussi important et sera détaillé en seconde partie. Cela permettra de mieux cerner le contexte dans lequel ces populations évoluaient et ainsi questionner les relations entre les groupes culturels (traditions techniques, économiques, ...) et les ressources disponibles (paysage, biotope, gibier, matières premières, ...). Enfin, les cadres méthodologiques sont également utiles pour expliquer les différents termes employés dans ce travail.

## **I. 1. Histoire des recherches et premières définitions des assemblages aziliens**

Lors de la construction des temps préhistoriques, l'Azilien a fait figure de phase transitionnelle entre période glaciaire et période tempérée, entre groupes de chasseurs-cueilleurs nomades et populations d'éleveurs agriculteurs sédentaires. Ainsi, cet « entre-deux » a d'abord été interrogé comme une transition pour comprendre l'évolution entre ces deux modes de vie (Fat Cheung, 2013).

**Les premiers sites aziliens sont découverts au XIX<sup>e</sup> siècle dans les Pyrénées, avec le Mas d'Azil (éponyme) et La Tourasse.** Il s'avère que cette période concerne alors des groupes de chasseurs-cueilleurs nomades, mais vivant dans un climat tempéré et non plus glaciaire comme avant. Cette nouvelle phase a permis de répondre partiellement au débat sur la transition. Les premières réponses à ce débat ont en même temps ouvert la voie à des questionnements liés aux mutations climatiques et leurs influences sur les sociétés humaines à la fin des temps glaciaires.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, ce sont d'abord les hypothèses d'É. Piette et de G. de Mortillet qui sont retenues. La caractérisation de l'Azilien se fait par la description des galets peints et des harpons dans un premier temps (fin XIX<sup>e</sup>-milieu XX<sup>e</sup> siècle), puis celle de l'outillage lithique dans un second temps (XX<sup>e</sup> siècle). Les sites sont aussi de plus en plus nombreux, desquels découlent de nouvelles études régionales (voir annexe 2). L'extension géographique et les descriptions plus approfondies révèlent alors une certaine variabilité dans les types d'outils. Dans la région pyrénéenne, cela fut d'abord exploité dans les schémas phylétiques de G. Laplace, puis, associé à de nouvelles découvertes, d'autres perspectives régionales ont été mises en avant (Simonnet, 1967a ; Barbaza, 1989a).

## I. 1. A. Les premières découvertes

### *Hiatus ou lacune ? Deux visions des temps préhistoriques au XIX<sup>e</sup> siècle*

Après la reconnaissance de l'ancienneté des occupations humaines (vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle) et celle de l'identification des temps préhistoriques, la question de la transition entre le Paléolithique et le Néolithique s'est rapidement posée, notamment appuyée par le constat qu'a fait É. Lartet sur ces grandes différences (*in* Piette, 1895a ; Gran-Aymerich, 1998 ; Philibert, 2000).

Au XIX<sup>e</sup> siècle, le concept de hiatus correspondait à un vide d'occupation entre Magdalénien et Néolithique, une idée soutenue notamment par É. Cartailhac (*in* Piette 1895), P. Broca, E. Hébert et M. Cazalis de Fondouce. À l'opposé, l'hypothèse d'une lacune, c'est-à-dire d'un manque dans les connaissances, fut ensuite proposée par G. de Mortillet au congrès international de Bruxelles en 1872. Par la suite, É. Piette reprit aussi cette idée dans une formulation différente. Ces interprétations ont donné lieu à de nombreux débats, qui ont persisté un certain temps (Piette, 1895a) tandis que d'autres explications étaient proposées, par exemple par Cazalis de Fondouce, avec la coexistence de plusieurs populations.

L'hypothèse de cette lacune a donc conduit É. Piette et G. de Mortillet à rechercher ces phases intermédiaires. Des vestiges avaient déjà été découverts mais la faune et l'industrie lithique permettaient d'attribuer ces niveaux à l'époque antérieure (Magdalénien) ou postérieure (« Roberhausien », qui correspondait au Néolithique). Une première étape fut franchie avec l'individualisation d'un « Campignien » par P. Salmon, en 1886, supposé être un Néolithique sans polissage. Par la suite, c'est surtout avec la découverte du Mas d'Azil et l'Azilien que cette lacune a été comblée.

### *La découverte du Mas d'Azil*

Le Mas d'Azil (Ariège, Figure 1) est une grotte dont la grande voûte forme un tunnel dans lequel l'Arize coule vers la Garonne (annexe 2). Elle se partage donc en deux : la rive gauche, vaste terrasse proche de la rivière, et la rive droite composée d'un réseau de galeries (Alteirac et Simonnet, 1976 ; Delporte, 1979). La construction de la route dans le tunnel a donné lieu à des interventions sur le terrain. Les fouilles sont entreprises par É. Piette (1827-1906) en 1887, qui commence par exploiter cette rive, espérant y déceler des niveaux intermédiaires.

Mais c'est **sur la rive gauche**, fouillée deux ans plus tard, que les phases de transition sont découvertes pour la première fois (Piette, 1889 et 1895). Ce niveau est distinct des ensembles magdaléniens et néolithiques qui l'encadrent (annexe 2).



Figure 1 - Le Mas d'Azil (Cartailhac, 1891).

Les vestiges se composent de « canifs » en silex, harpons plats en bois de cerf et galets « coloriés » de rouge et de noir. La faune témoigne d'un climat tempéré, avec l'absence du renne et son remplacement par le cerf. La découverte de ce nouvel assemblage est amplement diffusée après 1890 dans les congrès et expositions (Piette, 1895a ; *in* Coxe, 1997).

Après É. Piette, les fouilles poursuivies par H. Breuil en 1901-1902 (Breuil, 1902) confirment les occupations magdaléniennes et aziliennes. Celles de M. et S.-J. Péquart de 1935 à 1942 ont aussi validé la véracité des galets peints, dont certains faux exemplaires de la collection Piette faisaient douter les plus sceptiques (Péquart, 1937).

### *Azilien ou Tourassien ?*

Parallèlement aux découvertes du Mas d'Azil, d'autres sites ont confirmé une phase de transition. Celui de **La Tourasse a joué un rôle important** dans la construction de l'Azilien. Lui aussi a connu de nombreuses interventions précoces notamment celles de J. Chamaison et L. Darbas en 1891 et 1892, sous les conseils d'É. Cartailhac (Chamaison, 1891 ; Régnault, 1892). Dans ce site, la faune tempérée et l'absence du Renne conduisent également É. Cartailhac et de Quatrefages à reconnaître une nouvelle phase (voir *in* Philibert, 2000).

L'Azilien étant en cours de définition précise à ce moment-là, le terme de **Tourassien** était préféré par **G. de Mortillet** et son école (Mortillet, 1894). Plus qu'une confrontation par rapport aux gisements, les termes « Azilien » et « Tourassien » étaient porteurs d'idéologies différentes : l'Azilien d'É. Piette correspond à la suite du Magdalénien, le Tourassien de G. de Mortillet au début du Néolithique. Pour ce dernier, les grandes migrations qui marquent les différents événements historiques commencent avec l'Azilien. En réalité, ces deux sites sont très proches l'un de l'autre dans les descriptions qui en sont faites (Rozoy, 1978 ; Orliac, 1989). Le terme « Azilien » a été privilégié par les auteurs à cette époque car le Mas d'Azil a l'avantage d'avoir livré de nombreux vestiges (en particulier de nombreux galets peints) et surtout de présenter des niveaux magdaléniens sous-jacents (absents à la Tourasse au moment du débat et découverts plus tard ; Cazedessus, 1929 ; Michaut et Simonnet, 1947), confirmant ainsi la position intermédiaire de cette phase. Par la suite, le choix du terme Azilien dans la chronologie d'H. Breuil, entérinant ainsi les travaux de son maître É. Piette, semble avoir mis fin au débat (Breuil, 1912).



### *Contraintes environnementales et innovations techniques dans les recherches du XIX<sup>e</sup> siècle*

Dès les premières découvertes, cette période est **considérée comme instable et changeante**, en raison du renouveau climatique perçu par la faune tempérée (Cartailhac, 1891). Dans l'outillage, l'industrie osseuse cristallise aussi ces changements (types d'outils et matières premières osseuses ; Piette, 1895a).

Pour É. Piette, les innovations techniques sont importantes dans son schéma, l'environnement étant à la fois source d'inspiration et de contraintes. À l'opposé, G. de Mortillet considère l'Azilien comme une première étape d'ordre néolithique. En effet, le Paléolithique se déroule pour cet auteur selon une évolution linéaire alors qu'il aborde les moments néolithiques comme une succession de migrations de populations. Celles-ci commenceraient pendant ce changement climatique, par le déplacement des Magdaléniens en direction des régions où le renne continue à vivre. Les Aziliens en auraient donc profité pour occuper ces terres abandonnées. Dans ce schéma, le changement climatique est le facteur déclenchant de ces migrations (Mortillet, 1894).

Les travaux d'É. Piette sont, quant à eux, surtout fondés sur **l'évolution des formes de harpons** de la fin du Magdalénien à l'Azilien. Le recensement de ces vestiges dans les grottes pyrénéennes selon leur position stratigraphique lui permet de reconstituer le déroulement de leur fabrication depuis les derniers moments de l'âge du renne (Piette, 1895a). Cependant, il note une évolution morphologique, s'expliquant surtout par les changements de pratique : avec le nouveau climat tempéré, les réseaux hydrographiques sont plus importants et l'activité de pêche est alors plus fréquente, d'où la grande quantité de harpons dans les Pyrénées alors qu'ils étaient plus rares en période froide (*ibid.*, p. 286). Selon ses explications, cette arme aurait fait l'objet de plusieurs tentatives de perfectionnement technique, visibles à travers les barbelures ou l'attache. Les premiers harpons magdaléniens sont à fût cylindrique, à un ou deux rangs de barbelures, utilisés en général pour la pêche et plus rarement pour la chasse (pour les plus grands). L'attache semble faire l'objet d'une attention particulière, la base de la pièce étant formée par deux encoches, un renflement de la tige ou encore un vrai amincissement (la solution la plus convaincante pour l'auteur, Piette, 1895a). Avec le changement climatique, le renne disparaît : les bois de cerf sont plus épais selon É. Piette et la morphologie des harpons est donc modifiée par des tiges plus épaisses et des barbelures simplifiées. Pourtant c'est un même type pour É. Piette : la fabrication d'une tige cylindrique ne lui paraît pas possible et la forme est donc obligatoirement plus aplatie sur un bois de cerf. À cette même période, la saillie a aussi été remplacée par un trou rond puis un trou ovalaire formé par une entaille (« en boutonnière »). Selon cet auteur, l'évolution des formes reflète donc les différentes solutions techniques et les tâtonnements de l'époque, parfois associés à la contrainte de la matière première (*ibid.*).

À la suite de ces travaux fondateurs, H. Breuil fit également l'inventaire des harpons aziliens en prenant en compte la dispersion géographique des sites (Breuil, 1924, 1931 et 1937). Il en mentionne jusque dans le Nord de l'Angleterre et de l'Écosse mais la concentration de ces objets est plus forte dans les Pyrénées et les Cantabres. Cette zone voit donc l'apparition des premiers harpons aziliens selon l'auteur, d'où les populations vont ensuite se déplacer vers la Dordogne, la Vienne, l'Angleterre et l'Écosse (Breuil, 1937 ; Breuil et Obermaier, 1912).

Il considère l'Azilien comme une révolution étant donné les grandes différences avec le Magdalénien (Breuil, 1937). Cela est en particulier appuyé par la disparition de l'art animalier et d'une bonne part de l'outillage osseux. Cependant, cette idée est aussi nuancée par sa description de l'évolution morphologique des harpons, déjà amorcée par É. Piette : les premiers harpons à denticulations très fines, souvent « en os » (« milieu du Magdalénien »), puis des harpons à un rang de barbelure et une généralisation du harpon à double rang de barbelure de forme « plus élégante » et trapézoïdale. Les derniers harpons magdaléniens, encore chargés de décors, seraient contemporains des premiers harpons plats. Il souligne aussi la présence de formes transitionnelles (Chaffaud, Bruniquel et Laugerie-Basse) et il évoque un proto-Azilien pour les trois harpons de Longueroche (*ibid.*). En même temps, les autres outils du Magdalénien disparaissent, en particulier les aiguilles à chas et les harpons décorés.

Ces changements typologiques semblent, pour H. Breuil, provenir de populations plus anciennes (avec le retour d'un « type amoindri de la lame de Châtelperron » ; *ibid.*). Les changements dans l'art sont aussi très importants à prendre en compte, avec un art animalier remplacé par un art schématique géométrique.

Plus généralement, H. Breuil insiste tout de même sur la différence avec le Magdalénien malgré l'évolution des types de harpons. Les sériations qu'il fait pour la chronologie de la fin du Paléolithique et du Mésolithique sont expliquées par plusieurs « flots successifs » de populations liés à l'approche prochaine des Néolithiques (*ibid.*, p. 72), proposant, d'une certaine manière, une variante du schéma de migrations de G. de Mortillet.

D'autres éléments peuvent aussi entrer en compte dans les interprétations concernant cette période : É. Cartailhac explique la présence de harpons de « forme particulière » à Montfort par un éventuel lien entre Pyrénées et Périgord (*in* Régnauld, 1894), alors qu'É. Piette évoque une possible « domestication » des rennes, bœufs (*sic*) et chevaux dès la fin du Magdalénien selon l'art figuratif (gravures sur art mobilier à Gourdan et Laugerie : une femme vivant près d'un Renne, un licol dessiné sur un renne et une couverture sur le dos d'un bovidé ; Piette, 1875), tandis qu'il recherche dans les galets peints une forme primitive d'écriture (Piette, 1904).

### **I. 1. B. La caractérisation de l'Azilien**

#### *Un art énigmatique*

L'appellation « couche à galets coloriés » d'É. Piette (Piette, 1895b et 1896a) montre bien l'intérêt que peut avoir cet art mobilier dans l'identification de l'Azilien. Ces galets paraissent si singuliers qu'ils ont souvent fait l'objet de notes ou d'inventaires (Bégouën, 1929 ; Breuil, 1955a et b). Néanmoins, ils n'ont pas été acceptés à l'unanimité au début des découvertes, les soupçons étant alimentés par l'existence de faux exemplaires dans la série éponyme. Pendant les fouilles du Mas d'Azil, É. Piette convoque et invite les personnalités sceptiques (Piette, 1895a). M. Boule vient sur le site et publie son témoignage en 1889. Lors de sa visite au Mas d'Azil en 1890, É. Cartailhac fouille et recueille lui-même des galets peints en place (Piette, 1895a, p. 261). Malgré cela, leur existence a longtemps été contestée car ils sont absents à La Tourasse et rares en dehors des sites pyrénéens.

Ce scepticisme a pu perdurer très longtemps, mettant parfois en doute l'ensemble de cette culture (Coulonges, 1963). Ce débat s'est essoufflé avec la reprise des fouilles du Mas d'Azil par les Péquart, une quarantaine d'années après É. Piette. En effet, une « soixantaine de galets colorés entiers » a été découverte lors des fouilles postérieures (Péquart, 1937, p. 549).

Les interprétations de ces objets sont très variées : un alphabet ou un système de numérotation, des symboles liés au cosmos, à l'espace ou au temps, une sorte de jetons ou de pièces de jeu ou encore un objet religieux ou sépulcral. D'autres interprétations concernent davantage l'art et la sphère symbolique avec une évolution dans le système d'expression (dégradation ou schématisation des figurations animalières, développement du symbolisme voire de l'écriture, décors, ...). Les auteurs insistent souvent sur l'hypothèse d'un code (écriture, numérotation ou calendrier) ou d'un art symbolique non figuratif (voir *in* Couraud, 1985). Cet art est parfois considéré comme une simplification des anciennes représentations. Les galets peints sont particuliers à certains sites, très nombreux ou au contraire anecdotiques.

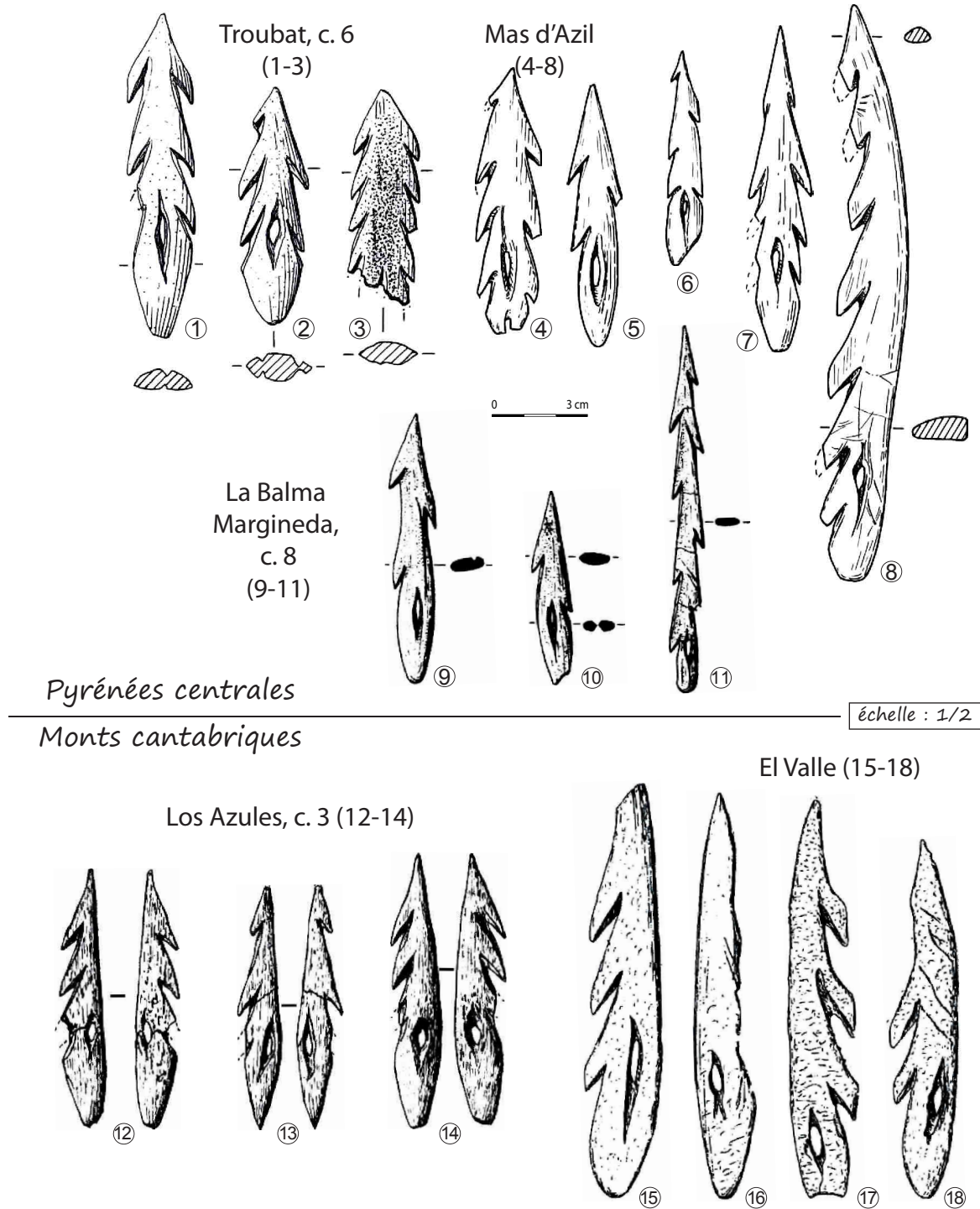
Dans les Pyrénées et alentours, ils sont notamment signalés à Troubat c. 6, La Tourasse ens. typique, le Mas d'Azil, Montfort, la Crouzade, Bize, Dufaure c. 3, Anton Koba c. VIII et le Grand Pastou c. II (voir annexe 2).

La synthèse de C. Couraud sur ces objets (Couraud, 1985) met en évidence plusieurs éléments : les galets peints se retrouvent dans certaines régions mais de façon très hétérogène, avec des ensembles plus cohérents (Pyrénées et Est de la France) que les autres (Cantabres, Aquitaine-Périgord-Quercy et Italie). L'auteur fait un rapprochement, selon les thèmes de décors observés, entre les Pyrénées et les Cantabres d'une part (figuration de points), le Jura et le Bassin rhodanien d'autre part (traits transversaux) alors que les géométriques complexes et les traits gravés se retrouvent plutôt en Aquitaine. En général, il s'agit de petits galets récupérés en bord de rivière près des sites. Les figurations sont schématiques, faites par aplats de couleur (points, traits ou surface). Les éléments à la fois peints et gravés pourraient être plus récents (*ibid.*).

Ces galets peints sont très nombreux au Mas d'Azil mais plus rares dans les sites récemment fouillés, ce qui a freiné les recherches sur l'interprétation de ces objets. De plus, la rupture entre l'art azilien et l'art magdalénien paraît très forte dans les Pyrénées, alors que certains harpons en matière dure animale semblent évoquer une filiation entre ces deux cultures.

*De nouveaux repères dans l'évolution des formes de harpons (XX<sup>e</sup> siècle)*

Parmi les harpons, celui en « forme de sapin » et à perforation en boutonnière est le plus fréquemment attribué à l'Azilien dans la région pyrénéenne (Mons, 1979 ; Julien, 1982 ; Planche 1). Les autres formes sont plus éparses et semblent révéler une certaine variabilité chronologique, géographique ou fonctionnelle. Il a souvent été délicat d'aborder l'évolution des types de harpons en fonction d'une chronologie fine car peu de sites permettent cette résolution stratigraphique.



*Pyrénées centrales*

*Monts cantabriques*

échelle : 1/2

Planche 1 - Exemples de harpons plats à perforation en boutonnières des Pyrénées et des Cantabres (Barbaza, 1996b ; Mons, 1979 ; Barbaza *et al.*, 2008 ; Fernández-Tresguerres, 2004 ; González et Cheynier, 1964, modifié).

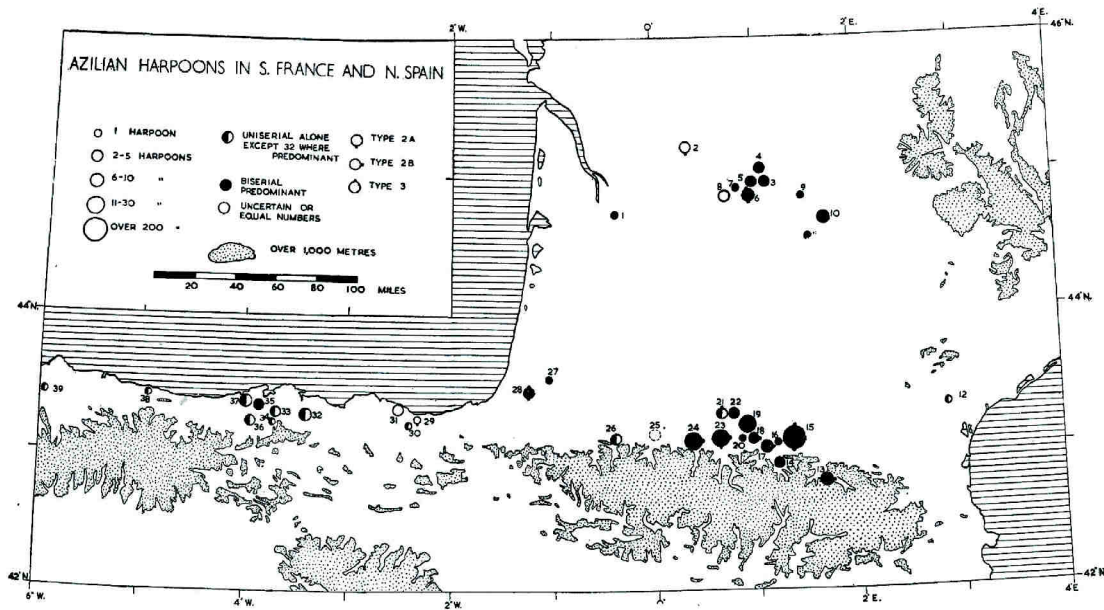
Dans les Pyrénées centrales, les harpons plats à barbelure peu dégagée et perforation basale en boutonnière sont les seuls à avoir été retrouvés en stratigraphie dans des sites récemment fouillés. Ce type d'objet est le plus caractéristique à Troubat, Rhodes II et la Balma Margineda. Dans les deux derniers sites, il est précédé de phases plus anciennes où son absence a été remarquée. Cependant, les phases à harpons seraient à préciser davantage par des datations directes. En effet, ces vestiges sont présents à Rhodes II et La Tourasse, dans deux niveaux successifs. À Rhodes II, les datations de la faune des foyers 6 et 7 donnent un écart d'au moins 500 ans (fin GIS1 / GS1 ; voir partie II, page 71). De plus, ils sont déjà présents à la Balma Margineda (voir ci-dessous), daté dans le GIS1, ce qui va dans le sens d'une certaine longévité de ce type d'outil.

D'autres formes de harpons ont aussi pu alimenter les discussions sur les dynamiques évolutives, notamment ceux de La Vache. Certains possèdent une perforation circulaire et pourrait définir un type plus ancien, mais là encore sans datation directe pour valider cette hypothèse (fouilles de F. Garrigou en 1866, *in* Piette, 1895a ; fouilles de R. Robert, *in* Malvesin-Fabre *et al.*, 1951). Plusieurs classements ont été effectués selon le type de perforation (ronde et décentrée à La Vache puis en forme de boutonnière dans l'Azilien du Mas d'Azil), le détachement des barbelures, l'aplatissement de la section et la forme de la base (Thompson, 1954 ; Barandiarán, 1967 ; Mons, 1979).

Le changement de morphologie a aussi été expliqué par une épaisseur différente entre les bois de renne au Magdalénien et les bois de cerf à l'Azilien (Saint-Périer, 1920, Malvesin-Fabre *et al.*, 1951). Cependant, les études de L. Mons ont montré que l'épaisseur des deux types de harpons variait peu, l'auteur favorisant plutôt un changement dans l'utilisation, avec une pêche plus fréquente à l'Azilien (Mons, 1979).

Dans l'étude de M. W. Thompson, qui regroupe l'ensemble de la chaîne pyrénéocantabrique, les descriptions mettent en évidence des variabilités dans la conception de ces objets pour chacune des deux régions (Carte 1). Les harpons à barbelure unilatérale sont plus fréquents à l'Ouest (jusqu'à Urtiaga) tandis que ceux à barbelures bilatérales sont davantage représentatifs des sites occidentaux (jusqu'à Aitzbitarte). La dimension, la forme et la décoration engage aussi certains rapprochements. Ainsi, la sériation chronologique proposée met en avant des formes non perforées au début de l'Azilien (Thompson, 1954). Cette distinction est complétée par la présence de décors linéaires spécifiques à cette phase, ou encore celle d'une perforation circulaire, selon les études des vestiges de Los Azules et Oscura de Ania (Adán *et al.*, 2007). Dans cette région, les harpons à perforation basale sont présents dès la fin du Magdalénien, selon l'attribution des auteurs, et garde un style propre à ce technocomplexe (barbelures anguleuses et régulières, section cylindrique, etc. ; González Sainz, 1989 ; González Sainz et González Urquijo, 2004 ; Álvarez, 2008 ; Fano *et al.*, 2013).





Carte 1 - Carte de répartition des harpons aziliens (Thomson, 1954, modifié).

Malgré la ressemblance entre Pyrénées centrales et Cantabres, le Pays basque ne rend pas compte de cette continuité car leur présence est plus épisodique et les contextes de fouilles plus complexes à interpréter. De même pour les Pyrénées orientales, ils sont moins pris en compte pour l'industrie osseuse (mais un harpon azilien est quand même présent à la petite grotte de Bize ; Sacchi, 1986). Les comparaisons ont pu épisodiquement être élargies vers un espace plus vaste que la seule chaîne pyrénéocantabrique puisque des harpons ont aussi été retrouvés sur les sites plus septentrionaux (voir annexe 2), par exemple à Pégourié (Séronie-Vivien, 1995a), le Pont d'Ambon (Célérier, 1996) ou le Bois-Ragot (Chollet et Dujardin, 2005).

Les différentes nuances morphologiques sont aujourd'hui mieux prises en compte par rapport aux hypothèses de fonctionnement de ces objets et leurs corrélations avec les activités halieutiques ou la chasse de petits gibiers (Pétilon, 2009). L'étude de La Tourasse et de Pégourié par M. Seddas met en avant des formes similaires entre Quercy et Pyrénées mais une différence dans la pratique de l'extraction par rainurage (La Tourasse, pendant le GS1) ou non (Pégourié, Azilien ancien ; Seddas, 2012 et 2013). L'auteur suggère l'éventualité d'une perduration des pratiques magdaléniennes en Pyrénées qui serait absente dans le Quercy (Seddas, 2013).

## I. 1. C. Les travaux régionaux pyrénéens du XX<sup>e</sup> siècle à aujourd'hui

*La notion d'azilianisation dans les recherches de G. Laplace*

Les études concernant les industries lithiques se développent davantage dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Elles confirment la présence des pointes à dos, l'absence des lamelles à dos étroites, une forte proportion de grattoirs et une proportion faible de burins pour une grande part de l'Azilien en France. Bien qu'il y ait des différences avec le Magdalénien, la question d'une évolution progressive de cette culture s'est posée : les séries aziliennes ne sont pas forcément identiques et certains aspects varient au cours du temps. Les hypothèses de G. Laplace ont contribué à développer les travaux basés sur les descriptions de détails de l'outillage lithique. Avec cela, il a instauré la notion d'azilianisation, en accord avec ses travaux sur l'ensemble du Paléolithique supérieur.

Ce préhistorien est connu pour avoir initié des méthodes de fouilles scientifiques, avec l'aide de L. Méroc. Il a travaillé en particulier en Italie où, par le biais d'une méthode qui lui est propre, **la typologie analytique**, il a mis en place un cadre évolutif expliquant le développement du Paléolithique supérieur. Dans sa thèse « Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques » réalisée en 1961, il met en évidence les dynamiques et les interactions entre les différentes phases chronologiques et les ensembles géographiques, en se basant sur la description des outils préhistoriques (Laplace, 1966). Ces recherches sur l'Azilien ont surtout porté sur les Pyrénées, en particulier les Pyrénées occidentales et le Pays basque. Il est aussi chargé, à la demande de L. Méroc, d'étudier le Mésolithique à escargots de cette même région. Il fouille donc le site du Poeymaü (surtout Mésolithique et Azilien) dans ce but, à partir de 1948 (Laplace, 1953). Pour établir ses comparaisons, il s'appuie sur les sites de Dordogne, des Pyrénées et du Vercors.

En 1966, il identifie le groupe azilien de la manière suivante (Laplace, 1966) :

- un développement inégal des types de grattoirs courts, des pointes à dos, des protogéométriques et des géométriques ;
- une « grande instabilité des indices de groupes et de classes typologiques significatives d'une rupture structurale » (p. 305).

Il en conclut : « à la longue période d'équilibre du complexe magdalénien à harpons succède donc une phase relativement brève d'accélération évolutive » (*ibid.*). L'Azilien est, pour cet auteur, inséparable du Magdalénien à harpon car c'est le stade terminal avec des mouvements structuraux inégaux qu'il appelle donc « processus d'azilianisation », illustré par l'étude du site d'Urutiaga (Laplace et Merino, 1979), de la Tute de Carrelore (Laplace, 1949) et du Poeymaü (Laplace, 1966). Il interprète cette discontinuité comme un « effort d'adaptation d'un groupe culturel aux conditions écologiques nouvelles » (Laplace, 1966, p. 306). Cette idée est développée également plus tard, où il intègre l'Azilien dans l'ensemble « Épigravettien » (signifiant littéralement postérieure au Gravettien, l'Épigravettien actuel étant, dans les écrits de G. Laplace, considéré comme un « Tardigravettien » ; voir Laplace, 1997).

Les idées environmentalistes et les filiations génétiques avancées à partir des industries lithiques ne sont plus utilisées aujourd'hui. G. Laplace a mis en scène une évolution qui se perçoit à travers des aspects régionaux et des comparaisons interrégionales. Le terme « azilianisation » s'est développé dans les recherches plus récentes (Bordes et Sonneville-Bordes, 1979 ; Valentin, 2008) mais ce terme sera appliqué différemment par rapport à sa définition de G. Laplace.

#### *Le renouveau de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle*

**De nouvelles (re)découvertes dans les Pyrénées centrales** ont permis d'approfondir les informations sur l'Azilien. À l'abri de Rhodes II, dans le Bassin de Tarascon-sur-Ariège, les fouilles de R. Simonnet conduites de 1954 à 1981, ont été une étape importante pour cerner les phases aziliennes des Pyrénées (Simonnet, 1967a et 1976). Au même moment, le site de La Tourasse fait l'objet d'un nouvel intérêt par M. Orliac, de 1965 à 1976, puis par J.-P. Huot de 1985 à 1992. Ces fouilles sont alors plus précises dans la description de la stratigraphie, cette dernière se développant sur de nombreux niveaux du Néolithique au Magdalénien (Orliac, 1973 et 1975a). Enfin, deux autres sites, Troubat et la Balma Margineda, font l'objet de fouilles et de publications récentes. Amorçées dans les années 80, les recherches de M. Barbaza sur le site de Troubat permettent de revenir sur l'Azilien dit « classique » (à harpons et galets peints). La couche 6, contenant des pointes à dos, de nombreux harpons et quelques galets peints affirment l'unité de cette phase. Ce site, très riche en vestiges, permet d'apporter de nouvelles données pour cette période. L'industrie lithique est composée de pointes à dos, de petits grattoirs et de pièces esquillées abondantes dans ce contexte. La faune est dominée par le cerf et le bouquetin, mais aussi de nombreux restes de poissons. En dessous de cet Azilien classique se trouve la couche 7, Magdalénien supérieur qualifié de terminal par le fouilleur (Barbaza, 1997).

En parallèle, **l'abri de la Balma Margineda**, découvert dans les années 1950 et fouillé jusqu'en 1991, atteste d'une occupation en haute montagne, à proximité des plus hauts massifs pyrénéens (Guilaine *et al.*, 2008) dont le biotope local a été exploité (majorité de bouquetins dans la faune ; Gardeisen, 2008). L'Azilien se développe dans plusieurs couches parmi lesquelles la couche 8, où l'industrie lithique est associée à des harpons qui confirment son appartenance à « l'Azilien pyrénéen classique » (Barbaza *et al.*, 2008). Comme à Rhodes II, les roches tenaces locales (en particulier la rhyolite ici) sont prépondérantes. L'abri de Buholoup, fouillé dans les années 1980-90, apporte une autre variabilité dans les assemblages lithiques et permet d'aborder la transition finale de l'Azilien pyrénéen.



### *D'autres recherches dans les régions alentours*

Les régions voisines des Pyrénées centrales n'ont naturellement pas été oubliées et de nombreuses recherches ont pu avoir lieu (voir annexe 2 pour plus de détails). Dans les années 1970-80 des fouilles ont été entreprises en versant Sud des Pyrénées (e. g. Le Parco, Forcas et Chaves) apportant de nouvelles données sur cette région mal connue. Aux extrémités de la chaîne montagneuse, d'autres sites témoignent d'occupations aziliennes. **À l'Est**, avec La Crouzade, la découverte de galets peints a été documentée dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, tandis que Bize témoigne de la présence (unique) de harpon dans cette région. Ce sont surtout les travaux de D. Sacchi qui ont permis de synthétiser les informations liées à la fin du Tardiglaciaire, notamment avec le site de Gazel (Sacchi, 1986). L'Abeurador, la Balma del Gai ou encore la Balma Guilanyà ont apporté d'autres données sur les implantations régionales de la fin du Paléolithique supérieur.

**Du côté atlantique**, de nombreux gisements ont été découverts (voir annexe 2). Sur le site d'Isturitz, les fouilles d'E. Passemar puis de R. de Saint-Périer sont peu documentés pour la fin du Paléolithique supérieur. Mis à part les travaux de G. Laplace déjà cités, ceux de J.-M de Barandiarán dans les années 1920 à 1970 ont renouvelé considérablement le nombre de sites basques. Les fouilles d'Ekain et Urtiaga demeurent les principales références pour cette période. Plus récemment, les travaux de L. Montes, A. Alday ou encore A. Soto, en marge des explorations liées au Mésolithique de la vallée de l'Èbre, ont contribué à de nouvelles pistes de recherches (Alday *et al.*, 2012 ; Soto, 2014).

En dehors des Pyrénées, les travaux concernant la fin du Paléolithique supérieur **dans le Sud-Ouest de la France** sont peu exploités lors du XIX<sup>e</sup> siècle. Au début du siècle suivant, des explorations sont entreprises à Murat, Linars, Rochereil, Roc d'Abeilles, Roc Allan et l'abri Malaurie dont certaines ont été reprises plus tard. Le paradigme dominant concernant la transition entre Magdalénien et Azilien s'appuie sur les travaux de D. Peyrony à l'abri Villepin. Ceux de D. de Sonneville-Bordes (Sonneville-Bordes, 1960) vont également dans ce sens, avec les sites du Morin et de la Gare de Couze (Bordes et Sonneville-Bordes, 1979). Dans le même temps les gisements du Lot-et-Garonne, surtout marqués par le Laborien, conduisent L. Coulonges à nier l'existence de l'Azilien (Coulonges, 1959). À La Borie del Rey, ce Laborien a d'abord été intégré dans l'Azilien (Coulonges, 1963), puis a été isolé par la suite grâce aux travaux de J.-M. Le Tensorer (Le Tensorer, 1979). Dans le Lot, les recherches de M.-R. Séronie-Vivien se sont surtout développées autour des fouilles de Pégourié et de la grotte du Sanglier dans les années 1980. En parallèle, celles menées par G. Célérier au Pont d'Ambon ont permis d'établir une stratigraphie détaillée en plusieurs phases. La reprise des fouilles de l'abri Murat va confirmer la différence de l'Azilien avec le Magdalénien mais aussi sa dynamique interne, selon une évolution en deux phases. D'autres sites ont été découverts de manière plus isolée dans le Gers (Manirac) ou dans le Tarn (abri du Chien). Plus récemment, les fouilles actuelles du Cuzoul de Gramat, de Peyrazet, des Pinelles, de l'abri Bouyssonie ou encore de Roquemissou apportent de nouvelles données sur la fin du Tardiglaciaire.

**Dans les Cantabres**, les travaux d'H. Breuil, d'H. Obermaier ou le comte de Vega del Sella ont contribué aux travaux des chercheurs régionaux. De nombreux sites sont vite repérés, notamment La Paloma qui a longtemps constitué une référence, mais aussi La Riera, Cueto de la Miña, El Valle et El Castillo. Cependant, plusieurs gisements livrent peu de vestiges (occupations marginales ?) ou encore ont été critiqués sur leur cohérence stratigraphique. Dans les années 1970, la fouille de Los Azules est devenue la référence principale de cette région. J. A. Fernández-Tresguerres Velasco y perçoit deux phases aziliennes où les harpons évoluent dans leur forme.

Dans ce site, le niveau 3, le plus récent, contient des harpons à perforation en boutonnière tandis que le niveau 5 sous-jacent livre d'autres formes plus variées et notamment un harpon décoré. Les sites du versant Sud des Monts cantabriques ont été découverts plus tardivement, dans les années 1980-90, surtout avec les travaux de F. Bernaldo de Quirós (La Uña et La Pila). Les fouilles plus récentes d'El Mirón renouvellent également les données sur cette région (Straus *et al.*, 2012). Plus récemment les études de G. E. Adán Alvarez mettent en avant un rapprochement pour les phases anciennes de Los Azules, Oscura de Ania et La Riera.

Pour **les sites de la côte ibérique méditerranéenne**, les recherches sont surtout centrées sur le Magdalénien pour les premières synthèses (Siret, 1893 ; Pericot, 1942). Par la suite, F. Jordá a différencié un Épigravettien méditerranéen (Jordá, 1954). Dans les années 1970, les travaux fondateurs de J. Fortea ont posé les bases d'une définition régionale de la fin du Paléolithique supérieur, selon l'outillage lithique. Dans cette région, l'absence de l'industrie osseuse a souvent posé problème au regard d'une éventuelle attribution azilienne. Les sites sont donc attribués à un *Epipaleolítico microlaminar* (Fortea, 1972, 1973 et 1975) du « type Sant Gregori » (surtout dans la région de Tarragona) ou de « type Mallaetes » (Pays valencien et Sud-Est) entre lesquels les proportions de grattoirs, pointes à dos et lamelles à dos varient. Une révision des sites de la fin du Paléolithique supérieur a été entreprise par l'équipe du SERP (dir. J.-M. Fullola). Cela a contribué à préciser les données de terrain parfois plus complexes que ne le laissaient voir les études de J. Fortea (García-Argüelles *et al.*, 1992 ; Casabó, 2004 ; Roman, 2010). L'étude des sites valenciens par D. Roman dans le cadre de sa thèse met en avant une certaine continuité avec le Magdalénien (Roman, 2010).

Dans un autre contexte, les **sites du Bassin rhodanien** se placent à la zone « frontalière » entre complexes occidentaux (magdaléniens et aziliens) et orientaux (épigravettiens). Cette problématique a donc souvent cristallisé les débats. Les difficultés pourraient aussi être apportées par les méthodes d'études différentes. Les analyses statistiques des complexes épigravettiens ont fortement été influencées par la méthode établie par G. Laplace (Laplace, 1966), et les études sur l'Azilien par celle de la liste-type de D. de Sonnevill-Bordes (Sonneville-Bordes, 1960). Plus récemment, les travaux dans les Alpes du Nord et le Jura contribuent également au débat sur la pénétration des influences épigravettiennes dans ces régions (*e. g.* Mevel *et al.*, 2014).

*Retour sur la caractérisation de l'Azilien et ses liens avec les technocomplexes qui l'encadrent : où en est le débat ?*

Comme cela a été évoqué, la reconnaissance de l'Azilien s'est d'abord faite par la présence de harpons en bois de cerf, notamment ceux de section aplatie, à barbelure peu dégagée (en forme de sapin) et perforation basale par incision (en forme de boutonnière ; voir ci-dessus). Leur rapprochement chronoculturel est plus direct qu'avec le seul outillage lithique mais a aussi parfois conduit à une attribution peu argumentée (par exemple lorsqu'un seul fragment de harpon justifiait l'attribution d'un niveau à l'Azilien). Dans les anciennes fouilles, cette caractérisation a aussi eu pour conséquence de minimiser les détails concernant l'approvisionnement en matières premières, la diversité des types d'outils ou encore les systèmes de production lithique. Cependant, lorsque ces données sont apportées, elles ne contredisent pas ce qui a été observé plus précisément dans les études plus récentes (annexe 2, page 115).

**Les descriptions sont donc surtout appuyées sur les sites de la Balma Margineda, Rhodes II, La Tourasse, Troubat et le Poeymaü.** La répartition des sites des Pyrénées centrales, dont les caractères sont développés ici, se concentre en versant Nord. Ils côtoient une zone occidentale plus dense en quantité de sites mais une zone orientale inversement moins fournie et plus délicate à interpréter (annexe 2, page 165).

Selon M. Barbaza, l'Azilien des Pyrénées se forme par des influences diverses, dans une « mosaïque de groupes culturels » se développant à la fin du Tardiglaciaire (Barbaza, 1997 ; Barbaza, 1999a). Les phases anciennes seraient donc visibles à Rhodes II et la Balma Margineda, émergeant de faciès aziloïdes de l'Espagne méditerranéenne, en parallèle avec les derniers groupes du Magdalénien supérieur terminal de Troubat (couche 7 antérieure à l'Azilien) qui perdureraient dans l'« Épimagdalénien » de Gazel (Sacchi, 1986 ; Barbaza, 1997) beaucoup plus tardif. Dans un deuxième temps, l'Azilien à harpon et galets peints se serait formé par l'assimilation des formes de l'industrie osseuse du Magdalénien cantabrique (Barbaza, 1997 ; Figure 2). Associé à cette évolution, le resserrement du territoire d'approvisionnement a été mis en évidence par la provenance des matières premières siliceuses dès la fin du Magdalénien (Lacombe, 1998a et b ; Barbaza et Lacombe, 2005 ; Langlais, 2010).

Avec l'étude de la Balma Margineda, la transition entre l'Azilien et le Mésolithique est questionnée, puisqu'il y a une baisse progressive des intentions laminaires associée à une augmentation du microlithisme et d'autres éléments qui semblent annoncer des préoccupations proches du Sauveterrien (Martzluff, 2009).

Dans ces synthèses, l'apport important est aussi de prendre en compte la particularité géographique des Pyrénées (Simonnet, 1998 et 1999 ; Martzluff, 2009). Sa topographie n'est pas négligeable dans les questionnements sur les frontières naturelles ou culturelles, les réseaux de communication et les difficultés d'accessibilité (Martzluff, 2009). De plus, les échanges avec la péninsule ibérique sont directement tributaires de ces problématiques de communications, en particulier pour les marges occidentales et orientales de la chaîne. La variabilité propre aux paysages pyrénéens et aux réseaux d'échanges possibles avec la péninsule ibérique sont intégrés dans ces questions.

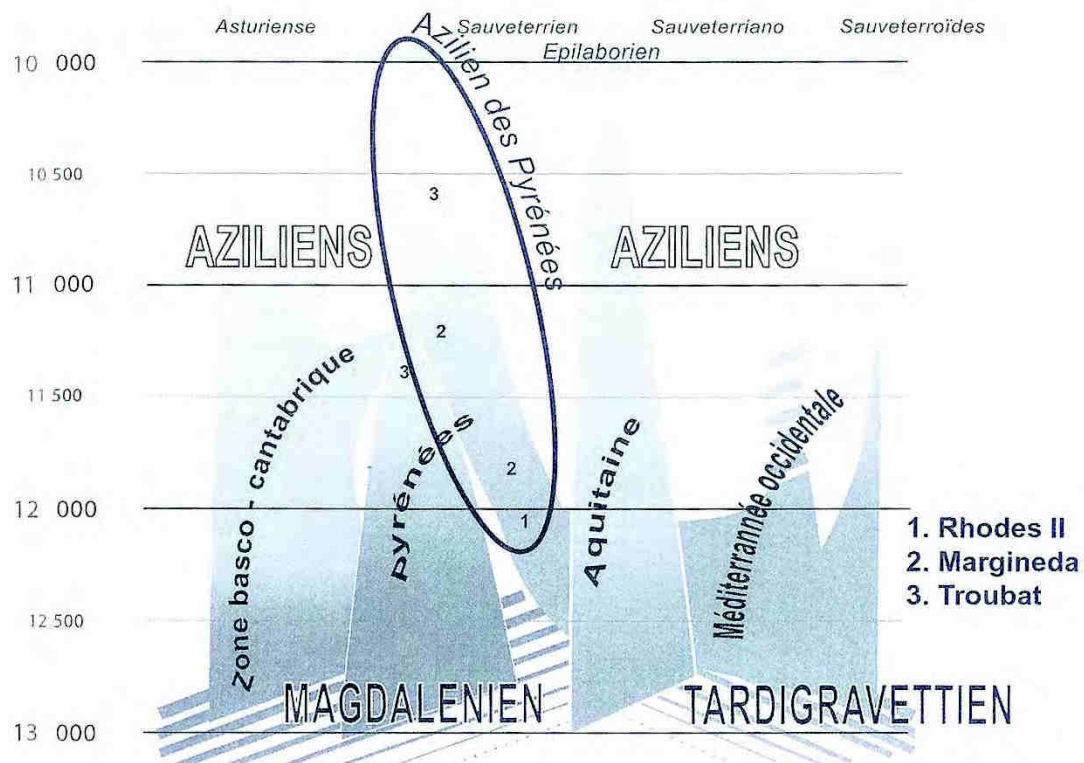


Figure 2 - Tableau de synthèse situant l'Azilien pyrénéen à la convergence d'influences méditerranéennes et basco-cantabriques (Barbaza et Lacombe, 2005).

La transition avec le Magdalénien est donc souvent questionnée alors que l'évolution postérieure l'est beaucoup moins, probablement en raison de la rareté des sites qui pourraient documenter cet aspect.

Par la suite, dans les années 1970-1980, la régionalisation des recherches donne lieu à un florilège de cultures locales, notamment dans le Sud-Est de la France sous l'influence de M. Escalon de Fonton (annexe 2). Progressivement, ces détails permettent de relier les régions entre elles et d'établir quelques évolutions chronologiques. Ainsi, deux phases sont classiquement isolées aujourd'hui : l'**Azilien ancien** et l'**Azilien récent**. Cette distinction se base surtout sur les données du Sud-Ouest de la France *via* les travaux de G. Célérier au Pont d'Ambon (Célérier, 1976). Les mêmes tendances sont perceptibles dans les autres régions françaises (en dehors de la région étudiée ici) dans l'Ouest, le Bassin parisien, la Somme, les Alpes et le Jura, ainsi que le Bassin rhodanien. De la même manière, le **Laborien**, anciennement Azilien régional du Lot-et-Garonne, a été mieux caractérisé dans les mêmes régions puis distingué de l'Azilien par sa position plus récente et ses différences technotypologiques.

Ce tour d'horizon des travaux antérieurs a permis de mettre en avant la connaissance que l'on a de l'Azilien actuellement. Cela va donc maintenant être complété par les données paléo-environnementales disponibles afin de mieux cerner ce contexte.

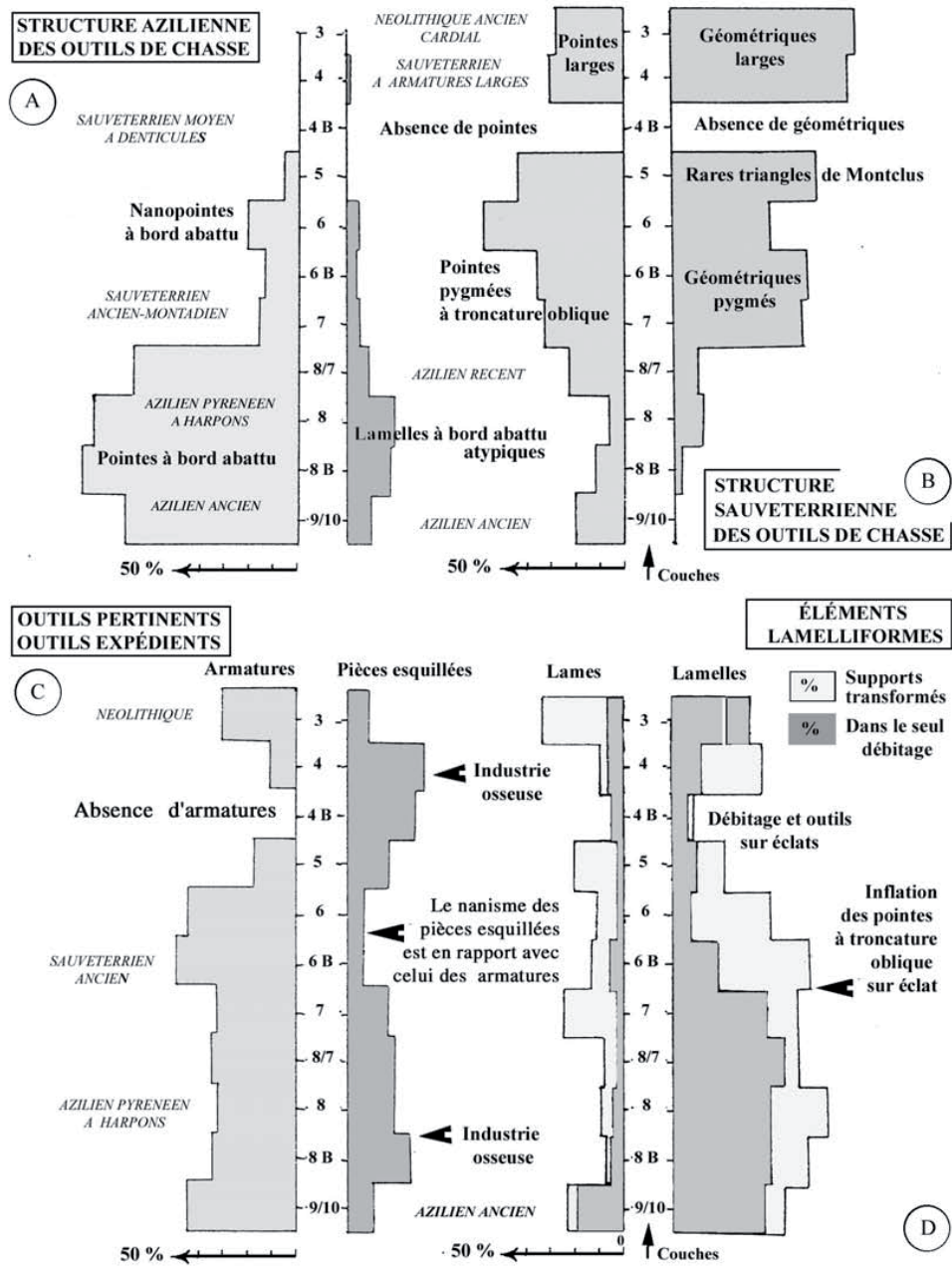


Figure 3 - Comparaison des structures typologiques aziliennes et mésolithiques de la Balma Margineda (Martzluff, 2009).



## **I. 2. Cadres chronoclimatique et environnemental**

Le réchauffement climatique lors du Tardiglaciaire entraîne de nombreux changements. Ces derniers se font selon des variations plus ou moins brusques jusqu'à la mise en place de la forêt mixte dense holocène. La recomposition de l'environnement végétal a une conséquence générale sur les paysages et sur l'écosystème. Ainsi, les rennes désertent le Sud-Ouest de la France autour de 14 000 cal BP (12 050 cal BC ; Costamagno *et al.*, 2009 ; Langlais *et al.*, 2012). La région est alors occupée par le cerf, associé à de nouvelles espèces comme le chevreuil et le sanglier.

Les sociétés de la fin du Paléolithique se développent dans ce milieu environnemental changeant. Pour mieux comprendre le contexte dans lequel elles évoluent et les facilités ou contraintes qu'elles ont face à leurs besoins, il est nécessaire de préciser au mieux les données chronologiques, climatiques et environnementales de cette période.

### **I. 2. A. La chronologie et les variations climatiques**

**La période qui nous intéresse se situe environ entre 15 000 et 11 000 cal BP ou 13 000 à 9 000 cal BC.** Les données chronoclimatiques sont comprises dans les évènements **GI-1, GS-1 et le début de l'Holocène**, selon les analyses des carottes glaciaires du Groënland - GRIP, GISP2 (Björck *et al.*, 1998 et 2002) et les autres plus récentes (Figure 4 et Figure 5 ; NGRIP ; NGRIP dating group, 2006 ; Rasmussen *et al.*, 2006 et 2008). Les variations isotopiques de l'oxygène et des concentrations d'ions de calcium, combinées selon ces trois différentes sources ont conduit à l'établissement d'une chronologie, le GICC05 (Greenland Ice Core Chronology : Marchal *et al.*, 2001 ; Muscheler *et al.*, 2004 ; Andersen *et al.*, 2006 ; Svensson *et al.*, 2006 ; Rasmussen *et al.*, 2006 et 2007). De plus, les études des données liées aux évènements climatiques ont affiné la perception des changements et des transitions entre périodes glaciaires et interglaciaires (Walker, 1995 ; Walker *et al.*, 2001 ; Lowe et Hoek, 2001 ; Rodrigo-Gámiz *et al.*, 2004 ; Hoeck *et al.* 2005 ; Lowe *et al.*, 2008, Blockley *et al.*, 2012). Les oscillations climatiques et leurs variations ont aussi été précisées (Johnsen *et al.*, 1992 ; Thomas *et al.*, 2009 ; Rasmussen *et al.*, 2014), couplées avec les informations dendrochronologiques du Centre et du Nord de l'Europe (Friedrich *et al.*, 1999 ; Schaub *et al.*, 2008 ; Hua *et al.*, 2009).

**Les datations** effectuées sur les vestiges archéologiques (principalement des ossements ou du bois/charbon) sont calibrées *via* les variations observées dans l'ensemble des données climatiques actuelles. Celles-ci sont synthétisées à travers la dernière courbe de calibration Intcal13 produite par le laboratoire d'Oxford (Figure 4 ; Reimer *et al.*, 2013 ; Bronk Ramsey *et al.*, 2014). Les calibrations et la justesse des calculs ont naturellement évolué au cours du temps. Ainsi, il est nécessaire de considérer avec le plus de recul possible les biais que peuvent avoir certaines datations anciennement effectuées. C'est en particulier le cas des datations avec un écart-type de plus de 150 ans qui sont rarement mises en avant dans cette thèse. Ces datations sont souvent liées à des analyses dites conventionnelles, qui ont nécessité une masse de matière assez importante pour obtenir cette date, et donc le regroupement de plusieurs vestiges.

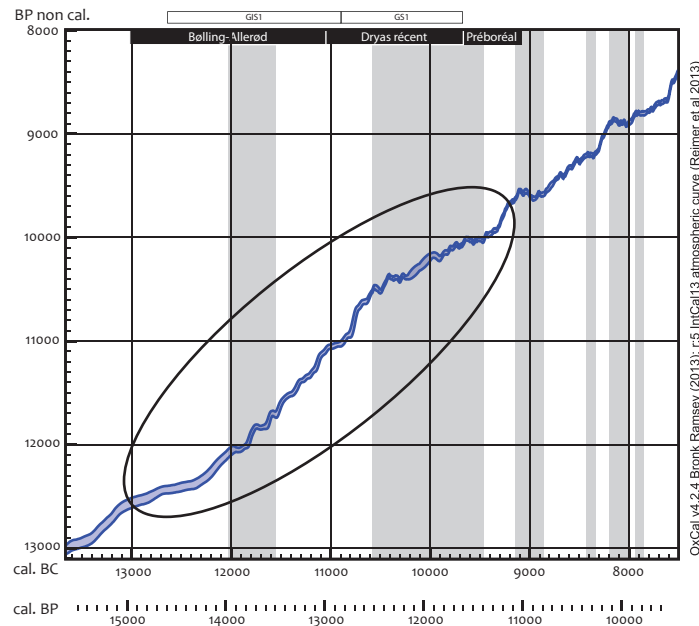


Figure 4 - Concordance des datations non calibrées et calibrées et zones d'imprécisions plus ou moins grandes (en gris).

Plus récemment, les datations par AMS (annexe 3) ont permis de réduire considérablement le volume de matière nécessaire puisqu'un seul vestige peut fournir une quantité suffisante de matière (sauf problème de conservation). Le rôle que peut avoir la datation est aussi perceptible dans le choix des échantillons : en plus de leur position dans chaque niveau archéologique, la nature spécifique des espèces ou des objets manufacturés est parfois précisé. Cela permet d'estimer au mieux les cohérences ou les incohérences taphonomiques.

Les variations climatiques et atmosphériques ont des conséquences visibles sur l'écosystème et le géosystème. La reconstitution de ces variations peut être établie par la confrontation des différents paramètres (données géologiques et écologiques liées aux conditions climatiques ; étude des pollens, plantes, insectes, mollusques et amphibiens, données dendrochronologiques et reconstitution des variations climatiques selon les éléments isotopiques et géochimiques ; Isarin et Renssen, 1999 ; Renssen *et al.*, 2001). À ces épisodes glaciaires et interglaciaires correspondent donc des réponses environnementales : le Dryas ancien, le Bølling-Allerød, le Dryas récent et le Préboréal (Iversen, 1954 ; Mangerud *et al.*, 1974). Dans le GS-2, le Dryas ancien précède le Bølling-Allerød, en marquant le début du réchauffement dès 15 000 BP, inclus ou non dans l'appellation Tardiglaciaire. Sa continuité avec le LGM dans le même épisode glaciaire (GS-2) est visible dans les courbes climatiques mais ce moment amorce déjà un réchauffement et des modifications environnementales orientées vers le développement d'une végétation sur les sols nouvellement déglacés (Renssen et Isarin, 2001).

Avec le **Bølling-Allerød**, le climat est orienté vers un réchauffement qui conduit à de nombreux changements (Walker *et al.*, 1999). Le retrait des glaciers a ouvert un nouvel espace notamment en Pyrénées méditerranéennes depuis la fin du LGM (Andrieu *et al.*, 2003 ; Delmas, 2005). Le Bølling et l'Allerød sont séparés par un événement froid qui se perçoit dans la moitié Nord de l'Europe (Dryas II) mais dans les Pyrénées et leur périphérie, cet événement n'est pas perceptible à travers les études environnementales (Jalut *et al.*, 1992 ; Jalut et Turu, 2009). De même, les variations de températures entre le Nord de l'Europe et le Sud peuvent être très marquées (Renssen et Isarin, 2001).

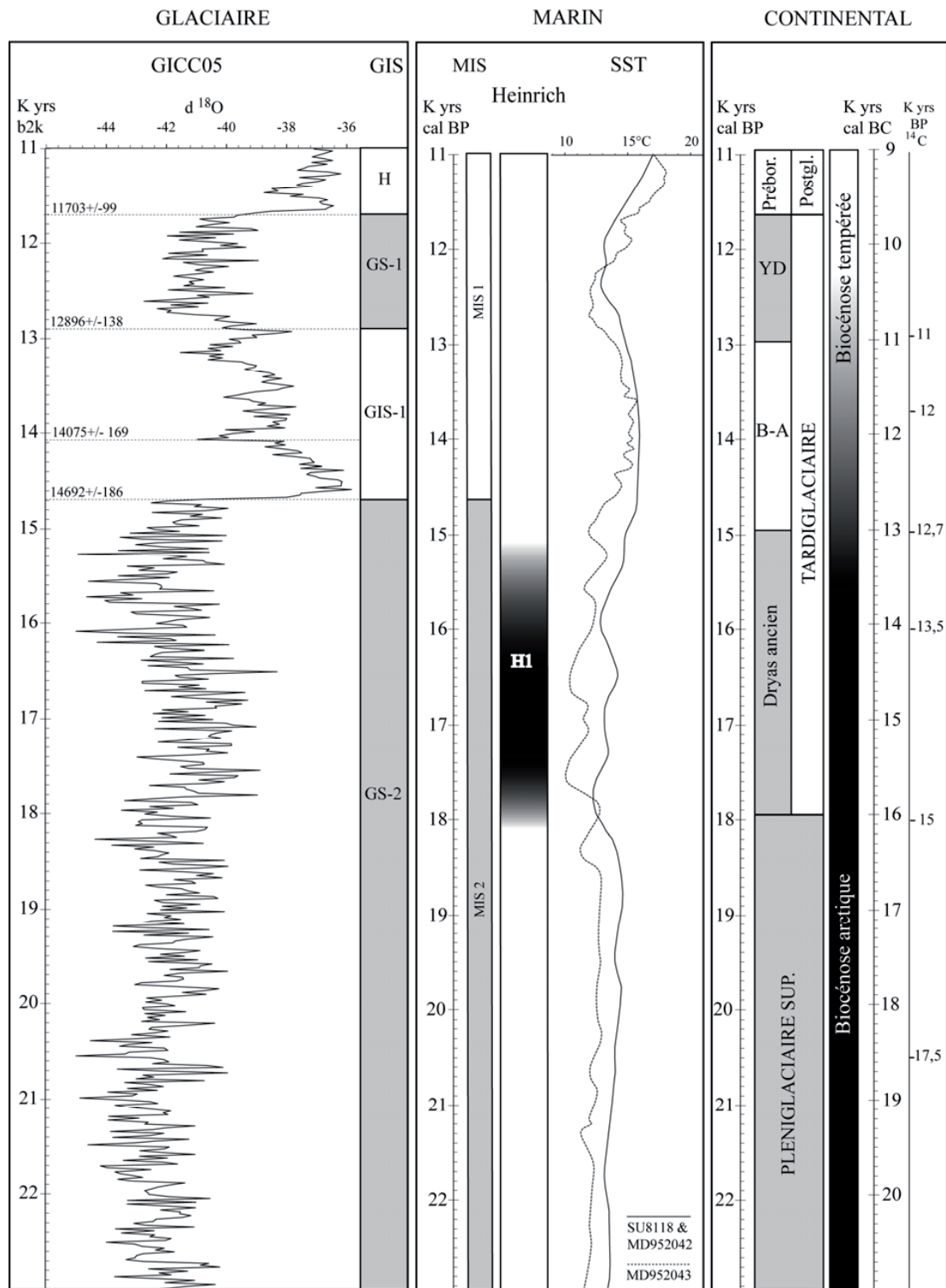


Figure 5 - Andersen *et al.*, 2006 ; Svensson *et al.*, 2006 ; NGrIP dating group, 2006 ; Rasmussen *et al.*, 2006 ; Elliot *et al.*, 2002 ; Cacho *et al.*, 2001 et 2006 ; Pailler et Bard, 2002 ; Bard, 2003 ; in Langlais, 2007.



Lors de cet épisode on peut voir des différences entre l'Europe et son extrême Sud. En péninsule ibérique, le Bølling se manifeste selon deux tendances : la majorité de la péninsule ibérique, qui suit les mêmes variations qu'au Groenland, et le Sud, qui s'isole par des conditions climatiques plus arides (Rodrigo-Gámiz *et al.*, 2004 ; Muñoz *et al.*, 2013 ; García-Alix *et al.*, 2014).

**Le Dryas récent** est la réponse au brusque retour à des conditions glaciaires lors du GIS-1 (Dansgaard *et al.*, 1993 ; Alley *et al.*, 1993 ; Joosten, 1995), daté d'environ 11 000-10 000 BP (12 800-11 500 cal BP ou 10 900-9 700 cal BC ; Mangerud *et al.*, 1974 ; Rasmussen *et al.*, 2006). Il a fait l'objet de nombreuses interrogations quant à ses causes (Delaygue *et al.*, 2003 ; Clark *et al.*, 2002). Ces changements climatiques se répercutent sur une grande partie du globe terrestre (Kudrass *et al.*, 1991 ; Lowe *et al.*, 1995 ; Steig *et al.*, 1998 ; Marchal *et al.*, 2001 ; Delaygue *et al.*, 2003) mais l'impact de cet épisode reste plus fort autour de l'océan Atlantique. Ce dernier tient en effet un rôle clé dans ce phénomène, selon la théorie de Broecker (Broecker *et al.*, 1985). La fonte des glaciers lors du réchauffement du GI-1 semble avoir eu des conséquences sur la densité de l'eau et son contenu (Mikolajewick, 1996 ; Broecker, 1998 ; Hughen *et al.*, 2000 ; Marchal *et al.*, 2001) ce qui a entraîné une baisse de sa température (Stocker et Wright, 1996 ; Manabe et Stouffer, 1995). La circulation thermohaline s'est alors ralentie, en particulier dans le Nord de l'océan Atlantique (Dansgaard *et al.*, 1989 ; Severinghaus *et al.*, 1998) et a provoqué en grande partie les variations atmosphériques perçues (Delaygue *et al.*, 2003), recréant alors un contexte glaciaire (Stuiver et Polach, 1977 ; MacLoed *et al.*, 2011). Une autre théorie propose un évènement de type Heinrich (décharge de sédiments issus des glaciers) mais les données sont encore peu corrélées en ce sens aujourd'hui (Heinrich, 1988 ; Bond *et al.*, 1992 et 1993 ; Andrews *et al.*, 1995). D'autres mécanismes sont aussi évoqués notamment l'activité solaire ou la dynamique des océans (Anderson, 1997) mais la variation de la circulation thermohaline semble la raison la plus souvent utilisée pour expliquer ces changements.

Ce refroidissement a en tout cas été très rapide (Dansgaard *et al.*, 1989 ; Smith et Goddar, 1991 ; Taylor *et al.*, 2011 ; *in* Isarin et Renssen 1999 ; Dansgaard *et al.*, 1989 ; Johnsen *et al.*, 1992) avec une baisse des températures variant selon le gradient Nord-Sud. Ces différences ont été plus grandes en termes d'ampleur, pour les périodes hivernales et pour les régions septentrionales (Renssen *et al.*, 2000). Ces dernières sont en effet à nouveau conditionnées par la recomposition de la plaine glaciaire du Nord de l'Europe (Cabedo-Sanz *et al.*, 2013). L'étendue glaciaire est à nouveau remarquable (Clapperton, 1995) notamment dans le Nord de l'Europe mais affectant aussi les Alpes (Sutherland, 1984 ; Ballantyne, 1989 ; Svenson, 1990 ; Bond *et al.*, 1993 ; Denton et Hendy, 1994 ; Ballantyne et Harris, 1994 ; Bergström, 1995 ; Lowell *et al.*, 1995 ; Andersen *et al.*, 1995 ; Rainio, 1996 *in* Isarin, 1997) associée à une nouvelle baisse des niveaux marins (Edwards *et al.*, 1993). De manière générale, cet épisode climatique a un fort impact sur l'ensemble des écosystèmes européens (Birks *et al.*, 1994 ; Renssen et Lautenschlager, 2000).

Dans le Nord de l'Europe, les zones périglaciaires reçoivent une intense activité éolienne formant des dunes (Nowaczyk, 1986 ; Isarin *et al.*, 1997). Les données atmosphériques mettent en avant un taux de poussière très élevé lié à une fréquence importante des tempêtes (Dansgaard *et al.*, 1989). Ces données peuvent être corrélées avec les observations dans le Sud-Ouest de la France où une sédimentation éolienne a été observée au début du Dryas récent, avec l'augmentation des vents hivernaux et le développement de cuvette de déflation et de dunes paraboliques (Sitzia, 2014).

De nombreuses variations interstadales ont aussi été signalées (Levesque *et al.*, 1993) et plusieurs études mettent en évidence deux phases : une phase de refroidissement intense maximal avant 10 500 BP (12 500 cal BP, 10 500 cal BC) puis une phase de réchauffement (Atkinson *et al.*, 1987 ; Berglund *et al.*, 1994 ; Walker, 1995 ; Isarin et Bohncke, 1999). Le premier moment est d'abord marqué par une humidité suivie de conditions plus sèches (Vandenberghe *et al.*, 1987 ; Bohncke *et al.*, 1993 ; Walker, 1995). Après 10 500 BP, la phase plus aride est visible par la formation des dunes extensives le long des rivières principales des Pays-Bas traduisant une baisse des précipitations (Kasse, 1995).

Dès le début du **Préboréal**, la mise en place d'un système interglaciaire est aussi brutal et rapide que l'a été l'avènement du Dryas récent avec ses conditions froides. Ici, à l'inverse, les températures augmentent considérablement, jusqu'à une variation de 7°C en seulement 50 ans (Alley *et al.*, 1993). Le réchauffement climatique va conduire à un développement des espèces végétales et une extension des forêts mixtes au Boréal.

Les sites datés s'inscrivent surtout dans le GIS1 et le GS1. Certaines datations proposent une chronologie plus tardive (Préboréal), mais demeurent marginales et sujettes à caution (possiblement liées aux occupations postérieures, voir annexe 2). Certains sites peuvent montrer des variations au cœur des assemblages aziliens. À la Balma Margineda, Rhodes II et la Tourasse, les stratigraphies permettent de mettre en évidence plusieurs niveaux de la fin du Paléolithique supérieur. Ces variations seront discutées en synthèse, en associant les données de datations absolues avec les critères paléo-environnementaux.

La compréhension de l'évolution chronoclimatique dépend pour une grande part des données du Groenland. Les études qui en découlent confirment une relative cohérence pour l'ensemble de l'Europe. Même si le gradient nord-sud n'est pas négligé dans ces paramètres, il est nécessaire de nuancer ces généralités. Pour cela, les données régionales de la géologie, de la flore et de la faune apportent une résolution plus fine des conséquences concrètes sur le paysage et l'environnement.

## I. 2. B. La géographie et la circulation dans le territoire

### *Les Pyrénées*

**La géographie des Pyrénées** doit nécessairement être prise en compte pour mieux comprendre les paysages dans leurs contraintes et leurs variabilités (Canérot, 2008) par rapport aux populations préhistoriques. Les recherches récentes en Préhistoire sur les Pyrénées mettent en avant une diversité de cas de figure et un emploi de l'espace propre à chaque période (Bon, 2002 ; Dachary, 2002 ; Scanduzzi, 2008 ; Langlais, 2010 ; Deschamps, 2010 ; Arte, 2012 ; Marquebielle, 2014). La chaîne pyrénéenne forme une barrière géographique imposante dont les plus hauts sommets dépassent 3 000 mètres d'altitude dans sa partie centrale. Elle forme un relief contrasté et à versants dissymétriques (plus large en versant Sud qu'en versant Nord) entrecoupé de nombreux cours d'eaux qui circule le plus souvent en perpendiculaire de l'axe principal de la chaîne. « La situation méridionale des Pyrénées, sa position entre les domaines climatiques océanique atlantique et méditerranéen, le cloisonnement de son relief, l'étroitesse de sa zone axiale et l'altitude modeste de ses hauts sommets expliquent à la fois les différences climatiques et phytogéographiques entre les deux versants, le gradient climatique ouest-est et l'englacement quaternaire réduit comparé à celui des Alpes. » (Jalut et Turu, 2009, p. 129). Des variations peuvent donc être signalées selon les positions orographiques (Miras *et al.*, 2007). Le versant Nord, plus humide, est davantage lié au climat atlantique tandis que le versant Sud, plus sec et aride, tend à prolonger le climat méditerranéen (Deffontaines, 1964 ; Fedoroff et Courty, 1995 ; Vernet, 1995 et 1997 ; Martzluff, 2009). Cependant, cette barrière fluctue dans le temps et des variations internes sont perceptibles (environnement plus végétalisé en « Catalogne humide » - volcans d'Olot, Empordà ; climat méditerranéen dans le Bassin de Tarascon-sur-Ariège ; Vernet, 1997 ; Simonnet, 1998). Celles-ci ont donc probablement eu un impact sur les ressources disponibles (Simonnet, 1998 ; Martzluff, 2009).

D'autres aspects, liés à la perception du paysage, peuvent être pris en compte pour mieux cerner les implantations géographiques. Le relief contribue à accentuer les contrastes, notamment vis-à-vis des crêtes, des fonds de vallées et du réseau hydrographique en général, ce qui peut conduire à des déplacements organisés. Dans ce contexte, la visibilité de frontières ou de voies de communication est complexe à percevoir. Les données paléo-environnementales et géographiques contribuent aussi à mieux cerner l'accessibilité au milieu et les choix faits lors d'occupations dont la durée a pu varier. Ces aspects sont importants pour discuter des activités faites sur place - priorités données au moment de l'occupation, accessibilité des matières premières et conditions de vie sur chaque lieu. Ainsi, Rhodes II est confronté à un milieu difficile notamment par la rareté des sources d'approvisionnement en silex (massif de Foix le plus proche). La situation est différente à Troubat, La Tourasse ou encore le Mas d'Azil puisque la présence de silex tertiaire prépyrénéen permet une certaine facilité en terme d'accessibilité et donc un plus grand confort dans les activités de taille. Par contre, à la Balma de la Margineda, la position en altitude a pu conduire à des activités différentes (plus spécifiques ?) ou un temps d'occupation relativement bref. L'approvisionnement en roche, comme les exigences en termes de normalisation s'en trouvent donc tributaires. Ce site rejoint celui de Rhodes II par sa position extrême dans les parcours logiques de territoire (attractions économiques inconstantes).

La déglaciation entamée dès le Dryas ancien dans les Pyrénées orientales est définitivement établi au cours du réchauffement du Bølling-Allerød (Delmas, 2005 ; Delmas *et al.*, 2008 ; Pétilion *et al.*, 2015). Ainsi, le paysage se transforme et s'ouvre vers des terres jusque-là inaccessibles. Les fonds de vallées et les crêtes ont probablement été des chemins propices aux parcours humains. De même, le franchissement de la chaîne montagneuse, *via* l'Andorre, confirme cette circulation en fond de vallée. La moraine glaciaire a laissé des traces, en particulier dans le Bassin de Tarascon-sur-Ariège, où des blocs erratiques parsèment la vallée : la déglaciation a également pu libérer des ressources possibles en matières premières (obs. R. Simonnet).

D'un point de vue sédimentaire, l'Allerød est parfois marqué par un retour à l'humidité qui forme un plancher stalagmitique, comme c'est le cas à La Vache (Renault-Miskovsky et Girard, 1998). Le Dryas récent est quant à lui souvent marqué par un effondrement des parois qui sont alors fissurées par l'alternance de gel et de dégel.

Plus loin des conditions montagneuse, le Sud-Ouest de la France a également été sollicité dans cette thèse. Le Quercy se caractérise par la formation de plateaux calcaires et des déformations qui les caractérisent (dolines, grottes, etc. ; Clozier, 1940 ; Kervazo *et al.*, 2013). Les Causses sont séparés par la Dordogne, le Lot et le Célé. La configuration géologique en fait une région particulièrement propice à la conservation des sites archéologiques comme à l'étude de contextes spécifiques (Cubaynes *et al.*, 1989 ; Astruc *et al.*, 2008 ; Bruxelles *et al.*, 2013). Le Bølling-Allerød est attesté par la formation de paléosols dans les cavités (Bertran et Texier, 1990 ; L. Sitzia *in* Langlais et Laroulandie, 2013).

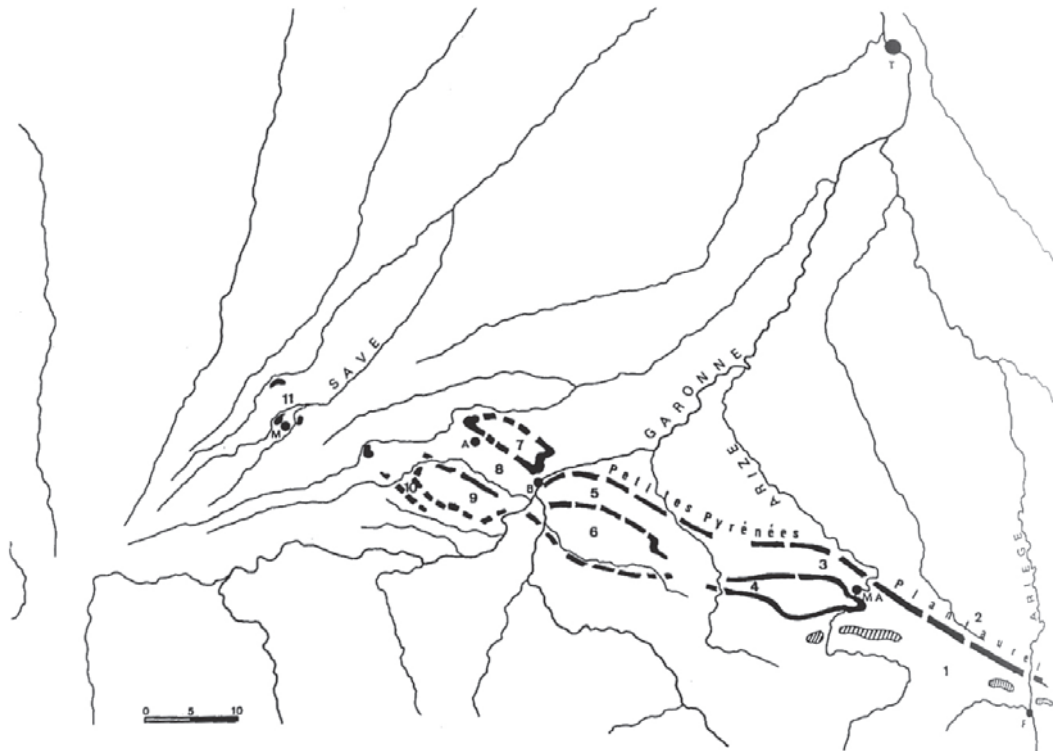
### *Les études pétrographiques*

Les différentes zones concernées par cette thèse ont fait l'objet d'études concernant les matières premières. Elles ont permis de préciser les zones de ressources en silex. Les observations sur les matières premières du versant Nord des Pyrénées centrales ont essentiellement été approfondies grâce aux travaux de R. Simonnet, dans lesquels l'accès aux gîtes et les variations environnementales sont prépondérants (Simonnet, 1981 et 1999).

Les gîtes à silex des Petites Pyrénées livrent des blocs de matières relativement réduits ce qui conduit à rechercher des adaptations à cette contrainte : un apport de productions exogènes ou une adaptation des objectifs de taille. Ainsi, l'étude à la fois économique et technologique des séries pyrénéennes permet d'appréhender les questions d'approvisionnement et de circulation des matières premières (Geneste, 1988 ; Perlès, 1991 ; Féblot-Augustins, 1997 et 1999 ; Turq, 2000 ; Demars, 2004 et 2005 ; Chalard *et al.*, 2007).

Dans les Pyrénées, les travaux sur les gîtes à silex concernent principalement le Danien prépyrénéen (Méroc, 1944 ; Simonnet, 1999 ; Carte 2). En régions alentours, la partie Ouest de la chaîne montagneuse a aussi été explorée par de nombreux chercheurs (Normand, 1986 ; Bon *et al.*, 1996 ; Lacombe, 1998a et b ; Cazals *et al.*, 2002 ; Séronie-Vivien *et al.*, 2006 ; Chalard *et al.*, 2010 ; Colonge *et al.*, 2011 ; Minet, 2012). Dans le Nord du Bassin aquitain, d'autres travaux ont été menés sur le Sénonien périgourdin, le Tertiaire, le Maastrichtien du Bergeracois et le « Grain de mil » de Charente (Demars, 1980 ; Morala, 1983 ; Séronie-Vivien *et al.*, 1987 ; Turq, 1978, 1990, 1996, 1992, 2000 et 2005 ; Chalard, 1999 ; Chalard, 1999 ; Caux, 2014 ; Fernandes *et al.*, 2013 ; Turq et Morala, 2013).

Sur le versant Sud, d'autres approvisionnements sont visibles (Tarrío, 2006 ; Terradas, 1995 ; Mangado, 2005 ; Lacombe, 2008). Dans l'Est de la France, ce sont surtout les silex de la Montagne noire qui se trouvent au plus près des Pyrénées (Briois, 1996 ; Grégoire et Bazile, 2009).



- 1 : Massifs de Foix - Allières - Montesquieu. Plienbachien et Aptien.
- 2 : Plantaurel. Dano-Montien.
- 3 : Anticlinal de Richou et Mas d'Azil. Dano-Montien.
- 4 : Synclinal de Fontané-Gorry. Dano-Montien.
- 5 : Anticlinal de Plagne. Maastrichtien et Dano-Montien.
- 6 : Synclinal de Cassagne. Maastrichtien, Dano-Montien, Poudingues de Palassou.
- 7 : Dôme d'Aurignac. Maastrichtien et Dano-Montien.
- 8 : Synclinal de Bouzin. Dano-Montien, nappes détritiques tertiaires.
- 9 et 10 : Anticlinal de Saint-Martory - Proupiary - Saint-Marcet. Maastrichtien, Dano-Montien.
- Petit synclinal de Latoue - Sepx. Dano-Montien, nappes détritiques tertiaires.
- 11 : Massif de Lespugue - Montmaurin - Blajan. Maastrichtien, Dano-Montien.

Carte 2 - Les gîtes à silex du versant nord des Pyrénées centrales (Simonnet, 2001, modifié).



## I. 2. C. Le paysage végétal

L'analyse des pollens issus des dépôts glaciolacustres et tourbeux a permis la reconstitution de l'histoire végétale dans son ensemble. Le Bølling-Allerød (dès 14 700 cal. BP) se marque par un réchauffement vis-à-vis du Dryas ancien : la fonte des glaces y est largement engagée (Delmas *et al.*, 2008) et va conduire à une recomposition des développements végétaux (Heinz et Thiébault, 1998 ; Reille et Beaulieu, 1988 ; Cacho *et al.*, 2001 et 2006 ; Paillet et Bard, 2002, Bard, 2003). Lors du Dryas récent, les études botaniques mettent en avant des changements pour des paysages ouverts (Bohncke, 1993 ; Walker, 1995) avec une forêt réduite de pin ou de bouleau remplacée par une végétation de toundra, notamment les *Helianthemum*, *Dryas octopetala* (Nord de l'Europe) ou *Artemisia*. Les insectes et mollusques tolérants au froid sont donc aussi présents (Limondin, 1994).

Dans les Pyrénées, le développement des genévriers et bouleaux pendant le Bølling est associé au saule et à l'argousier. **Les premières végétations arbustives** sont peu exigeantes et les sols pauvres peuvent être colonisés au bord des paysages plus ouverts. Les premiers développements de la forêt se voient à l'Allerød, par l'expansion du pin et du bouleau, associés à la présence de chêne à feuilles caduques. En haute montagne, les étages montagnard et subalpins sont moins marqués par les pins et bouleaux donnant une couverture encore peu boisée, dominée par les Poacées et les taxons de paysage steppique (Chénopodiacées et *Artemisia*), associé à quelques genévriers et saules. Lors de l'optimum de l'Allerød, le taux d'armoise baisse nettement, suivi de manière plus nuancée par les Poacées (Aubert *et al.*, 2004 ; Jalut et Turu, 2009).

Au Dryas récent, le développement de la forêt, et notamment l'expansion du chêne à feuillage caduc, est **interrompu au profit des herbacées** et plantes héliophiles donnant un paysage plus steppique (Jalut, 1972 ; Brewer *et al.*, 2002). Les analyses en haute montagne suggèrent un maintien des armoises et Poacées et ce n'est qu'à la suite du Dryas récent que l'on a un accroissement des pollens d'arbres, l'enneigement hivernal favorisant le développement du bouleau au détriment du pin (Aubert *et al.*, 2004 ; Miras *et al.*, 2007).

Associé à ces grandes tendances, la végétation peut aussi refléter des endroits précis, notamment lorsque les arbres mésothermophiles sont peu nombreux, ils renvoient à la présence de cours d'eau. Plus tard, ces mêmes arbres se développeront pour former les forêts mixtes sur un territoire plus vaste (Heinz, 1995 et 1999 ; Heinz et Vernet, 2008).

Les sites de la fin du Paléolithique supérieur reflètent les contrastes de chaque vallée et position orographique dans lesquels ils sont inscrits. La végétation de la Balma Margineda, à 800 mètres d'altitude, dans un paysage escarpé à proximité des sommets de 3000 mètres, montre une progression de la végétation pionnière lors de l'Allerød (Heinz et Vernet, 2008). À Rhodes II, l'axe de la vallée de l'Ariège a pu favoriser les pénétrations de la végétation méditerranéenne (Simonnet, 1998).

Plus au Nord, les tourbières du mont d'Aubrac en Massif central ont livré des données palynologiques montrant le développement des espèces forestières classique du Bølling-Allerød avec genévrier, bouleau, pin et saule (Beaulieu *et al.*, 1985). Les chênes et noisetiers sont un peu présents. Le Dryas récent marque une brusque baisse des pollens d'arbre, notamment du bouleau, et le développement des Herbacées (*Artemisia*, Chénopodiacées, Composées, ...). Le Préboréal voit un retour de l'expansion du bouleau et du chêne en même temps qu'un recul des armoises mais celles-ci persistent contrairement aux autres Herbacées qui disparaissent.

Le développement de la forêt méditerranéenne présente une composition un peu différente, liée à l'aridité du climat (Quézel et Médail, 2003, p. 93). Associés au pin, ce sont les chênes à feuilles caduques, noisetier et chêne vert qui se développent, au détriment du bouleau, associé à une steppe d'armoise et de Chénopodiacées qui s'étend notamment pendant le Dryas récent (Jalut *et al.*, 1992 ; Vernet, 1973 et 1997 ; Miras *et al.*, 2007).

Comme pour les Pyrénées, les régions méridionales ont un paysage végétal partagé entre climat atlantique continental et méditerranéen (Carrion García *et al.*, 2000). L'humidité joue également un rôle majeur entre une Espagne humide et une Espagne sèche (Dupré, 1985). Le développement végétal évolue dans une même tendance qu'en France, avec la présence de pins associés à de rares taxons thermophiles.

Les Monts cantabriques présentent des contrastes entre les zones proches de la côte (plus froid), les hautes montagnes ou les vallées encaissées à climat plus tempéré (Berroberria comparé au climat de l'Ariège ; Boyer-Klein, 1985). Pendant l'Allerød, l'amélioration climatique se voit par le développement de noisetier, de chêne, de pin et parfois de bouleau (La Riera). Les appréciations des données palynologiques en contexte archéologique doivent cependant être prises avec précaution compte tenu des difficultés de terrain pour de nombreux sites (annexe 2).

La séquence de Quintanar de la Sierra dans les Monts ibériques (1470 mètres d'altitude) montre un enregistrement de pins, Graminées et armoises à la fin du Dryas ancien puis un maintien des genévriers, saules, bouleaux et pin lors du Bølling-Allerød. Le Dryas récent voit la baisse du développement du pin tandis que les Graminées et armoises reprennent de l'importance. La zone atlantique montrent une même tendance dans les données environnementales (Naughton *et al.*, 2007 ; Muñoz *et al.*, 2013).

Cet aperçu de l'environnement végétal dresse le décor dans lequel a vécu une certaine diversité d'espèces animales qui va être présentée dans la partie suivante.

## I. 2. D. La faune

**Les données sur la faune**, plus fréquentes que pour la flore en contexte archéologique, contribuent à mieux cerner les choix d'exploitations locales à régionales possibles lors de chaque occupation bien qu'elles soient conditionnées par le choix anthropique (contrairement aux aven-pièges). Avec la fin de la glaciation vient la disparition des grands troupeaux d'herbivores et notamment des rennes. Dans le Sud de la France, les derniers rennes sont présents dans des niveaux magdaléniens, et la disparition de cette espèce est suggérée au début de l'Allerød (Bridault *et al.*, 2000 ; Costamagno *et al.*, 2009 ; Bridault et Chaix, 2009 ; Langlais *et al.*, 2014a). Les questions de l'évolution de la biomasse animale et de la disponibilité de ces ressources dans leur diversité ont été mises en avant par les chercheurs (Bridault, 1994 ; Delpech, 1999 ; Costamagno et Laroulandie, 2004 ; Costamagno *et al.*, 2009). En ce qui concerne la fin du Paléolithique supérieur, la faune est dominée par le cerf (La Tourasse, Balma del Gai c. Ibas ou encore Zatoya c. IIb et II). Le bouquetin est en toute logique l'espèce majoritaire dans les contextes montagnards (Balma Margineda) mais parfois aussi en contexte plus contrasté (Rhodes II f. 5 et Anton Koba c. VIII). La présence de sanglier ou de chevreuil est déjà perceptible dans les spectres fauniques pour plusieurs sites (Rhodes II f. 5, La Tourasse D5-11, Balma Margineda c. 8 à 10, Gazel c. 6, Guilanyà c. Ej, K et E, Balma del Gai I haut, Zatoya c. IIb et II et Parco).

Alors qu'en France, les principaux sites établissent une certaine opposition dans le choix des gibiers avec le renne au Magdalénien puis le cerf à l'Azilien, la situation ne semble pas changer dans la **péninsule ibérique**. En effet, le cerf constitue souvent la principale proie chassée tout au long du Paléolithique (le renne est rare en versant Sud des Pyrénées et en Pays basque ; Altuna et Mariezkurrena, 1996 ; Yravedra, 2001). Le cerf est associé au lapin dans les sites orientaux et au bouquetin dans les Cantabres et en Pays basque (Nadal, 1998 ; Yravedra, 2001). La déglaciation et les variations climatiques de la fin du Tardiglaciaire n'ont donc pas les mêmes conséquences sur les éventuels choix de gibiers dans ces contrées.

Dans l'Azilien pyrénéen, le gibier le plus fréquent dans un grand nombre de sites est le cerf. La vaste gamme de ses adaptations écologiques incite à la prudence quant au rapprochement que l'on pourrait faire par rapport à la reforestation, le cerf étant adapté aux paysages déboisés (Altuna, 1972 ; Straus, 1981 ; Chevallier, 2014). Avec lui, les bois de cerf deviennent aussi un support privilégié cette fois pour les armes en matière dure animale avec la fabrication des harpons. L'expansion des boisements reste davantage liée aux animaux tels que le sanglier et le chevreuil qui apparaissent souvent de manière plus éparse dans les spectres de faune.

L'exploitation des biotopes rupicoles se voit naturellement sur les sites de haute altitude où le **bouquetin** est la proie privilégiée souvent associé à l'isard. Cette orientation vers le gibier de haute montagne est notamment perceptible pour les niveaux de la fin du Paléolithique supérieur de la Balma Margineda, l'Abeurador, Balma Guilanyà et Anton Koba. Cet animal peut aussi être présent sans constituer la proie majoritaire dans d'autres sites. À Rhodes II, il est prépondérant dans le niveau inférieur (f. 5) puis en diminution tandis que les restes de cerf et sanglier augmentent et le supplantent en foyer supérieur (f. 7). L'exploitation du bouquetin se perçoit également sur les sites des Monts cantabriques (Costamagno et Fano, 2005). Cependant, ici aussi, le cerf constitue la proie chassée dominante (Altuna, 1979).



La domestication du loup est attestée en contexte magdalénien et laborien mais les données manquent pour l'Azilien (Boudadi-Maligne *et al.*, 2012).

D'autres ressources ont également été exploitées : **les petits gibiers ou encore les proies halieutiques** de rivage et de rivière (Costamagno et Laroulandie, 2004). La petite faune peut tenir une place importante dans la quantité de proies de certains sites. Ces données restent à relativiser notamment en termes de modes d'acquisition des gibiers et de conservation, comme en termes de valeur nutritive et de poids de viande fournis par chacune des espèces (Haws et Hockett, 2004).

Ce sont surtout les lapins qui sont prépondérants dans le Nord du Bassin aquitain. Cet animal est souvent associé au cerf qui domine le spectre de la grande faune (Cochard, 2004 ; Jones, 2004). Cependant, des contrastes existent : alors qu'au Pont d'ambon et à Pégourié, les restes de faune confirment cette idée pour l'ensemble des niveaux de la fin du Paléolithique supérieur, à Murat, les lapins sont anecdotiques. Cette association cerf et lapin se retrouve néanmoins jusque dans la Vienne, dans l'Azilien récent de la couche 3 de Bois-Ragot (Griggo, 2005). L'exploitation du lapin est également visible pour les sites méditerranéens français et espagnols mais ici, cette exploitation prolonge une tradition plus ancienne.

L'exploitation du lièvre est visible dès le Magdalénien moyen mais prend une place bien plus importante dans les choix de gibiers au Magdalénien supérieur et à l'Azilien dans le Nord du Bassin aquitain en particulier, comme apport nutritif ou comme matière première (Cochard et Brugal, 2004 ; Cochard 2004). Les oiseaux quant à eux témoignent d'un changement dans les proies chassées (et la plus grande rareté des sites concernés) par rapport au Magdalénien (Cochard, 2004 ; Laroulandie, 2004).

Dans les Pyrénées, la fréquence du lapin est signalée au Parco, Forcas, Bolinkoba, Gazel et éventuellement Bize (plus abondant en partie supérieur du niveau). Mais leur présence est moindre à Rhodes II, Troubat, Guilanyá, Gai, grotte Noire (Léporidés - lièvres et lapins), Balmodal-Carrat (Léporidés possibles), Pas Estret, Erralla et Bignalats. Cette proie est privilégiée en versant Sud comme dans la grande majorité des sites de la bordure méditerranéenne espagnole. Ainsi, les sites espagnols contrastent avec ceux du versant Nord où ils peuvent être présents sans collecte intensive. Un certain prolongement de cette pratique peut néanmoins être évoqué pour les sites des Pyrénées orientales. Nispero dans les Monts cantabriques reste un cas isolé par rapport aux autres sites alentours et constitue la position la plus occidentale liée à cette collecte.

**Les activités halieutiques** sont visibles à travers les restes de poissons et indirectement les objets manufacturés qui peuvent être interprétés pour des fonctions d'activités de pêche ou des systèmes de crochets (harpons perforés et hameçons). De grandes quantités de poissons (saumons et truites) ont été estimées à Troubat. Leur présence est aussi signalée à Ekain, Erralla et Laminak II mais ils sont anecdotiques à Rhodes II.

**Les harpons perforés** s'ils sont liés aux activités de pêche, pourraient donner des indications supplémentaires sur cette pratique. Ils sont clairement associés aux poissons sur le site de Troubat c. 6 mais leur fréquence est moindre pour les autres sites et sont absents à Laminak II. On les retrouve dans des sites où les restes de poissons comme de petits gibiers n'ont pas ou peu été conservés : c'est le cas pour les Pyrénées centrales et ailleurs, principalement les Cantabres et éventuellement le Nord du Bassin aquitain. En général, la quantité de ces objets est modeste, souvent moins d'une dizaine d'exemplaires sauf pour les sites du Mas d'Azil, de Troubat, Los Azules et El Valle où leur quantité semble faire exception (Tableau 1). Dans les Pyrénées, l'activité halieutique est déjà remarquée dans certains sites magdaléniens. Dans les derniers niveaux magdaléniens de Troubat c. 7 et de Bourrouilla c. A, ils signent un approvisionnement massif (Barbaza, 1996c ; Le Gall, 1999).

Dans le Nord de l'Aquitaine, les poissons sont une ressource importante pour l'Azilien, ancien comme récent (Le Gall et Pannoux, 1994 ; Cravinho, 2009 et 2011). Comme pour la plupart des sites, la quantité de harpon est modeste. Ils sont associés à des « hameçons » dans la Vienne (Bois-Ragot) mais témoignent aussi de systèmes de pêche différents (poissons associés trop petits pour être pêchés avec ces objets ; Christensen et Chollet, 2005 ; Cravinho et Desse-Berset, 2005).

**La collecte de mollusques** marins est visible pour les sites littoraux (La Crouzade, Ekain c. II et III, Urtiaga, Laminak II et Bolinkoba) et aussi mentionnée à Balma del Gai, Bize, Pas Estret, Berroberría et Erralla. L'exploitation côtière semble davantage visible sur le littoral atlantique que sur les bords de Méditerranée alors qu'elle se développe plus tard de manière plus massive (Cade, 2004 ; Lubell, 2004). À la Balma Margineda, les quelques dentales et coquilles marines sont de provenance atlantique comme méditerranéenne. Dans certains sites, la mention d'escargots terrestres est aussi considérée pour leur valeur alimentaire. Cependant, cela n'atteint pas une quantité aussi marquée que pour les amas coquillers mésolithiques. Les sites concernés sont principalement ceux de Troubat, la Balma Margineda, Gouërris et Balma del Gai (*H. nemoralis*), complétés par d'autres gisements moins décrits (grotte Noire, Lumentxa et Agarre). D'autres situations annoncent un changement dans les espèces malacologiques, lié au nouveau système écologique du début du Boréal (La Tourasse, Bize et Abauntz).

La diversification de la diète alimentaire est visible dès le Magdalénien supérieur, sans changement majeur avec l'Azilien, ce qui va dans le sens d'une continuité socio-économique dans les modalités d'acquisition des matières animales (Laroulandie, 2003 ; Cochard, 2004 ; Costamagno *et al.*, 2009). Malgré les différences climatiques déjà citées qui ont eu un impact probable sur le paysage et la végétation, les proies consommées tout au long de la fin du Paléolithique supérieur reflètent souvent le milieu local (montagne, rivière, ...), ils témoignent rarement de différences entre les couches. Le site de Murat fait exception avec une différence marquée entre la phase ancienne où la faune est dominée par le cheval, et la phase récente, où cerf et lapin sont en tête de liste faunique. Dans les Pyrénées, on peut citer Rhodes II où l'on passe d'une exploitation de bouquetin privilégiée en phase ancienne (f. 5) à une augmentation des cerfs et sangliers pour les deux niveaux sus-jacent qui s'accroît tandis que le bouquetin est de moins en moins présent (f. 6 et surtout f. 7). À Ekain, une différence est signalée dans la gestion des ressources marines : celles-ci sont prépondérantes en c. II et III mais nettement moins fréquentes dans les niveaux sous-jacents.

Une certaine distinction pourrait être faite entre l'Azilien et le Laborien puisque pour ce dernier, la faune de steppe semble davantage exploitée. Au Pont d'Ambon, la diminution de la proportion de cerf est favorable à la proportion de l'aurochs et du cheval qui deviennent les deux espèces majoritaires (J.-G. Ferrié *in* Fat Cheung *et al.*, 2014). Avec le site de Manirac, les vestiges fauniques sont mal conservés mais les Bovidés dominent (Gilbert, 1981). Cette distinction entre Azilien et Laborien est nuancée par la continuité dans la collecte de lapin au Pont d'Ambon, où ils sont très fréquents dans tous les niveaux (Jones, 2004, 2006 et 2009). Par contre, les restes de poissons consommés sont nettement moins fréquents dans le Laborien de ce même site (Cravinho, 2009 et 2011). La situation est inversée à Ekain, où c'est dans le niveau possiblement laborien (c. II) que les restes halieutiques sont les plus nombreux (Altuna et Merino, 1984 ; annexe 2).

La faune chassée met en avant une exploitation locale du milieu parfois axée sur une ou plusieurs proies. Les cas de figure sont variés et cette diversification semble perdurer dans le Laborien où les animaux de steppe sont un apport supplémentaire à ce régime alimentaire. Lors du Mésolithique, certaines de ces pratiques se poursuivront et prendront parfois de plus grandes proportions (escargotières pyrénéennes et portugaises).

Sites - U. S.	Chronozone	Petite faune ou activité halieutique	Harpons
Rhodes II, f. 7	Dryas III	Saumon (-) et léporidés (-)	o
Rhodes II, f. 6	Dryas III	Saumon (-) et léporidés (-)	o
Troubat, c. 6	Dryas III	Saumon (+) et Truites (+)	o
Tourasse, D1-4, Az. typ.	Dryas III		o
Tourasse, D5-11, Az. anc.	Allerød ?		o
Margineda, c. 8	Allerød		o
Mas d'Azil	Tardiglaciaire		o
Gouërris, c. B	-		o
Roque, abri 1	-		o
Aurensan	-		o
Espélugues	-		o
Vache	-		o
Gourdan	-		o
Lortet	-		o
Harpons, c. 2 sup.	-		?
Massat	-		o
Montfort	-		o
Bize	-	Lapins (plus abondants en haut), Lièvre ; présence de mollusques marins	o
Ekain, c. II	Préboréal	Saumon ; mollusques marins abondants (surtout Patella et Monodonta)	?
Ekain, c. III	Préboréal	Saumons ; mollusques marins abondants (surtout Patella et Monodonta)	o
Ekain, c. IV	Dryas III	Rares patelles	?
Urtiaga, c. C	-	Beaucoup de Patelles et <i>Osilinus lineatus</i>	o
Berroberría, c. D sup et C inf	Dryas III		o
Aitzbitarte IV, c. Ib	-		o
Anton Koba, c. VIII	Début Allerød		o
Atxeta, c. D	-		o
Ermittia, c. II	-		o
Santa Catalina, c. I	(Dryas III)		o
Lumentxa, c. III	-	Divers mollusques	o
Agarre, c. II	-		o
Espalungues, sup.	-		o
Isturitz, c. Ia	-		o

Tableau 1 - Présence des harpons définis comme aziliens dans les sites pyrénéens et indices d'activités halieutiques ou d'approvisionnement en petit gibier (voir annexe 2).

### **I. 3. Matériel et méthode**

#### **I. 3. A. Présentation du corpus étudié**

Dans le cadre de cette thèse, six gisements ont été étudiés, pour lesquels les quantités de vestiges et la complexité des niveaux varient entre eux. Ainsi, **Rhodes II (partie I)** fournit plusieurs niveaux magdaléniens (foyers 1 et 3) et aziliens (foyers 5, 6 et 7). Il constitue la référence principale pour alimenter les problématiques liées à la transition entre ces deux technocomplexes. La couche 6 du gisement de **Troubat (partie II)** apporte des informations davantage liées à une phase tardive de l'Azilien. La séquence de la fin du Paléolithique supérieur de **La Tourasse (partie III.1)** a été partiellement étudiée et permet de compléter les informations, les transitions antérieures et postérieures pouvant également être évoquées avec ce site.



Carte 3 - Carte des sites étudiés (nommés) et des régions de comparaison (pour plus de détails, voir annexe 2 ; fond de carte : F. Tessier, modifié).

La couche azilienne du **Poeymaü (partie II.2)** a aussi été intégré à ce corpus mais se trouve en marge géographique (plus occidentale) et avec une quantité de matériel réduite. Il apporte une perspective originale dans la variabilité des attributions chronoculturelles. Le site de **Gouërris (partie III.3)** est également une plus petite série. Il apporte de nouvelles données sur une phase postérieure à l'Azilien, rapproché du Laborien tel qu'il est connu dans le Nord du Bassin aquitain. Enfin, le dernier gisement, l'**abri Pagès (partie IV)**, extérieur à la zone pyrénéenne, constitue un point de comparaison important pour mieux cerner les dynamiques territoriales dans les problématiques liées à la régionalisation.

Les autres sites pyrénéens et alentours ont été décrits grâce aux informations bibliographiques réunies dans l'**annexe 2**. Dans un premier temps, il s'agit des gisements régionaux, c'est-à-dire ceux des Pyrénées centrales, orientales et occidentales. Dans un second temps, les régions entourant les Pyrénées sont aussi explorées : le Sud-ouest de la France, les Monts cantabriques, la côte méditerranéenne ibérique et française (Carte 3 et annexe 2). Les analyses des auteurs comme leurs documents iconographiques ont parfois été commentés par rapport à la perception qui est donnée dans cette thèse. Certaines séries ont pu être observées mais ce diagnostic ne reste que très partiel, par le peu de pièces, par exemple pour Montfort, ou au contraire une vision réduite d'un ensemble trop conséquent, par exemple pour Pégourié. Dans ce dernier cas, il s'agit plus d'une entrée en matière qui permet d'apporter un autre éclairage.

### I. 3. B. Quelques notions terminologiques

D'une manière générale, les analyses descriptives (parties 2 à 4) tentent de présenter les activités de taille dans leur système technique global. Les termes employés ont été empruntés aux travaux actuels concernant la technotypologie de l'industrie lithique (Inizan *et al.*, 1995 ; Pelegrin, 1995 ; Valentin, 1995 ; Bon, 2002 ; Langlais, 2007 ; Mevel, 2010 ; Naudinot, 2010). Quelques notions, peu courantes ou développées dans une optique particulière, méritent néanmoins d'être expliquées dans le détail.

#### *Le débitage « laminolamellaire »*

Pour toutes les séries étudiées dans cette thèse, le **débitage est peu normalisé** et donne lieu à une **production irrégulière**. Sans pouvoir trancher entre « petite lame » ou « large lamelle » le terme « laminolamellaire » a donc été conservé mais ne doit pas être traduit en termes de normalisation accrue. Il n'y a pas de distinction entre les plus courtes lamelles irrégulières et les plus larges puisque ces productions se font dans la continuité. En raison d'une forte fragmentation, ce critère a été mené davantage selon la régularité des bords et des nervures.

Les lames sont considérées comme premières quand elles sont corticales ou sans débitage laminaire ni mise en forme antérieure comme les crêtes. Les lames centrales présentent des enlèvements antérieurs exclusivement laminaires.



Les éclats laminaires (c'est-à-dire dont les enlèvements antérieurs attestent une séquence de débitage laminaire) ont été isolés dans le but de mieux considérer la productivité des exploitations et l'intensité du débitage le plus normalisé. Ce tri permet aussi de préciser au mieux le degré d'investissement dans le débitage laminaire par rapport à la proportion des éclats.

Le débitage effectué sur éclat-support a été décrit selon les mêmes termes que pour l'ensemble des descriptions et correspond aux modalités à « pans revers » utilisés ailleurs (Klaric, 2003 ; Langlais, 2007 ; Ducasse, 2010).

La production est dite simplifiée lorsque la préparation est faible, pour une mise en forme peu préparée. Elle est plus normalisée dans le cas d'un débitage plus régulier et préparé avec davantage de soin.

Le type de percussion employé se partage principalement en percussion directe en pierre dure ou tendre et percussion posée sur enclume. Certaines pièces restent indéterminées mais sont souvent attribuables à la pierre, c'est alors le détail pierre tendre ou pierre dure qui est délicat, souvent en raison de la petite dimension de ces pièces. Des biais peuvent aussi être soulignés lorsque les éclats de pièces esquillées ne sont pas clairement identifiés comme telles, les stigmates étant très proches de ceux de la pierre tendre (Pelegrin, 2000), toujours en raison de la petite fraction. Le mode de percussion tendre organique est parfois évoqué pour certains stigmates mais plusieurs biais tendent à minimiser cette pratique ici : un contexte taphonomique délicat (milieu karstique, plusieurs occupations, fracturations postdépositionnelles, ...), une convergence de stigmates possibles pour des productions irrégulières et des modalités de débitage peu communes à cet emploi (rare préparation et débitage peu soigné).

#### *La percussion posée sur enclume*

En général, la percussion posée sur enclume (Figure 6) est souvent utilisée pour ouvrir des plans de frappe. Elle est aussi pratiquée pour le débitage de quartz, comme solution propice à la structure particulière de ce matériau (Mourre, 1996). Ce mode de percussion se reconnaît par des stigmates de fracturation violente : le point d'impact est souvent très marqué, laissant apparaître le cône incipient et les stries radiaires, ce qui provoque parfois un début de fissure. Elle permet aussi de continuer à tailler au-delà d'un angle de frappe de 90°, avec un point d'impact parfois très loin du bord de plan de frappe (*ibid.*). L'enclume peut avoir un rôle direct ou indirect dans la fracturation du matériau.

Quand le rôle de l'enclume est direct, « la force appliquée par le percuteur et la réaction de l'enclume se situent dans un même axe : on parlera alors de “taille axiale sur enclume” ». Quand son rôle est indirect, « la force appliquée par le percuteur et la réaction de l'enclume ne se situent pas dans le même axe : on parlera alors de “taille non axiale sur enclume” » (Mourre, 2004, p. 29).

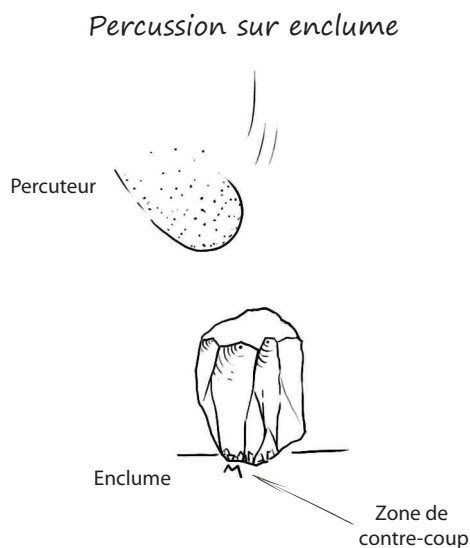


Figure 6 - Percussion sur enclume.

### Les pièces esquillées

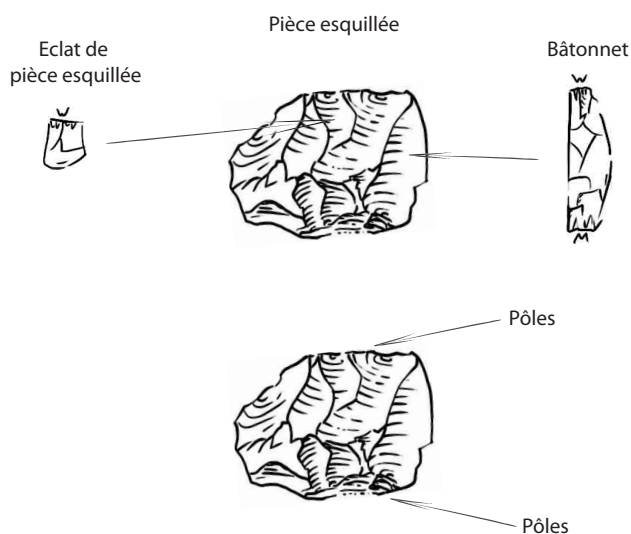


Figure 7 - Pièces esquillées.

Les nucléus et talons enregistrent donc une percussion violente : les cônes de percussion multiples sont souvent présents, les esquilles bulbaires ne sont pas toujours détachées du nucléus, les cônes n'ayant pas abouti au détachement du produit sont fréquents. Les stries radiaires et le cône incipient sont très marqués. Toujours sur les nucléus mais en partie distale, la **zone de contact avec l'enclume** peut aussi être observée avec le martelage ou les esquillements de contrecoups, visibles aussi sur certains produits. Cette production a pu être intensive et, parfois, la diminution du volume avec un plan de frappe incliné a empêché d'attribuer clairement ces pièces en nucléus ou pièces esquillées. La pièce esquillée, en continuité de cette fracturation, a donc pu refléter l'aboutissement d'une percussion intensive.

### Les pièces esquillées

Les pièces esquillées, lorsqu'elles sont nombreuses, font l'objet d'une attention particulière de la part des chercheurs (Mazière, 1984 ; Chauchat *et al.*, 1985 ; Marchand et Guyodo, 2005 ; Martínez-Moreno *et al.*, 2006 ; Le Brun-Ricalens, 2006 ; Donnart *et al.*, 2009). La détérioration rapide et violente de la pièce est souvent interprétée comme un rôle de pièces intermédiaires, pour le travail de matière organique dure telles que l'os, le bois, l'ivoire ou la pierre (Lucas et Hays, 2004 ; Lebrun-Ricalens, 2006), et pour des travaux tels que fendre ou fracturer, employé alors comme un coin ou une herminette (Escalon, 1969 ; Chauchat *et al.*, 1985 ; Lucas et Hays, 2004). L'interprétation comme nucléus est plus rarement considérée car la production associée n'évoque pas une production prédéterminée utilisée par la suite.

La zone où la percussion est observée a été nommée « pôle » (Figure 7). Trois stades de dégradation ont été définis dans l'exploitation des pièces esquillées (Tixier, 1963 ; Le Brun-Ricalens, 2006) :

- le début du fractionnement : la morphologie du support est encore visible, les esquillements se font sur un bord
- le détachement d'éclats de pièces esquillées plus envahissant, parfois bifacial, et une rotation de la pièce est possible
- un emploi intensif : une fragmentation importante de la pièce, conduisant à une production d'éclats et de lamelles de pièces esquillées, ainsi que de bâtonnets.

Dans cette thèse, ces stades ont été traduits plus précisément selon l'observation des zones de fracturation sur chacune des pièces esquillées :

- des esquillements localisés sur une zone de surface ;
- des esquillements se développant sur deux surfaces à partir d'un même point de percussion
- des esquillements sur deux zones opposées et la fracturation d'un bord latéral
- des esquillements sur deux zones opposées et la fracturation des deux bords latéraux de l'objet.

Ces états de fracturation dépendent, d'une part, de l'intensité de la fracturation, d'autre part, de la localisation de la percussion. Ainsi, il arrive que la pièce soit fracturée précisément sur un côté mais pas tout au long des pôles.

Ces fracturations donnent lieu à des déchets. Ceux qui concernent le bord des pièces ont été appelés « bâtonnet », terme employé par certains auteurs parmi une diversité d'autres appellations (Le Brun-Ricalens, 2006). Ils se détachent du bord des pièces esquillées et emportent, de la même manière qu'une chute de burin, une partie du support. Ce sont les éléments les plus caractéristiques de cette production. Dans le détail, ils peuvent être distingués en trois catégories :

- les bâtonnets premiers, qui fracturent le tranchant du bord (section triangulaire)
- les bâtonnets à crête pour lesquels un aménagement a été effectué sur le bord par enlèvements transversaux
- les bâtonnets seconds, qui succèdent à une fracturation précédente de bâtonnet(s) (section souvent quadrangulaire). Cette fracturation étant opérée plus à l'intérieur de la pièce, ils témoignent plus souvent de l'épaisseur de la pièce-support ainsi que sa hauteur, ce qui est rarement le cas des bâtonnets premiers.



En plus des bâtonnets, les déchets issus de ces pièces peuvent provenir de la face, appelés éclats (issus) de pièces esquillées. Ils sont identifiables par leur profil souvent très effilé et les ondulations qui forment de fines rides très resserrées. Le talon est souvent absent ou filiforme. Malgré des caractéristiques précises, il est délicat de faire la part des choses surtout par rapport aux esquilles issues d'un débitage irrégulier et de petite dimension. Ces pièces ont donc été isolées mais sont peu mises en valeur ici, **contrairement aux bâtonnets qui ne paraissent pas avoir de convergence de formes** possibles avec les autres déchets.

Les « esquilles », terme qui a été repris de la littérature courante, n'ont pas de lien avec les pièces esquillées et désignent les très petits éclats issus des préparations des débitages.

### *Quelques types de pointes*

Les pièces à dos ont été partagées en **pointes** lorsque la zone apicale est préservée (pointes entières et fragments apicaux) et **fragments de pièces à dos** lorsque la pointe est absente (fragments mésiaux et basaux).

Plusieurs armatures ont fait l'objet d'une terminologie différente selon les auteurs. La variabilité des formes d'armatures n'est pas évidente à classer (Barbaza et Martzluff, 2008). Les **pointes à dos fusiformes** ont été les principales formes identifiées pour l'Azilien dans le Sud de la France (GEEM, 1972 ; Rozoy, 1978 ; Simonnet, 1967a ; Barbaza, 1999a ; Barbaza et Martzluff, 2008). Leurs dimensions sont réduites, les largeurs et épaisseurs sont similaires et leur forme générale est symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la pièce mais aussi selon l'axe perpendiculaire.

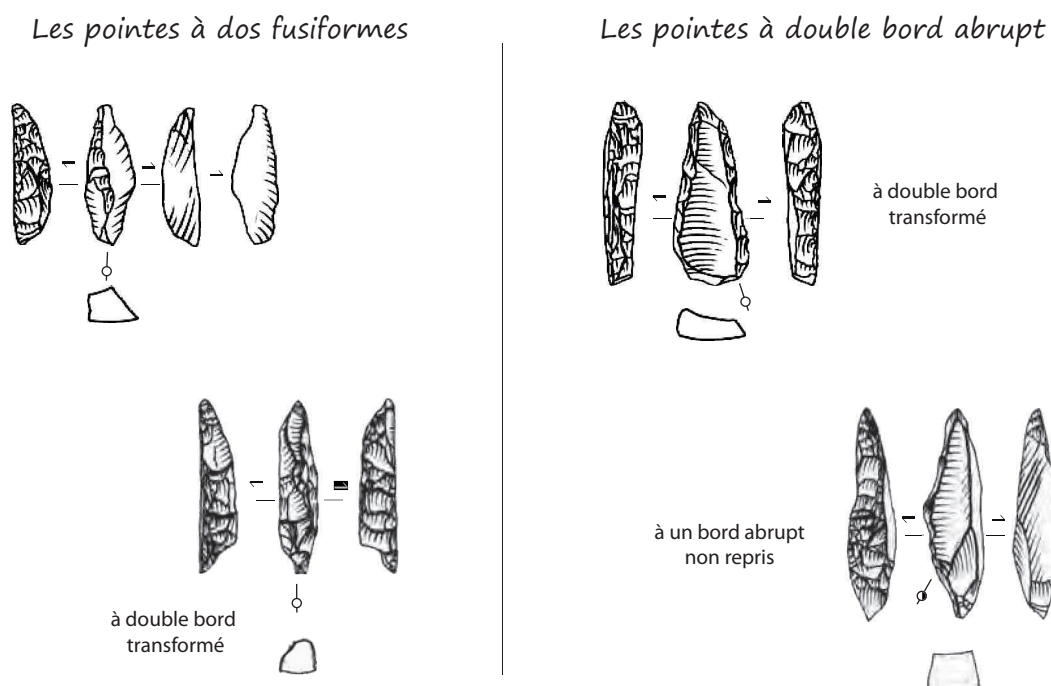


Figure 8 - Pointes à dos fusiformes.

Les pointes à double bord abrupt peuvent avoir un ou deux bords transformés (Figure 8). Elles ne possèdent pas de tranchant, sauf parfois dans le dernier tiers apical. Les petites pointes fusiformes ont été distinguées des pointes à dos classiques en raison de leur petite dimension, notamment à Rhodes II.

#### *Considérations diverses*

Dans les annexes régionales (annexe 2), les descriptions demeurent liées aux textes bibliographiques. Le choix des termes a donc souvent été conservé, notamment le terme « harpon ». Cependant, il est défini de manière plus stricte aujourd'hui, selon son mode de fonctionnement (Pétilion, 2009). Dans ces mêmes descriptions régionales, des éléments non aziliens sont parfois évoqués, sans y ajouter de commentaires (armatures géométriques par exemple) : souvent, ils n'ont pas été considérés dans les observations et critiques personnelles car trop de biais pouvaient exister (mélanges liés aux couches qui l'encadrent). De plus, les études sur la taphonomie jouent un rôle clé dans la compréhension actuelle des assemblages archéologiques (Claud et Bertran, 2010 ; Lhomme *et al.*, 2010 ; Thiébaud *et al.*, 2010). Elles sont souvent absentes pour les petites séries ou les anciennes données, ce qui biaise la vision que l'on peut avoir (notamment pour l'utilisation du terme lamelles à dos vis-à-vis des fragments de pointes).

Dans les illustrations, le terme « modifié correspond à une modification de forme (ajout de numéros, échelle, etc.). Sauf mention contraire, les illustrations sont de l'auteure.

## **I. 4. Conclusion**

Au terme de cette première partie, plusieurs aspects ont été évoqués. Le contexte historiographique permet de se rendre compte de l'ampleur des travaux déjà effectués sur ce sujet et des avancées mais aussi des biais liés à chaque moment des recherches. Le cadre chronoclimatique environnemental pose la question de l'évolution des sociétés de la fin du Paléolithique supérieur dans ce contexte et des enjeux qui ont pu en découler. Les questions liées à la régionalisation territoriale, à l'évolution chronologique et aux dynamiques internes des sociétés de la fin du Paléolithique supérieur vont donc être abordées *via* les productions lithiques analysées plus en détails dans les prochaines parties.



**PARTIE II : LE SITE DE RHODES II**  
**(ARIGNAC, ARIÈGE)**



## II. 1. Présentation générale

Le site de Rhodes II étudié ici est considéré comme un des gisements-clé pour la fin du Tardiglaciaire. Il a déjà fait l'objet d'une investigation approfondie de la part de R. Simonnet. Celle-ci est présentée en première partie, suivie d'une reprise des données de terrain qui sert à établir au mieux la valeur stratigraphique de chacune des unités. L'analyse technotypologique développe ensuite les données lithiques de manière plus précise afin de reconstituer cette dynamique évolutive. Les vestiges aziliens permettent de répondre à des problématiques liées aux pratiques techniques, aux activités ou objectifs de taille et à l'exploitation des roches locales. **Ces variations sont donc interrogées afin de mieux comprendre leurs causes, qui répondent à des choix ponctuels** (fonctions du site et difficulté d'approvisionnement) **ou plus durables** (phases culturelles) et qui seront discutés dans la troisième partie.



Carte 4 - Localisation de Rhodes II  
(fond de carte : F. Tessier, modifié).



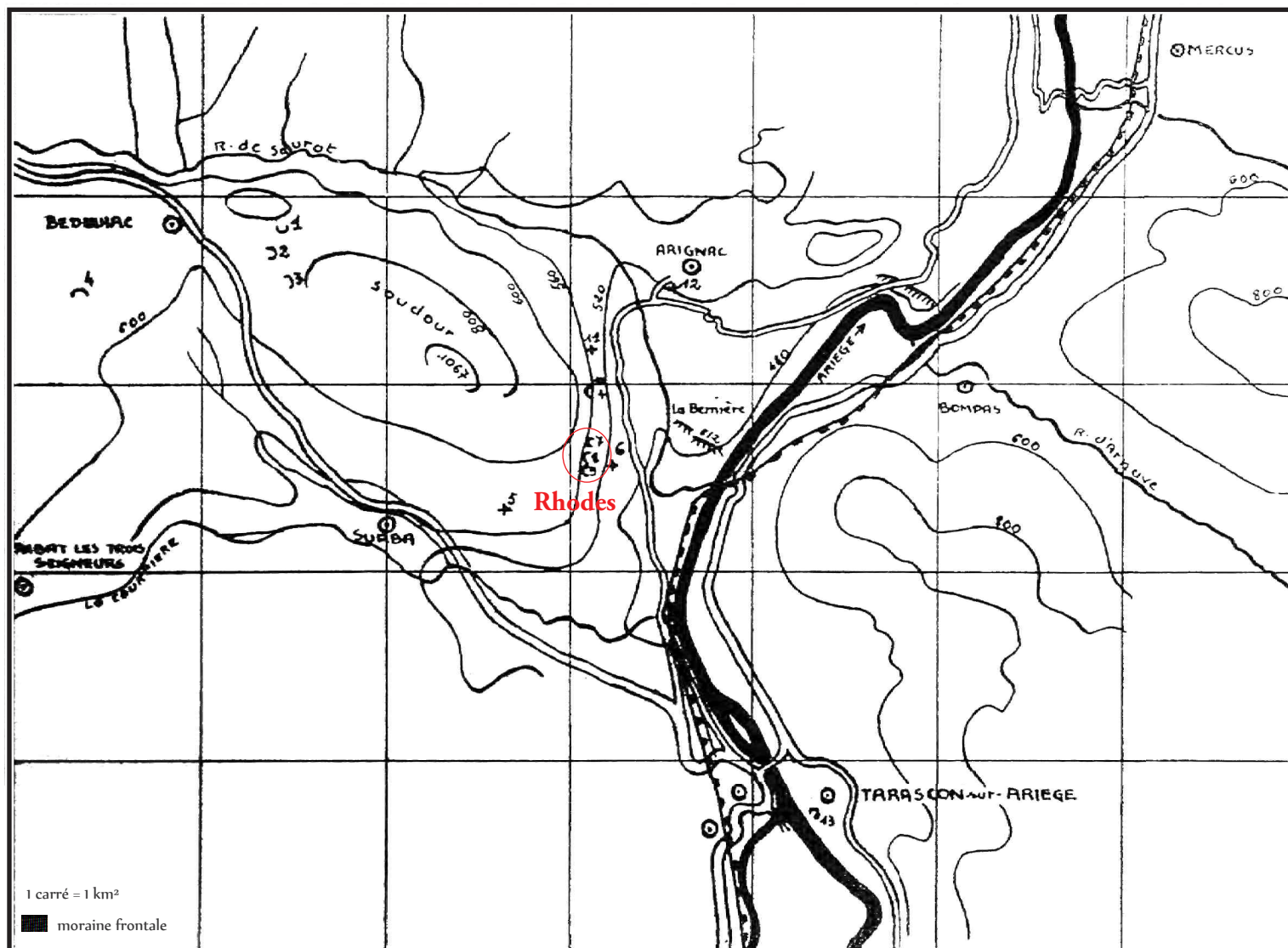
Photo 1 - Rhodes II, montagne du Soudour et localisation du site  
(archives R. Simonnet, modifié).

### II. 1. A. Contexte géographique

Le site se trouve dans le bassin de Tarascon-sur-Ariège (Carte 4, Carte 5 et Photo 2). La vallée de l'Ariège a une orientation est-ouest et non pas nord-sud comme c'est le cas de la majorité des vallées liées à cette chaîne montagneuse. Cette orientation particulière a facilité la pénétration des influences climatiques méditerranéennes. Les dynamiques géologiques sont visibles à travers les blocs erratiques présents sur cette montagne, ainsi que l'éboulis des niveaux supérieurs contemporain des grands éboulis régionaux (Simonnet, 1967a). D'autres sites proches témoignent d'occupations préhistoriques connus (par exemple Niaux, Bédeilhac, La Vache, Les Églises et La Grazzio de l'Aspiou).

Les abris de Rhodes ont été formés dans les dolomies jurassiques de la montagne du Soudour (ou Sédour), qui culmine à 1067 mètres d'altitude (Carte 4, Photo 2, Carte 5 et Figure 9). Le versant Nord est connu pour les sites de Bédeilhac, Bouichéta et Pradières, alors que Rhodes II occupe le versant Sud-Est (Figure 9). Trois locus ont été distingués : Rhodes I, un abri sépulcral (Simonnet, 1964) et, 15 mètres plus loin, Rhodes II et III, séparés l'un de l'autre par un pilier rocheux. Le dernier, partagé en deux failles, présente une situation moins favorable que le précédent pour la préservation des niveaux archéologiques.

Carte 5 - Rhodes II, plan de la montagne du Soudour (Simonnet, 1964, modifié).



Carte schématique du Bassin de Tarascon et du massif du Soudour -

1 : grotte de Bedeilhac ; 2 : grotte de Bouichéta ; 3 : grotte de Pradières ; 4 : grotte du Colomès ; 5 : station du Roc de 8 heures ; 6 : station de Rode ; 7 : Rhodes I ; 8 : Rhodes II ; 9 : Rhodes III ; 10 : station et abri du Roc de Midi ; 11 : station des Éboulis ; 12 : sarcophages du transformateur d'Arignac ; 13 : grottes de Lourdes et du Cagibi.



L'orientation de l'abri favorise l'ensoleillement, en particulier en hiver. Non loin à l'est, la rivière de l'Ariège contribue à améliorer les conditions de vie sur ce lieu. Cependant, ce « confort » est entaché d'une grande restriction pour l'approvisionnement lithique. Les ressources proches sont restreintes au lit de la rivière, aux massifs de Foix (à moins d'une vingtaine de kilomètres au nord ; Simonnet, 1998) et éventuellement aux dépôts morainiques. Dans tous les cas, ce silex est d'assez mauvaise qualité pour les activités de taille. Cette contrainte est essentielle pour appréhender les stratégies d'approvisionnement des populations préhistoriques.



Photo 2 - Abris de Rhodes  
(archives R. Simonnet, modifié).

L'abri de Rhodes II est d'assez petite dimension, avec six mètres de profondeur maximum pour une surface d'environ 30 mètres carrés. La hauteur de voûte de deux mètres protège une assez grande partie de la surface du sol (voir ci-dessous, Figure 10).

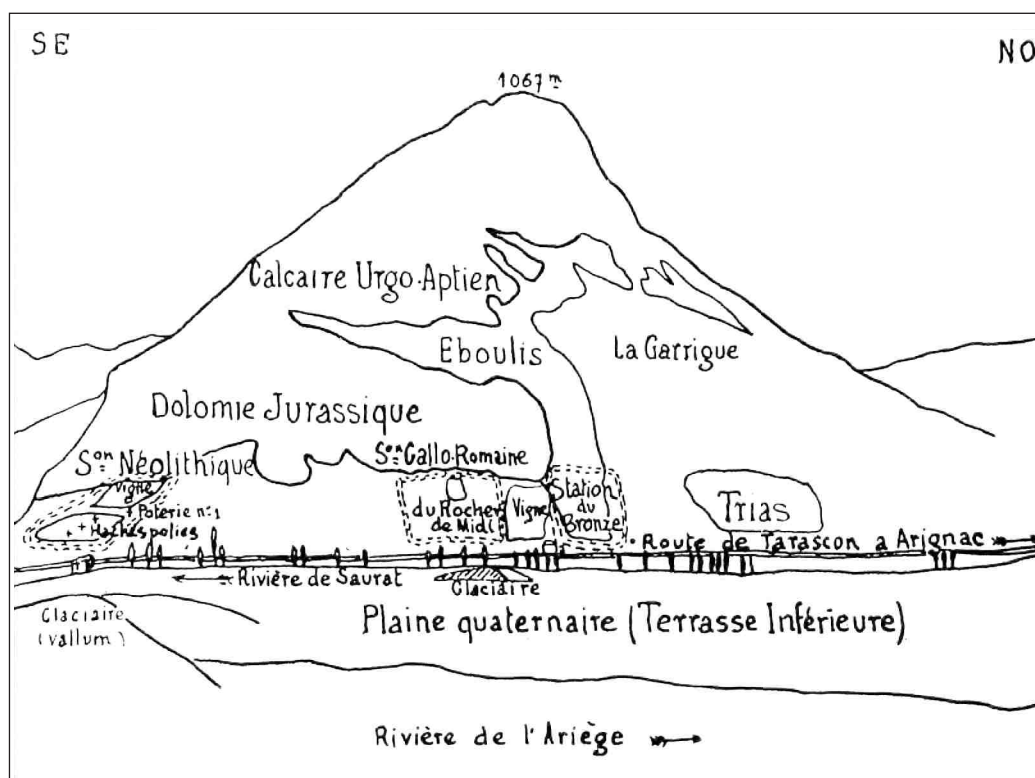


Figure 9 - Schéma de la montagne du Soudour ; glacière = moraine de la Bernière  
(Simonnet, 1964, modifié).

## II. 1. B. Observations de terrain

### *Premières interventions*

Les premières interventions de R. Simonnet ont d'abord concerné Rhodes I en 1955 et 1956. La cavité a révélé des ossements humains mais les conditions de conservation défavorables ont peu à peu éloigné le fouilleur de cette zone (Simonnet, 1967b et 1968). Ses recherches sont alors davantage axées vers l'exploration de Rhodes II, d'abord avec quelques ramassages de surface (schiste, quartzite et galets), puis une opération de fouilles. Rhodes III n'a pas été autant investi, bien que des vestiges sur le sol attestent également l'existence d'une occupation préhistorique.

Les fouilles de Rhodes II ont commencé en 1954 pour s'achever en 1982 (Simonnet, 1967a, 1976 et 1984 ; Clottes et Simonnet, 1979 ; annexe 1.1, page 5). Elles se sont déroulées de façon plus ou moins continue (arrêt des fouilles de 1956 à 1959), souvent sur un ou deux jours consécutifs au fil des saisons. Les fouilles ont parfois subi des destructions clandestines, altérant des zones plus ou moins grandes. La dernière année correspond à une surveillance des lieux après l'arrêt des fouilles, en raison de la fragilité de préservation du site et le risque d'interventions inopportunes (Simonnet, 1982).

Le premier sondage du 5 mai 1955 révéla la présence d'un « foyer noir » (jusqu'à 15 centimètres de profondeur) contenant du matériel archéologique : plusieurs fragments d'os, un fragment de lissoir (bois de cerf), trois éclats de quartzite, neuf éclats de silex, une pièce esquillée et un grattoir (Simonnet, 1964). Notons que le **terme « foyer »** a été utilisé par le fouilleur selon la définition suivante : « Le terme foyer est employé au sens large et désigne la strate archéologique colorée par le feu et non les feux qu'elle peut contenir. » (Simonnet, 1967, p. 175).

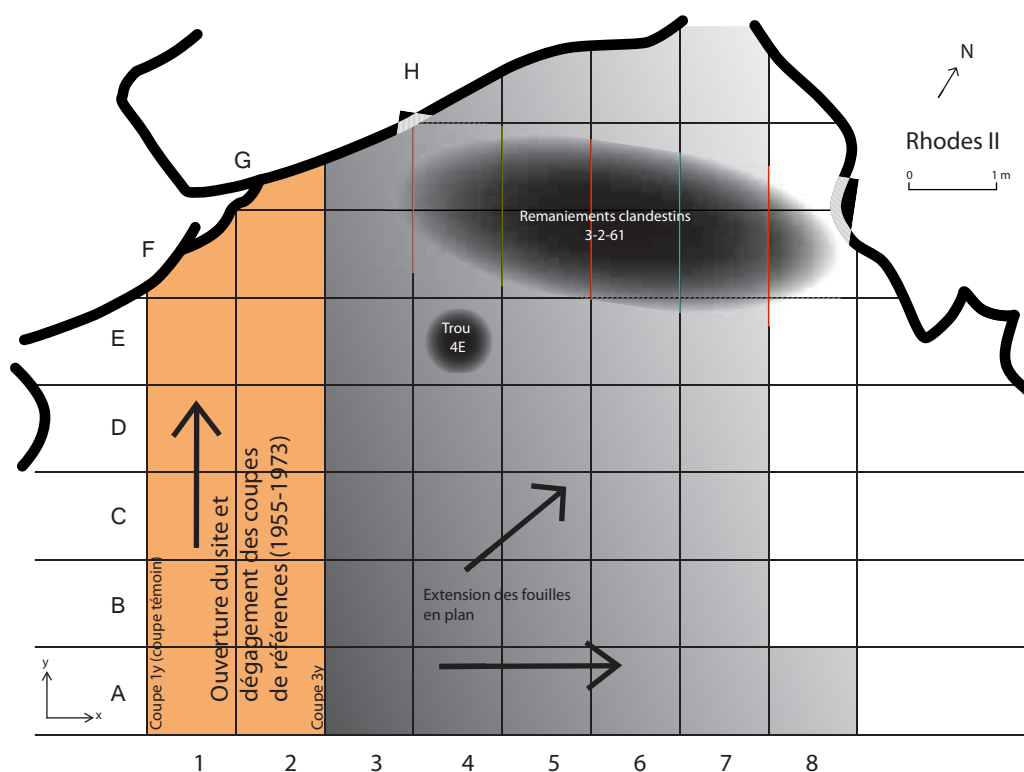


Figure 10 - Rhodes II, plan au sol et déroulement des fouilles (archives R. Simonnet, modifié).

Le deuxième sondage du 5 juin 1955 est décrit par un remplissage plus complexe :

- 0 à -0,08 m : terre noire et humus,
- -0,08 à -0,25 m : terre brune avec pierrailles (de 2 à 10 centimètres), niveau archéologique  
- couche 1 (à 0,15 mètre : un fragment de céramique récente, deux fragments d'ocre jaune ; à -0,18 m : un grattoir circulaire « très petit » en silex),
- -0,25 à -0,75 m : terre jaune dure, peu de calcaire, niveau archéologique (couche 2) subdivisé de la façon suivante : de -0,25 à -0,40 mètre (deux éclats en silex), à -0,40 (un petit grattoir en silex), de -0,60 à -0,75 (un petit grattoir et des éclats en silex), à -0,50 (« traces rougeâtres d'un foyer » ; Simonnet, 1964).

Par la suite, les opérations suivantes ont consisté à aménager les lieux pour préparer la future fouille (récolte en surface, nettoyage du sol et défrichage, puis mise en place du carroyage) et c'est à partir des années 1961 et 1962 que les **premières fouilles extensives** sont entreprises. Ces dernières se sont déroulées à partir de l'avant, le long du bord ouest, où une tranchée de deux mètres de large a été entreprise jusqu'au sol rocheux, vers le fond, afin d'établir une coupe sagittale intéressante (la « coupe témoin » ou « 1y », consolidée par un mur à la fin des fouilles ; Figure 10 et ci-dessous Figure 11 et Figure 12). Après quelques années, l'extension des fouilles s'est ensuite faite vers le fond de l'abri et vers le centre. Les opérations de terrain se sont poursuivies, au gré des disponibilités du fouilleur, durant toutes les saisons, jusqu'en 1981.

Les fouilles sont menées sur des carrés d'un mètre de côté et parfois sur des zones plus restreintes selon les difficultés ponctuelles, le sédiment étant ensuite tamisé (annexe 1.1, page 10 et page 16). L'ensoleillement, les vents, le gel ou la végétation ont pu influencer sur les conditions de préservation du gisement.

### *Le remplissage sédimentaire*

L'ensemble du remplissage se développe sur trois couches distinctes (Figure 11 à Figure 13) :

- **la zone de surface**, ou « sommet remanié » qui correspond à une alternance entre des remaniements parfois profonds et quelques zones mieux conservées,
- **la couche 1**, divisée en deux (**foyers 7 et 6** de haut en bas), plus développée au fond de l'abri,
- **la couche 2**, divisée en cinq surtout à l'avant de l'abri (**foyers 5 à 1** de haut en bas).

En-dessous, le substrat rocheux, un schiste noir des marnes de l'Albien, présente des fissurations verticales. Cette formation facilite l'érosion et les arrachements de matière provenant de ce sol et augmente également la possibilité de « piégeage » du sédiment dans les fentes verticales. Ce sol est horizontal à l'intérieur de l'abri puis un pendage se développe vers l'extérieur.

Les appellations de chaque niveau ont varié au début des fouilles, ce qui complique l'homogénéisation des données. Seules les appellations les plus récentes sont retenues ici : foyers 7 à 1 (de haut en bas ; voir ci-dessus Figure 11 et Figure 12).

La zone de surface peut être assez épaisse et livrer une composante azilienne autant que l'on puisse en juger à la vue des vestiges. Cependant, il existe un certain remaniement avec des occupations plus récentes, visible par la présence de quelques fragments de céramique et d'ossements humains moins altérés que la faune tardiglaciaire. Ces niveaux supérieurs ont subi de nombreux problèmes postdépotionnels (notamment liés aux interventions clandestines) et le terrain y est souvent aéré et remanié. Le fouilleur note une zone d'accumulation de grosses pierres au-dessus du foyer 7 au fond de l'abri.

Constituée de nombreuses pierrailles, la couche 1 est assez épaisse (de 40 à 80 centimètres dans certaines zones). Le remplissage semble traduire une accumulation dense jamais séparée par un niveau stérile, même si les dynamiques sédimentaires entraînent parfois le lessivage d'une partie du sédiment (présence de zones plus grises). Sous le haut du talus, cette couche est partagée archéologiquement en deux ensembles : les foyers 7 et 6.

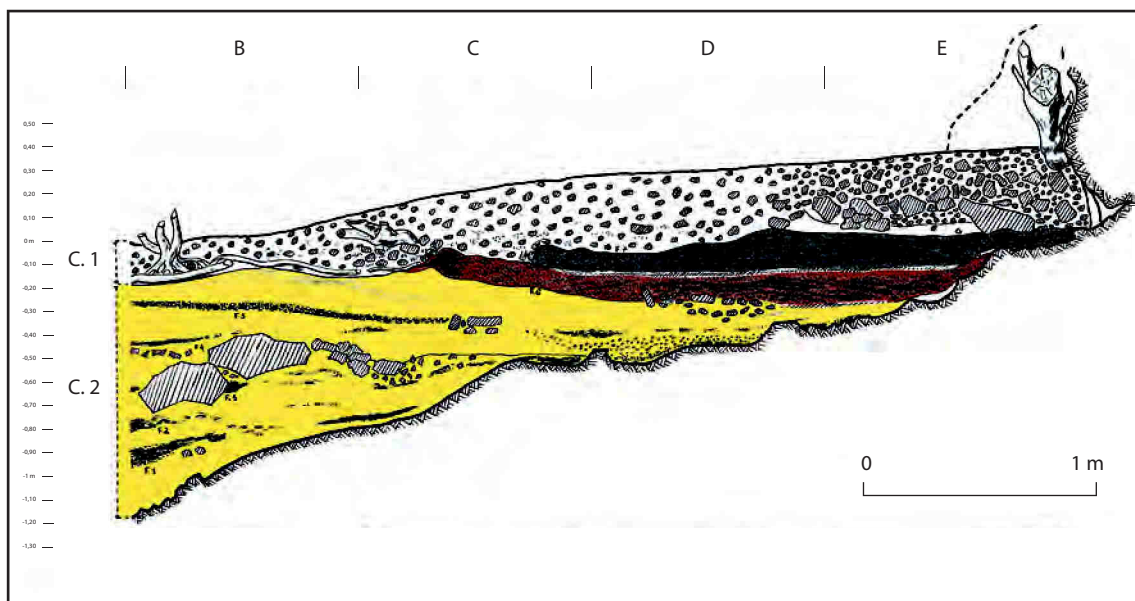
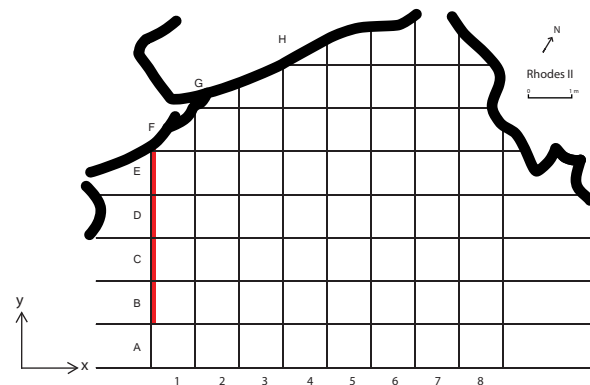


Figure 11 - Rhodes II, coupe témoin (1y - trait rouge : position de la coupe stratigraphique ; archives R. Simonnet, modifiée).

Le **foyer 7** constitue donc le premier niveau sommital en place. L'aspect foncé du sédiment est souvent décrit dans les premières années de fouilles (ancien « foyer noir » ou « couche noire supérieure »). Le **foyer 6** est également composé de pierraille mais le sédiment est plus clair, brun à rouge, selon les zones fouillées (ancien « foyer rouge » ou « couche brune »).

En-dessous de cette couche 1, la fraction fine du sédiment de la **couche 2** augmente au détriment des blocs décimétriques. La surface de la couche 2 est marquée par un paléosol identifié par l'arrêt du remplissage et la mise en place d'un couvert végétal dont les racines ont rongé les os et dissout les éléments carbonatés des silex du flysch (obs. R. Simonnet).

Présente surtout à l'avant de l'abri, cette couche se resserre en suivant le pendage du sol rocheux, en avant des carrés D. La pente du sol est brusque en C et D, où elle varie de 0,10 à 0,80 m d'épaisseur. La fraction fine du sédiment est composée d'éléments sableux, puis devient plus argileux vers le bas, dans les carrés B (Simonnet, 1964).

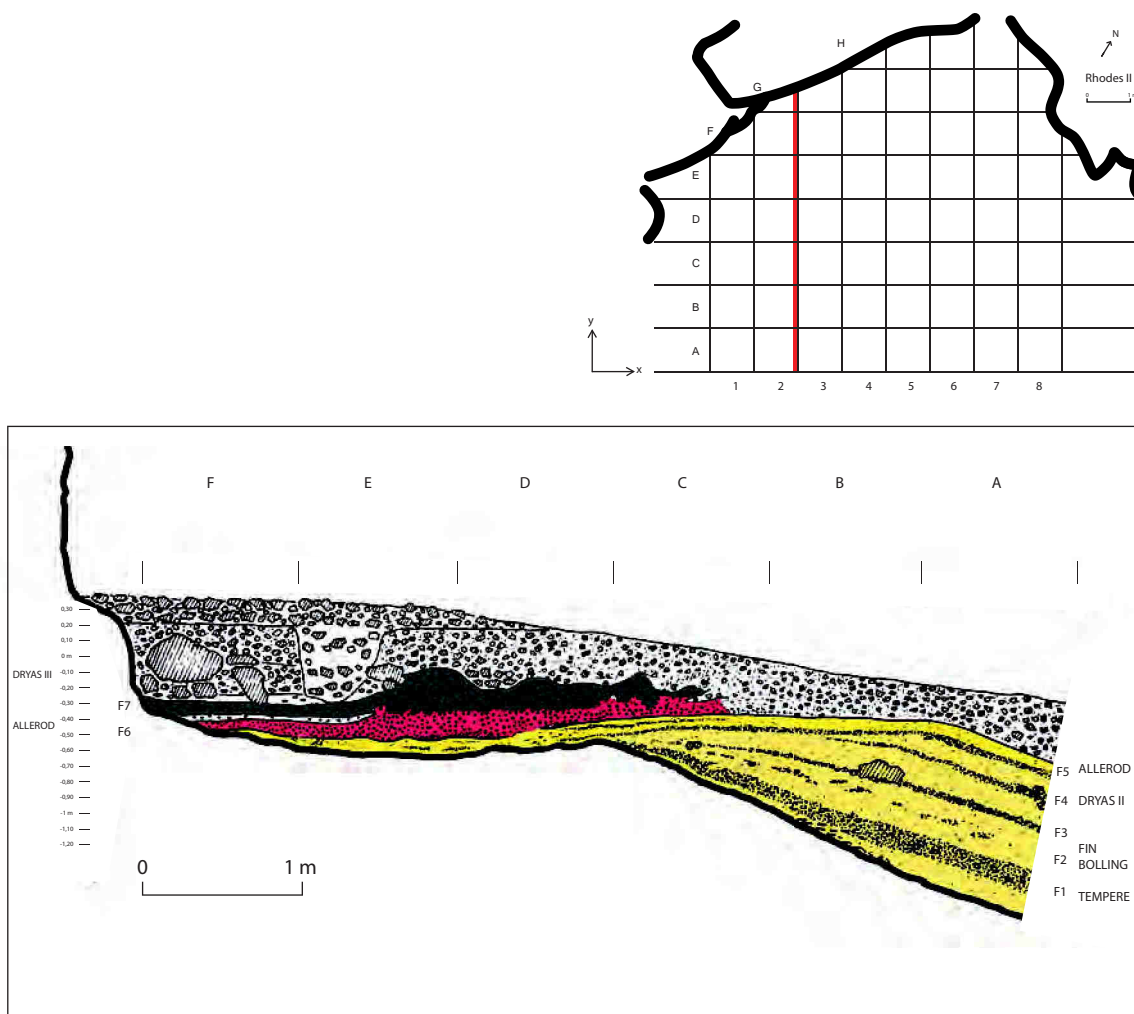


Figure 12 - Rhodes II, coupe opposée (3y - trait rouge : position de la coupe stratigraphique *in* Clottes et Simonnet, 1979, modifiée).



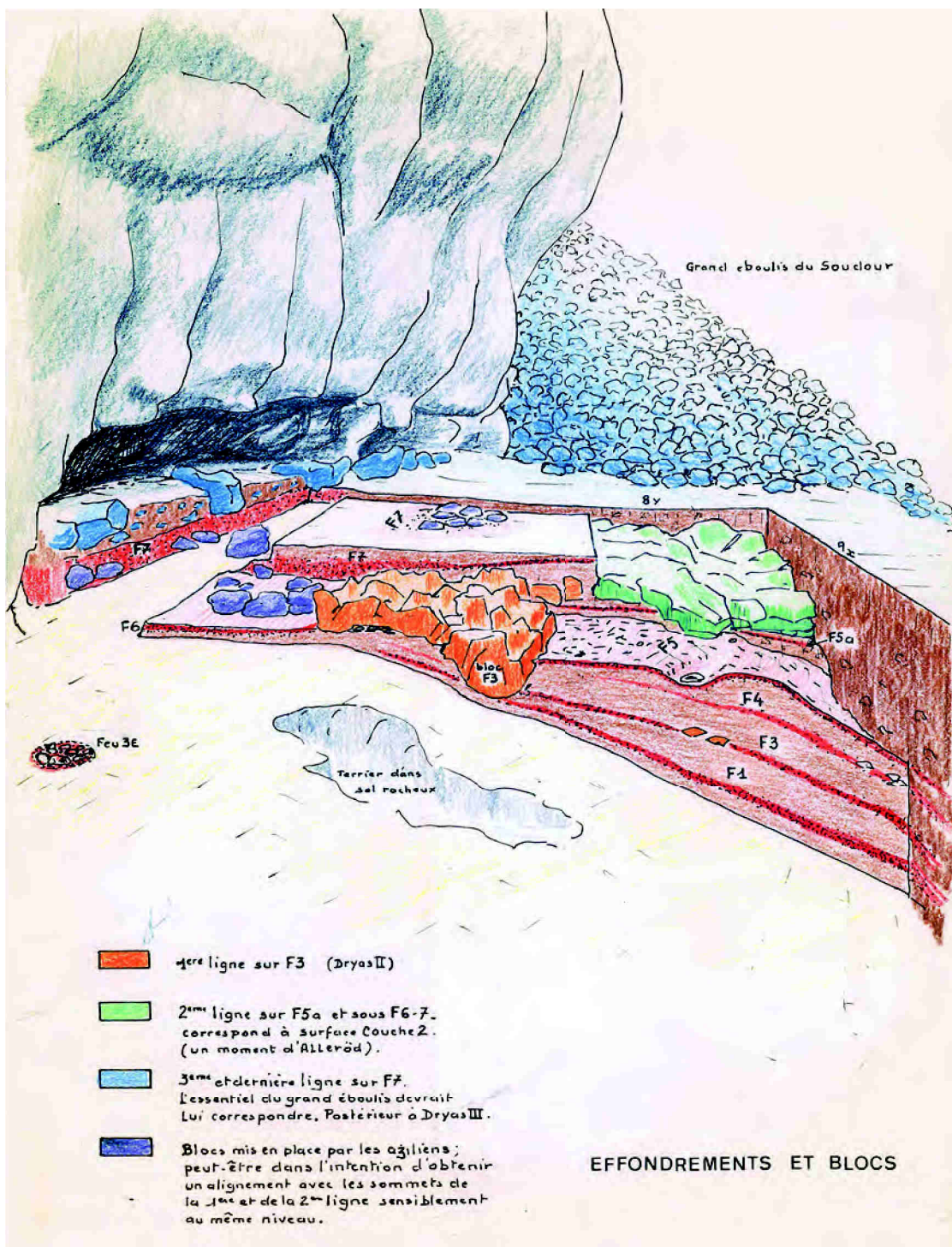


Figure 13 - Rhodes II, schéma synthétique des fouilles (archives R. Simonnet, modifié).

Cette couche est subdivisée en cinq niveaux, de haut en bas :

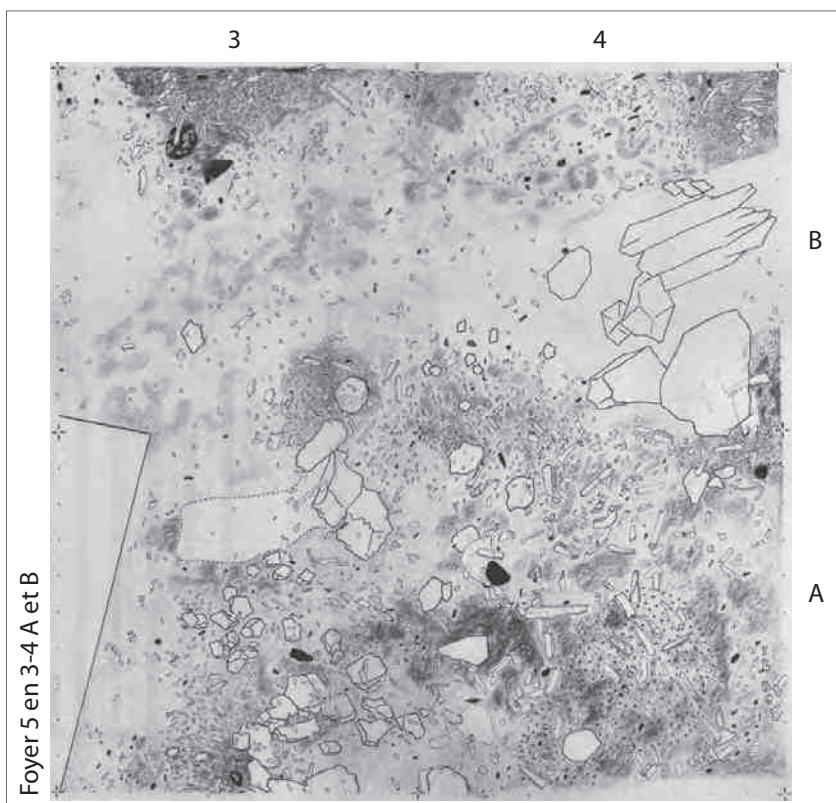
- **le foyer 5** est qui connaît la plus grande extension horizontale (Figure 14), un paléosol a été mis en évidence à son sommet,
- le foyer 4 est peu visible aux premières interventions car très proche du niveau supérieur,
- **le foyer 3** correspond à un effondrement rapide de la paroi, identifiable par le lit de pierres calcaires à angles vifs et le sédiment fin qui se trouve plutôt en « paquets ». Un second paléosol a été identifié à la surface de ce niveau (Figure 14).
- le foyer 2 est un niveau diffus, qui contient des « paquets de foyer rougeâtre » (*ibid.*),
- **le foyer 1** repose sur le sol rocheux, très net dans toute son épaisseur sur la coupe 3y.

Dès les premiers sondages, les foyers 1, 3 et 5 sont nettement séparés les uns des autres. Intermédiaires, les foyers 2 et 4 sont peu mentionnés et constituent des entités stratigraphiques moins nettes. L'ensemble de ces niveaux contient quelques fragments de marne noire de l'Albien : cette roche ne provient pas des parois (qui sont en dolomies jurassiques) mais du sol rocheux, qui était visible pendant l'occupation préhistorique (obs. R. Simonnet). Selon le fouilleur, cet apport latéral témoigne d'actions anthropiques liées à un « balayage » ou une vidange de la part des occupants préhistoriques, dont l'installation était probablement sur un sol plus plat. Mis à part le foyer 5, les foyers 1 à 4 sont restreints à l'avant de l'abri, remplissant peu à peu la pente extérieure, jusqu'au foyer 5 où le sol est davantage horizontal. Ce niveau semble représenter la plus grande surface de l'abri : « les Foyers 5 et 5a ont scellé le tout et s'étendent jusqu'au fond de l'abri. Avec un feu daté de 10350 ± 150 BC et des structures d'habitats les plus nets. » (Simonnet, 1967b, p. 105).

La **structure de feu** F53Ca est bien marquée par sa couleur rouge tandis que celle de F53Cb est une cuvette moins étendue (Simonnet, 1975). La surface de la couche 2 comme celle du foyer 3 correspondent à **deux paléosols** qui permettent d'avoir des repères concrets dans cette stratigraphie. D'autres indications demeurent plus anecdotiques (lot de graviers alluviaux, concentrations d'escargots ou de microfaune).

Localement, une zone a été individualisée au-dessus du foyer 5 : le foyer 5A. Il apparaît comme une lentille de foyer, au sommet de la couche 2 : « Après enlèvement des premiers centimètres de la couche 2, en 3 et 4 C et D, des traces de feu ont été mises au jour centrées surtout en 3. Ce nouveau niveau d'habitat, ou foyer selon la terminologie employée depuis le début pour l'abri RII, a été appelé foyer 5a. » p. 1-2 (Simonnet, 1975). Cependant, en raison du peu de vestiges présent dans les carrés choisis, ce foyer 5A a été intégré dans le foyer 5 dans cette étude. Il sera brièvement discuté plus loin (page 158).





Stratigraphie relative		
F. 7		
Inter F. 6/F. 7	F. 6-F. 7	
F. 6		
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		F. 1-F. 5
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	
F. 1		

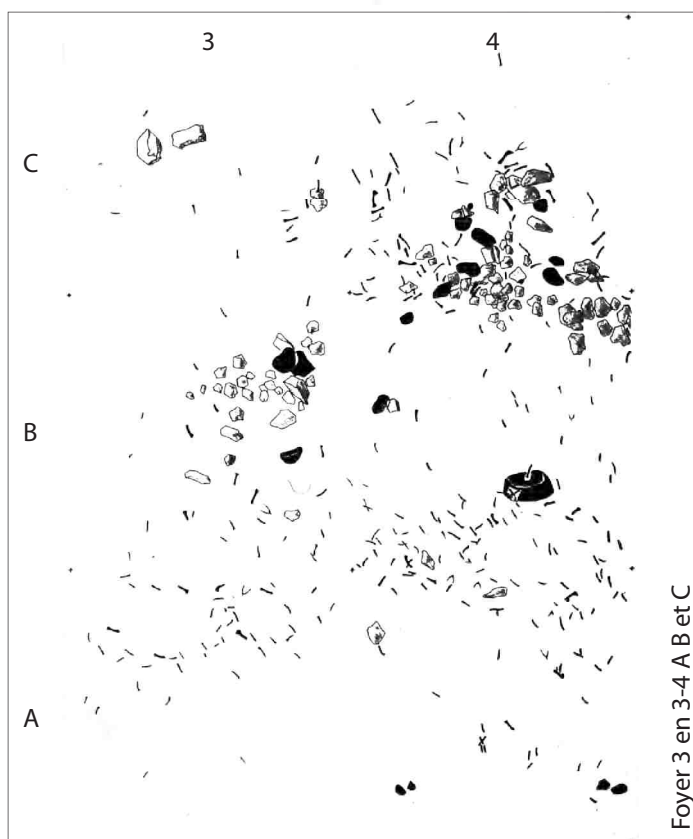


Figure 14 - Rhodes II, plans au sol : foyer 5 (Simonnet, 1975, modifié) et foyer 3 (Simonnet, 1978, modifié).

### *Les occupations préhistoriques*

**Les trois strates aziliennes, foyers 5 à 7, sont différentes les unes des autres d'un point de vue sédimentaire** : le foyer 5 fait partie de la couche 2 (sédiment fin et plus clair), les foyers 6 et 7 de la couche 1 (pierrailles, sédiment foncé) mais se différencient par un sédiment plus rouge en foyer 6.

En ce qui concerne l'industrie lithique, R. Simonnet a conduit à une étude approfondie des matières premières des différents niveaux (Simonnet, 1973 et 1998). Cette analyse s'est faite sur 3 478 pièces, réparties entre les foyer 7 (n = 1 700), foyer 6 (n = 962), foyer 5 (n = 331), foyer 3 (n = 144) et foyer 1 (n = 341).

Le foyer 7 a livré 1 438 silex, 318 quartzites et 448 « schistes », pour une fragmentation importante et des produits de petites dimensions. Le changement dans les approvisionnements est visible à partir du foyer 5 (Simonnet, 1973) par une absence des matériaux allochtones (Grain de mil ou Bergeracois) présents dans les foyers sous-jacents, et une augmentation des roches locales, complétée par un silex d'origine plus orientale (Simonnet, 1998). Le fouilleur note aussi des **différences dans la qualité des exploitations** avec une production laminaire plus prononcée en foyer 5 qu'en foyer 7 (Simonnet, 1967b et 1973).

L'outillage du foyer 7 (Planche 2) se compose de **grattoirs assez petits**, unguiformes, circulaires ou subcirculaires, de burins de « mauvaise fortune », de nombreuses pièces esquillées, de **pointes à dos** variées, de pointes à « retouches bilatérales » (nommées pointes à bords abrupts dans la suite du texte) et quelques pièces de petite dimension. Le macro-outillage est surtout présent dans les niveaux supérieurs (foyer 7 et au-dessus ; Planche 3). L'industrie osseuse (Planche 4) confirme l'attribution à l'Azilien avec la présence de harpons, perforés ou non, associé à des poinçons.

Les éléments attribués à la parure (Planche 4) sont présents tout au long de la stratigraphie (nombre de vestiges : f. 1 = 3, f. 2 = 2, f. 3 = 6, f. 3 à 5 = 1, f. 4-5 = 2, f. 5 = 2, f. 7 = 2 ; Simonnet, 1978) souvent sous forme de fragments de coquillages, perforés lorsque la base est conservée, ainsi qu'une crache de cerf (en foyer 4-5 ; *ibid.*). Plusieurs fragments de coquilles de niveaux différents ont été raccordés (voir plus loin).

La fouille du carré 2E a mis en évidence la présence d'un feu en foyer 7 matérialisé par une forte concentration de charbon et de cendres, entourée de quatre pierres; Simonnet, 1967b). Le niveau gris sous-jacent est plus épais qu'ailleurs et marque bien la séparation avec le foyer 6 (*ibid.*).

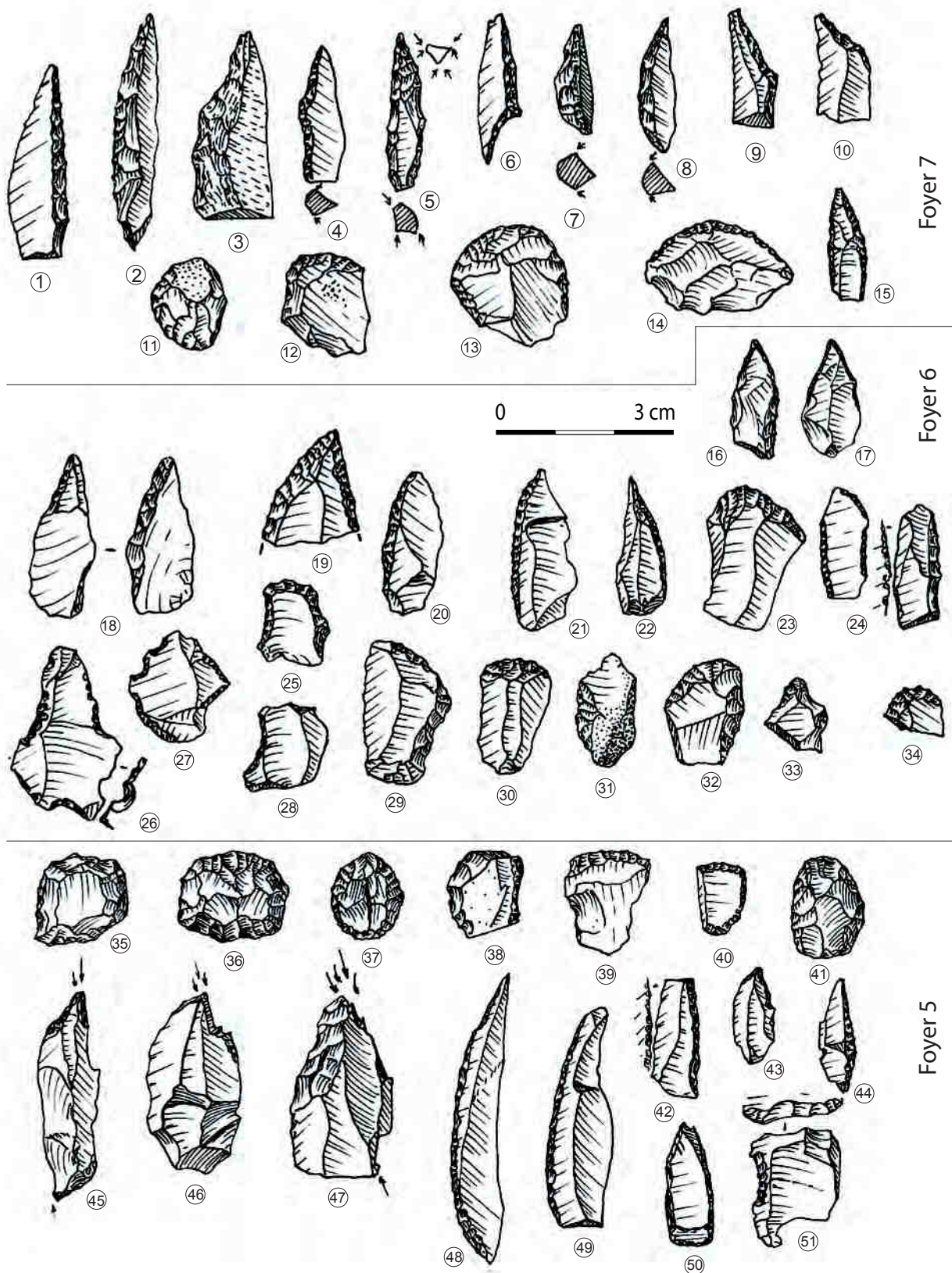


Planche 2 - Rhodes II, outillage lithique (Simonnet, 1976a, modifié)

Foyer 7 (n°1-15) ; foyer 6 (16-34) ; foyer 5 (n°35-51) ; pointes (n°1-9, 15-22, 43-44 et 48-50), grattoirs (n°11-14, 23, 25, 30, 32-41), troncatures (n°10 et 51), pièce à dos (n°24 et 42), outils sur éclats (n°26-29 et 31), burins (n°45-47).



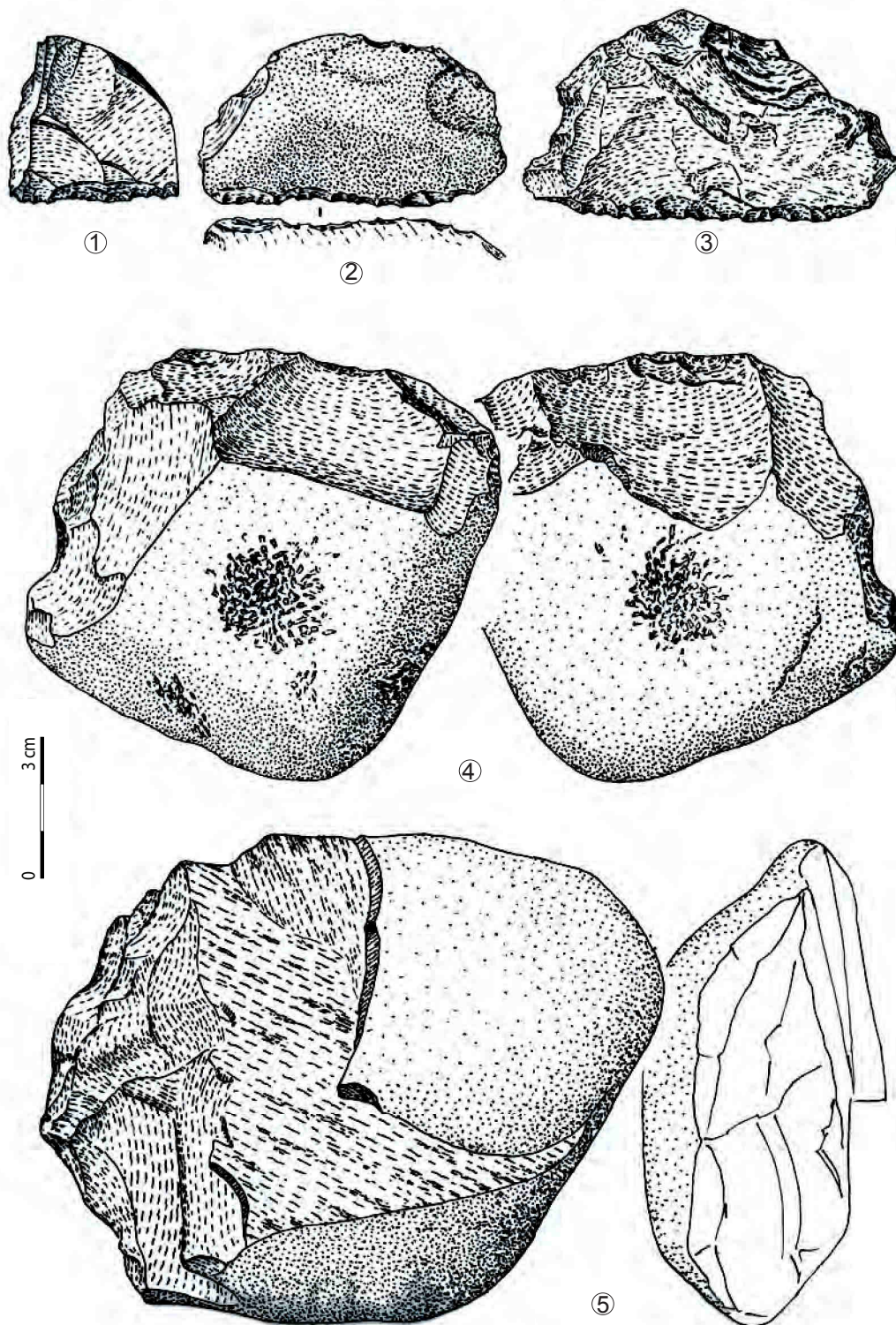


Planche 3 - Rhodes II, vestiges en microquartzites (Simonnet, 1989, modifié)  
Foyer 7 (n°1-3 et 5) et niveau supérieur (n°4) ; racloirs (n°1-3), galet, percuteur puis débité (n°4), galet débité sur la tranche (n°5) ; « Le n°2 présente un léger lustré du tranchant» (*ibid.*, p. 1417).

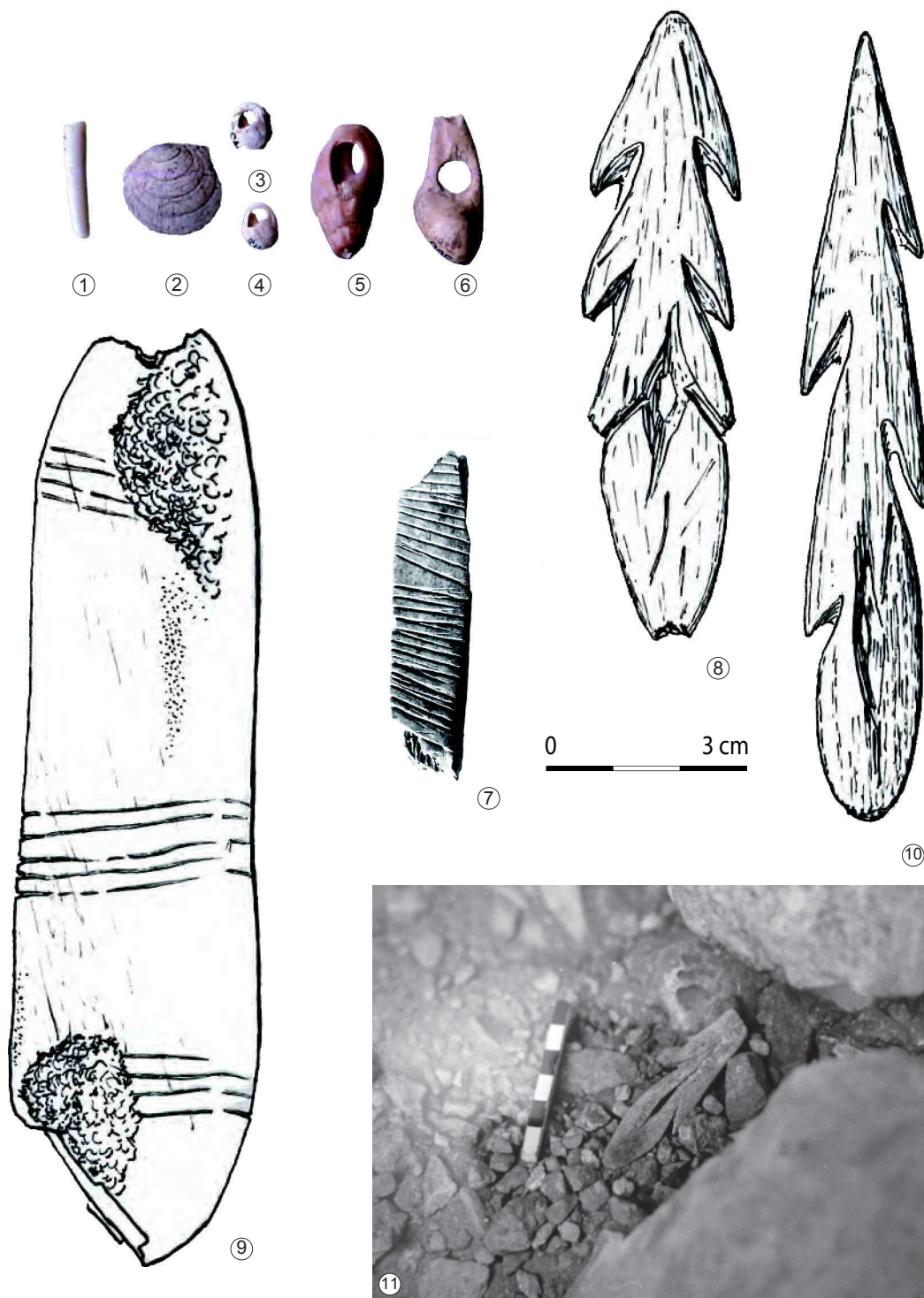


Planche 4 - Rhodes II, parure, art mobilier et harpons

Coquillages (n°1-5, archives R. Simonnet), crache perforée (n°6, archives R. Simonnet), côte striée (n°7), harpons (n°8 et 10, Simonnet, 1989), galet gravé (n°9, Simonnet, 1973 et 1989), harpon *in situ* (n°11, Simonnet, 1977). Foyer 1 (n°1), foyer 3 (n°2), foyer 3 (n°3 et 4), foyer « 3 à 5 » (n°5), foyer « 4-5 » (n°6), foyer 7 (n°8, et 11), foyer 6 à 7 (n°9), fouilles clandestines (n°10).



En foyer 6, le fouilleur note une proportion plus importante de silex par rapport aux autres roches, des grattoirs plus allongés et des pointes plus larges. Il fait la considération suivante : « Nous estimons qu'il représente soit une civilisation qui n'est ni magdalénienne ni azilienne, soit, pour réserver l'avenir, un faciès de l'Azilien. » (Simonnet, 1964, p. 15). La « pointe à retouche bilatérale » apparaît dans le foyer 6 (Simonnet, 1967a, p. 182). Cette partie de la stratigraphie contient peu d'industrie osseuse significative. Cependant, quelques fragments de harpons sont présents et leur position sera discutée en synthèse (page 152). Toujours dans ce niveau, à la base de la couche 1, une structure de feu a été identifiée (sommet de la couche 2) en 3EF (Simonnet, 1977 ; Figure 15), à partir de laquelle un charbon a été pris pour datation (noirprun, MC996, voir ci-dessous).



Stratigraphie relative		
F. 7		
Inter F. 6-F. 7		F. 6-F. 7
F. 6		
Inter F. 5-F. 6		
F. 5		
Inter F. 3-F. 5		
F. 3		
Inter F. 1-F. 3	F. 1-F. 3	F. 1-F. 5
F. 1		

Figure 15 - Rhodes II, feu de la base de la couche 1, foyer 6 (archives R. Simonnet, modifié).



La faune varie en nombre de vestiges puisqu'elle est plus dense en foyer 5 que dans les autres foyers. Dans ces niveaux supérieurs, **cerfs et sangliers** dominent. Ils sont associés à quelques restes de chevreuils et bouquetins et des restes anecdotiques de poissons (restes indéterminés sauf une vertèbre de saumon en foyer 7), d'oiseaux, de petits carnivores (renard, blaireau), de léporidés (lièvres et lapins) ou de microfaune (Delpech, 1983 ; Chevallier, thèse en cours).

Comme précisé précédemment, l'industrie lithique du **foyer 5** se rapproche des niveaux sous-jacents par une production plus laminaire alors que l'industrie osseuse semble anecdotique. La faune continue à être dominée par des **espèces forestières ou montagnardes** (bouquetin, cerf, sanglier et chevreuil ; *ibid.*). Selon l'étude de F. Delpech, les conditions climatiques sont proches du climat actuel, tout comme les foyers 6 et 7, mais le cerf et le sanglier sont moins présents et le bouquetin plus abondant, ce qui indiquerait peut-être des conditions plus rigoureuses ou un territoire de chasse plus rupicole (*ibid.*). La présence anecdotique de poisson est également attestée (une vertèbre de truite, selon G. Desse, *in* Simonnet, 1974).

**Les foyers 1 à 4** sont interprétés par le fouilleur comme des niveaux ayant subi de fréquents passages, avec « balayage » ou vidange depuis l'intérieur vers l'extérieur de l'abri. Les foyers 1 et 3 sont les plus homogènes et les plus distincts à la fouille. D'une manière générale, les industries lithique et osseuse sont typiquement **magdaléniennes** par la présence de burins, de grattoirs allongés et une abondance de lamelles à dos fines et rectilignes. La production est déjà de petite dimension, ce qui signe, selon le fouilleur, les difficultés d'approvisionnement dans la région (Simonnet, 1998). L'industrie lithique est marquée par une petite production en roches locale mais celle-ci est alors un « schiste noir » de bonne qualité (Simonnet, 1998). La parure est davantage présente et une production d'aiguilles fabriquées sur os est documentée (Simonnet, 1973).

La faune du foyer 3 est dominée par la perdrix des neiges ou lagopède, ce qui indique donc une **chasse particulière** (Delpech *in* Simonnet, 1978 ; Bouchard, 2008). **Cette proie signe bien ce foyer**, puisque les restes d'oiseaux sont nettement moins nombreux dans les autres niveaux (Bouchard, *op. cit.*). La fouille a révélé un sol bien conservé dans certaines zones (Figure 14, ci-dessus). Les restes de poissons sont également présents dans cette couche (espèce indéterminée, sauf une vertèbre de saumon ; Delpech, 1983).

Le foyer 1 est le niveau magdalénien le plus riche en faune. L'étude de F. Delpech met en évidence l'importance des espèces froides chassées (renne) ou non (campagnol nordique ; *in* Simonnet, 1973).

## II. 1. C. Les analyses environnementales et les datations

Les premières analyses sédimentaires ont été faites par Ph. Renault et le géologue A. Mangin. Aux cours des fouilles, R. Simonnet a ensuite fait six prélèvements granulométriques (Simonnet, 1968). Ces analyses se sont déroulées dans une problématique précise sur les **conditions d'enfouissement lors du passage de la couche 1 à la couche 2** (c'est-à-dire foyer 5 à 6).

Les analyses palynologiques ont fait l'objet de discussions concernant la fiabilité des résultats (« indices d'ablations de sédiments » et d'effondrements ; discussions entre Arl. Leroi-Gourhan et M. Girard, *in* Simonnet, 1968). Dans l'article de 1967, l'auteur souligne les incertitudes liées aux contaminations possibles entre les niveaux (notamment argumentées par les remontages, voir ci-dessous ; Simonnet, 1967a).

Les observations de M. Girard montrent plusieurs épisodes. En foyer 1, le taux de pollens d'arbres est particulièrement élevé (71 à 74%) dominé par les pins, accompagnés d'essences thermophiles (21 à 10% de *Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Juglans*, etc.) auquel s'ajoutent des taxons méditerranéens (*Quercus t. ilex*, *Rhamnus sp.*, *Thymelea dioica* et *Cistus sp.*). L'épisode suivant est marqué par une baisse des taux de pollens arboréens (3 à 27%) et moins d'espèces thermophiles (2% maximum, uniquement des chênes à feuillage caduc). En foyers 2 et 3, les arbres sont dominés par les pins, associés à quelques genévriers et bouleaux. Les Composées se développent et les Anthémidiées sont aussi présents, par contre les Graminées, les fougères et les plantes hygrophiles sont plus rares. Ces tendances traduisent un épisode froid et sec. En foyers 4 et 5, M. Girard observe une nette amélioration climatique marquée par l'augmentation du taux de pollens d'arbres (10 à 27%) dominés par le pin et quelques chênes à feuilles caduques. Les graminées augmentent alors que les Cichoriées et Anthémidiées baissent. Les Cypéracées sont un peu présents et les fougères sont en augmentation. Il s'agit donc d'un épisode climatique plus tempéré. En foyer 7, le développement des plantes steppiques (*Artemisia*, *Rubiaceae*, ...) associé à la reprise des Cichoriées et Anthémidiées se fait au détriment des Graminées et des fougères. C'est donc un épisode plus froid que pour la phase sous-jacente, et nettement plus sec (Girard, 1985).

Selon ces études, la phase arborée du foyer 1 est expliquée par la libération des sédiments piégés dans les fissures lors de la déglaciation. La phase suivante est peu caractérisée mais semble correspondre au Bølling puis un refroidissement net considéré comme le Dryas II pour l'auteur (au cours du foyer 2 jusqu'au foyer 4). Aujourd'hui, les études environnementales nuancent la distinction du Dryas II puisque cet épisode n'est pas marqué dans le paysage du Sud de la France (Jalut *et al.*, 1998 ; Jalut et Turu, 2009). Une amélioration climatique brutale est visible avec le foyer 5 et correspond vraisemblablement à Allerød.

Les datations lors des fouilles ont donc été faites pour répondre aux problématiques liées à la transition entre les couches 1 et 2, en complément des données palynologiques. Elles ont été déduites de l'analyse de charbons (Tableau 2 et Figure 16) provenant de deux feux (Simonnet, 1975 et 1976), bois de nerprun, de genévrier et saule (J.-L. Vernet, *in* Simonnet, 1976b). Ces résultats sont commentés par R. Simonnet dans les termes suivants : « Elles permettent l'extension à cette partie de l'Ariège, tout au moins, de culture méditerranéenne d'inspiration épi-gravettienne, [dans] nos foyers 5 et 6 et d'où sortiront, suivant un schéma connu ailleurs, l'Azilien découvert par Piette au Mas d'Azil et qui est celui du foyer 7. » (Simonnet, 1975, p. 5).

Ces analyses conduisent le fouilleur à établir les hypothèses suivantes (Simonnet, 1980) :

- foyer 7 : « Azilien », Dryas III, Allerød
- foyers 6, 5A et 5 : « inter Magda-Azilien », Allerød
- foyer 4 : Magdalénien, réchauffement
- foyers 3 et 2 : Magdalénien, Dryas II
- foyer 1 : Magdalénien, 2<sup>e</sup> moitié Bølling

D'autres datations ont été effectuées dans le cadre de cette étude, en collaboration avec A. Chevallier. Le choix des échantillons de faune a été corrélé à la représentativité de l'espèce pour chaque foyer (Chevallier, thèse en cours), afin d'étendre les observations à l'ensemble de la stratigraphie.

Ces datations s'inscrivent entre 12 500 et 10 500 BP (15 000 à 12 500 cal. BP ; 13 000 à 10 500 cal. BC), soit 2000-2500 ans de développement. Cependant, les résultats sont plus précis pour trois des datations récemment effectuées (Ly-10255, Ly-9966 et Ly-9967) alors que celles qui leur sont sous-jacentes doivent être prises avec plus de précaution, car les écarts-types sont plus grands (accentués par un effet de plateau). Une incohérence est perceptible entre les foyers 5 et 6. Le fait que la datation MC-997 ait été calculée plus anciennement que Ly-9967 peut expliquer son grand écart-type et son décalage vis-à-vis de certaines datations du foyer 5. Ce problème peut aussi être nuancé par les nouvelles datations qui positionnent les foyers 5 et 6 plus en amont de la chronologie. Outre les nuances expliquées par les écart-types, la **cohérence des dates** selon les différents laboratoires d'analyse se maintient entre chacun des niveaux.

Marquage	Couche	Phase	Réf labo	Date (BP)	Ecart-type	Cal. BC min	Cal. BC max	Cal. BP min	Cal. BP max	Nature	Réf. biblio
1D333	7	Azilien	Ly-10255 (SacA 33730)	10630	45	10760	10586	12710	12536	Cerf	inédit
2C359	6	Azilien	Ly-9966 (SacA32591)	11310	50	11320	11125	13270	13075	Cerf	inédit
2C384	5	Azilien anc.	Ly-9967 (SacA32592)	11770	50	11782	11522	13732	13472	Bouquetin	inédit
4D	6base	Azilien	MC-997	12100	150	12639	11621	14589	13571	Charbon	Simonnet, 1998
	F. 5	Azilien anc.	Gif 2258	12160	160	12837	11661	14787	13611	Charbon	Simonnet, 1998
3D	F. 5	Azilien anc.	MC 1366	12250	200	13126	11791	15076	13741	Charbon	Simonnet, 1998
3E	5 feu	Azilien anc.	MC-996	12300	150	13045	11881	14995	13831	Charbon	Simonnet, 1998
4B332	f. 3	Magda.	Lyon-9965 (SacA-32590)	12450	60	13036	12270	14986	14220	Lagopède	inédit
2B343	f. 1	Magda.	Lyon-9964 (SacA-32589)	12530	50	13163	12473	15113	14423	Bouquetin	inédit

Tableau 2 - Rhodes II, datations des niveaux - OxCal v4.2.3 ; calibration à 94,5% (Bronk Ramsey, 2013).

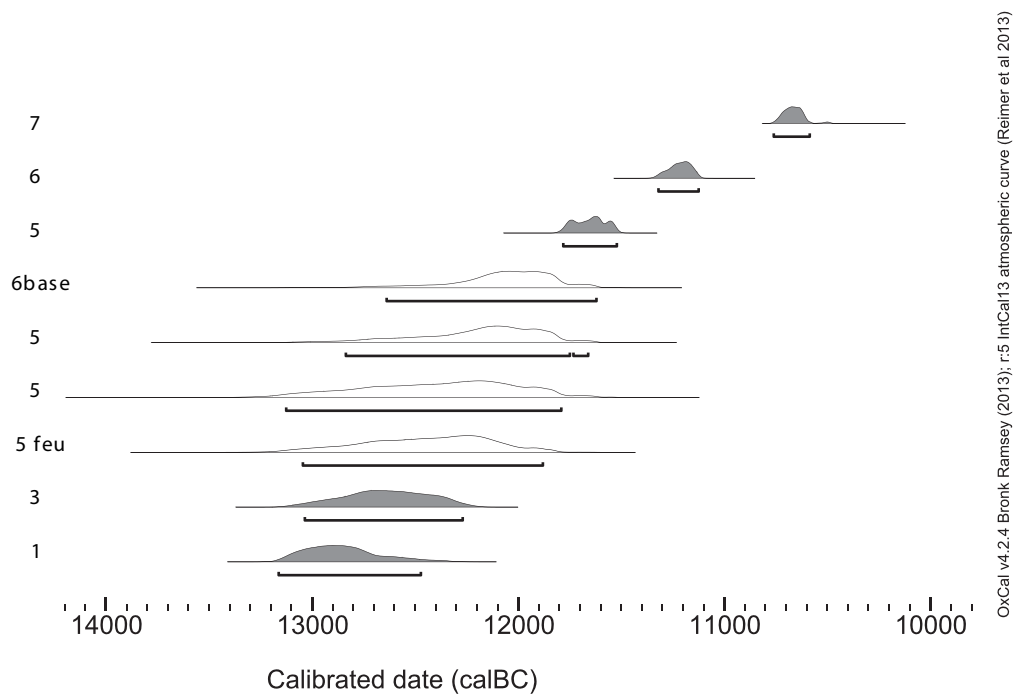
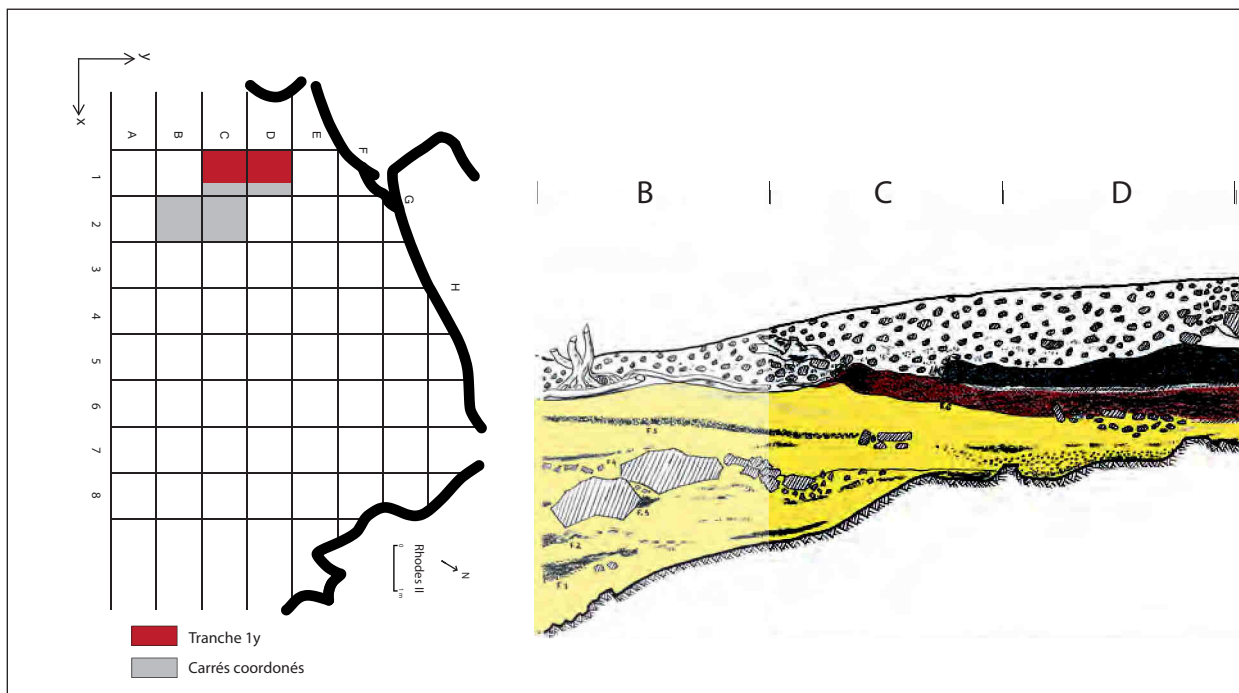


Figure 16 - Rhodes II, calibration des dates (blanc : conventionnelles, gris : par AMS) OxCal v4.2.3, Bronk Ramsey, 2013 ; IntCal 13 atmospheric curve (Reimer *et al.*, 2013).





Rhodes II, projection de la tranche 1y (x entre 0 et 75)

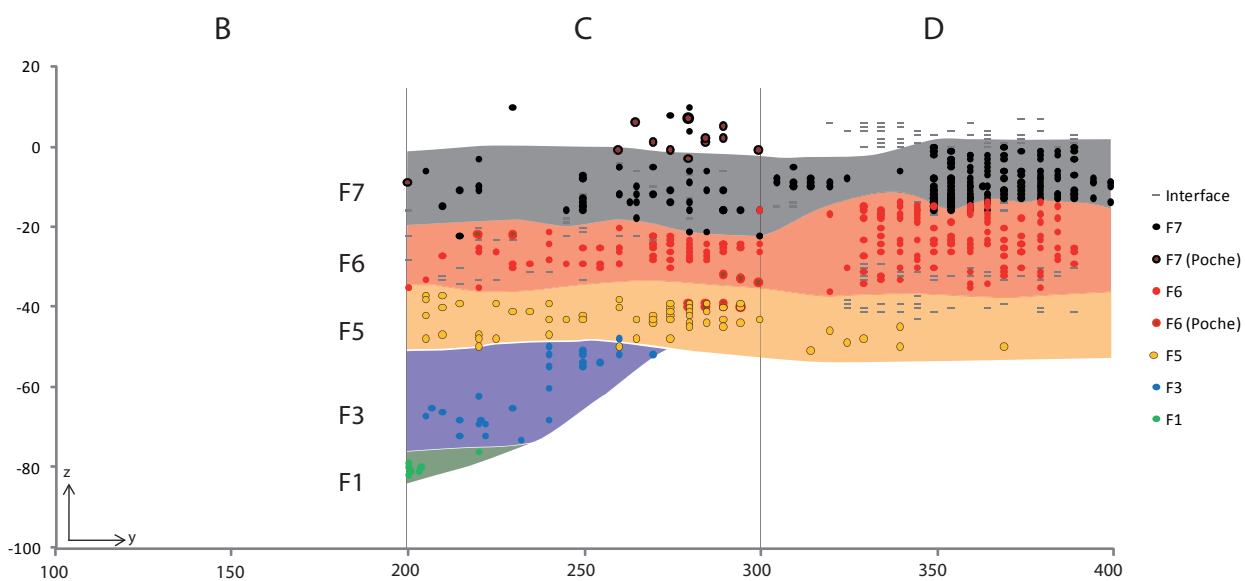
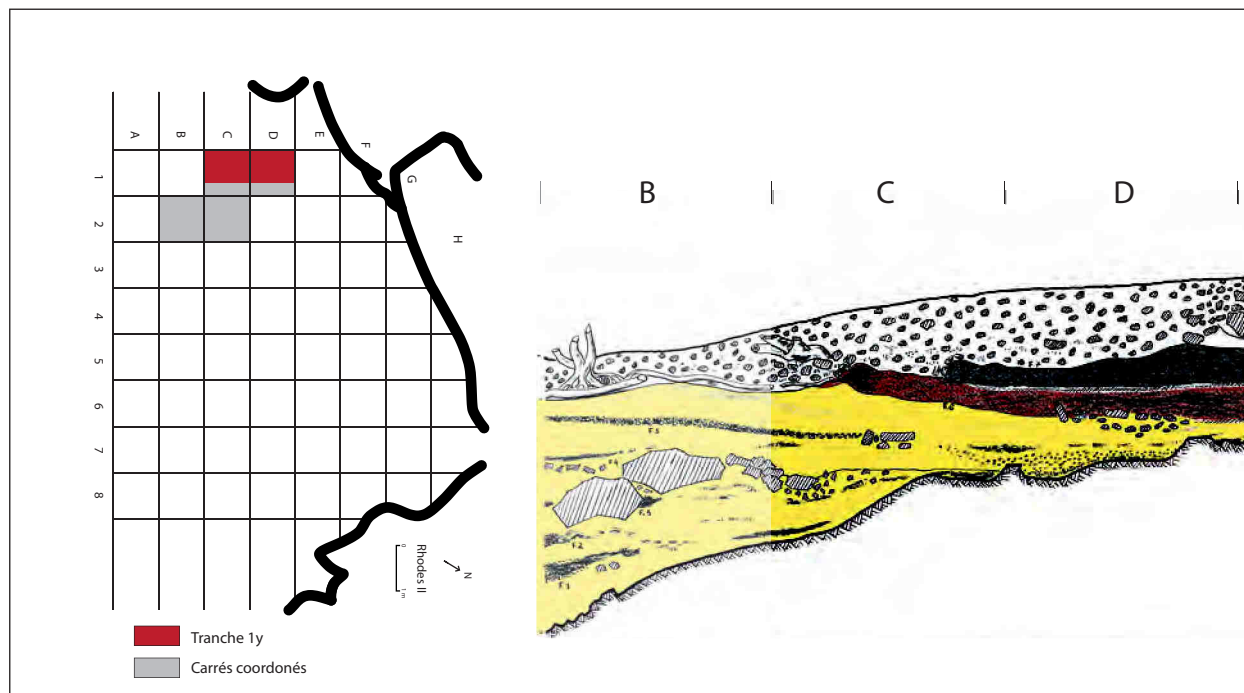


Figure 18 - Rhodes II, tranche 1y : subdivision des niveaux.



Rhodes II, projection de la tranche 1y (x entre 0 et 75)

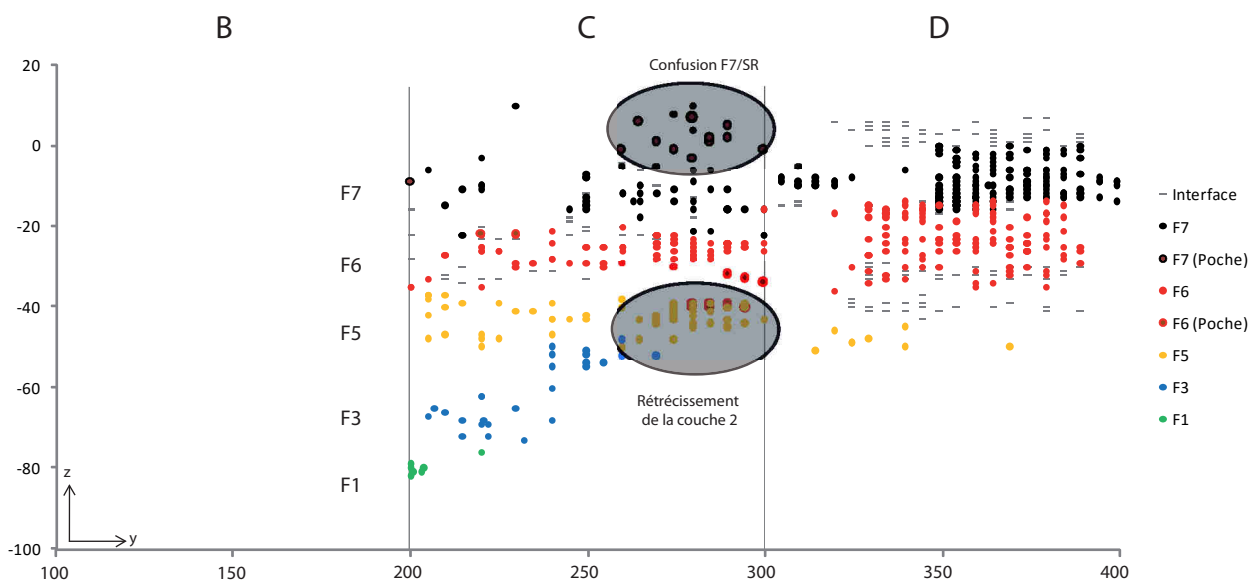
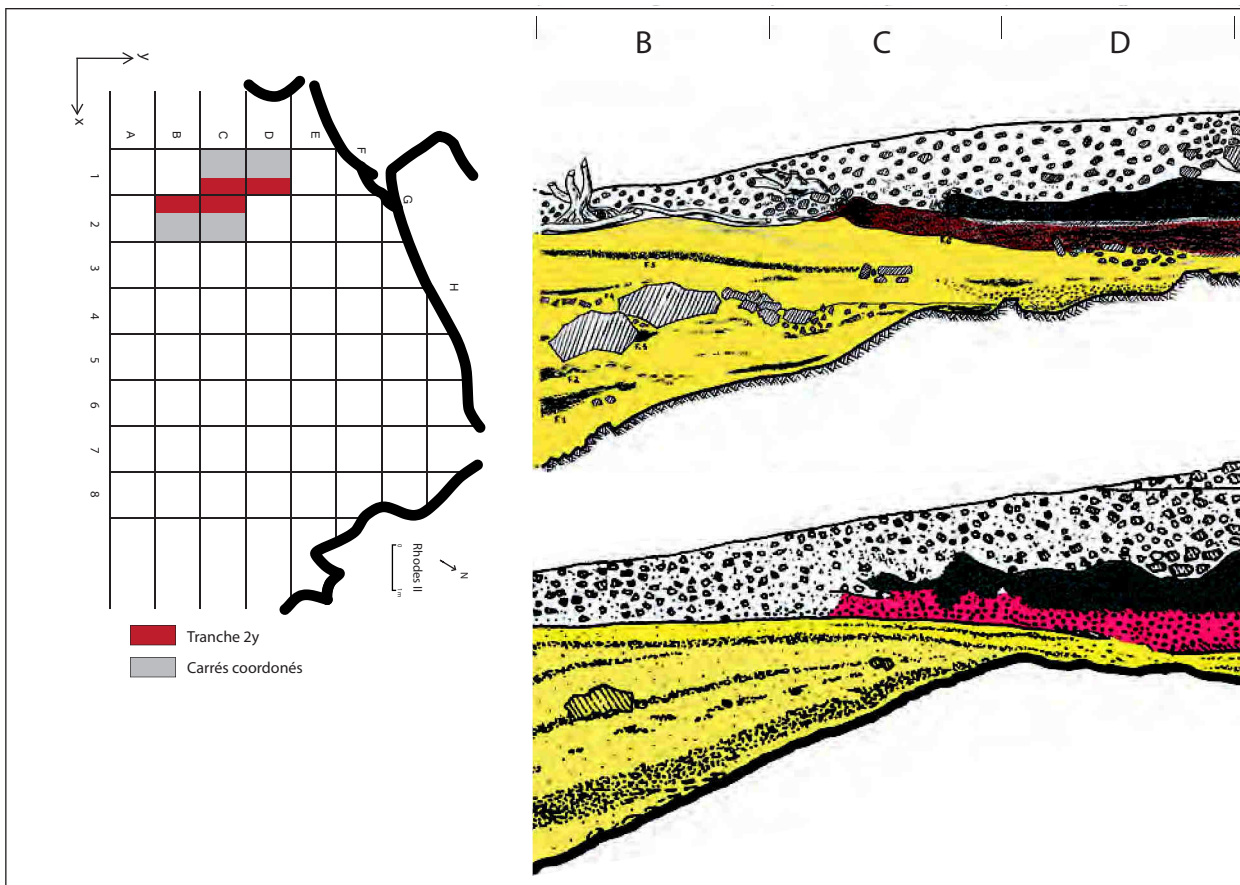


Figure 19 - Rhodes II, tranche 1y : localisation des problèmes.





Rhodes II, projection de la tranche 2y (x entre 60 et 140)

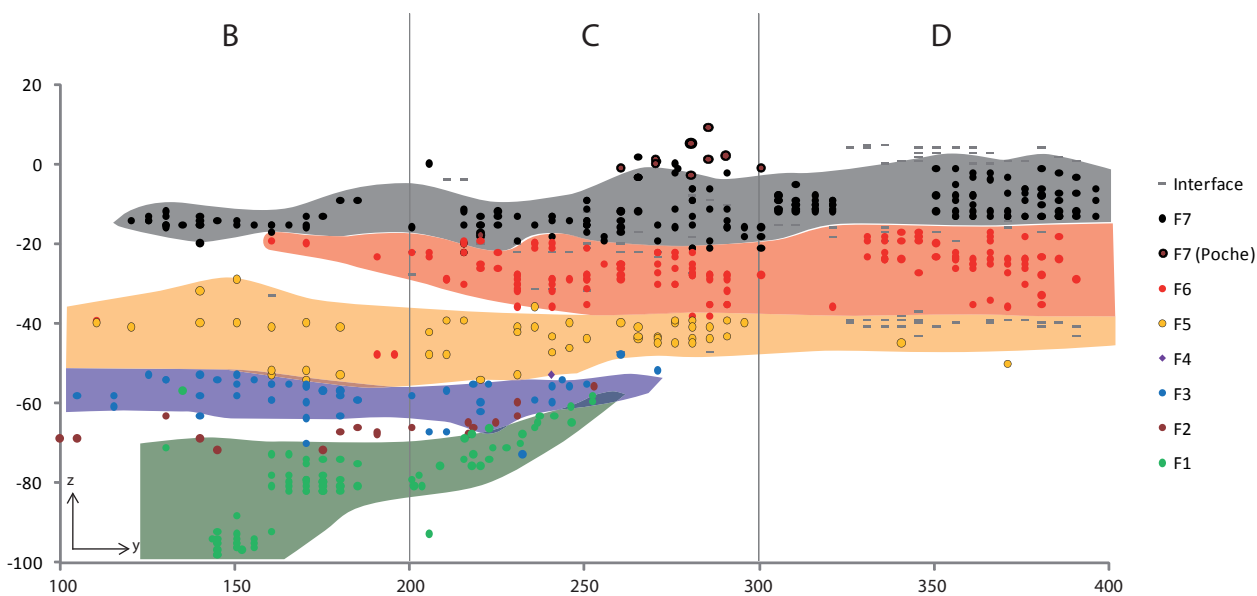
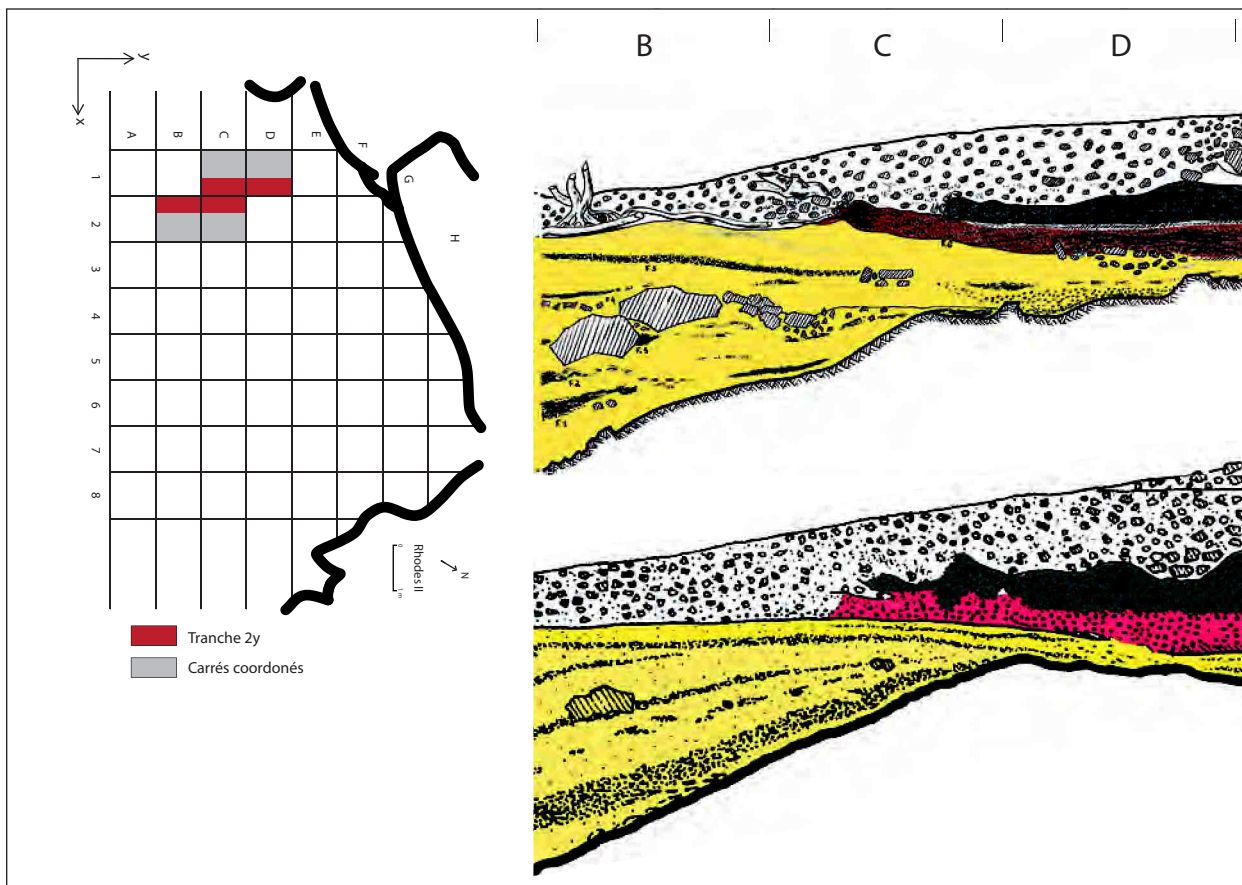


Figure 20 - Rhodes II, tranche 2y : subdivision des niveaux.



Rhodes II, projection de la tranche 2y (x entre 60 et 140)

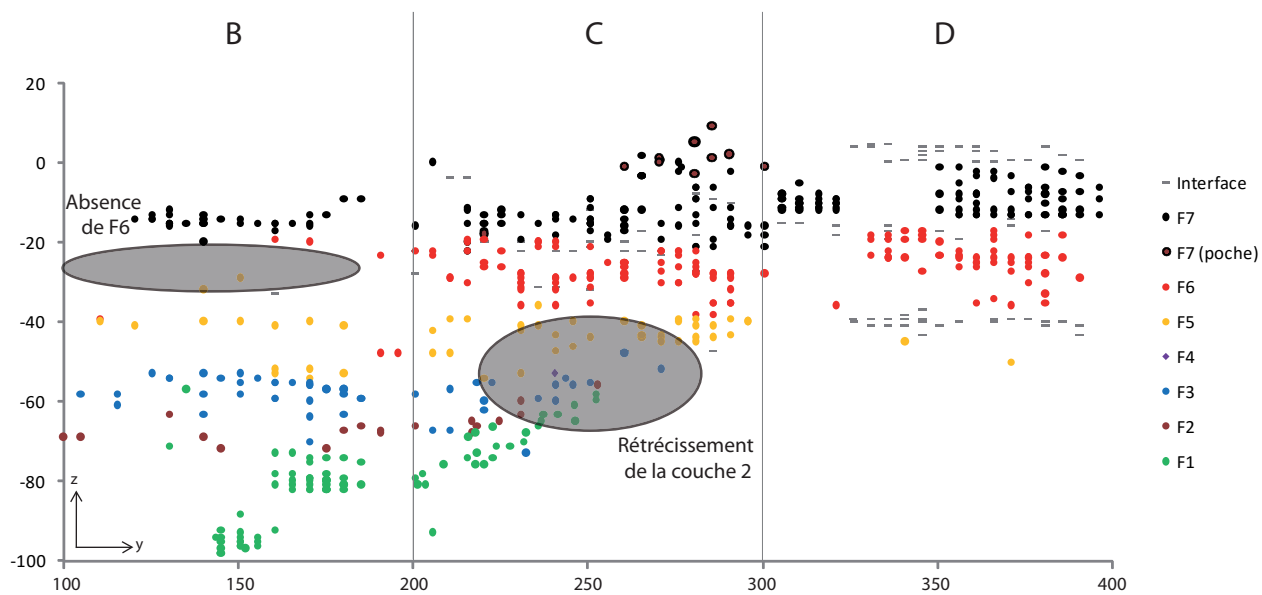
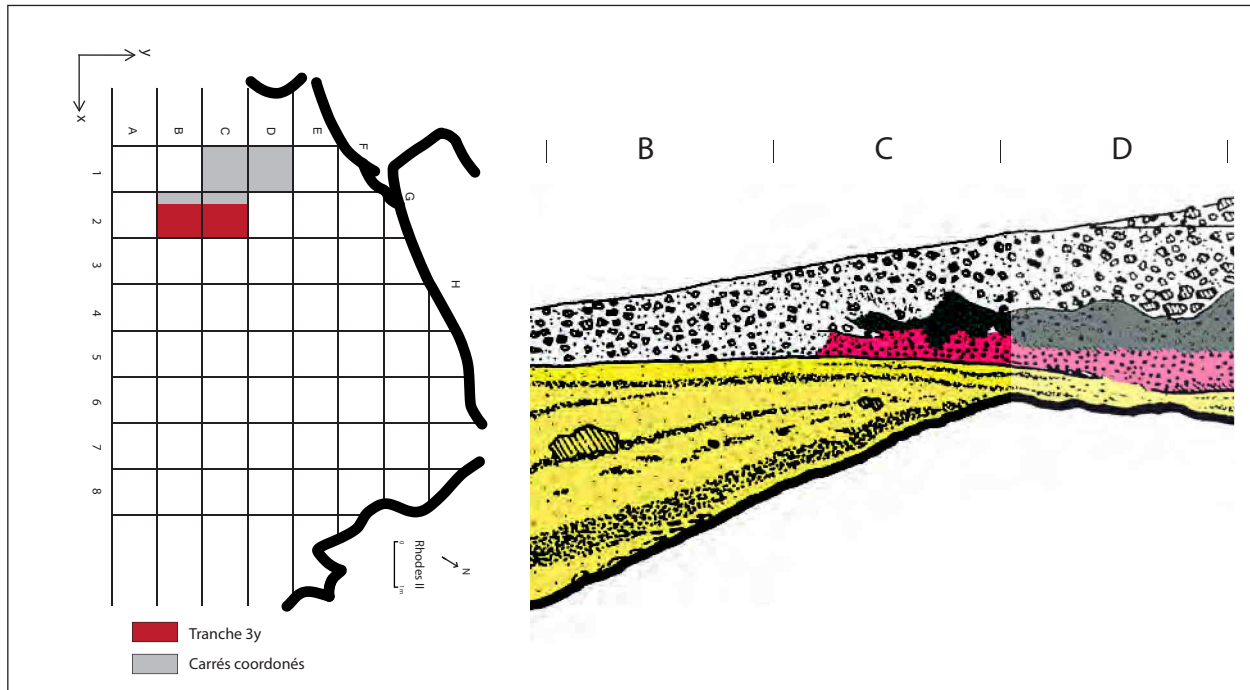


Figure 21 - Rhodes II, tranche 2y : localisation des problèmes.



Rhodes II, projection de la tranche 3y (x entre 125 et 200)

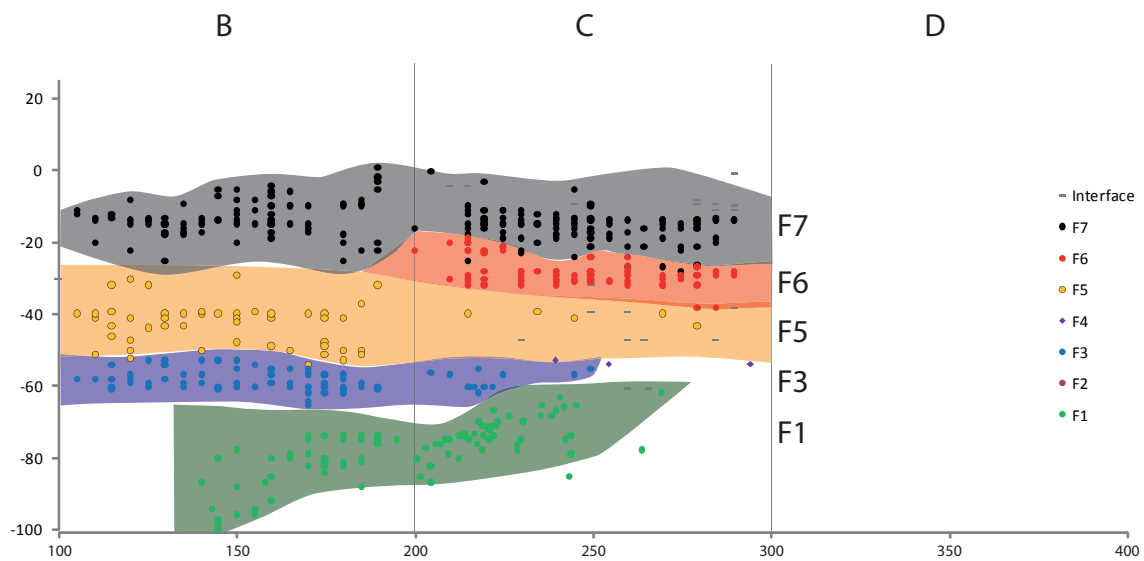
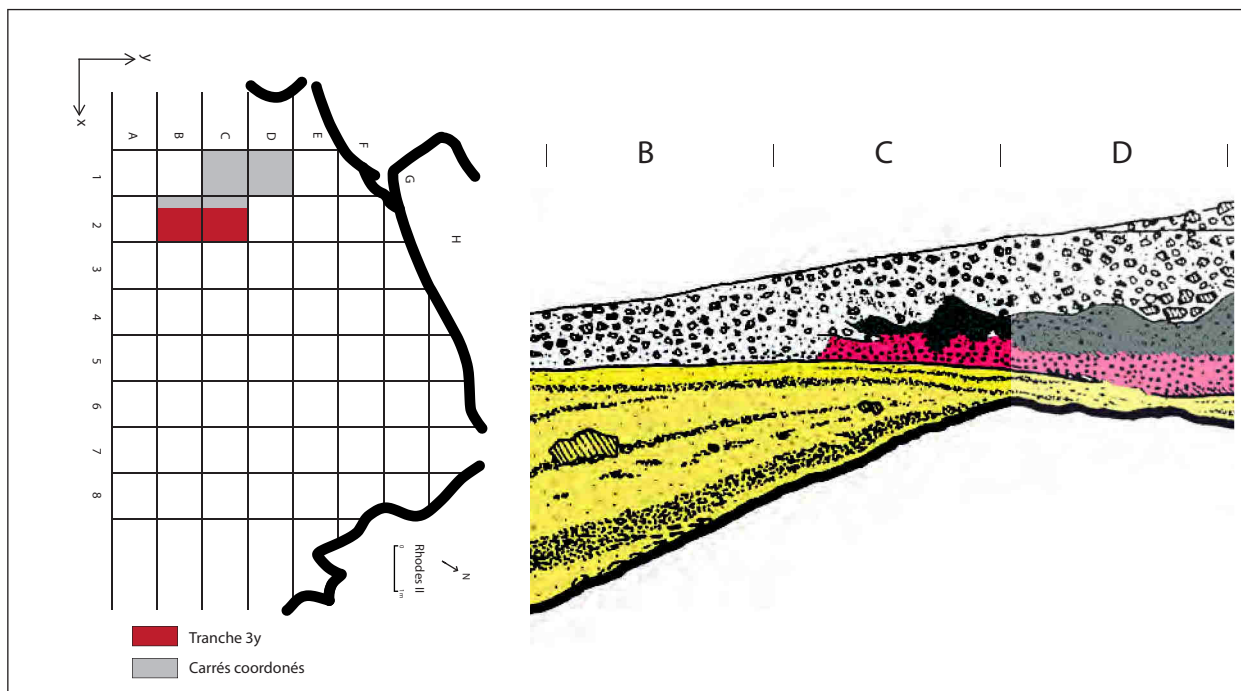


Figure 22 - Rhodes II, tranche 3y : subdivision des niveaux.



Rhodes II, projection de la tranche 3y (x entre 125 et 200)

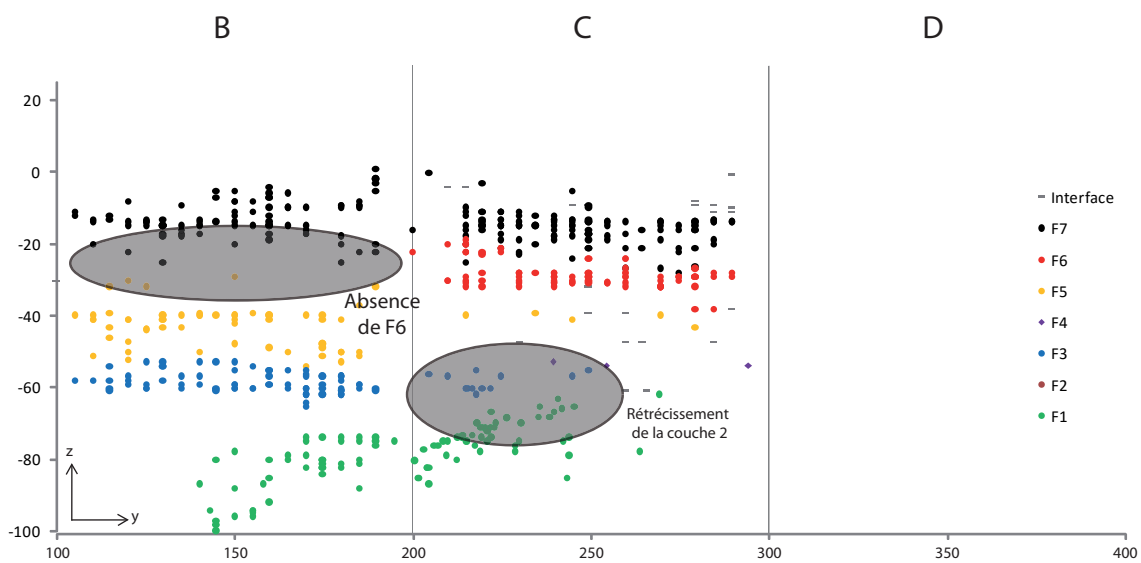


Figure 23 - Rhodes II, tranche 3y : localisation des problèmes.

Avant de commenter ces projections, notons que ces représentations sont biaisées par plusieurs facteurs :

- la position des vestiges est plus ou moins précise selon les moments de la fouille et les difficultés locales (surtout en début de fouille, en raison de l'extraction des souches d'acacias au sommet),
- un ensemble de petits vestiges (tamisage) n'est pas reporté sur ces projections,
- la présence de pierrailles (couche 1 en général et foyer 3 dans la couche 2) peut aussi donner lieu à des vides dans l'espace considéré.

Ces projections confirment toutefois les relevés de la stratigraphie sagittale établis par R. Simonnet (Figure 18 à Figure 23). Plusieurs remarques peuvent être faites :

- absence du foyer 6 dans les carrés B : pas de distinction nette, vestiges attribués plus fréquemment au foyer 7,
- diminution de la couche 2 dans les carrés C : pas de distinction nette entre les foyers,
- absence de vestiges en foyer 4 et rareté de vestiges du foyer 2 : ces deux foyers correspondent à des zones intermédiaires entre les foyers 1, 3 et 5. Ils ne doivent donc pas être considérés comme des niveaux distincts.

Par rapport aux coupes établies lors de la fouille, des difficultés locales sont visibles sur les projections :

- peu de distinction entre le début du foyer 7 et le sommet remanié en carré C (1y et 2y),
- peu de distinction entre le foyer 6 et le foyer 7 sur une moitié du carré C (3y),
- pas de distinction nette du foyer rouge (foyer 6) en carré B (2y),
- quelques pièces sont considérées comme foyer 5 (mises en « anomalie » dans les projections) en carré B (3y) mais avec une altitude clairement distincte par rapport aux autres pièces de ce foyer (pas de mention dans les carnets, possible reprise de coupe ponctuelle).
- d'autres anomalies locales, perçues à la fouille, ont été prises en compte dans les projections.

En ce qui concerne la répartition des vestiges au sol, une projection niveau par niveau a été établie (Figure 24 à Figure 28). Ces plans indiquent clairement une fouille des niveaux inférieurs plus restreinte en 2B et 2C pour les foyers 1 à 3 alors que le foyer 5 est présent dans tous les carrés. Les foyers 6 et 7 sont également dans tous les carrés avec un effet de fouilles séparant la moitié du carré 1D, révélant une différence dans la prise d'information en foyer 7. Le caractère limité de la fenêtre de fouille, associé à un contexte sédimentaire peu favorable, empêche d'interpréter ces répartitions en termes paléolithologiques.

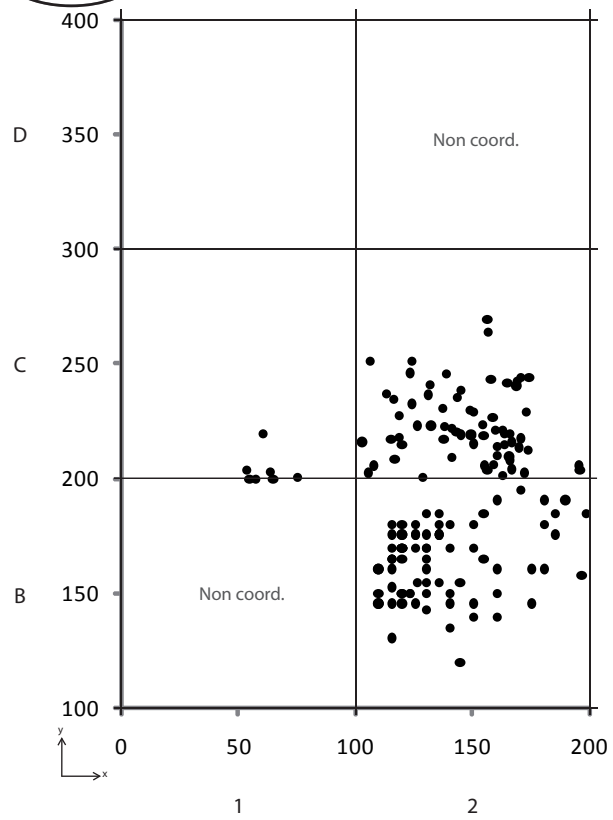
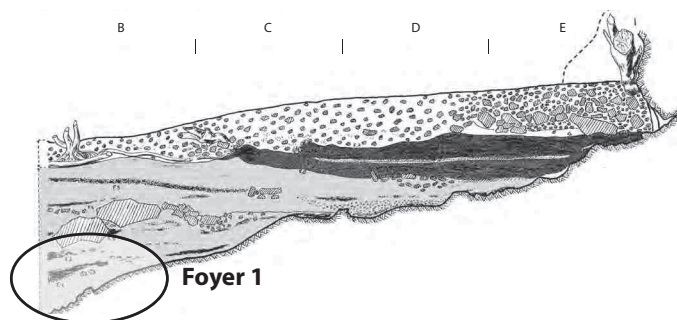


Figure 24 - Rhodes II, projection au sol des vestiges, foyer 1.

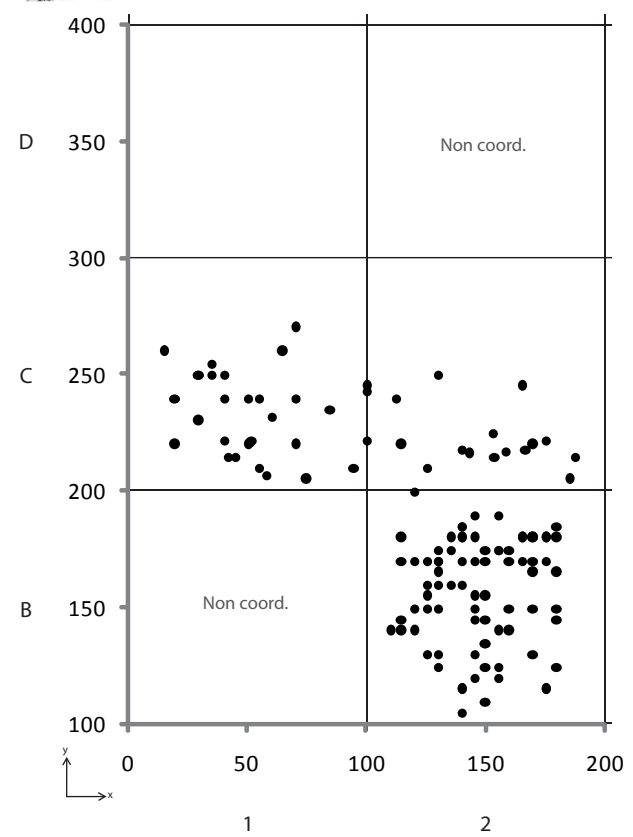
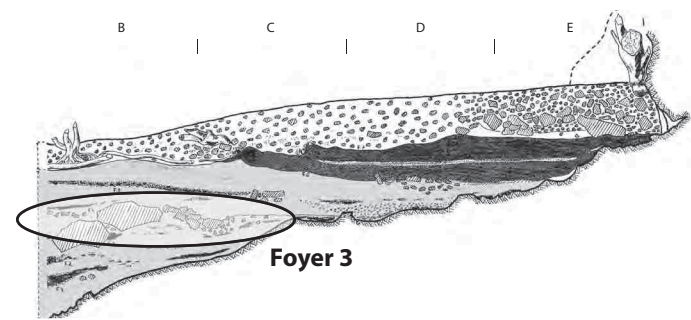
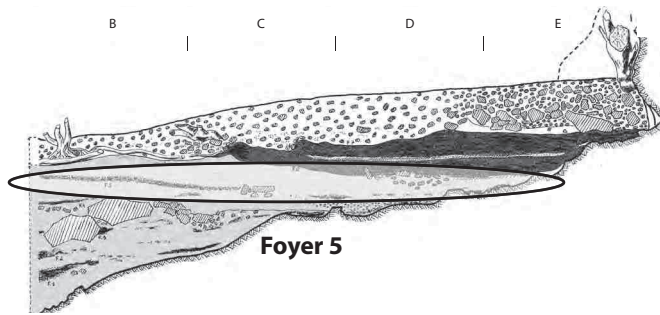


Figure 25 - Rhodes II, projection au sol des vestiges, foyer 3.





Foyer 5

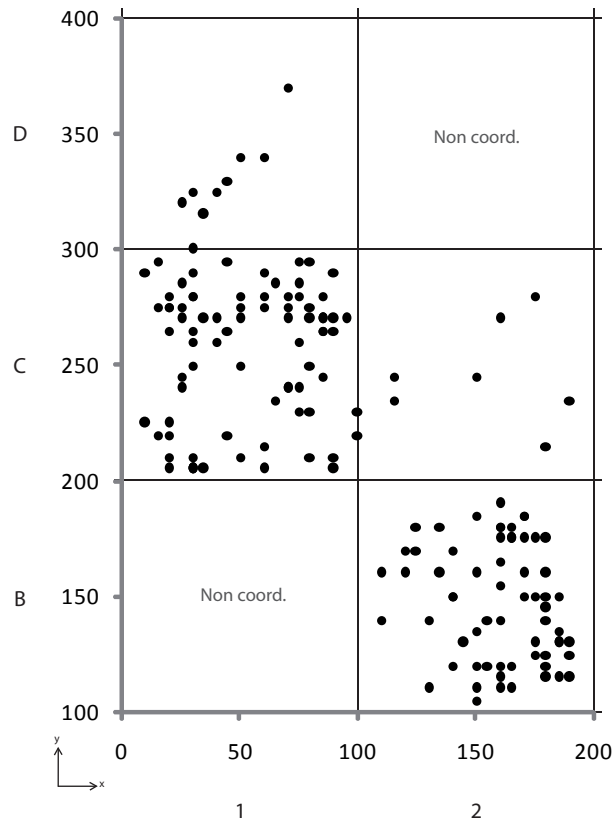
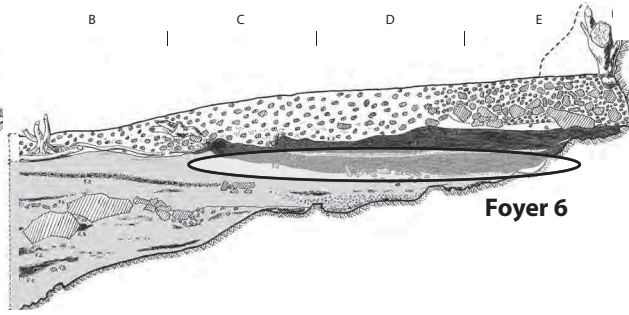


Figure 26 - Rhodes II, projection au sol des vestiges, foyer 5.



Foyer 6

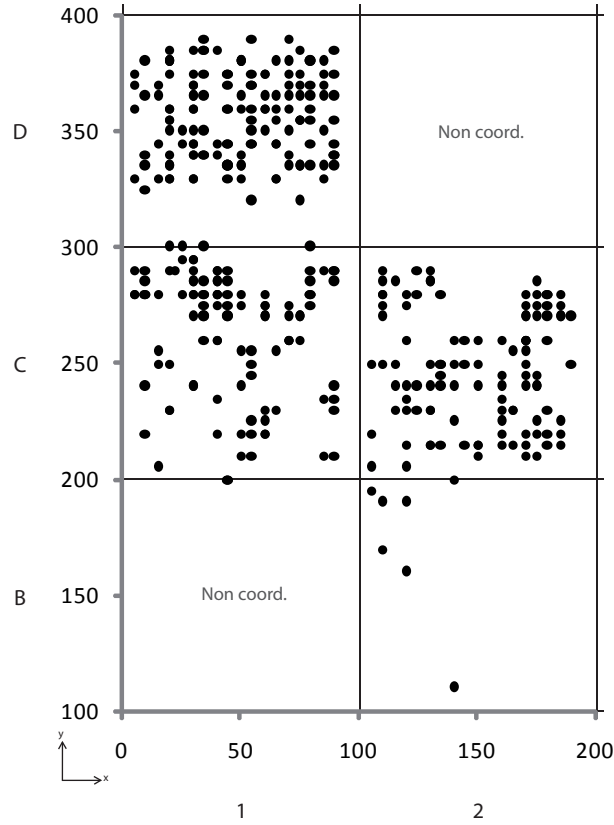
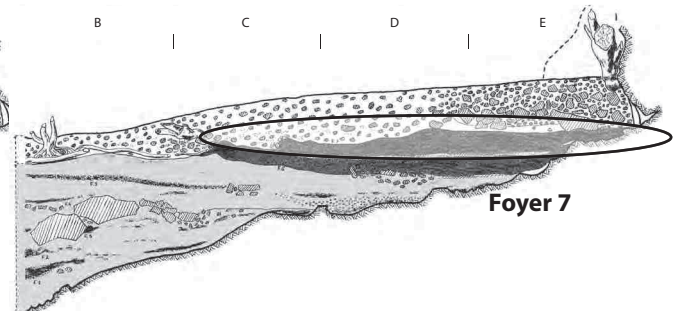


Figure 27 - Rhodes II, projection au sol des vestiges, foyer 6.



Foyer 7

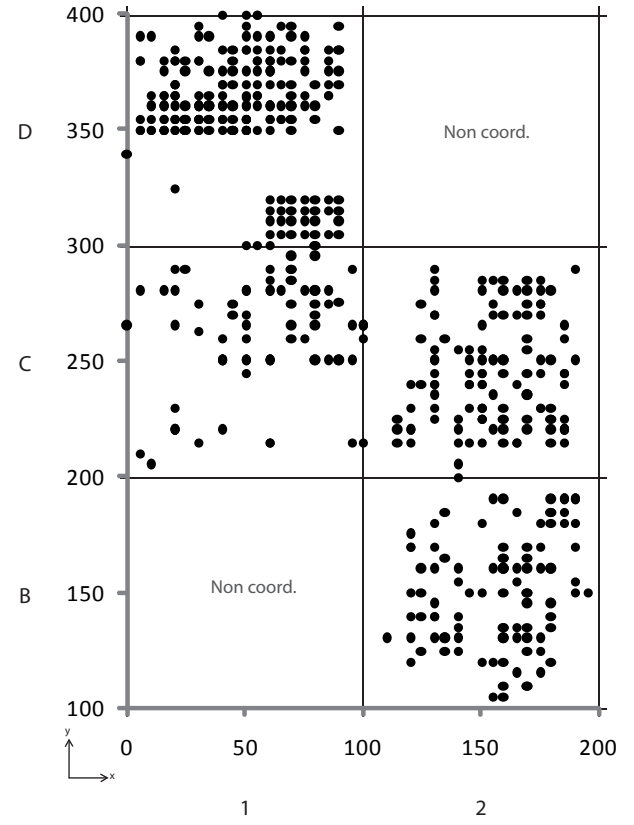


Figure 28 - Rhodes II, projection au sol des vestiges, foyer 7.



### Les raccords de fragments de vestiges

Des raccords de fragments cassés ont été réalisés par R. Simonnet :

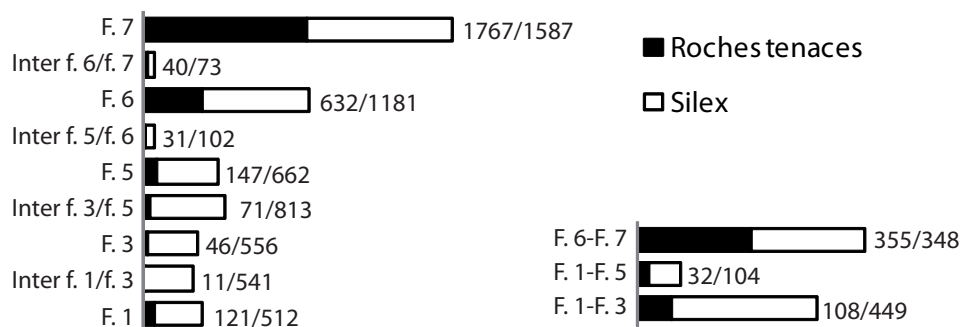
- un fragment de coquille en base du foyer 5 (4C) raccordé avec le foyer 1,
- deux fragments de plaquette schisteuse : raccord de 6A avec 1B, en foyer 6,
- trois fragments de pecten, en 3A, 4A et 4C en foyers 1, 4 et 5.

Quelques autres ont été effectués plus récemment, sans que cela fasse l'objet d'un travail systématique, étant donné le fractionnement intensif des roches : deux raccords en foyer 4 et un raccord en foyer 6.

En ce qui concerne d'autres interférences évidentes entre les niveaux, l'existence de quatre fragments de céramique non préhistorique en foyer 7 est aussi signalée (notés en « anomalies » dans les projections).

Un autre critère peut être apporté pour mieux comprendre la cohérence entre les niveaux. Il s'agit des proportions différentielles de roches : en effet, les roches autres que le silex sont en faible proportion dans les niveaux inférieurs, contrairement aux foyers 6 et 7 (Graphique 1) ce qui pourrait confirmer la cohérence taphonomique.

Les remontages révèlent donc quelques interférences entre les niveaux. Néanmoins, les différences de nature de roche des vestiges lithiques laissent supposer que ces liens ne sont pas trop marqués. Les datations pourraient également aller dans ce sens bien qu'elles puissent être discutées dans le détail, notamment celle du foyer 6base (voir ci-dessus). Avec l'analyse technotypologique, cette question de la cohérence stratigraphique va aussi être poursuivie.



Graphique 1 - Rhodes II, effectif de roches tenaces autres que le silex et de silex, par niveau.

## II. 1. E. Choix du corpus et données générales

### *Le choix du corpus*

Le **choix des carrés** s'est fait à partir du nombre de vestiges, de l'avancée des fouilles (zone fouillée intégralement jusqu'au sol rocheux, notes précises sur les carnets de fouilles, ...) et des difficultés de terrain. Ce sont 16 mètres carré qui ont été étudiés (carrés 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B et 4C ; voir ci-dessus Figure 17), c'est-à-dire environ 10 000 pièces, tous modules confondus. Ce corpus se divise en une **douzaine d'ensembles stratigraphiques** (« foyers », zones inter-foyers et regroupements), comprenant un grand nombre de petits vestiges fragmentés. Même si cela paraît représentatif au moins des fouilles effectuées, il faut garder en mémoire que les produits transformés sont peu nombreux et leur variabilité pose très rapidement de nombreuses questions (homogénéité de l'occupation, cohérence stratigraphique et variabilité dans les modalités de taille).

Les plus petites pièces ont été intégrées au mieux (esquilles et fragments d'éclats) afin de cerner la fraction des pièces qui a été récoltée, étant donné les activités postdépotionnelles et les risques de perte postdépotionnelle. Cette observation taphonomique se double aussi d'un intérêt technotypologique vu la petite dimension générale des industries. Les plus grandes pièces ont aussi été incluses dans l'étude (macro-outillage) pour mieux cerner les modalités de taille et les liens entre percuteur et débitage sur roches tenaces ainsi que l'apport/l'utilisation de roches pour les structures de feu.

Après avoir repris les données stratigraphiques et rassemblé les différentes unités pour avoir des ensembles cohérents, une analyse plus détaillée des vestiges lithiques est envisageable. Avec cette première approche sur la stratigraphie, les points essentiels peuvent être résumés. Les sept foyers ne sont pas tous égaux, que ce soit en termes d'étendue d'occupation qu'en termes de conservation et d'homogénéité sédimentaire. Ainsi, **les descriptions et les analyses se basent essentiellement sur les foyers 7, 6, 5, 3 et 1.**

En effet, même s'ils sont également appelés « foyers », les foyers 2 et 4 n'ont pas la même cohérence au vu de la documentation. Ils seront donc considérés comme des zones intermédiaires et seront nommés respectivement **inter f. 1/f. 3** et **inter f. 3/f. 5**, en les associant aux zones intermédiaires isolées à la fouille entre les foyers de référence. Ces zones ne sont prises en compte que pour mieux cerner la cohérence stratigraphique globale. Par exemple, inter f. 3/f. 5 sera évoqué pour la question de la transition entre occupations magdaléniennes et aziliennes.

Même si l'étude du Magdalénien est limitée puisqu'il s'agit surtout de cerner les occupations aziliennes, les foyers 1 et 3 sont étudiés distinctement car ce sont deux ensembles homogènes et différents à la fouille.

**Ces subdivisions au sein de chaque strate ne sont pas présentes partout.** Ainsi, la couche 1 se développe plus au fond de l'abri alors qu'elle subit davantage les perturbations postdépositionnelles à l'avant de l'abri. Par conséquent, les foyers 6 et 7 se confondent dans cette zone plus sensible. À l'inverse, la couche 2 se développe bien à l'avant mais cette accumulation sur une pente, dirigée vers l'extérieur, se réduit en allant vers l'abri jusqu'à ne préserver que le dernier sol d'occupation (foyer 5) sur la zone plane (voir ci-dessus Figure 17). Pour plus de clarté, ces ensembles moins dilatés ont été appelés **f. 1-5 (carrés D et E)**, **f. 1-3 (carré C)** et **f. 6-7 (carrés A et B)**. Le foyer 5 des carrés C a été isolé du reste de la couche 2 puisque les stratigraphies indiquent une distinction assez nette avec les niveaux sous-jacents.

Un ensemble de points sera repris après l'analyse technotypologique, afin de mieux apprécier les subtilités qui sont ressorties à la fouille :

- **le foyer 1-5 en zone interne** : seul niveau de la couche 2 dans les carrés C, D et E, il est considéré comme « foyer 5 » par le fouilleur. Cette attribution doit être précisée avec l'étude du matériel étant donné le peu d'épaisseur et les risques de perturbations avec les occupations antérieures.
- **le cas du foyer 5A** : il s'agit d'un petit ensemble de vestiges distincts, trouvés en amont du foyer 5. Il a été intégré à celui-ci car il y a trop peu de pièces dans le corpus, mais il est intéressant de pouvoir l'isoler, afin de voir s'il existe une différence ou non dans l'industrie lithique.
- **le cas du terrier « sous f. 1 »** : considéré clairement comme faisant partie du foyer 1 par le fouilleur, ce remaniement ancien sera également rediscuté en l'isolant du foyer 1.
- **les incohérences** technotypologiques qui seront perçues pendant l'étude seront reprises en considérant leur position spatiale,
- **la position stratigraphique d'autres vestiges** remarquables : l'industrie osseuse et en particulier les harpons, compléteront ces informations.

*Données générales*

Les vestiges pris en compte totalisent donc un ensemble de 10 289 pièces. Les vestiges des niveaux magdaléniens, qui sont présents sur une surface plus restreinte, sont moins nombreux que ceux des niveaux aziliens (Tableau 3).

L'altération des surfaces et la fragmentation est assez prononcée, quels que soient les niveaux. Cela était déjà mentionné par le fouilleur, qui notait régulièrement dans les rapports que le foyer 6 contenait des calcaires et quelques silex lustrés.

Dans ce contexte, l'état de conservation des vestiges est donc tributaire des perturbations postdépositionnelles. Cependant, d'autres facteurs entrent aussi en compte pour expliquer une accumulation différentielle en termes de quantité de vestiges. En effet, les actions opérées sur le site ainsi que la gestion des matériaux sont différentes d'un niveau à l'autre, ce qui est lié en partie aux objectifs de taille et aux choix économiques propres à chaque occupation.

	Détails par carré																Totaux	
	1A	2A	3A	4A	1B	2B	3B	4B	1C	2C	3C	4C	1D	2D	1E	2E	Niveaux précis	Regroupements
<b>Foyer 7</b>	<i>F. 6-7</i>								158	95	157	38	217	318	966	1405	<b>3354</b>	<i>Carrés A-B</i>
<b>Inter f. 6/7</b>	119	131	112	15	23	112	126	65	30	3	23	0	15	0	42	0	<b>113</b>	
<b>Foyer 6</b>									106	88	27	7	151	439	422	573	<b>1813</b>	
<b>Inter f. 5/6</b>	0	0	0	0	0	2	1	0	3	4	0	0	84	39	0	0	<b>133</b>	
<b>Foyer 5</b>	0	18	86	287	15	46	39	38	71	74	106	29	<i>F. 1-5</i>				<b>809</b>	<i>Carrés D-E</i>
<b>Inter f. 3/5</b>	1	0	160	266	3	10	203	196	0	20	5	20					<b>884</b>	
<b>Foyer 3</b>	1	0	153	152	12	75	141	68	<i>F. 1-3</i>				16	34	44	42	<b>602</b>	
<b>Inter f. 3/5</b>	0	0	139	174	0	29	86	124	35	153	188	181					<b>552</b>	<b>136</b>
<b>Foyer 1</b>	0	1	138	133	65	126	88	82									<b>633</b>	
<b>Total</b>	121	150	788	1027	118	400	684	573	403	437	506	275	483	830	1474	2020	<b>10289</b>	

Tableau 3 - Rhodes II, nombre de vestiges, par niveau et par carré.

## **II. 2. L'équipement lithique de Rhodes II**

### **II. 2. A. Généralités sur les caractères technotypologiques**

L'effectif de vestiges varie beaucoup entre chaque unité stratigraphique : il est plus grand dans les niveaux supérieurs et plus faibles dans les niveaux intermédiaires. Le Tableau 4 et les Figure 29 et Figure 30 présentent la série par critères technotypologiques et pétrographiques, en effectif et pourcentage.

Les outils sont assez peu nombreux (796 outils et armatures, soit 7,7% du total étudié) et les déchets associés sont plus fréquents dans les niveaux supérieurs. Les proportions varient également entre les catégories, les déchets de taille étant surtout dominés par les éclats simples.

Les pièces transformées révèlent **un outillage différent d'un niveau à l'autre**. Ainsi, les grattoirs-burins, burins, lames retouchées ou tronquées sont présents dès le foyer 1 puis plus rares au-dessus jusqu'à être absents après les foyers 5 ou 6. Au contraire, les grattoirs et éclats retouchés sont plus nombreux dans les niveaux supérieurs à partir du foyer 5. Seuls les perceurs sont peu nombreux et le restent pour toutes les unités stratigraphiques. Étant donné que les grattoirs sont les outils les plus présents sur le site, l'analyse détaillée sera plus axée sur cette catégorie d'objet.

Les armatures sont proportionnellement plus nombreuses que les outils dans les foyers 1 à 3 puis le rapport est inversé à partir du foyer 5 (Tableau 4, Figure 29 et Figure 30). Les lamelles à dos simples, pointues/appointées, scalènes, lamelles retouchées et rectangles sont concentrés dans les niveaux inférieurs de la stratigraphie, alors qu'ils sont absents dans la partie haute (foyers 6 et 7). **Le foyer 5 constitue donc une zone intermédiaire** où l'analyse détaillée des armatures, comparée au reste des vestiges, apportera des réponses à ces variations. Alors que les pointes à dos sont absentes en foyer 1 et anecdotiques en foyer 3, l'augmentation est nettement marquée avec le foyer 5. Ces deux composantes, pointes à dos d'un côté, armatures lamellaires étroites de l'autre, constituent deux groupes bien distincts du point de vue du choix des supports et de la morphologie.

En ce qui concerne la production non transformée, il existe une certaine stabilité en termes d'effectif dans le nombre de lames, éclats laminaires, tablettes de plan de frappe et nucléus. Cependant, celle-ci disparaît lorsque ce sont les proportions qui sont comparées. **Ces produits issus de la production laminolamellaire sont en nette baisse dès le foyer 5**. Au contraire, les éclats, éclats allongés, pièces esquillées, bâtonnets et éclats de pièces esquillées sont plus nombreux à partir du foyer 5 et pour les niveaux sus-jacents, inversement aux chutes de burin qui sont marquées par une baisse significative, même en effectif. Les produits issus du débitage laminolamellaire seront donc comparés entre chaque niveau, tandis que la fracturation de pièces esquillées et l'augmentation du nombre d'éclats courts ou allongés dans la production sur place constituent des « nouveautés » plus spécifiques aux niveaux supérieurs.

	Détails 1 (niveaux précis)														Détails 2 (regroupements)						Total (nbre)	Total (%)						
	Foyer 1 (nbre)	Foyer 1 (%)	Inter f. 1/3 (nbre)	Inter f. 1/3 (%)	Foyer 3 (nbre)	Foyer 3 (%)	Inter f. 3/5 (nbre)	Inter f. 3/5 (%)	Foyer 5 (nbre)	Foyer 5 (%)	Inter f. 5/6 (nbre)	Inter f. 5/6 (%)	Foyer 6 (nbre)	Foyer 6 (%)	Inter f. 6/7 (nbre)	Inter f. 6/7 (%)	Foyer 7 (nbre)	Foyer 7 (%)	Foyer 1-3	Foyer 1-3 (%)			Foyer 1-5 (nbre)	Foyer 1-5 (%)	Foyer 6-7 (nbre)	Foyer 6-7 (%)		
Armatures	Pointes à dos			1	0,2	1	0,2	6	0,7	12	1,5	1	0,8	24	1,3	1	0,9	45	1,4	1	0,2	2	1,5	7	1,0	101	1	
	Fragments de dos					1	0,1	2	0,2	12	1,5			17	0,9	2	1,7	28	0,9	1	0,2	1	0,7	3	0,4	66	0,7	
	Lamelles à dos	39	6,1	21	3,8	28	4,7	20	2,3	11	1,3			2	0,1			1	0,0	32	5,7	3	2,3	2	0,3	160	1,5	
	LD pointues/appointées	9	1,4	7	1,3	5	0,8	10	1,2	1	0,1									3	0,5					35	0,3	
	Rectangles	1	0,2																				1	0,7			2	0
	Scalènes	2	0,3					1	0,1	1	0,1										2	0,4					6	0,1
	Lamelles retouchées	4	0,6	6	1,0	3	0,5	3	0,3							1	0,9			3	0,5	1	0,7			21	0,2	
	Pièces à dos tronquées	1	0,2					1	0,1	1	0,1	1	0,8	1	0,1			1	0,0	4	0,7					10	0,1	
	Ébauches			2	0,4	1	0,2	2	0,2	2	0,2			2	0,1			1	0,0	2	0,4					12	0,1	
	<b>Sous-total</b>	<b>56</b>	<b>8,8</b>	<b>37</b>	<b>5,7</b>	<b>39</b>	<b>6,5</b>	<b>45</b>	<b>5,1</b>	<b>40</b>	<b>4,8</b>	<b>2</b>	<b>1,6</b>	<b>46</b>	<b>2,5</b>	<b>4</b>	<b>3,5</b>	<b>76</b>	<b>2,3</b>	<b>48</b>	<b>8,6</b>	<b>8</b>	<b>5,9</b>	<b>12</b>	<b>1,7</b>	<b>413</b>	<b>4</b>	
Outils	Grattoirs	10	1,6	3	0,5	6	1,0	17	1,9	37	4,7	1	0,8	28	1,5	1	0,9	49	1,5	5	0,9	4	3,0	11	1,2	172	1,7	
	Éclats retouchés	6	0,9	2	0,4	9	1,5	6	0,7	20	2,5	2	1,6	26	1,5	2	1,8	25	0,7	4	0,6	4	3,0	10	1,4	116	1,1	
	Lames retouchées	3	0,5	1	0,2	3	0,5	6	0,7	5	0,6			4	0,2					1	0,2					23	0,2	
	Lames tronquées			1	0,2	1	0,2	1	0,1	1	0,1															4	0	
	Burins	3	0,4	3	0,5	7	1,2	2	0,2	4	0,5			1	0,1					1	0,2					21	0,2	
	Grattoirs-burins	1	0,2			2	0,3	2	0,2	2	0,2															7	0,1	
	Burins-troncatures	1	0,2																							1	0,0	
	Perçoirs	2	0,3	1	0,2	2	0,3	5	0,6	2	0,2			1	0,1			2	0,1	2	0,4	1	0,7	2	0,3	20	0,2	
	Fragments et indéterminés			1	0,2			1	0,1					3	0,1			3	0,1			1	0,7			9	0,1	
	Utilisation possible							1	0,1					1	0,1	1	0,9	4	0,1	1	0,2			3	0,4	11	0,1	
<b>Sous-total</b>	<b>26</b>	<b>4,1</b>	<b>12</b>	<b>2,2</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>4,5</b>	<b>72</b>	<b>8,9</b>	<b>3</b>	<b>2,4</b>	<b>64</b>	<b>3,6</b>	<b>4</b>	<b>3,6</b>	<b>83</b>	<b>2,5</b>	<b>14</b>	<b>2,5</b>	<b>10</b>	<b>7,4</b>	<b>26</b>	<b>3,7</b>	<b>384</b>	<b>3,7</b>		
Produits non transformés	Lame-illes	200	31,6	187	33,9	146	24,2	176	19,9	110	13,7	8	6,0	155	8,5	7	6,2	226	6,7	188	33,8	15	11,0	47	6,7	1465	14,2	
	Éclats laminaires	55	8,7	56	10,1	50	8,3	44	5	34	4,2	4	3,0	71	4	2	1,8	97	2,9	45	8,1	6	4,4	27	3,8	491	4,8	
	Éclats allongés	75	11,8	47	8,5	69	11,5	57	6,5	74	9,1	17	12,8	251	13,8	28	24,7	455	13,5	45	8,1	20	14,7	94	13,4	1232	12	
	Éclats	112	17,7	78	14,1	123	20,4	247	27,9	177	22,0	63	47,3	805	44,4	46	40,6	1400	41,8	117	21,0	50	36,8	240	34,1	3458	33,6	
	Bâtonnets	1	0,2			6	1,0	3	0,3	18	2,2	3	2,3	53	2,9	4	3,6	90	2,7			2	1,5	20	2,8	200	1,9	
	Éclats de p. esq.	4	0,6	2	0,4	11	1,8	26	2,9	30	3,7	7	5,2	86	4,7	3	2,7	207	6,2	2	0,4	7	5,1	27	3,8	412	4	
	Chutes de burin	20	3,2	11	2	13	2,2	17	1,9	6	0,7	1	0,8					3	0,1	11	1,9	1	0,7			83	0,8	
	Tabl. de plan de fr.	3	0,5	4	0,7	2	0,3	5	0,6	4	0,5			1	0,1			3	0,1	3	0,5			2	0,3	27	0,3	
	Esquilles et éclats de ret	51	8,0	110	20	76	12,6	163	18,4	146	18,0	12	9,0	86	4,7	2	1,8	92	2,7	42	7,5	8	5,9	23	3,3	811	7,9	
	Fragments cassés	19	3,0	3	0,5	30	5,0	42	4,8	67	8,3	9	6,8	163	9	9	7,9	518	15,4	31	5,6	7	5,1	150	21,4	1048	10,2	
<b>Sous-total</b>	<b>540</b>	<b>85,3</b>	<b>498</b>	<b>90,2</b>	<b>526</b>	<b>87,3</b>	<b>780</b>	<b>88,2</b>	<b>666</b>	<b>82,4</b>	<b>124</b>	<b>93,2</b>	<b>1671</b>	<b>92,1</b>	<b>101</b>	<b>89,3</b>	<b>3091</b>	<b>92,1</b>	<b>484</b>	<b>86,9</b>	<b>116</b>	<b>85,2</b>	<b>630</b>	<b>89,6</b>	<b>9227</b>	<b>89,7</b>		
Autre	Nucléus	10	1,6	3	0,5	4	0,7	10	1,1	5	0,6			5	0,3	1	0,9	13	0,4	7	1,3			9	1,3	67	0,7	
	Pièce esquillée			2	0,4	1	0,2	5	0,6	22	2,7	3	2,3	25	1,4	3	2,7	78	2,3	3	0,5	2	1,5	20	2,8	164	1,6	
	Galet	1	0,2			2	0,3	4	0,5	4	0,5	1	0,8	2	0,1			13	0,4	1	0,2			6	0,9	34	0,3	
<b>Total général</b>	<b>633</b>	<b>100</b>	<b>552</b>	<b>100</b>	<b>602</b>	<b>100</b>	<b>884</b>	<b>100</b>	<b>809</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>1813</b>	<b>100</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	<b>3354</b>	<b>100</b>	<b>557</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>703</b>	<b>100</b>	<b>10289</b>	<b>100</b>		

Tableau 4 - Rhodes II, classement général des vestiges lithiques par niveaux (effectif et pourcentage).

Stratigraphie relative			
F. 7	F. 6-F. 7		
Inter F. 6/F. 7			
F. 6			
Inter F. 5/ F. 6	F. 1-F. 5		
F. 5			
Inter F. 3/F. 5			
F. 3			
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3		
F. 1			



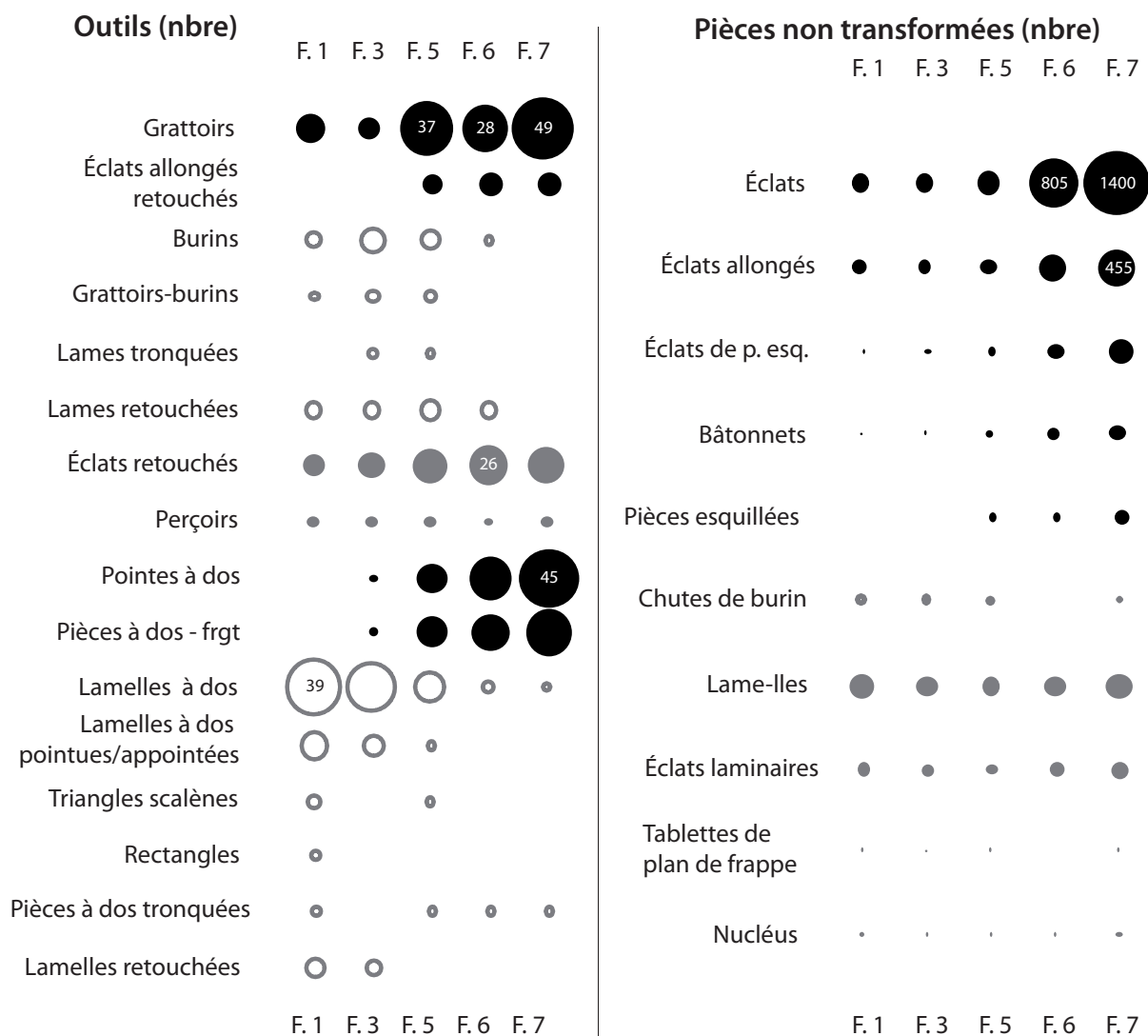
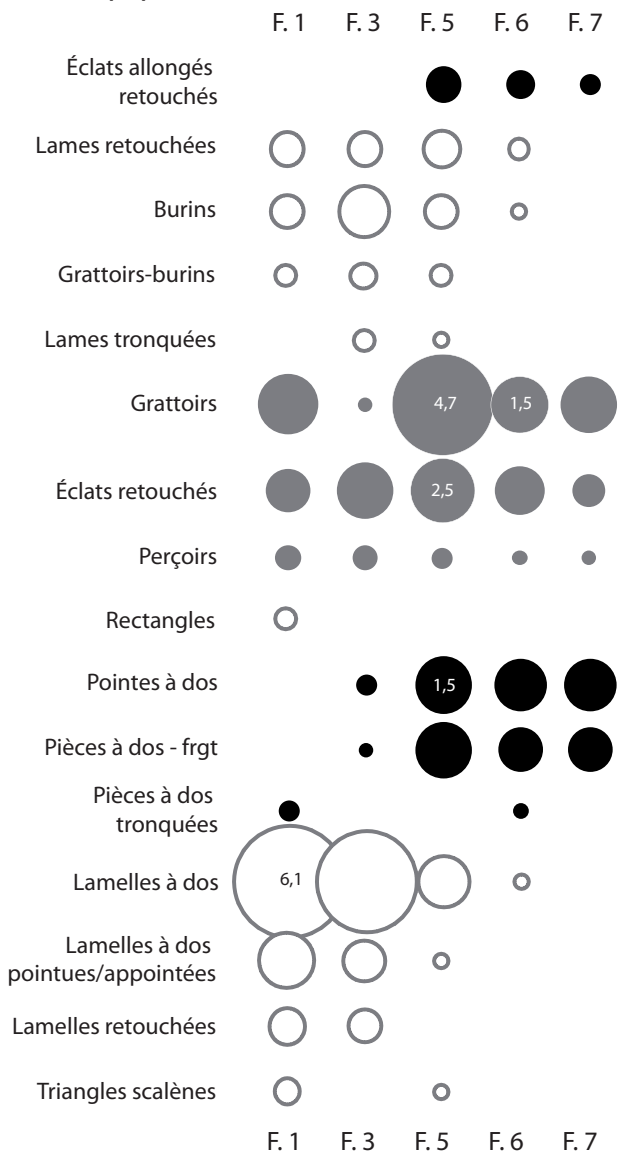


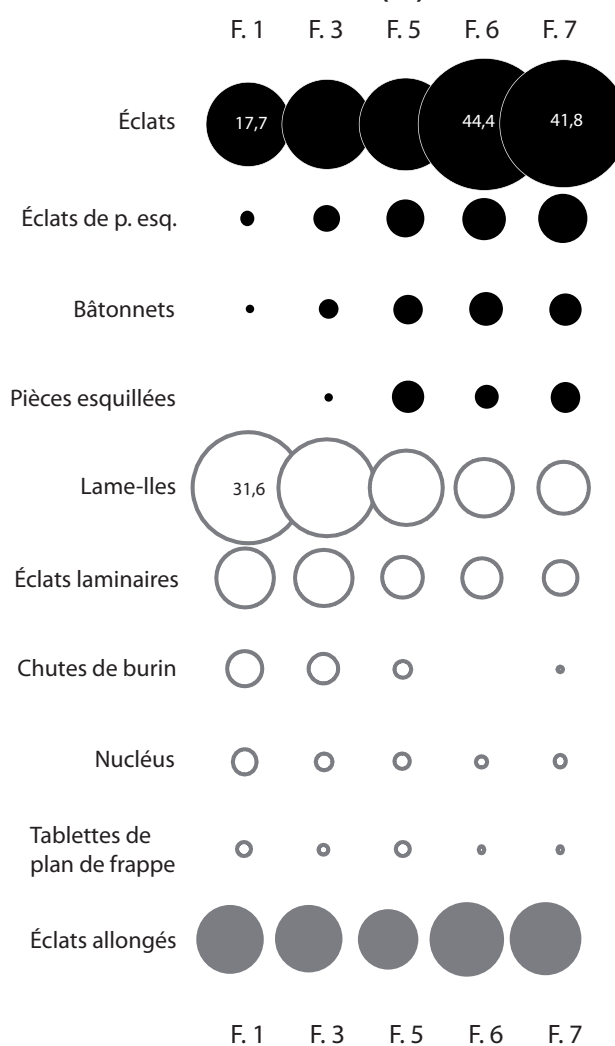
Figure 29 - Rhodes II, schéma synthétique technotypologique par niveau (non exhaustif, effectif).  
Cercles proportionnels au nombre de pièces pour chaque catégorie (voir Tableau 4).

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5	F. 1-F. 5	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	
F. 1		

**Outils (%)**



**Pièces non transformées (%)**



Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		F. 1-F. 3
F. 3		
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

Figure 30 - Rhodes II, schéma synthétique technotypologique par niveau (non exhaustif, pourcentage).

Cercles proportionnels au nombre de pièces pour chaque catégorie (voir Tableau 4).

**Les pièces esquillées** ont été séparées de l'outillage. Elles constituent un sujet à part puisqu'elles peuvent être des outils utilisés, notamment comme coin, ou être le résultat d'une fracturation intensive, confondus dans une même catégorie. Cette analyse se fera donc à la suite de celle concernant la production non transformée, en y associant les déchets caractéristiques de la fracturation de pièces esquillées. La question de son emploi et de sa place dans la production sera aussi évoquée.

**Le taux important d'éclats** dans les niveaux supérieurs amène une autre dynamique dans les activités sur le site. Il résulte d'un abandon important de déchets sur place dont il faudrait cerner le rôle au cours du débitage, lié aux premières phases de débitage des blocs, aux phases de préparations ou encore à une production autonome.

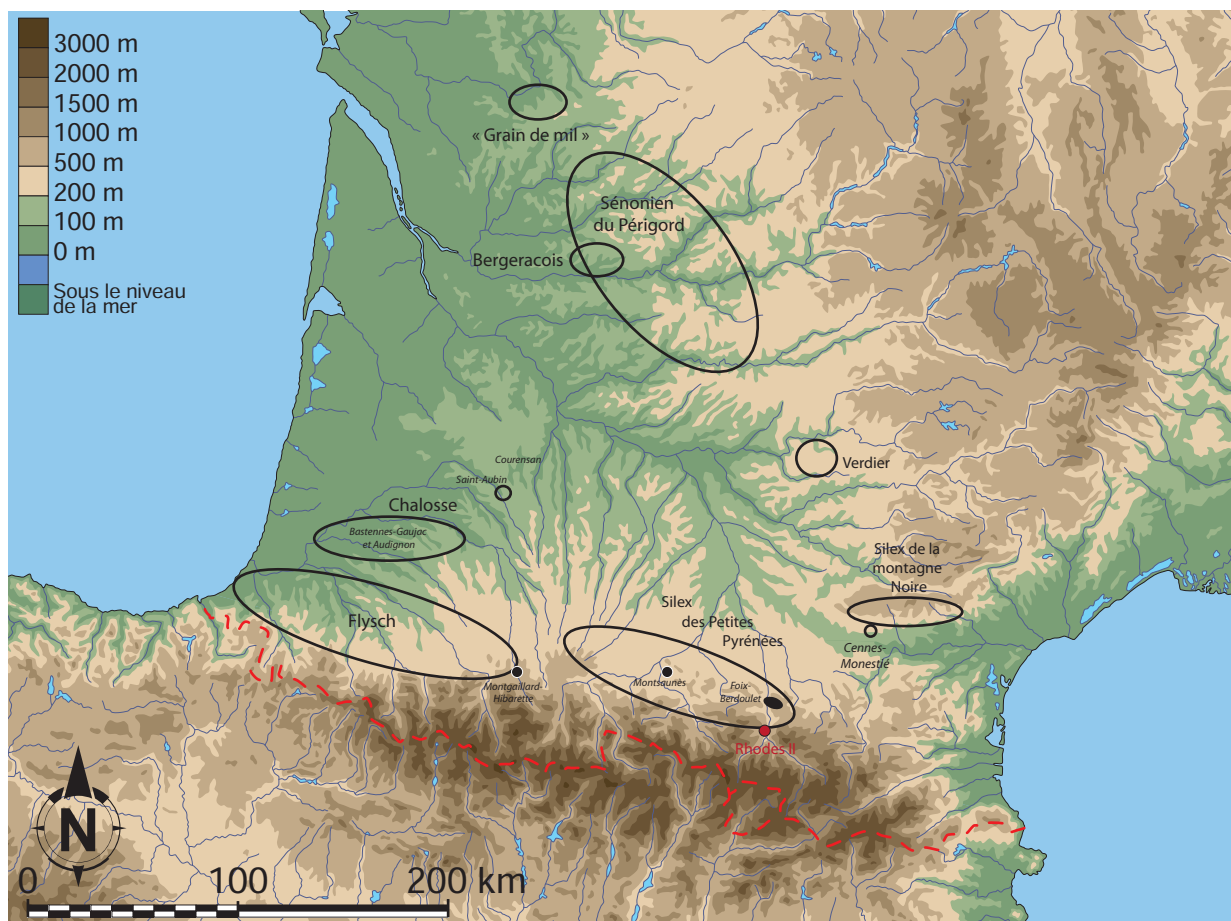
Précédemment, la présentation du site et l'étude de la stratigraphie ont mis en évidence d'éventuelles perturbations inter-couches : ces « évolutions » stratigraphiques sont donc à prendre avec précaution, notamment en ce qui concerne les petits effectifs. Ainsi, il est nécessaire d'analyser en détail les pièces transformées afin de les comparer d'une part à chaque unité stratigraphique, d'autre part aux moyens de fabrication et objectifs de production.

## II. 2. B. Généralités sur les matières premières

La caractérisation pétrographique sur ce gisement a été établie en premier lieu par l'étude de R. Simonnet (Simonnet, 1998). L'élargissement du corpus a permis de poursuivre ce travail, en collaboration avec R. Simonnet, P. Chalard et C. Servelle, par l'observation des roches (Photo 3) et la comparaison avec la lithothèque élaborée par R. Simonnet. Les provenances géographiques sont restituées sur la Carte 6, en fonction de leur éloignement vis-à-vis du site.

### *Le silex local des massifs de Foix*

Les silex marins des massifs de Foix sont partagés en silex de **type Berdoulet**, dont les gîtes sont situés au nord du Pech (entrée de la cluse de Foix) et silex du **Pliensbachien** plus à l'ouest. Il s'agit surtout de petits volumes de couleur foncée, noire à grise. Certains nodules peuvent avoir des fossiles caractéristiques, les **orbitolines**, associées ou non à des spicules de spongiaires (Simonnet, 1998). Ce silex signe une provenance géographique précise, dans la région de Foix, à proximité du site (environ 15 kilomètres).



Carte 6 - Rhodes II, provenance probable des matières premières du Magdalénien et de l'Azilien (d'après Bordes *et al.*, 2001 ; Colonge, 2011 ; Simonnet, 2001 ; fond de carte : F. Tessier, modifié).

### Le danien des Prépyrénées

Près de Rhodes II, **le silex tertiaire se trouve dans les Prépyrénées**, et plus particulièrement dans les Petites Pyrénées (à 15-20 kilomètres environ pour les gîtes les plus proches). Les principales observations effectuées sur ce silex sont celles de R. Simonnet. Il s'agit d'une formation à la fois continentale (Est) et marine (Ouest), qui se développe d'est en ouest du bassin de l'Aude aux molasses du Gers, en parallèle à l'axe de la chaîne montagneuse. De nombreuses prospections ont permis à R. Simonnet de reconstituer une grande partie de nos connaissances sur l'approvisionnement dans cette formation (Simonnet, 2001). Ce silex a un aspect « translucide fumé et surtout bleuté » (Simonnet, 1999, p. 75).

Diverses caractéristiques ont été établies selon l'aspect (par exemple une altération de type Port Maho, un cortex caractéristique des Poudingues), la couleur (plus clair ou plus foncé selon le gradient est/ouest) et la contenance de ces roches (présence d'un faciès « mixte » c'est-à-dire continental à l'est et marin à l'ouest, présence de gypse épigénisé -à l'est- ou de Characées ; *ibid.*). Cependant, ces critères ne sont pas tous évidents compte tenu des variations inter-blocs pouvant exister (*ibid.*). Pour cette étude, la petite dimension des vestiges accroît beaucoup cette incertitude et n'a pas permis de préciser ces distinctions, hormis l'aspect plus clair blanc opaque (le plus commun) ou plus foncé (bleu à marron) dans une approche générale. La qualité de ces blocs est variable, parfois meilleure en zone sous-corticale, mais ils sont souvent fracturés par l'action des gels et dégels successifs.





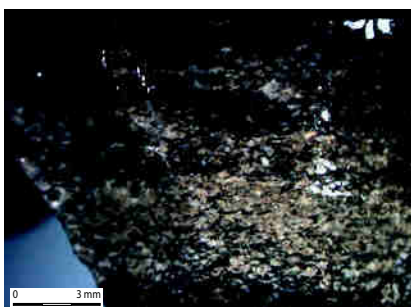
a. Foix, orbitolines et spicules



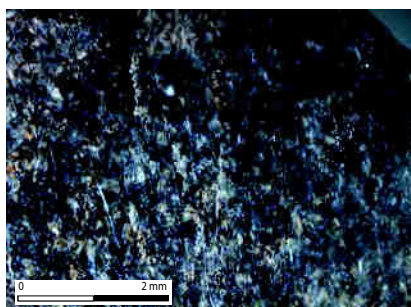
b. Foix, orbitoline.



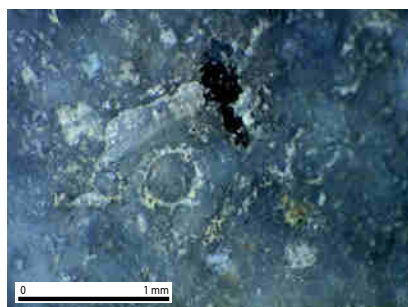
c. Foix, orbitoline



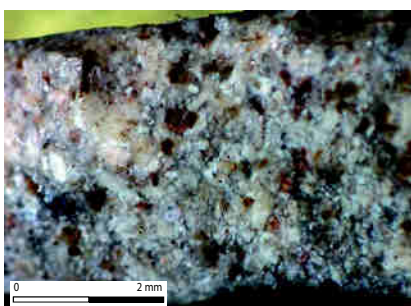
d. Flysch



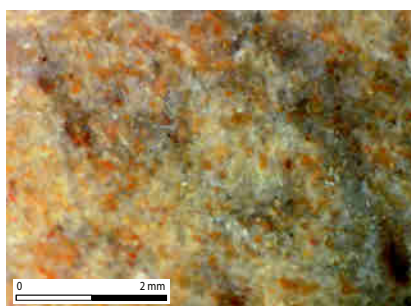
e. Flysch



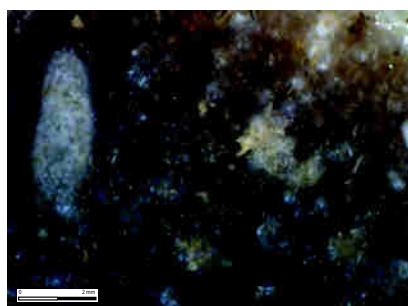
f. Danien (tige de characée)



g. Flysch-Hibarette



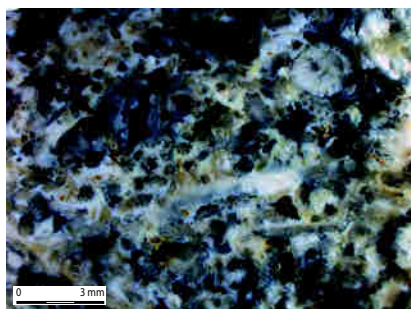
h. Flysch-Hibarette



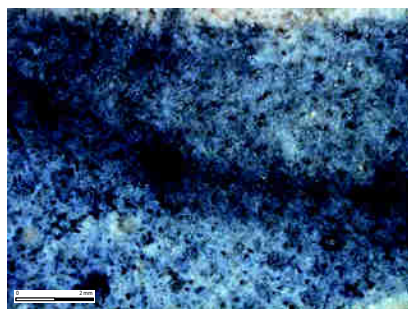
i. Maastrichtien (Montsaunès)



j. Chalosse (lépidorbite)



k. «Grain de mil»



l. Bergeracois

Photo 3 - Rhodes II, caractérisation des silex du site (prises de vues et détermination : P. Chalard).

### *Le silex de Montsaunès-Ausseing*

Le Maastrichtien des Pyrénées centrales est un silex marin de l'ère secondaire divisé en deux entités principales : le Paillon à Saint-Martory (absent de ce corpus, description : voir partie III) et le Montsaunès-Ausseing, dans lequel la présence d'Orbitoïdés et de Foraminifères signent cette provenance (à environ 60 kilomètres du site ; Lacombe, 1998a et b).

### *Le Flysch*

Le silex du Flysch, marin formé au Secondaire, concerne la moitié occidentale de la chaîne montagneuse (à environ 100 kilomètres du site pour les affleurements les plus proches, situés dans les environs de Tarbes). Ces silex ont une structure particulière : ils « contiennent une grande quantité de petits grains souvent classés, dont la coloration peut être très variable [...] les éléments les plus souvent observés sont des spicules de spongiaires, en plus ou moins grande quantité, et généralement orientés. » (Lacombe, 1998b, p. 247). Dans cette même formation, le silex de Montgaillard-Hibarette (Simonnet, 1998 ; Barragué *et al.*, 2001) est plus spécifique mais absent des vestiges étudiés ici (voir partie III).

### *Le silex de Chalosse*

Le silex de Chalosse (Normand, 1986 ; Bon *et al.*, 1996 ; Cazals *et al.*, 2002 ; Séronie-Vivien *et al.*, 2006 ; Chalard *et al.*, 2010 ; Colonge *et al.*, 2011 ; Minet, 2012) est caractérisé par l'association de *Sidérolites*, *Lépidorbitoïdes* et Bryozoaires, fossiles témoignant d'un milieu marin secondaire. Même si cette association est rarement visible sur ces vestiges de petite dimension, certains silex ont pu être rattachés à cette provenance (présence de *Sidérolites*, de *Lépidorbitoïdes*, comparaison de l'aspect, des textures ou du grain). Les gîtes concernent la région de Chalosse, au nord-ouest des Pyrénées : ils sont relativement éloignés de Rhodes II et constituent un repère pour cerner les circulations est-ouest des groupes. Cette distance pourrait être amoindrie avec les recherches récentes. En effet, les découvertes dans le Gers (Saint-Aubin, gîte secondaire ; Colonge *et al.*, 2011) et les prospections antérieures (présences de *lépidorbitoïdes* et *sidérolithes*, séparés de leur matrice et hors contexte siliceux, dépôt Lithothèque de Toulouse et archives R. Simonnet) posent la question de la présence de silex dans le Gers (Minet, 2012). Cela pourrait éventuellement réduire l'éloignement de cet approvisionnement par rapport au site, qui est distant de 200 kilomètres des gîtes d'Audignon et Bastennes Gaujac dans les Landes (Cazals *et al.*, 2002) et de 180 kilomètres de Saint-Aubin dans le Gers.

### *Le silex de Cenne-Monestiés*

Le silex tertiaire de la Montagne Noire est apparenté au gîte de Cenne-Monestiés : il est caractérisé par la présence de grains de sables plus ou moins gros (Simonnet, 1998 ; Briois, 1997, Grégoire et Bazile, 2009). Sa provenance est assez éloignée, à 60 kilomètres au nord-est du site.



### *Le Verdier*

Ce silex est particulier à la commune du Verdier dans le Tarn, il présente une structure de grains bréchiformes, décrit ainsi par R. Simonnet : « silex gris blanc calcédonieux à taches et nœuds de gros grain blanc cassé » (Simonnet, 1998, p. 192). La présence de ce silex tertiaire lacustre, provenant du nord du site (à environ 150 kilomètres), est néanmoins anecdotique ici en termes de quantité. De plus, l'absence de contenu micropaléontologique ou de caractères pétrographiques plus précis biaisent sa caractérisation.

### *Le Sénonien Nord aquitain*

Le Sénonien de Dordogne, est également présent, d'aspect beige à noir-gris (Simonnet, 1985 ; Turq, 2000 ; Lacombe, 1998b). Ce silex marin de l'ère secondaire est, comme précédemment, d'origine relativement éloignée (300 kilomètres).

### *Le Bergeracois*

Le Bergeracois peut avoir un grain plus ou moins fin, avec des ponctuations internes (« moucheté » selon R. Simonnet), manganique ou ferro-manganique. Ce silex marin formé au Secondaire contient parfois des foraminifères, coquilles, grains de quartz ou spicules de spongiaires et surtout un fossile caractéristique, *Orbitoides media* (Fernandes *et al.*, 2012), qui est cependant absent dans cette série.

### *Le Santonien des Charentes*

Ce silex marin du Secondaire est aussi appelé « Grain de Mil » selon les premières descriptions de R. Simonnet, en raison de son altération graphique très particulière. Il présente une « bouillie de bryozoaires très caractéristique » et une apparence grenue (Simonnet 1998, p. 190 ; Simonnet, 2007 ; Caux, 2011). Sa reconnaissance a été faite dans de nombreux sites du Paléolithique supérieur notamment dans les Pyrénées et met en évidence un axe d'approvisionnement vers le nord de l'Aquitaine et la Charente (400 kilomètres).

L'ensemble Santonien des Charentes, Sénonien de Dordogne et Bergeracois constitue dans le cadre de cette étude un groupe de matières premières qui met en évidence un axe de circulation nord-sud (300 kilomètres) relativement précis. Peu de pièces sont concernées mais cette identification permet de mieux cerner les parcours d'approvisionnement.

### *Les autres silex*

Les autres matières premières sont moins caractéristiques et restent difficiles à rattacher à un ensemble spécifique. Cependant, un groupe sort de ce lot : il s'agit d'un silex qualifié de « vert bronze », reconnu par R. Simonnet, de couleur vert gris sombre homogène et de texture assez fine. Il ne paraît pas y avoir de surface naturelle corticale mais des fractures naturelles (diaclasses) sont parfois présentes, révélant une production sur de petits volumes. Sa provenance n'est pas connue à l'heure actuelle. En dehors de ce silex, un ensemble de silex n'a pas été regroupé plus précisément car la matière première était peu lisible (trop petits, patinés ou brûlés).

### *Les roches tenaces*

La lydienne est une roche sédimentaire qui présente une structure homogène noire à grise et dont la fracture conchoïdale peut se rapprocher de celle du silex. Le microquartzite est de plus grande dimension et sa qualité est très variable, d'un aspect schisteux, irrégulier, fragile ou plus homogène. Il a été nommé schiste noir par R. Simonnet. Pour ce dernier, un galet strié présent à La Vache suggère la possibilité d'une provenance liée aux moraines (obs. R. Simonnet). Cette matière première coïncide avec le retrait des glaciers puisqu'il intègre régulièrement les cortèges de matières premières magdaléniens (*ibid.*).

Les quartz et quartzites sont aussi présents alors que les grès et calcaire sont plus sujets à caution quant à leur rôle dans la production. Ils seront surtout évoqués pour les questions liées au macro-outillage ou aux structures de feu. Pour l'ensemble de ces roches tenaces, l'acquisition est proche du site, sous forme de galets selon les surfaces naturelles observables, probablement ramassés dans la rivière de l'Ariège (moins d'un kilomètre).

### *Étude pétrographique détaillée par niveau*

Comme décrit précédemment, une grande partie des matériaux en silex provient de **l'environnement local** (massif de Foix) associé aux roches tenaces et aux roches régionales comme le Danien des Petites Pyrénées. Au contraire, d'autres silex *circum* pyrénéens sont parfois plus éloignés, en direction de **l'Atlantique** (Flysch et Chalosse). D'autres témoignent de circulation vers **la Méditerranée** (Cenne-Monestiés). Étrangers à la région pyrénéenne, certaines matières premières témoignent de **circulation septentrionale** précise (Grain de Mil, Sénonien périgourdin et Bergeracois).

Dans le Tableau 5 et la Figure 31, **les matières premières régionale sont constamment majoritaires**, en particulier le silex Danien présent en grande quantité tandis que celui des massifs de Foix varie en proportion selon les niveaux, reflétant une source d'approvisionnement probablement plus ponctuelle (volume plus réduit et gîte plus sporadique).

Les silex de Cenne-Monestiés et des massifs de Foix sont plus nombreux dans les niveaux supérieurs, ainsi que les roches tenaces autres que le silex, en particulier le microquartzite, au côté de la lydienne, du quartz et du quartzite. Ainsi ces augmentations témoignent d'utilisation de matières premières plus locales, associée à un approvisionnement plus régional en foyers 6 et 7.

Le cristal de roche semble être un apport très ponctuel, spécifique au foyer 5. Cependant, il est aussi présent en inter f. 6/f. 7 et en f. 6-7. Le Bergeracois est également ponctuel, en foyer 1 mais une pièce est présente dans le foyer 7. **Les autres roches allochtones sont plutôt concentrées aux foyers 1 et 3 (« grain de Mil ») ou jusqu'en foyer 5 (Sénonien périgourdin) ou 6 (Chalosse).** Le silex de Chalosse est néanmoins plus exploité en foyer 3, ce qui rend compte d'une exploitation originale par rapport aux autres unités stratigraphiques.

La nature des différentes matières premières amène des contraintes pour les objectifs de taille et les possibilités de réalisation puisqu'elles sont plus ou moins aptes à cet exercice. La gestion des matériaux sera donc prise en compte par rapport aux objectifs de taille (II. 3., page 152). Mais auparavant, il est nécessaire d'éclairer plus précisément les interférences entre chaque unité stratigraphique pour mieux cerner chacune d'elles. Les distinctions pétrographiques ont été mises de côté dans un premier temps afin d'éclaircir au mieux l'analyse technotypologique globale. Elles seront à nouveau invoquées ultérieurement en y associant également les données plus générales concernant les autres vestiges (II. 3., page 158).

		Détails 1 (niveaux précis)														Détails 2 (regroupements)																																					
		Foyer 1 (nbre)		Foyer 1 (%)		Interf. 1/3 (nbre)		Interf. 1/3 (%)		Foyer 3 (nbre)		Foyer 3 (%)		Interf. 3/5 (nbre)		Interf. 3/5 (%)		Foyer 5 (nbre)		Foyer 5 (%)		Interf. 5/6 (nbre)		Interf. 5/6 (%)		Foyer 6 (nbre)		Foyer 6 (%)		Interf. 6/7 (nbre)		Interf. 6/7 (%)		Foyer 7 (nbre)		Foyer 7 (%)		Foyer 1-3		Foyer 1-3 (%)		Foyer 1-5 (nbre)		Foyer 1-5 (%)		Foyer 6-7 (nbre)		Foyer 6-7 (%)		Total (nbre)		Total (%)	
	Foix	15	2,3	63	11,4	36	6,0	59	6,7	61	7,5	29	21,8	325	17,9	15	13,3	497	14,8	49	8,8	19	14,0	97	13,8	1265	12,3																										
	Tertiaire	257	40,6	219	39,7	265	44,0	312	35,3	295	36,5	49	36,8	411	22,7	38	33,6	616	18,4	231	41,5	57	42,0	163	23,2	2913	28,3																										
	Montsaunès																			1	0,2					1	0,0																										
	Flysch	8	1,3	5	0,9	2	0,3	4	0,5	5	0,6	1	0,8	6	0,3			5	0,1	6	1,1			6	0,9	48	0,5																										
	Chalosse	6	0,9	1	0,2	20	3,3	12	1,4	4	0,5			1	0,1					4	0,7					48	0,5																										
	Cennes Monestié	1	0,2			2	0,3	6	0,7	12	1,5	4	3,0	25	1,4	2	1,8	40	1,2			3	2,2	3	0,4	98	0,9																										
	Verdier																			1	0,2					1	0,0																										
	Sénonien (nord aqui.)	8	1,3	1	0,2	4	0,7	2	0,2	2	0,2									3	0,5					20	0,2																										
	Bergeracois	5	0,8	2	0,4													1	0,1	4	0,7	0	0,0			12	0,1																										
	Grain de Mil	6	0,9	3	0,5	5	0,8	2	0,2											2	0,4	1	0,7			19	0,2																										
	Silex / autre	63	9,9	37	6,7	26	4,4	44	5,0	23	2,8	3	2,3	51	2,8	2	1,8	56	1,7	66	11,8	6	4,4	8	1,1	385	3,7																										
	Silex / vert bronze	19	3,0					2	0,2	3	0,4			3	0,2			6	0,2	5	0,9			2	0,3	40	0,4																										
	Indét. (altéré, trop petit)	114	18,0	200	36,2	186	31	361	40,8	252	31,2	16	12,0	359	19,8	16	14,1	366	10,9	71	12,7	18	13,2	69	9,8	2028	19,7																										
	Indét. (marin)	10	1,6	10	1,8	10	1,7	9	1,0	5	0,6									6	1,1					50	0,5																										
	Microquartzite	51	8,1	4	0,7	11	1,8	17	1,9	84	10,4	19	14,3	376	20,7	20	17,7	1066	31,8	36	6,5	15	11,0	205	29,2	1904	18,5																										
	Lydienne	51	8,1	5	0,9	5	0,8	5	0,6	17	2,1	4	3,0	84	4,6	4	3,5	327	9,7	47	8,4	8	5,9	46	6,5	603	5,9																										
	Quartzite	13	2,1			21	3,5	17	1,9	25	3,1	6	4,5	153	8,4	12	10,6	270	8	15	2,7	9	6,6	66	9,4	607	5,9																										
	Quartz	6	0,9	2	0,4	2	0,3	25	2,8	11	1,4	2	1,5	14	0,8	2	1,8	90	2,7	4	0,7			23	3,3	181	1,8																										
	Cristal de roche									4	0,5													3	0,4	8	0,1																										
	Grès					5	0,8	4	0,5					1	0,1	1	0,9	3	0,1	4	0,7			5	0,7	23	0,2																										
	Schiste							1	0,1	5	0,6			2	0,1			2	0,1	1	0,2			4	0,6	15	0,1																										
	Calcaire					2	0,3	2	0,2	1	0,1			2	0,1			9	0,2	1	0,2			3	0,4	20	0,2																										
	<b>Total (nbre)</b>	<b>633</b>	<b>100</b>	<b>552</b>	<b>100</b>	<b>602</b>	<b>100</b>	<b>884</b>	<b>100</b>	<b>809</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>1813</b>	<b>100</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	<b>3354</b>	<b>100</b>	<b>557</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>703</b>	<b>100</b>	<b>10289</b>	<b>100</b>																										

Tableau 5 - Rhodes II, types généraux de matières premières, par niveaux.

Stratigraphie relative		
F. 7		
Inter F. 6/F. 7	F. 6-F. 7	
F. 6		
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	F. 1-F. 5
F. 1		

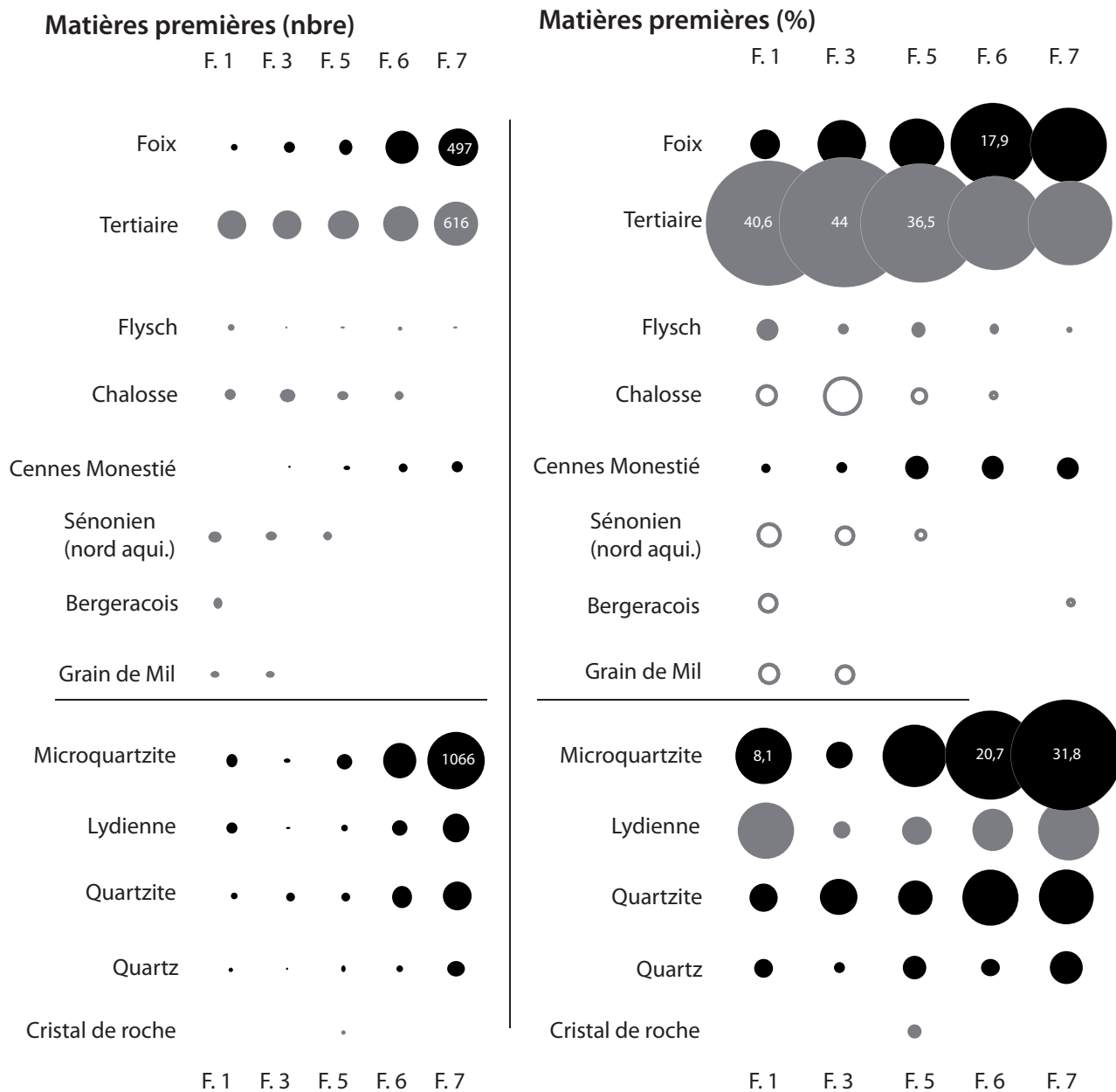


Figure 31 - Rhodes II, schéma synthétique des matières premières (effectif et pourcentage).

Cercles proportionnels au nombre de pièce pour chaque catégorie (voir Tableau 5).

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6	F. 1-F. 5	
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 3	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3	F. 1-F. 3	
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

## II. 2. C. L'outillage

Les **384 outils** se répartissent différemment selon les unités stratigraphiques. Ainsi, ils sont considérablement plus nombreux pour les foyers 5, 6 et 7 (Tableau 6).

Les burins, grattoirs-burins, lames retouchées et tronquées sont principalement effectués sur produits laminaires. **Ces outils laminaires sont clairement répartis dans les foyers 1 à 5.** Par contre, les grattoirs, faits sur tous types de supports, ont un effectif beaucoup plus grand à partir d'inter f. 3/f. 5 et continuent d'augmenter jusqu'en foyer 7. Le nombre d'éclats retouchés suit cette tendance, inversement aux autres outils laminaires qui y sont peu nombreux. Une distinction des outils selon les supports choisis (Planche 5 à Planche 11) est donc visible en fonction des strates, avec des outils laminaires davantage présents dans les foyers 1, 3 et 5 opposés au plus grand nombre d'outils sur éclat dans ce dernier foyer puis leur augmentation considérable au-dessus.

Les dimensions des outils laminaires varient de 12 à 33 millimètres de long pour la majorité d'entre eux, sur une largeur de 6 à 16 mm et une épaisseur de 3 à 8 millimètres (Graphique 18 et Tableau 5). Ces variations n'indiquent aucune différence marquée entre chaque niveau, peut-être en raison du faible effectif. Cependant, on peut noter une plus grande variabilité dans le foyer 5.

Les outils sur éclats ont des dimensions variées, de 9 à 22 millimètres de long, 8 à 20 mm de large et 2 à 8 millimètres d'épaisseur, cette dernière allant jusqu'à 12 mm au-dessus du foyer 5 pour quelques outils.

**L'identification des modalités de percussion** est délicate car la partie proximale est souvent effacée par les retouches ou la fragmentation. Les talons ont une épaisseur de 0 à 5 millimètres, et parfois jusqu'à 11 millimètres pour quelques outils des niveaux supérieurs (f. 6-7 et f. 7). Les types de talons sont généralement **lisses**, moins souvent dièdres ou punctiformes (Tableau 7). Quelques outils, plus rares, ont des talons corticaux, facettés, filiformes ou irréguliers. La préparation du bord de plan de frappe par une abrasion marquée est exclusive **aux niveaux inférieurs**, en-dessous du foyer 5. Cependant, une préparation du bord plus légère est tout de même visible tout au long de la stratigraphie. La percussion à la pierre dure est clairement associée aux foyers 5, 6 et 7. Le mode de percussion à la pierre tendre semble présent dans l'ensemble de la stratigraphie alors que le percuteur en matière tendre organique, visible du foyer 1 au foyer 6, est beaucoup plus discret. La petite taille des talons incite à la prudence quant au mode en pierre tendre des débitages magdaléniens. Étant donné le peu de pièces dont le talon est préservé (annexe 1. 1, page 18), la production non transformée sera complémentaire à ces informations.



II - Rhodes II (Arignac, Ariège)  
2 - L'équipement lithique

Outils	Supports	Détails 1 (niveaux précis)							Détails 2 (regroupements)			Total		
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3		Foyer 1-5	Foyer 6-7
Grattoirs	Lames centrales	3	2	4	2	4		1		1				17
	Lames latérales	3	1	1	1					1				8
	Lames à crête	1				2								2
	Lames premières					2						1		3
	Néocrêtes	1									1			2
	Éclats laminaires	1			5	3		5		1	1			16
	Éclats allongés	1		1		2				4		3	3	14
	Éclats	1			9	24	1	22	1	42	2	1	7	110
	<b>Sous-total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>172</b>
Éclats retouchés	Éclats laminaires	1		6	1	8		5	1	5	1			28
	Éclats allongés	2		1	1	4		4	4					16
	Éclats	3	2	2	4	8	2	16	1	13	3	4	8	66
	Éclats de p. esq.												2	2
	Bâtonnets								1					1
	Fragments indéterminés							1	2					3
	<b>Sous-total</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>116</b>
Lames retouchées	Lames centrales	1	1	3	2	1		2						10
	Lames latérales	1			3	1		1		1				7
	Lames à crête							1						1
	Lames premières					2								2
	Éclats laminaires	1				1								2
	Éclats allongés				1									1
<b>Sous-total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>		<b>4</b>			<b>1</b>			<b>23</b>	
Lames tronquées	Lames centrales				1	1								2
	Lames latérales			1										1
	Lames à crête		1											1
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Burins	Lames centrales	1		3							1			5
	Lames latérales		1		1									2
	Lames à crête	1				1								2
	Néocrêtes			1	1	1								3
	Éclats laminaires	1		3		1		1						6
	Éclats allongés		1											1
	Éclats		1			1								2
<b>Sous-total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>1</b>			<b>1</b>			<b>21</b>	
Gratt.-burins et burins-tronc.	Lames centrales	2		1										3
	Éclats laminaires				2	1								3
	Éclats allongés			1										1
	Éclats					1								1
	<b>Sous-total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Perçoirs	Lames centrales	1	0	1	2	1					2			7
	Lames à crête					1						1		2
	Lames premières		1											1
	Éclats laminaires	1		1	2							1		5
	Éclats allongés							0		1				1
	Éclats				1					1		1		3
	Éclats de p. esq.							1						1
<b>Sous-total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	
Fragm. d'outil	Éclats laminaires							1						1
	Éclats		1		1			2	3		1			8
	<b>Sous-total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>
Utilisation possible	Lames centrales									1		2		3
	Éclats laminaires				1									1
	Éclats allongés							1						2
	Éclats								1	2		1		4
	Fragments cassés								1					1
<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	<b>3</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>83</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>384</b>	

Tableau 6 - Rhodes II, choix des supports dans l'outillage selon les niveaux (sauf armatures et pièces à dos).

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 5	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

II - Rhodes II (Arignac, Ariège)  
2 - L'équipement lithique

Outils (hors armatures)	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
<b>Type de talon</b>													
Lisse	5	1	5	5	14	7	1	9	3	1	8	<b>59</b>	
Punctiforme	2	2	1	2	2	2		3			2	<b>16</b>	
Dièdre	1		2	2	1	2	1	4	1			<b>14</b>	
Cortical				1	1			2			1	<b>5</b>	
Filiforme	1		1			1	2					<b>5</b>	
Faceté			1		1	1	1					<b>4</b>	
Irrégulier				1		1		1			1	<b>4</b>	
Préparé						1		2				<b>3</b>	
<b>Préparation du bord de plan de frappe</b>													
Non préparé	1	1	2	5	10	10		9	2		6	<b>46</b>	
Esquillement léger	2	1	4	5	7	1	3	2	6	1	2	2	<b>36</b>
Esquillement et abrasion légère	4		1		2	1					1	<b>9</b>	
Esquillements importants irréguliers	1						2	4			2	<b>9</b>	
Abrasion	1	1	3	1							1	<b>7</b>	
(préparé)							1	2				<b>3</b>	
<b>Hypothèse du mode de percussion</b>													
Pierre dure			1	3	13	2	7	9			5	<b>40</b>	
Pierre tendre	7	1	7	5	3		2	3	3	2	2	<b>35</b>	
Posé sur enclume					2		6	1	9			5	<b>23</b>
Tendre organique possible	1	1	2	2	1		1					<b>8</b>	
Indéterminé	1	1		1				1				<b>4</b>	
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>110</b>

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		F. 1-F. 3
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

Tableau 7 - Rhodes II, types de talons, état du bord de plan de frappe et hypothèse des modes de percussion des supports de l'outillage.

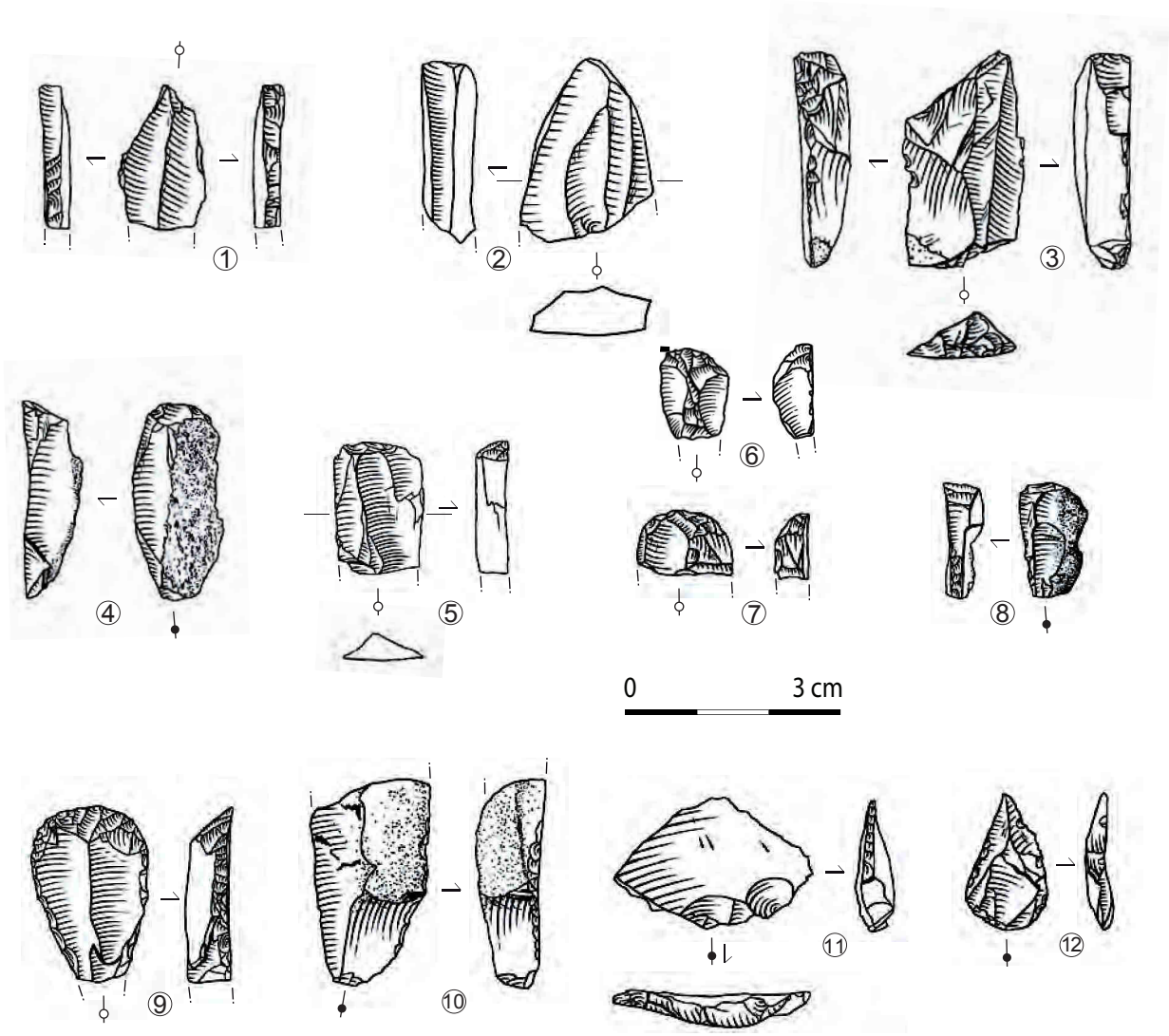


Planche 5 - Rhodes II, outils du foyer 1

Burins dièdres (n°1 et 2), outil double burin et troncature opposée (n°3), grattoirs (n°4 à 9),  
lame retouchée (n°10), éclats retouchés (n°11 et 12).

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 5	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	
F. 1		

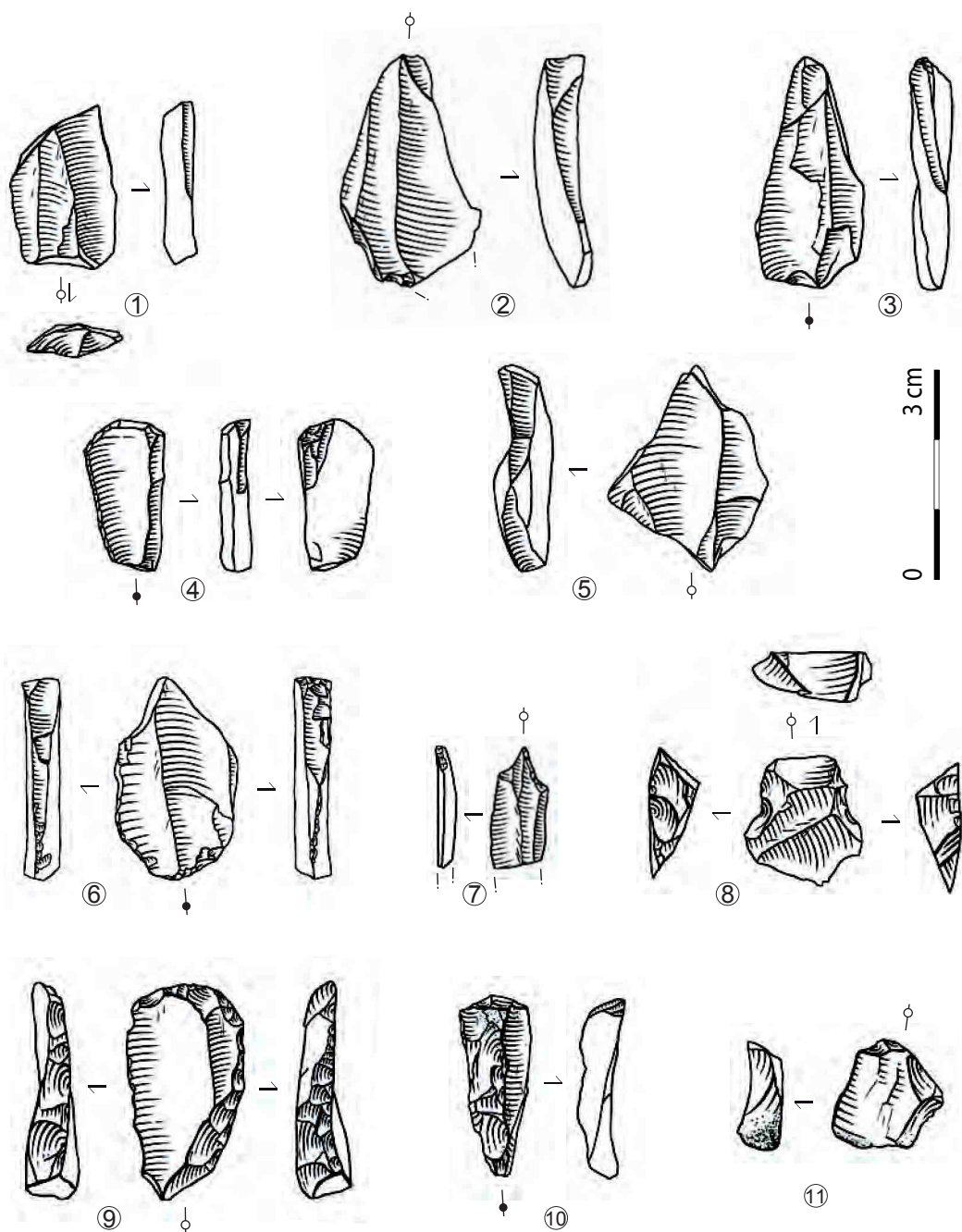


Planche 6 - Rhodes II, outils du foyer 3 (n°1 à 5), f. 1-3 (n°6 à 8, 10 et 11) et d'inter f. 1/3 (n°9)

Burins dièdres (n°1 à 3 et 6), grattoir (n°4), double burin dièdre (n°5), perçoir (n°7), éclat retouché (n°8), grattoirs (n°9 à 11).

Stratigraphie relative	
F. 7	F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7	
F. 6	F. 1-F. 5
Inter F. 5 / F. 6	
F. 5	F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5	
F. 3	F. 1-F. 3
Inter F. 1/F. 3	
F. 1	

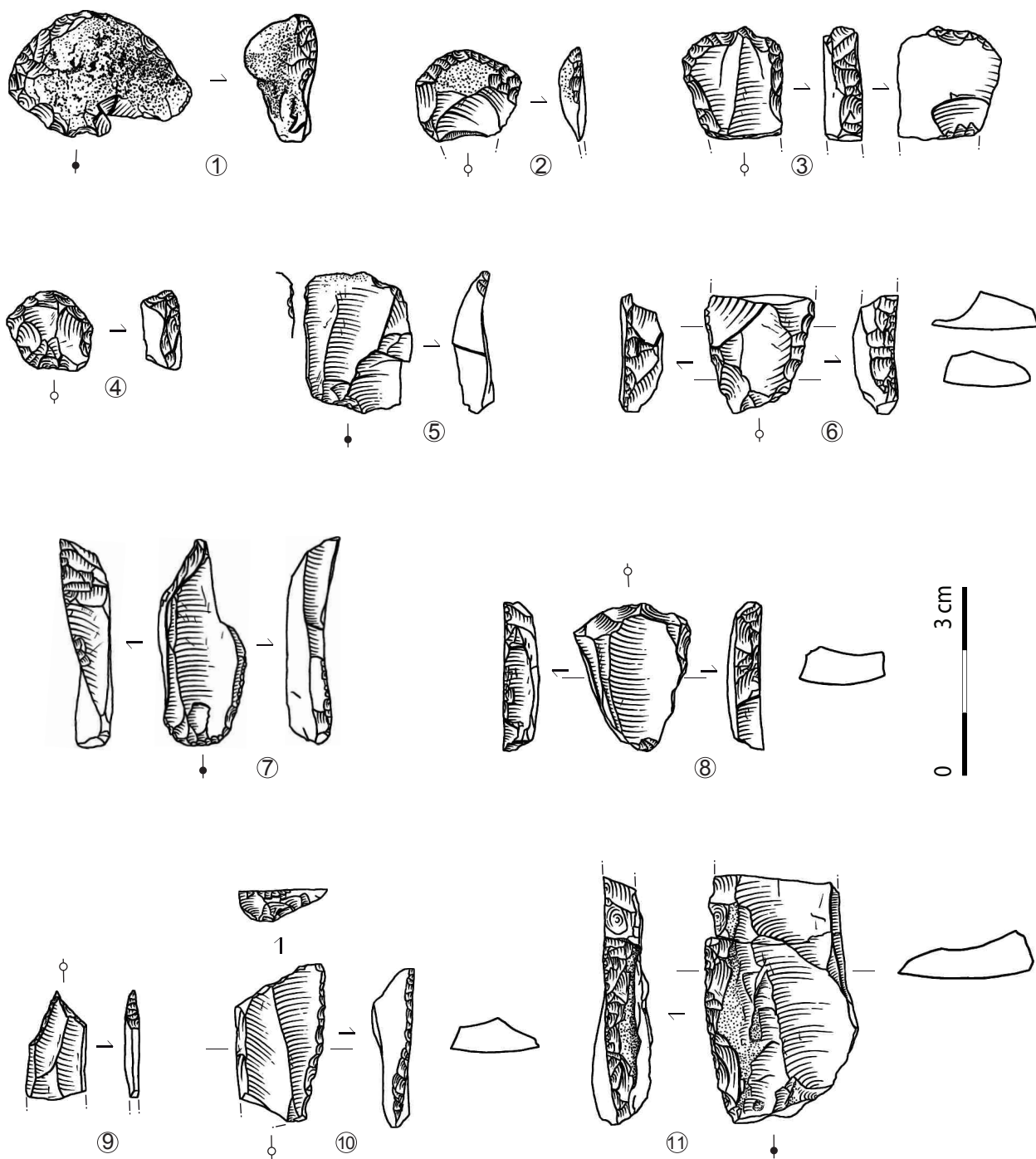


Planche 7 - Rhodes II, outils d'inter f. 3/5

Grattoirs (n°1 à 4), éclats retouchés (n°5 et 6), burin (n°7), grattoir-burin (n°8), perçoir (n°9),  
lame tronquée (n°10), lame retouchée (n°11).

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		F. 1-F. 3
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		



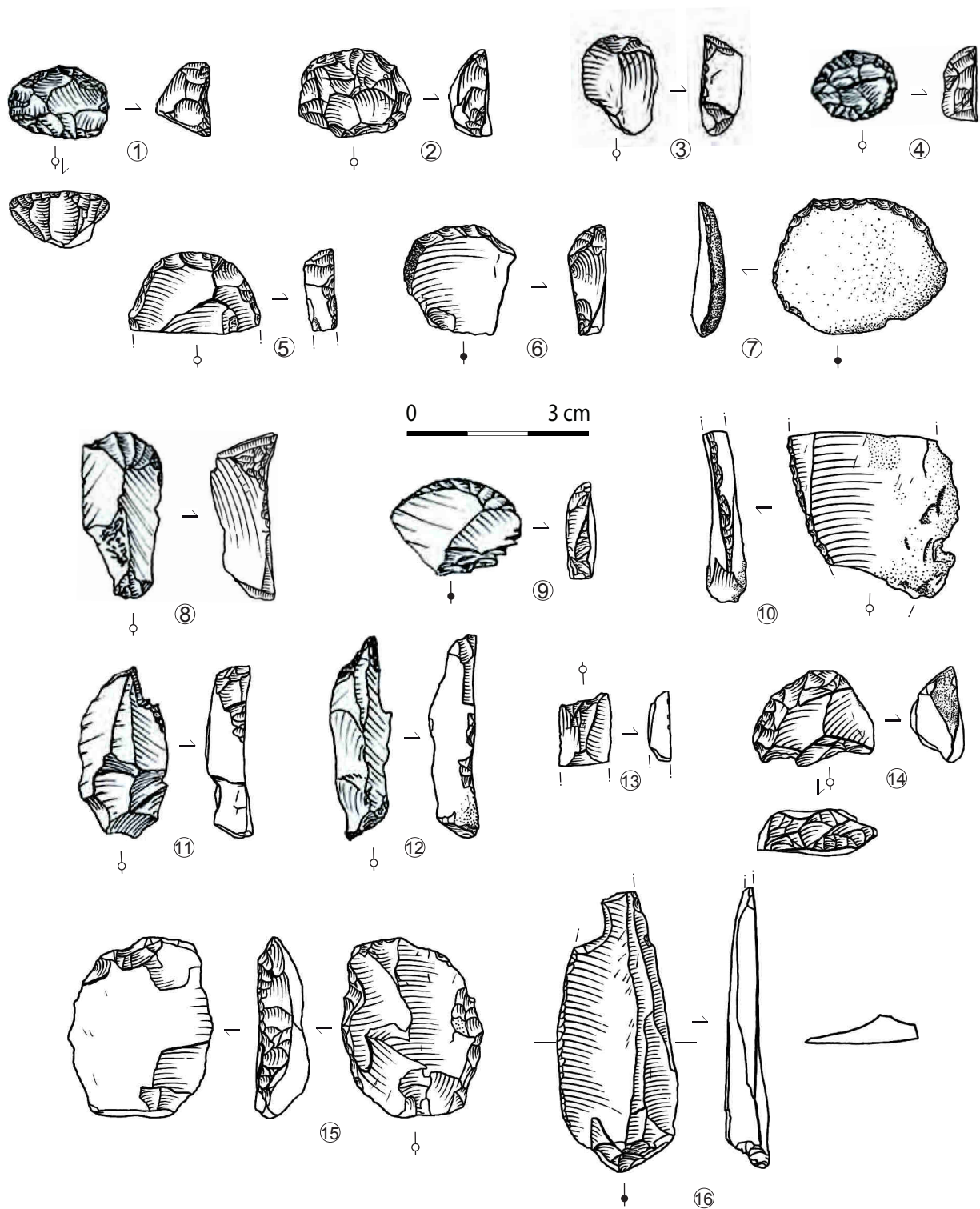


Planche 8 - Rhodes II, outils du foyer 5

Grattoirs (n°1 à 9 et 14), éclat retouché (n°10), pièce tronquée (n°13), burins (n°11 et 12), éclat retouché (n°15), lame retouchée (n°16), vues principales n° 1, 4, 8, 9, 11 et 12 : dessins R. Simonnet.

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		F. 1-F. 5
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		F. 1-F. 3
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		



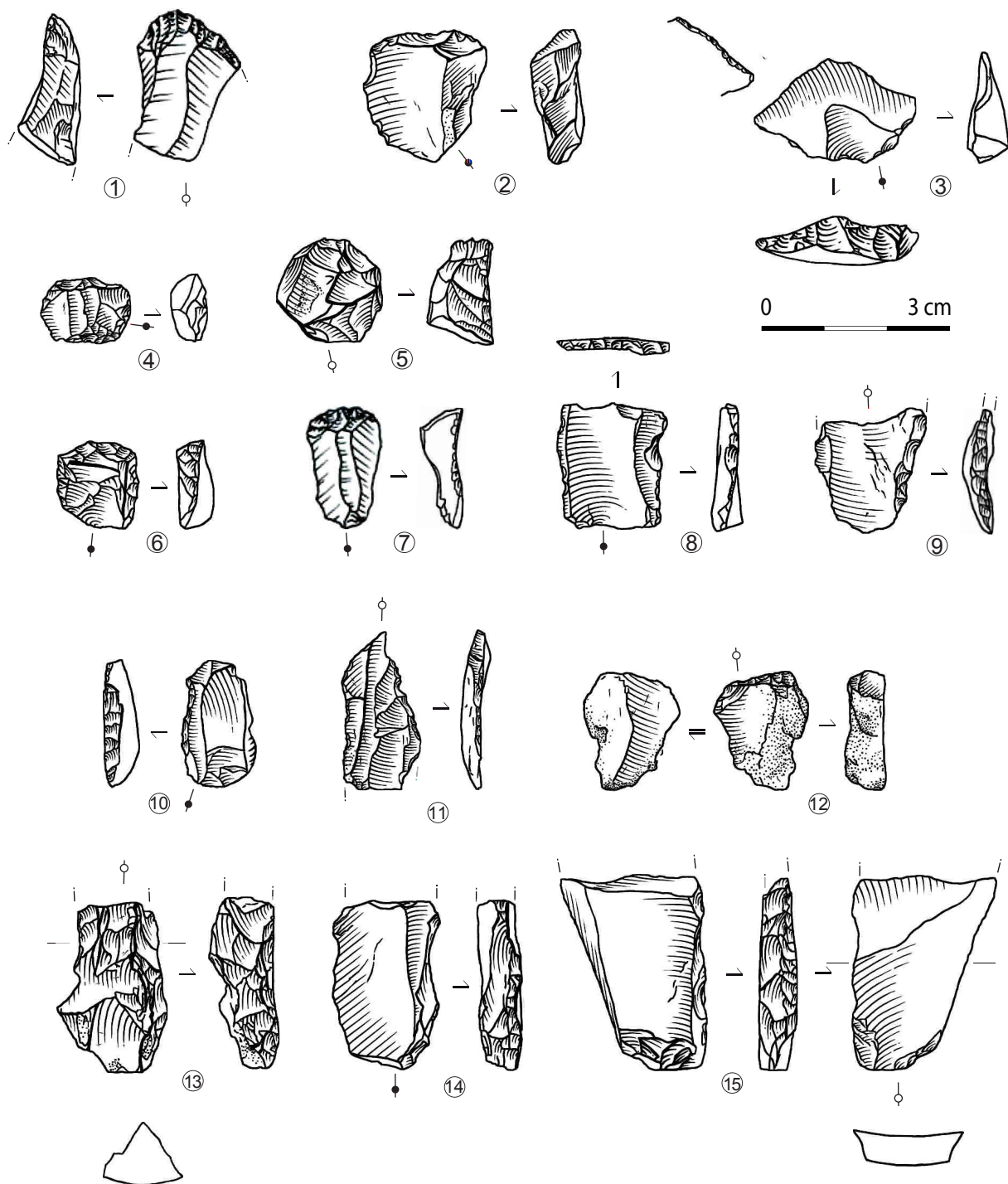


Planche 9 - Rhodes II, outils du foyer 6

Grattoirs (n°1, 4 à 7), éclat retouché (n°2, 3, 8, 9, 12, 14 et 15), burins (n°11), lame retouchée (n°13), vues principales n° 1 et 7 : dessins R. Simonnet.

Stratigraphie relative		
F. 7		
Inter F. 6/F. 7		F. 6-F. 7
F. 6		
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	F. 1-F. 5
F. 1		

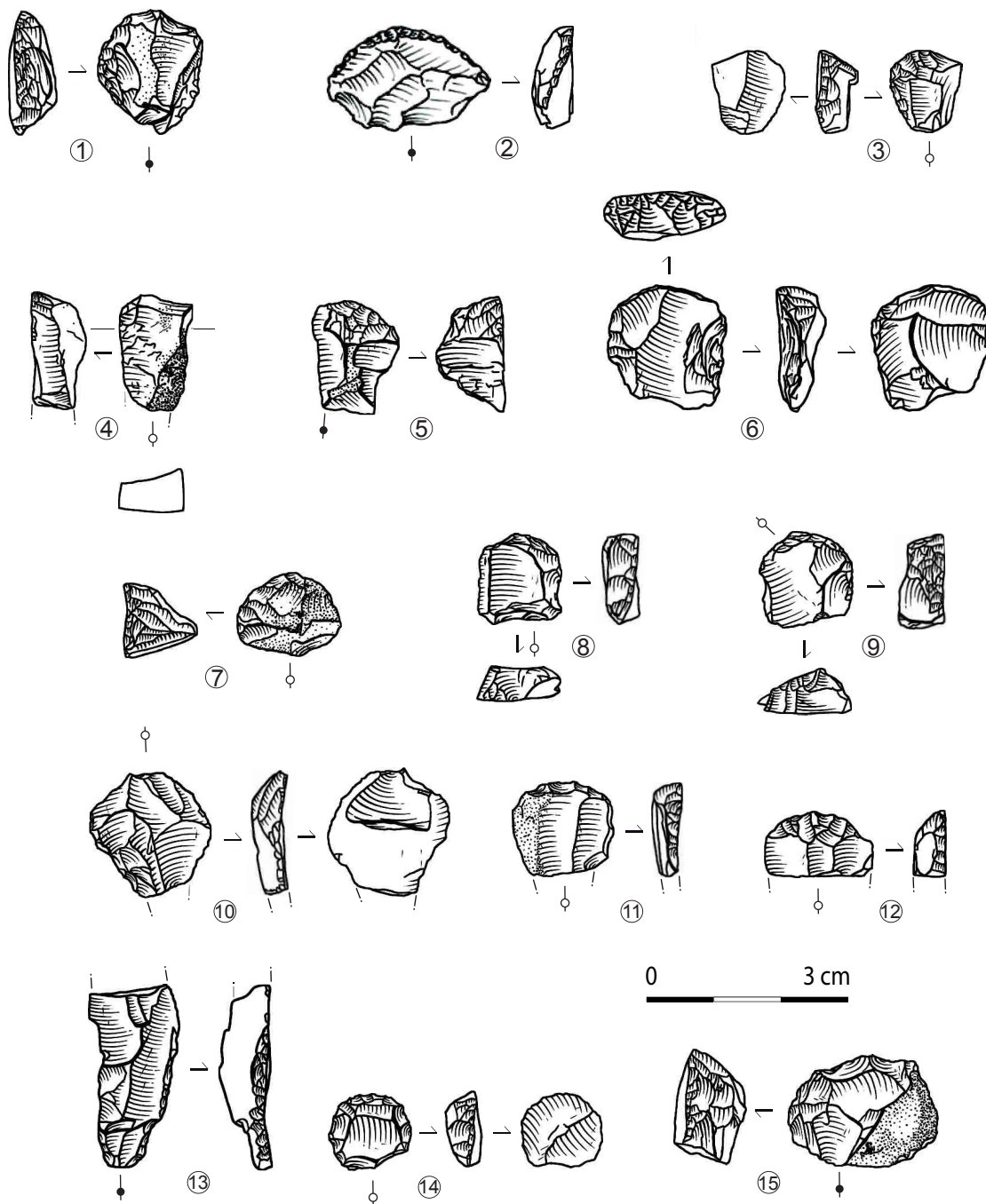


Planche 10 - Rhodes II, outils du foyer 7 (n°1 à 13) et f. 6-7 (n°9 et 15)  
Grattoirs (n°1 à 12, 14 et 15), lame retouchée (n°13), vue principale n° 2 : dessins R. Simonnet.

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		F. 1-F. 5
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	
F. 1		

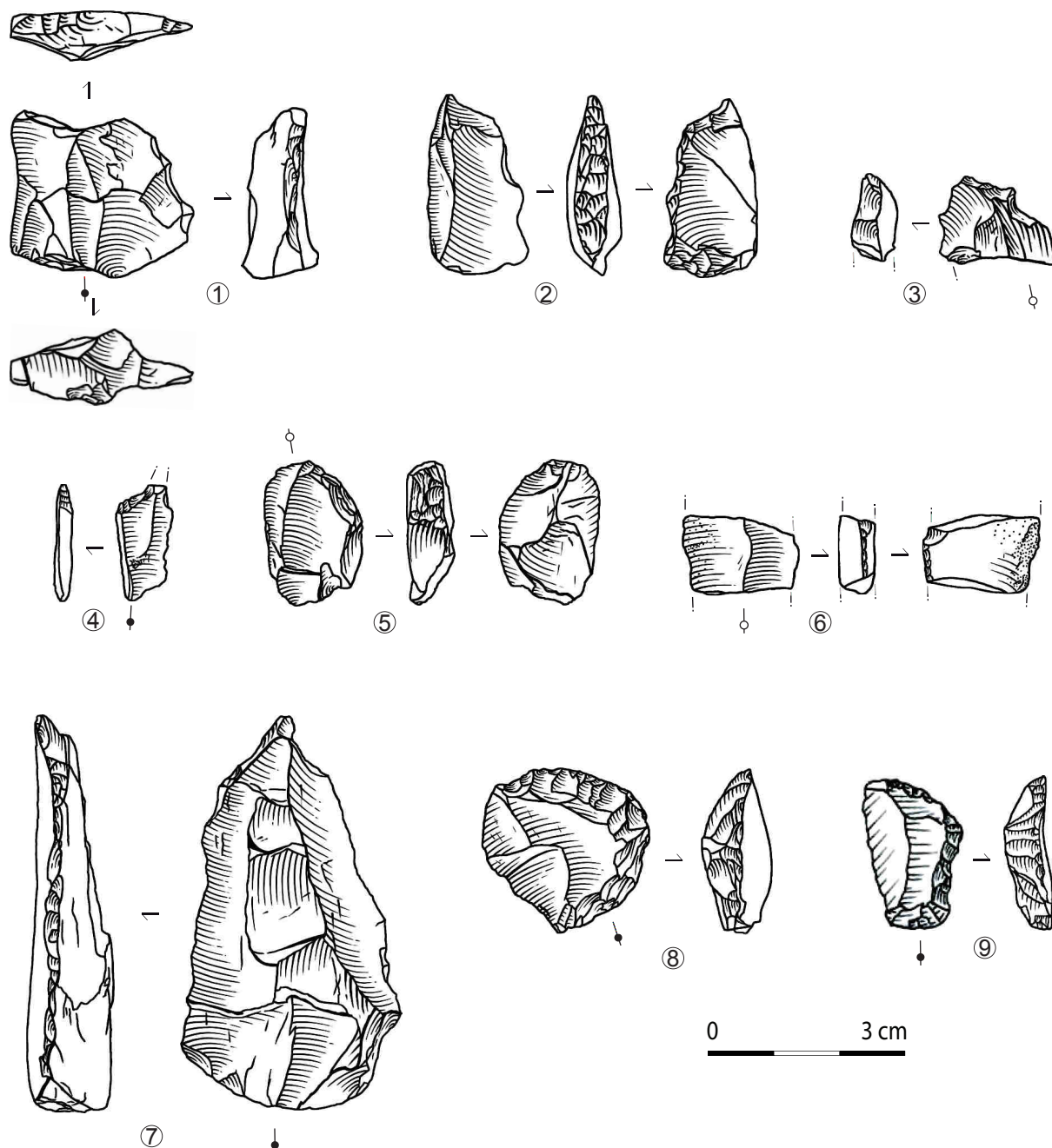


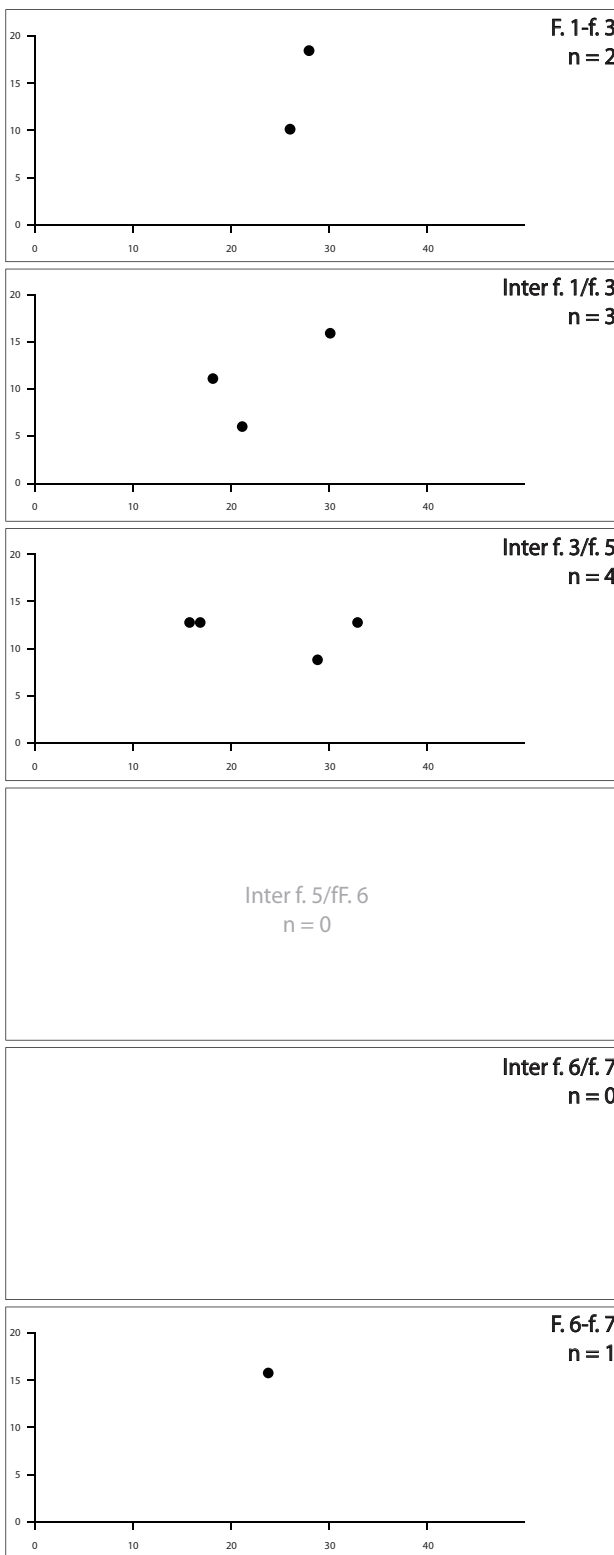
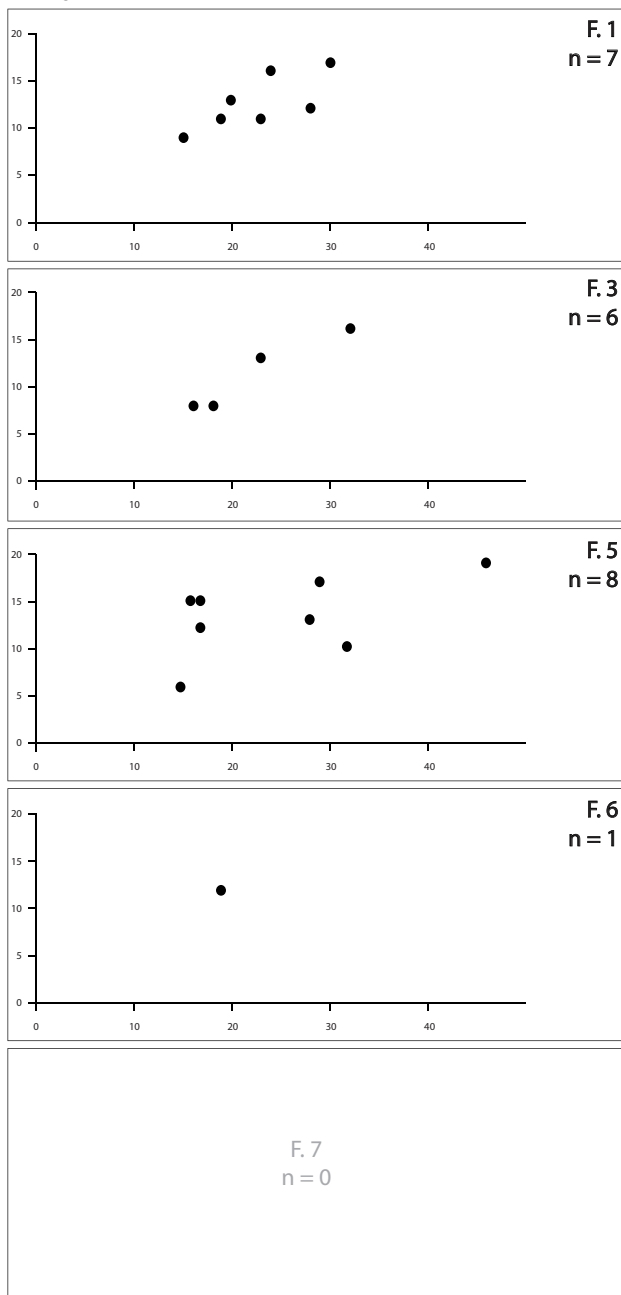
Planche 11 - Rhodes II, outils du foyer 7 (n°1 à 13) et f. 6-7 (n°8) et inter f. 6/7 (n°9)  
Éclats retouchés (n°1 à 5 et 7), lame retouchée (n°6), grattoir (n°8), grattoir à retouches  
latérales (n°9), vue principale n° 9 : dessins R. Simonnet.

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5		F. 1-F. 5
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	
F. 1		

**Rhodes II**  
**Tri par niveaux**

↑ largeur  
→ longueur

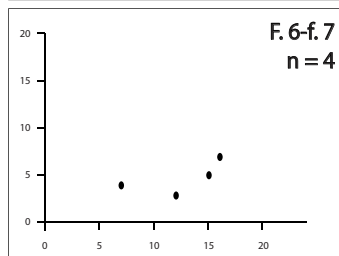
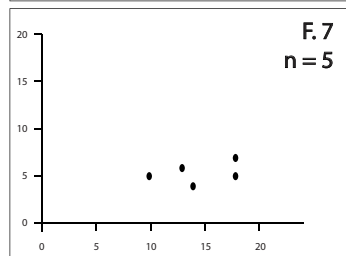
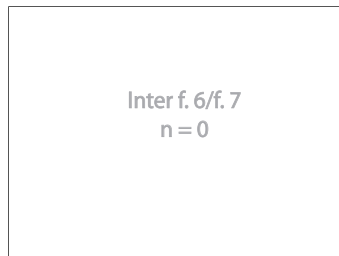
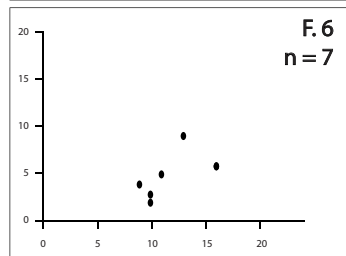
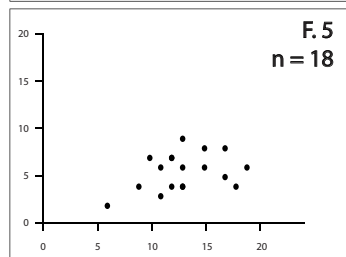
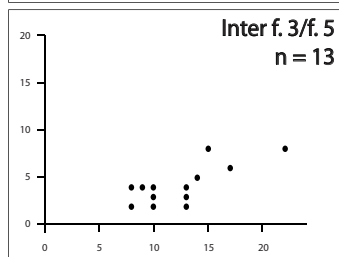
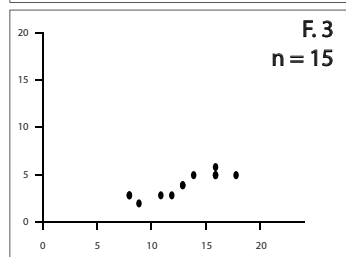
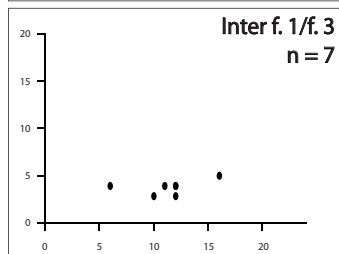
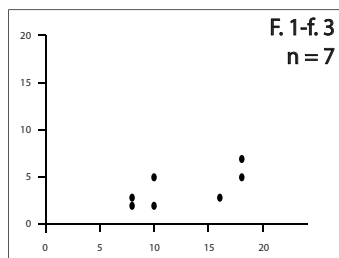
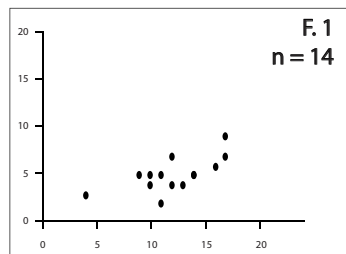
Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		F. 1-F. 3
F. 3		
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		



Graphique 2 - Rhodes II, longueurs et largeurs (mm) des outils laminaires par niveau, lames entières.

### Rhodes II Tri par niveaux

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 5	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3	F. 1-F. 3	
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		



Graphique 3 - Rhodes II, largeurs et épaisseurs (mm) des outils laminaires par niveau, lames entières et fragments.

Précisions sur les grattoirs

**Les grattoirs sont les outils les plus fréquents.** Néanmoins, deux ensembles peuvent être distingués : les niveaux inférieurs (foyers 1 à inter f. 3/f. 5) où l'effectif est assez faible (f. 1 = 11 ; f. 3 = 8 et inter f. 3/5 = 19) et les niveaux supérieurs (foyers 6 à 7) où il est plus fort (f. 6 = 28 et f. 7 = 49). Plusieurs critères ont été considérés : leur support, le type de retouches, la forme générale de l'objet et les autres retouches : latérales, basales (par troncature abrupte) ou à deux fronts (Tableau 8).

**Le support de ces outils change entre la base de la stratigraphie et son sommet.** En effet, les grattoirs laminaires sont présents dans les niveaux inférieurs et sont anecdotiques et quasiment inexistantes au-dessus du foyer 5. En contrepartie, les éclats allongés et éclats laminaires restent assez peu choisis dans la partie basse alors qu'ils marquent nettement les foyers du haut.

	Détails 1 (niveaux précis)								Détails 2 (regroupements)			Total	
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5		Foyer 6-7
Simple	8		1	10	17	1	16	1	37	4	3	8	106
1 bord retouché		2	2	1	7		2		3			1	18
2 bords retouchés	1	1	2	1			2						7
Base retouchée				1	1		1		2			1	6
Base retouchée, 1 bord retouché					1		1						2
Base retouchée, 2 bords retouchés				1	1		0						2
Circulaire				1	6		2		2				11
Outil multiple grattoir-burin	1		2	2	2								7
Double sur lame					1								1
Ébauche	1		1	2	3		4		5	1	1	1	19
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>179</b>

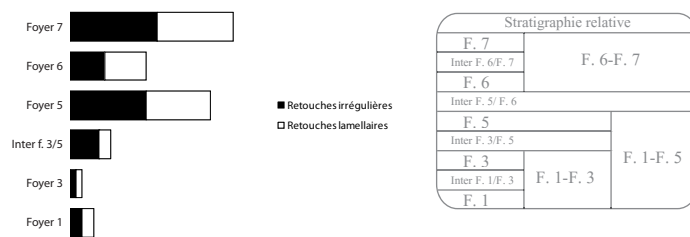
Tableau 8 - Rhodes II, types de grattoirs par niveau.

Stratigraphie relative			
F. 7	F. 6-F. 7		
Inter F. 6/F. 7			
F. 6			
Inter F. 5/F. 6			
F. 5	F. 1-F. 5		
Inter F. 3/F. 5			
F. 3			
Inter F. 1/F. 3		F. 1-F. 3	
F. 1			

Ces outils peuvent être simples ou aménagées latéralement à l'aide de retouches (Tableau 8). Les retouches latérales se font sur un ou deux bords, par retouches directes simples à semi abruptes plus ou moins régulières. La partie basale est parfois réalisée par retouches abruptes formant une troncature rectiligne (ce qui la différencie d'un deuxième front de grattoir plus convexe).

**Les grattoirs circulaires** sur éclat ont aussi une grande variabilité : soit un front envahissant sur les trois-quarts du pourtour (n = 3), soit deux fronts opposés (n = 2), ou encore une base tronquée (mais toujours de longueurs et largeurs égale ; n = 5). Cette distinction front de grattoir (délinéation convexe) ou base retouchée (délinéation rectiligne) reste d'ordre typologique : la fonction de l'outil et l'usage qui peut en être fait notamment pour l'emmanchement, n'est pas interprétable uniquement avec cette distinction. Les grattoirs simples sont en général orientés selon le même axe que le support, avec le talon préservé à la base de l'outil (n = 54).





	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Interf. 1/3	Foyer 3	Interf. 3/5	Foyer 5	Interf. 5/6	Foyer 6	Interf. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Retouches irrégulières	2	1	1	5	13	1	6	0	15	0	0	3	47
Retouches lamellaires	2	0	1	2	11	0	7	0	13	3	1	3	43
Retouches simples	7	2	6	12	15	0	15	1	21	2	3	5	89
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>49</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>179</b>

Tableau 9 - Rhodes II, tableaux, retouches lamellaires et irrégulières des grattoirs par niveau.

Les « ébauches » de grattoirs ont été classés ainsi car la retouche est moins prononcée ou le front inachevé. Il s'agit souvent de fragments d'éclats sur lesquels les retouches affectent une cassure. Certaines d'entre elles, en particulier lorsque les pièces sont peu retouchées mais sans accident particulier, pourraient déjà être des outils dont le ravivage n'a pas été poursuivi.

La forme générale des grattoirs est rarement caractéristique d'unité(s) stratigraphique(s). Par contre, les supports sont majoritairement des produits laminaires pour les strates inférieures et des éclats pour les niveaux supérieurs. Cependant, on peut noter certaines tendances :

- les grattoirs à **retouches latérales** se trouvent tout au long de la séquence mais ceux à un seul bord retouché sont particulièrement présents en foyer 5, cette observation restant pour l'instant, ponctuelle et peu significative,
- les grattoirs à **base retouchées** sont fabriqués à partir d'inter f. 3/f. 5, et ils restent assez peu nombreux pour tous les niveaux sus-jacents,
- les grattoirs **circulaires** sont concentrés dans le foyer 5 et les niveaux qui l'entourent,
- les grattoirs **doubles sur lame** et **grattoirs-burins** sont exclusifs aux foyers 1 à 5.

Les grattoirs sont réalisés au moyen de **retouches abruptes à semi-abruptes** dont la régularité varie entre retouches irrégulières et retouches lamellaires (Tableau 9). Ces dernières révèlent davantage de soin dans la fabrication et elles sont présentes tout au long de la stratigraphie (dont f. 6 : n = 7 et f. 7 : n = 13), tandis que les retouches plus irrégulières sont concentrées dans les foyers 6 et 7. Il ne semble pas que les retouches régulières puissent, à elles seules révéler des percolations avec des niveaux inférieurs : elles peuvent être sur des grattoirs qui ne se distinguent ni par la forme ni par le support (par exemple trois grattoirs circulaires dont deux en foyer 5 et un en foyer 6).

Par contre, deux de ces outils font exception : il s'agit de deux grattoirs sur petite lame trapézoïdale régulière en foyer 7 (Planche 10, n°11 et 12). Leur support se dissocie des autres supports observés dans cette même couche et ils pourraient provenir des niveaux sous-jacents.

Les grattoirs de 10 à 19 millimètres de large, et plus précisément **autour de 14 millimètres**, prédominent : certains sont également appelés unguiformes en raison de cette largeur caractéristique. Ceux conçus avec des retouches latérales ont une largeur qui reste dans la même variabilité que celle des autres grattoirs. L'épaisseur de ces outils varie de 2 à 7 millimètres en général et jusqu'à 10 millimètres pour les foyers 5 à 7. Ce sont surtout les largeurs qui témoignent d'une certaine constance dans les dimensions minimales à l'abandon.

La longueur est variée et peut être extrêmement réduite, donnant une morphologie plutôt circulaire pour certains. Cette réduction pourrait traduire l'emmanchement possible de ces outils, hypothèse accentuée par la normalisation plus marquée de leur largeur. Cependant, ce fait ne concerne que les plus petites pièces. Les plus grandes peuvent avoir des largeurs plus variées, comparables aux éclats retouchés.

Quelques-uns de ces outils ont des esquillements postérieurs aux retouches, souvent en face inférieure et parfois débordants sur le bord (nombre de cas : f. 1 = 2, f. 3 = 1, f. 5 = 2, f. 6 = 4, f. 7 = 2, inter f. 3/5 = 1). Ces stigmates sont souvent dans l'axe, positionnés sur le front de grattoir, révélant alors une utilisation assez forte.

#### *Précisions sur les autres outils*

À l'opposé des grattoirs, **les burins s'inscrivent presque exclusivement dans les niveaux inférieurs**. Par contre, ils sont anecdotiques voire absents en inter f. 5/f. 6 et en foyers 6 et 7, tout comme les chutes de burin. Dans ces niveaux supérieurs, leurs supports assez peu réguliers (pas de lames centrales mais lames à crête ou néocrête, lames latérales, éclats laminaires, etc., voir Tableau 6) reflètent une production cohérente avec les contextes de ces niveaux.

Les outils doubles (n = 3) et outils multiples (sept grattoirs-burins, un burin-troncature) sont présents uniquement dans les foyers 1 à 5. Les burins sont majoritairement dièdres (n = 13), au côté de fabrication sur troncature (n = 3) ou burins d'angle sur cassure (n = 2).

**Les éclats retouchés sont nombreux en foyers 6 et 7**. Les retouches peuvent varier de marginales à simples, voire profondes formant une ou des encoches. Les délinéations sont parfois un peu irrégulières. Malgré la fragmentation, il semble que les retouches soient plutôt faites pour des outils latéraux (n = 51) bien qu'il y ait aussi des outils d'extrémité (n = 28) ou mixtes (n = 9). Quelques-uns sont de gabarit assez robuste notamment trois en quartzite (Planche 3 ci-dessus). Pour ces derniers, de légers esquillements latéraux pourraient être le résultat de leur utilisation (obs. R. Simonnet).

Parmi les outils laminaires, une lame large provient d'inter f. 3/f. 5 (Planche 7, n° 7). Ce module semble se distinguer des autres outils quels que soient les niveaux. La production non transformée sera comparée à ce cas afin de préciser son intégration ou non aux variations du reste de la série. De même, il existe un seul fragment de lame à dos, en foyer 6 (Planche 9, n°13 et peut-être l'éclat retouché n°14), qui reflète une conception un peu différente.

En résumé, **les outils laminaires sont caractéristiques des foyers 1 à 3** (burins, lames retouchées ou tronquées). Ils sont encore présents dans le foyer 5 mais, à partir de ce même niveau et pour les niveaux sus-jacents, les grattoirs sur éclats sont plus nombreux, comme les éclats retouchés. Les grattoirs sont majoritairement de petite dimension et parfois fortement transformés dans toutes les unités stratigraphiques, cependant le foyer 5 se démarque par la présence de grattoirs circulaires, une forme parmi d'autres dans la variabilité des petits grattoirs sur éclats.

## II. 2. D. Les armatures

Les armatures ont été partagées en deux grands ensembles qui seront étudiés séparément : **les pointes à dos** sur support épais et **les armatures sur supports lamellaires minces** (lamelles à dos et autres types plus particuliers : Planche 12 à Planche 15). Les pointes à dos correspondent aux niveaux supérieurs tandis que les armatures lamellaires sont liées aux niveaux inférieurs (Tableau 10).

Les pointes à dos des niveaux supérieurs, sont sur support allongé, transformées sur plus d'un tiers du support par retouches abruptes directes (voir ci-dessus Planche 13 à Planche 15). **Le support choisi est davantage laminolamellaire dans les foyers inférieurs** qu'en foyer 6 ou 7 : près de 50% de produits laminaires en inter f. 3/f. 5 et foyer 5 contre environ 30% de produits laminaires en foyer 6 et 7 (Tableau 10).

Tout comme pour les autres pièces transformées, les talons sont principalement **lisses** et moins souvent punctiformes, filiformes ou dièdres (Tableau 10). **L'état du bord de plan de frappe** atteste une abrasion marquée pour quelques supports des foyers 1 à 5, une pièce provenant du foyer 7 semble moins pertinente (unique dans ce niveau). Les esquillements plus irréguliers pour enlèvement de la corniche sont davantage présents sur les supports provenant des foyers 6 et 7. **La percussion** au moyen d'une pierre tendre est majoritaire tandis que la percussion tendre organique est contenue dans la partie inférieure (foyers 1 à 5). La percussion posée sur enclume est proposée pour quelques pièces des foyers 6 et 7.

La latéralisation du dos (Graphique 4 et Tableau 12) n'est pas marquée en foyer 1 alors qu'il y a plus de dos dextre en foyer 3. Cette préférence se voit également beaucoup en inter f. 1/f. 3 et laisse supposer que ce niveau se rapproche plus du niveau sus-jacent que du niveau sous-jacent. De même, les lamelles à dos d'inter f. 3/f. 5 et du foyer 5 ont une majorité de dos dextre : cela pourrait signifier un lien avec le foyer 3, en ce qui concerne précisément les armatures lamellaires. Au-dessus, les armatures à dos des foyers 6 et 7 ne présentent pas de latéralisation préférentielle.

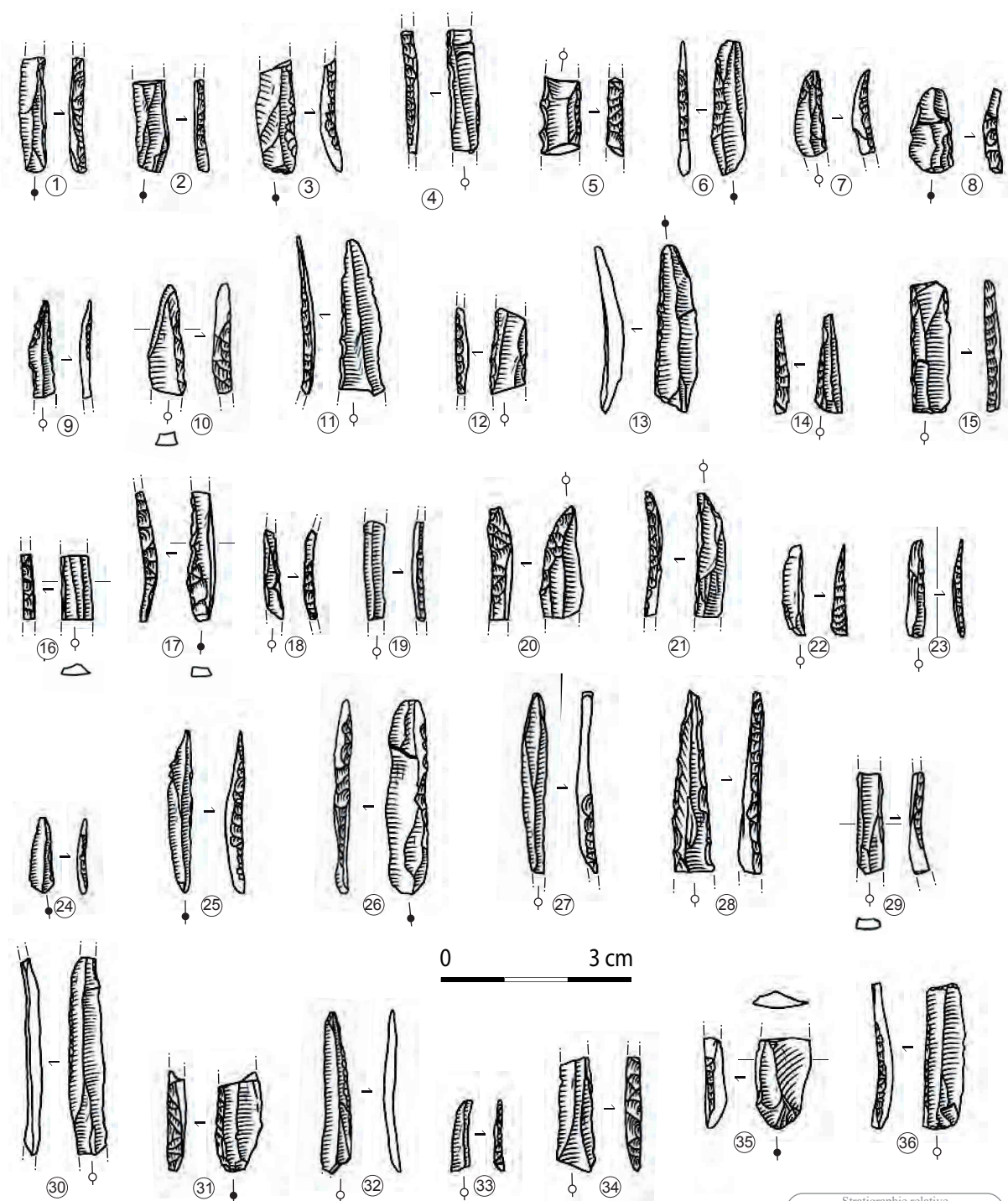


Planche 12 - Rhodes II, armatures des foyers 1 (n°1 à 15), 3 (n°16 à 25) et f. 1-3 (n°26-36)  
Lamelles à dos sauf lamelles retouchées (n°6 et 24), triangles scalènes (n°13, 14, 32 et 33),  
rectangles (n°15 et 36) et pointe à dos (n°8).

Stratigraphic relative	
F. 7	F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7	
F. 6	F. 1-F. 5
Inter F. 5/ F. 6	
F. 5	F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5	
F. 3	
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3
F. 1	

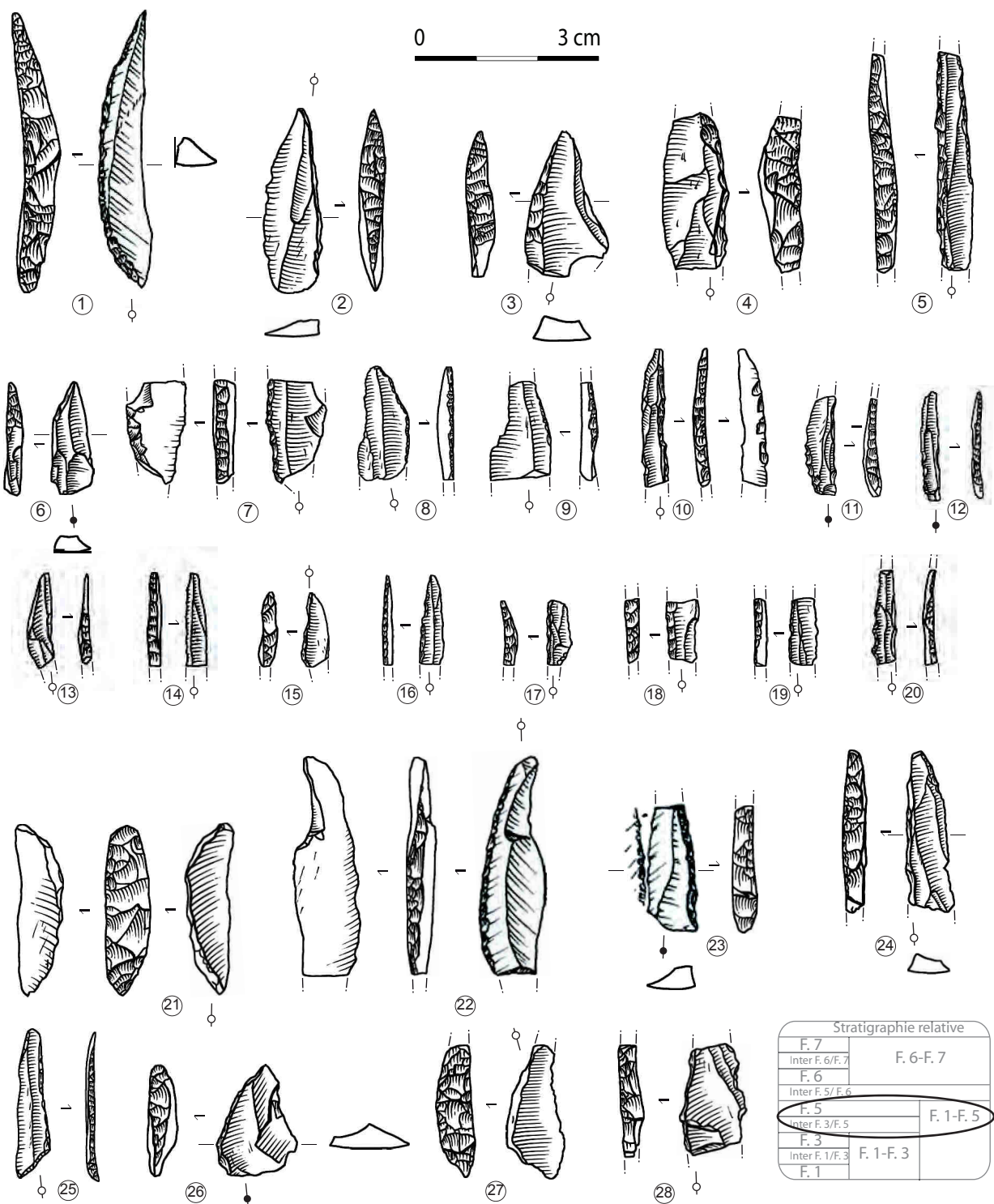


Planche 13 - Rhodes II, armatures d'inter f. 3/5 (n°1 à 13), du foyer 5 (n°16 à 26) et de f. 1-5 (n°27 et 28)  
pointes à dos (n° 1 à 3, 6, 21, 24 et 27), fragments de dos (n°4, 7, 22 et 28), lamelles à dos (n° 5, 10 à 20),  
ébauches (n° 8 et 9), triangles scalènes (n°25), grand triangle (n°26), vues principales n° 1, 22 et 23 : dessins R. Simonnet.



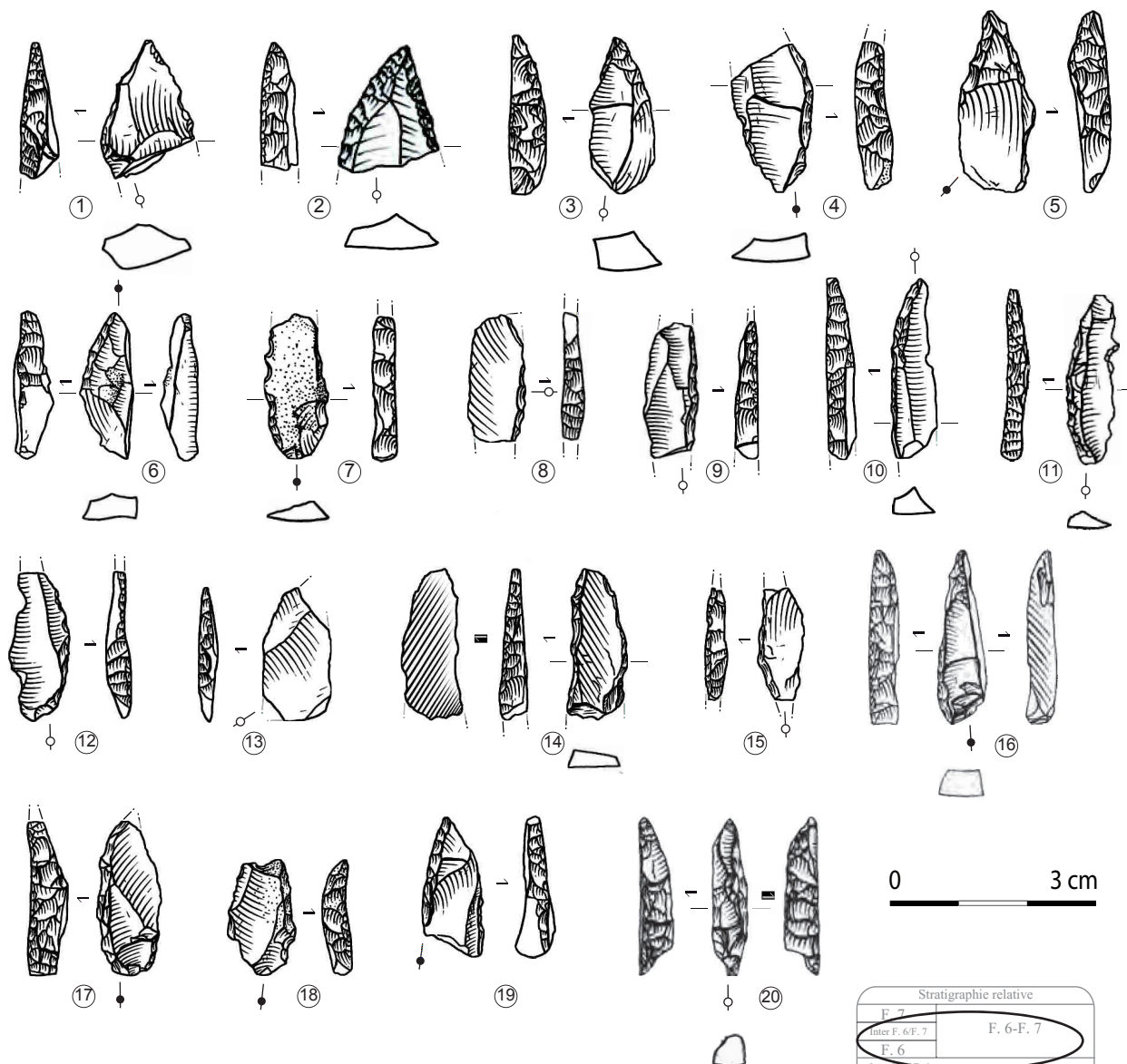
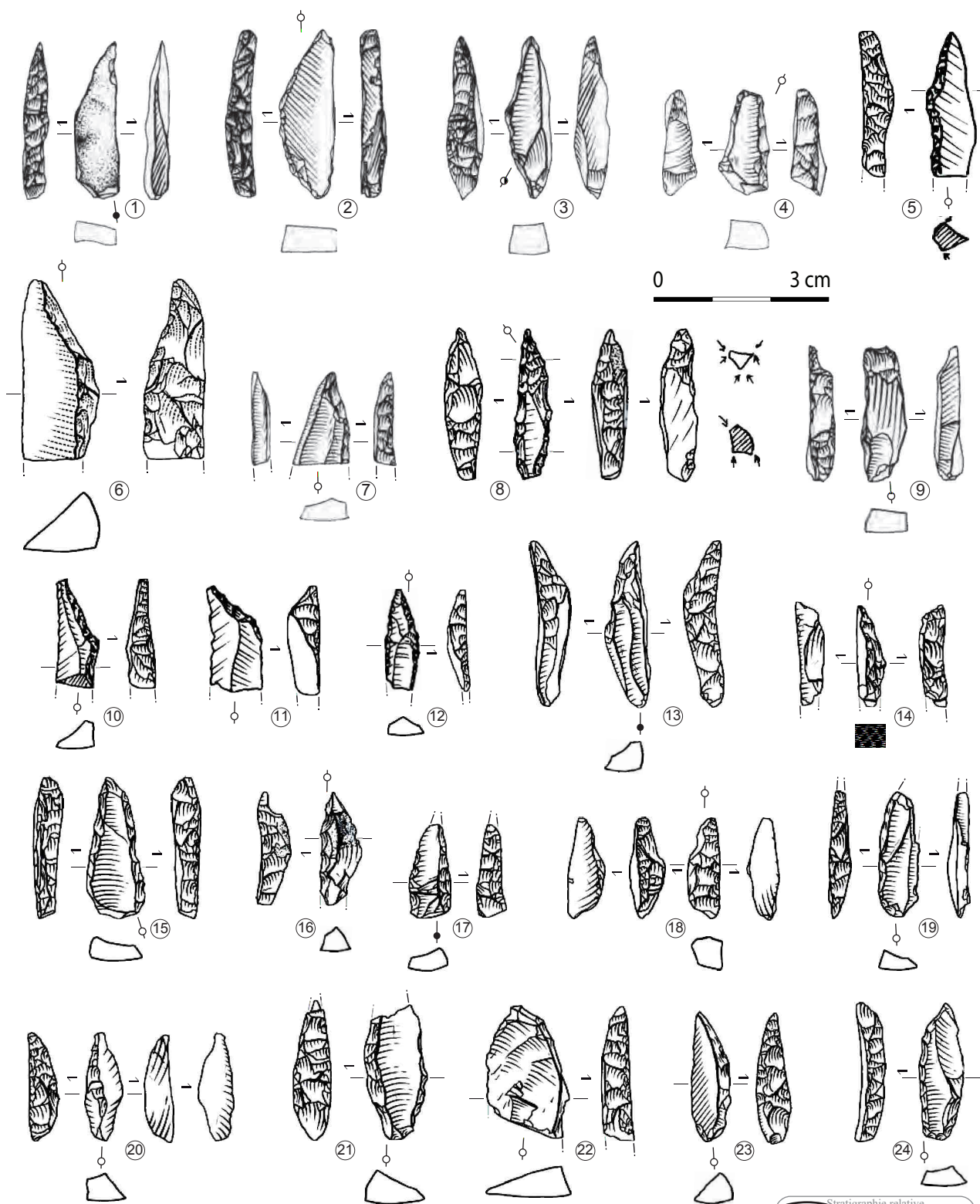


Planche 14 - Rhodes II, armatures des foyers 6 (n°1 à 16), inter f. 6/7 (n°17 et 18) et f. 6-7 (n°19 et 20) ; silex sauf roches tenaces (n°14, 16 et 20)

pointes à dos (n° 1 à 6, 10 à 12, 14 à 17, 19 et 20), fragments de dos (n° 7 à 9 et 13), vues principales n° 2 : dessins R. Simonnet.





Stratigraphie relative	
F. 7	F. 6-F. 7
F. 6	
Inter F. 5 / F. 6	

Planche 15 - Rhodes II, armatures du foyer 7

silex sauf roches tenaces (2, 6, 9, 13 et 14) ; pointes à dos (n° 1 à 8, 10, 13 à 18, 20, 23 et 24), fragments de dos (n°9, 19, 21 à 22), pièce tronquée (n°11), atypique fusiforme plate (n° 12), vues principales n° 5, 8, 10 à 12 : dessins R. Simonnet.

II - Rhodes II (Arignac, Ariège)  
2 - L'équipement lithique

	Détails 1 (niveaux précis)								Détails 2 (regroupements)			Total		
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5		Foyer 6-7	
Pointes à dos	Lames centrales			1	6		4		5			1	17	
	Lames latérales corticales						1		1				2	
	Lames latérales simples			1					1				2	
	Lames à crête					1			1	1			3	
	Lames premières								1				1	
	Éclats laminaires centraux				1	1		2		3			1	8
	Éclats laminaires latéraux simples								1					1
	Éclats allongés		1	1	3	3	1	12	1	24		2	4	52
	Éclats							3		7			1	11
	Éclats de p. esq.					1								1
	Bâtonnets								1					1
	Fragments indéterminés								1	1				2
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>101</b>
Fragments de dos	Lames centrales				8		3		7				18	
	Lames latérales corticales			1					0				1	
	Lames latérales simples								2				2	
	Lames à crête								1				1	
	Lames premières			1			1		1				3	
	Éclats laminaires centraux					1	2		1			1	5	
	Éclats laminaires latéraux simples							1					1	
	Éclats allongés				3		7	2	11		1		24	
	Éclats			1			3		5		1		10	
	Éclats de p. esq.											1	1	
<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>66</b>	
Lamelles à dos	Lames centrales	36	21	26	18	10			2	1	26	3	3	146
	Lames latérales corticales	1			1						3			5
	Lames latérales simples			1	1						2			4
	Lames à crête	1												1
	Lames premières	1												1
	Néocrêtes			1										1
	Éclats laminaires centraux										1			1
	Éclats allongés				1									1
<b>Sous-total</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>160</b>	
Lamelles à dos pointue/appointée	Lames centrales	8	5	5	6	1					1			26
	Lames latérales corticales										1			1
	Lames latérales simples		1								1			2
	Lames latérales sous-crête				1									1
	Lames premières				1									1
	Éclats laminaires centraux			1										1
	Éclats allongés	1			2									3
<b>Sous-total</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	
Lamelles retouchées	Lames centrales	3	4	3	3					3	1		17	
	Lames latérales simples	1							1				2	
	Lames à crête		2										2	
<b>Sous-total</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	
Rectangles	Lames centrales	1									1		2	
Scalènes	Lames centrales	2			1	1					2		6	
	Lames centrales	1			1	1				4			8	
Pièces à dos tronquées	Éclats allongés					1	1						2	
	<b>Sous-total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	
	Lames centrales		2	1	2	2			1	2			10	
Ébauches	Lames premières							1					1	
	Éclats allongés							1					1	
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>76</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>413</b>	

Tableau 10 - Rhodes II, supports des armatures, par niveau.

Stratigraphie relative	
F. 7	F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7	
F. 6	F. 1-F. 5
Inter F. 5/ F. 6	
F. 5	F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5	
F. 3	
Inter F. 1/F. 3	
F. 1	

II - Rhodes II (Arignac, Ariège)  
2 - L'équipement lithique

Armatures	Détails 1 (niveaux précis)								Détails 2 (regroupements)			Total	
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5		Foyer 6-7
<b>Type de talon</b>													
Lisse	8	2	4	5	4		4	1	8	7	1	2	46
Punctiforme	3	1	4	4	2		6		1	2		1	24
Filiforme	3	1	2	3			1		1	2			13
Dièdre	3	1			1		2		1	2			10
Irrégulier							2		2				4
Préparé		1			1				1				3
Cortical									2				2
<b>État du bord de plan de frappe</b>													
Non préparé			1	1	3		9	1	7	2		1	25
Esquillements légers (préparé)	8	3	2	8	2		3		6	5	1	1	39
Abrasion	4	1	4	2	1				1	5			18
Esquillement et abrasion légère	4	1	3	1	1								10
Esquillements importants irréguliers	1						3		1	1		1	7
<b>Hypothèse du mode de percussion</b>													
Pierre tendre	11	6	8	9	6		5		1	7		1	54
Pierre dure				1			5	1	4		1	1	13
Tendre organique possible	5		2	2	1					4			14
Posé sur enclume					1		4		3			1	9
Indéterminé	1						1		8	2			12
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>15</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>102</b>

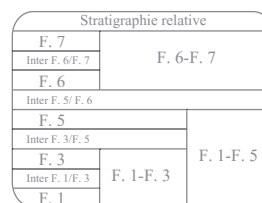
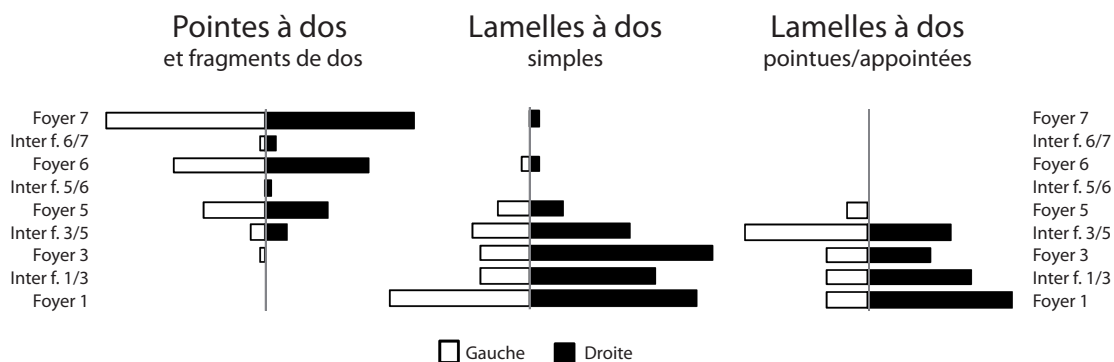


Tableau 11 - Rhodes II, type de talon, état du bord de plan de frappe et hypothèse du mode de percussion des armatures et pièces à dos.



Graphique 4 - Rhodes II, diagramme en barre, latéralisation des pièces à dos.

	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total	
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7		
Pointes à dos	2 dos		1	1	1		3		12			2	20	
	Droite				2	3	1	12	16			1	35	
	Gauche				3	9		9	1	17	1	2	46	
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>101</b>
Fragments de dos	2 bords								1				1	
	Droite					9		8	2	13	1	1	36	
	Gauche			1		3		9		14		1	29	
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>66</b>
Lamelles à dos	Droite	20	15	22	12	4		1		1	16	1	1	93
	Gauche	17	6	6	7	7		1			16	2	2	64
	Indéterminée	2			1									3
	<b>Sous-total</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>160</b>
Lamelles à dos pointues/appointées	Droite	7	5	3	4						1		20	
	Gauche	2	2	2	6	1					2		15	
	<b>Sous-total</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>1</b>					<b>3</b>		<b>35</b>	
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>362</b>	

Tableau 12 - Rhodes II, latéralisation des pièces à dos.

### Les pointes à dos

Les pointes à dos simples sont sur un support plus ou moins épais, très transformé par les retouches, mais elles restent dans une morphologie classique avec un dos épais souvent courbe formé par retouches abruptes, une extrémité pointue et une autre plus large considérée comme la base.

Quelques pointes sont plus régulières, par le choix d'un support lamellaire ou la précision des retouches. D'autres se distinguent aussi par une symétrie transversale, donnant alors une morphologie de « bipointe » avec un dos courbe (voir ci-dessous Figure 32). Cependant, précisons que ces armatures ont la particularité d'avoir des extrémités parfois peu pointues (voir un peu tronquées par retouches à l'extrémité : Figure 32), et serait plutôt des segments de cercle dans un sens plus général.

**Les pointes à dos fusiformes sont très étroites et la retouche façonne encore plus la pièce**, largeur et épaisseur étant parfois de même dimension. Ces pointes présentent une morphologie et une section symétrique selon l'axe, souvent pointues aux deux extrémités.

D'autres pointes ne peuvent pas être classées dans ces groupes car elles ont des morphologies très déviantes (une pointe à dos à base large de morphologie triangulaire : Planche 13, n°26, trois petits éléments et une petite pointe fusiforme plate : Planche 15, n°12).

**Le dos** est façonné selon une délinéation parfois irrégulière, lorsqu'il est trop épais. Cela peut conduire à une gibbosité qui se crée pendant l'affinement de la ligne du dos, par retouches plus précises ou par retouches croisées. Probablement non utilisées et encore à l'état d'ébauche, ces pièces ont néanmoins été prises en compte lorsque leur état d'avancement le permettait.

Certains dos sont faits par retouches inverses ou croisées, pour une transformation partielle (généralement pour affiner la pointe  $n = 28$ ) ou totales ( $n = 13$ ). **Les bases amincies** par retouches latérales sont plus fréquentes que les bases réellement retouchées par troncatures (une en foyer 6 et une en foyer 7 ; Tableau 13, Planche 15, n°23). Une pointe fusiforme a la particularité d'avoir deux dos aménagés complétés par des retouches en face inférieure (foyer 7, Planche 15, n°8), qui évoque les armatures de La Balma Margineda (voir annexe 2).

**Les pointes à double bord abrupt** ont un dos entièrement retouché et un bord opposé abrupt obtenu soit par retouches partielles ou totales, soit par la morphologie du support utilisé. Le décompte par niveau montre clairement que les pointes à dos fusiformes ou à double bord abrupt sont caractéristiques du foyer 7 (Tableau 13). Plus précisément, cette conception répond souvent à une certaine épaisseur qui est aussi visible sur les pointes à dos simples.

Cependant, contrairement à ces types, associés à un niveau, le Tableau 13 indique également que **la forme « bipointe »** est présente en petite quantité, depuis inter f. 3/5 jusqu'à f. 7. De même, les retouches régulières ne semblent pas caractéristiques par cette seule dénomination. Pour éclairer cette situation, les pointes régulières et bipointes ont été regroupées dans la Figure 32, selon leur position stratigraphique. **La plupart des bipointes ont des morphologies semblables** et pourraient constituer un ensemble cohérent. Cependant, **une bipointe se différencie des autres** par son plus grand gabarit et son allongement (Figure 32, n°7). Un fragment de dos de f. 5 s'en rapproche par son gabarit, son support et la délinéation du dos (*ibid.*, n°5).

En ce qui concerne les pointes régulières du foyer 7, elles ne le sont qu'en raison des retouches et souvent **en partie apicale**. Par contre, les pointes régulières des niveaux sous-jacents semblent plus souvent faites sur support laminaire (Figure 32). En définitive, celles du foyer 7 sont soignées mais déviantes d'une conception répandue dans ce niveau (par exemple n°1 à 3) et d'un soin pour la fabrication du dos. Ce soin a parfois été effectué dans un second temps, après une première génération de retouches : certains dos présentent une déformation (n°6 et 7) reflétant un abandon au cours de la fabrication.

Les mesures des pointes (Graphique 5 et Graphique 6) ont été reportées en regroupant les ensembles identifiés : les pointes à dos simples, les pointes à dos régulières ou bipointes, et les fusiformes ou simples à double bord abrupt. **Les dimensions sont relativement similaires** entre les groupes, d'environ 15 à 28 millimètres de long sur 5 à 10 millimètres de large et 2 à 6 millimètres d'épaisseur.

	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Simples	Monopointes			4	3		8	1	11	1	1	1	30
	Monopointes régulières			1	3		1		8		1	1	15
	Monopointes régulières à dos double								1				1
	Monopointes - grande						2		1				3
	Monopointes - fragment					2	1	5	4			1	13
	Monopointes à dos double			1				2	4			1	9
	Monopointes à dos double - fragments		1		1				1				3
	"Bipointes"					2		2				1	6
Fusifformes	Fusifformes simples						1		8				9
	Fusifformes à dos double							1	6			1	8
Autres	Grands triangles				1								1
	Petites armatures					1		2	1				4
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>101</b>

a.

	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Appointement par troncature				2			1		2		1		6
Base aménagée							3	1	5				9
Deux dos		1	1	1			3		13			2	21
Retouches apicales				1			4		4			1	10
Retouches basales et apicales									1				1
Sans retouches annexes				2	12	1	13		20	1	1	4	54
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>1</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>101</b>

b.

Tableau 13 - Rhodes II, types de pointes à dos (a) et aménagements par retouches annexes (b) par niveau.

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5	F. 1-F. 5	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3		F. 1-F. 3
F. 1		



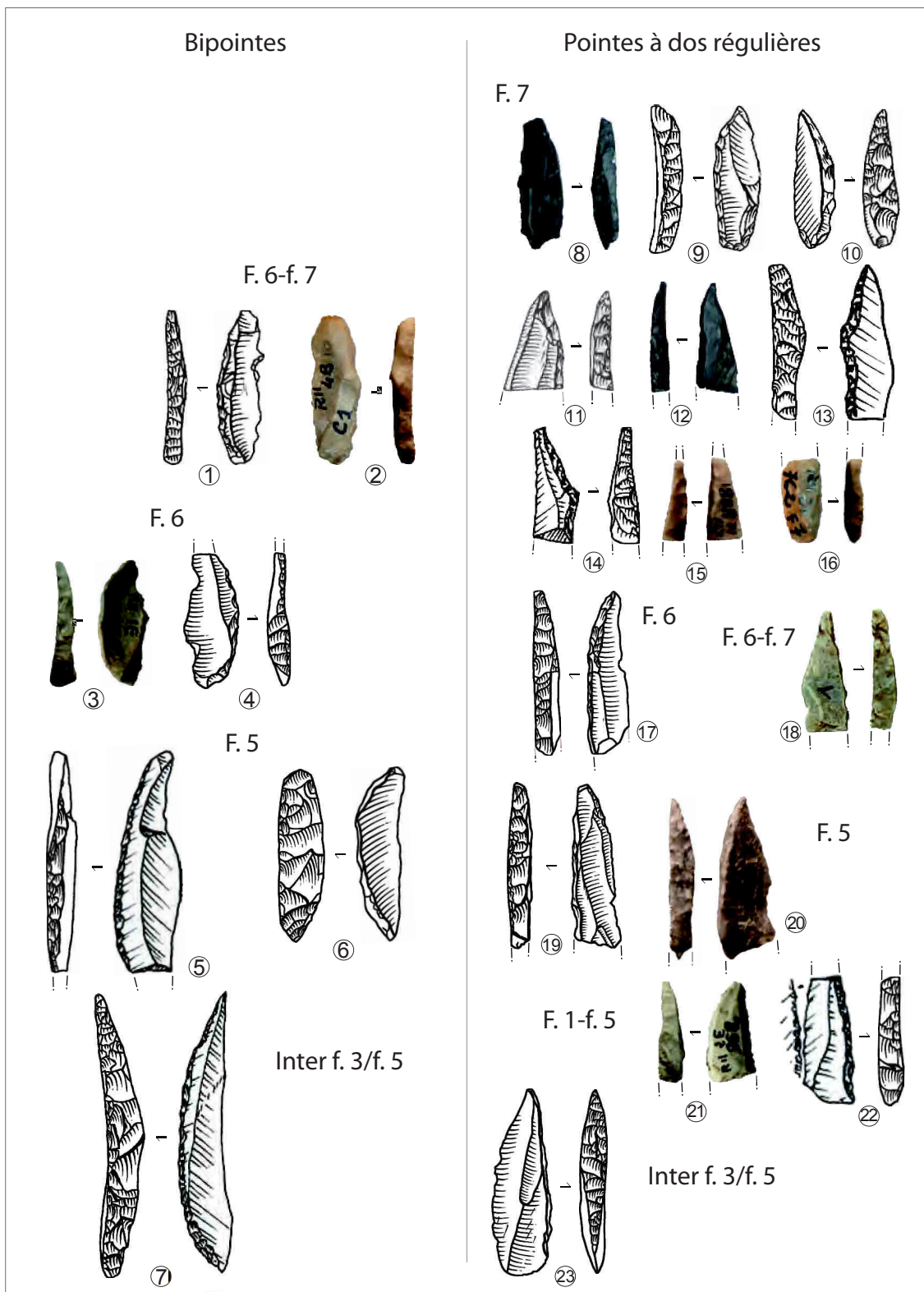
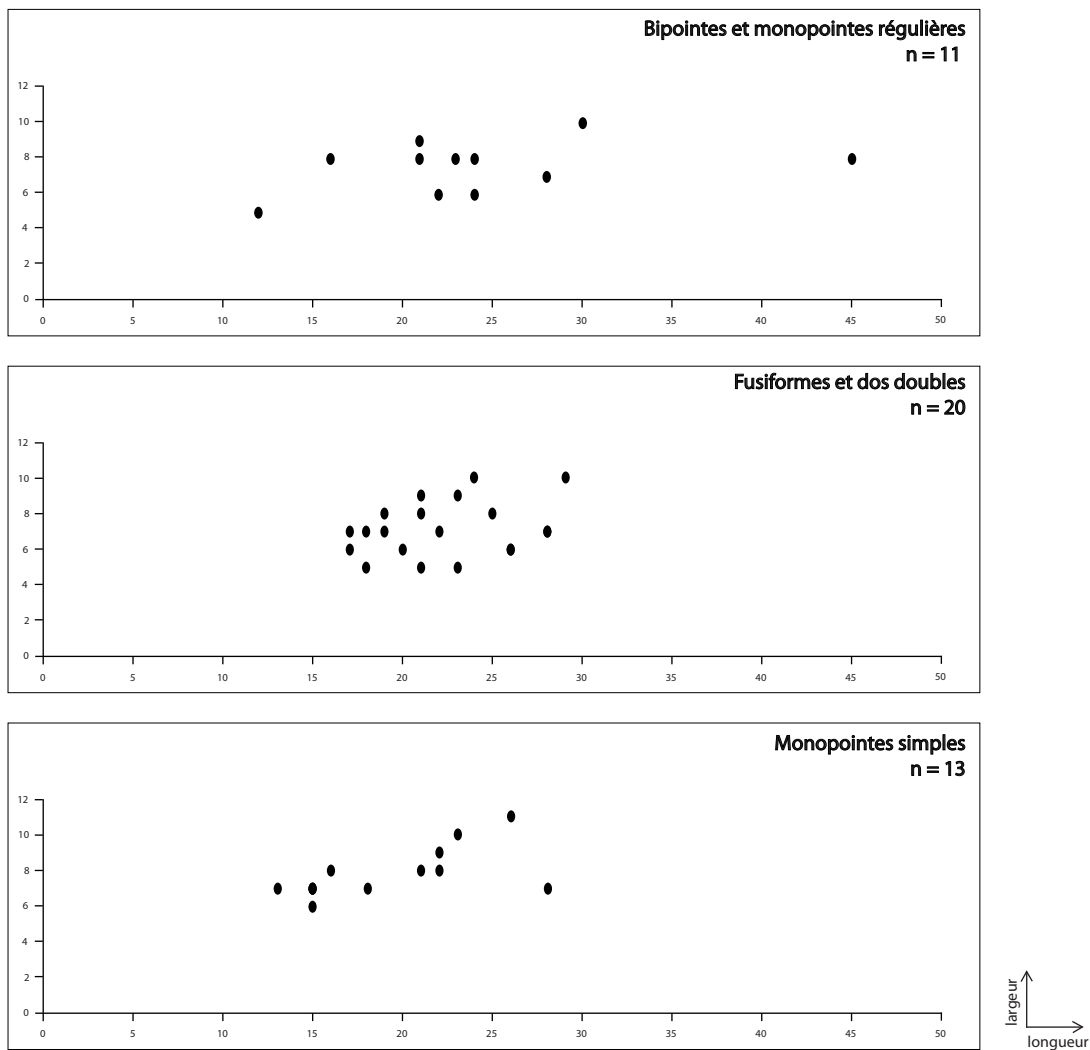
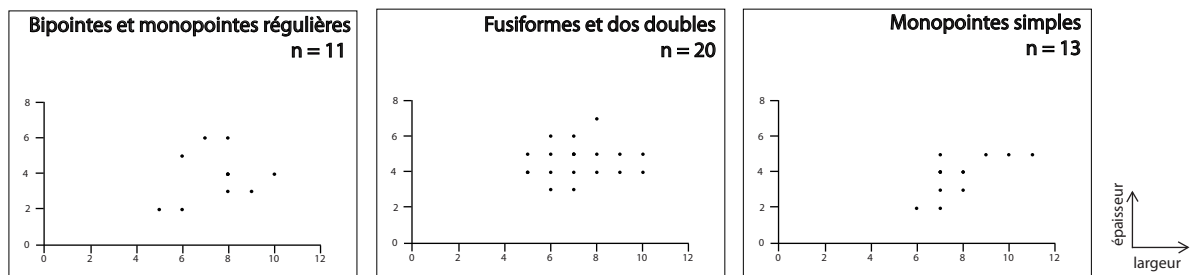


Figure 32 - Rhodes II, positions stratigraphiques relatives des bipointes et pointes régulières (retouches ou morphologie générale).



**Dimensions maximales :**  
**Foyer 7 :** long. = 15-29 mm / larg. = 5-10 mm  
**Foyer 6 :** long. = 15-26 mm / larg. = 7-11 mm  
**Foyer 5 :** long. = 12-45 mm / larg. = 5-8 mm

Graphique 5 - Rhodes II, longueurs et largeurs (mm) des pointes à dos entières.



**Dimensions maximales :**  
**Foyer 7 :** larg. = 5-10 mm / ép. = 2-7 mm  
**Foyer 6 :** larg. = 7-11 mm / ép. = 3-5 mm  
**Foyer 5 :** larg. = 5-8 mm / ép. = 2-6 mm

Graphique 6 - Rhodes II, largeurs et épaisseurs (mm) des pointes à dos entières.

### *Les fragments de pièces à dos*

Parmi les fragments de pièces à dos (hors lamelles à dos) certains se distinguent par une confection plus soignée, ce qui évoque les pointes à dos précédemment étudiées. La plupart évoquent une même conception que les pointes à dos : elles ne peuvent pas être isolées dans leur confection ou le choix des supports par rapport aux autres pièces à dos. À l'opposé, une d'elles (Figure 32, n°7), provenant du foyer 5, se rapproche de la bipointe d'inter f. 4/f. 5 (n°5) notamment par le module plus grand, le support régulier et le dos courbe.

Quelques fragments de dos dépourvus de pointe ont conservé une extrémité, interprétée comme une partie basale aménagée. Trois sont conçus avec aménagement basal latéral, une possède une base retouchée convexe et une autre une troncature inclinée.

### *Les lamelles à dos et armatures lamellaires*

**Les lamelles à dos (n = 160) sont sur support lamellaire étroit, assez mince, dont les retouches transforment peu le support.** Les dos sont obtenus par retouches abruptes directes de délimitation rectiligne à légèrement concave, les deux bords étant rectilignes parallèles entre eux. Ces éléments sont souvent fragmentés (lamelles à dos entières : n = 9). Les largeurs varient entre 2 et 7 millimètres, souvent autour de 3 mm, et les épaisseurs sont concentrées entre 1 et 3 millimètres. Les retouches latérales opposées au dos sont plus présentes dans le foyer 1 ( $n_{f.1} = 11$  sur 45 ;  $n_{f.3} = 4$  sur 33). Une d'entre elle est formée par deux bords rectilignes parallèles à retouches abruptes (foyer 5).

**Certaines lamelles à dos rectiligne sont pointues à une de leur extrémité :** cette pointe peut être dégagée par retouches opposées au dos (n = 10) ou par convergence naturelle du dos avec le bord opposé convexe/incliné (n = 25). Ces pointes se différencient des pointes à dos des niveaux sus-jacents par leur similitude avec les lamelles à dos simples : elles sont fabriquées sur un **support lamellaire étroit régulier** à bords rectilignes et le type de fabrication est aussi comparable puisque le dos est rectiligne et parallèle au bord opposé. La pointe ainsi formée est asymétrique et prolonge le dos rectiligne contrairement aux pointes à dos des niveaux sus-jacents qui ont un équilibre plus varié (bipointe à dos courbe) mais sont plus souvent symétriques par un dos plus convexe en extrémité apicale.

À cette catégorie, la plus simple, s'ajoute d'autres armatures lamellaires. **Les triangles scalènes** sont au nombre de six. Ils ont des dimensions variées mais se reconnaissent aisément par un dos peu profond, rectiligne à légèrement convexe, et une petite troncature inclinée. Un d'entre eux provient du foyer 5 (Planche 13, n°25) : compte tenu de l'ensemble des produits transformés de ce niveau (dominés par les pointes à dos, les petits grattoirs sur éclats et les éclats retouchés) elle semble isolée et pourrait provenir des niveaux sous-jacents. **Les rectangles** sont encore plus rares (n = 2, Planche 12, n°15 et 36) mais caractérisés par leur support lamellaire, régulier et fin, transformé par retouches peu profondes de délinéation régulière rectiligne pour le dos. Certaines lamelles à dos ont également la particularité d'avoir de fines retouches denticulées.

#### *De la fabrication à l'utilisation*

En plus d'armatures considérées comme des ébauches trop peu caractéristiques, il en existe un certain nombre également abandonnées et non finies, en particulier pour deux critères : **présence de gibbosité** à la suite d'une finition par retouches fines abruptes régulières qui n'a pas été poursuivie, ou encore délinéation de **deux troncatures pour la fabrication du dos**, un dos rectiligne parallèle à l'axe et une troncature inclinée (Planche 13, n°27 ; Planche 15, n°10). En raison de cette fabrication par deux troncatures, **les pièces tronquées** pourraient également être des ébauches très précoces d'armatures (Planche 15, n°11). Dans d'autres cas, on voit que les dos complètent un bord déjà abrupt surtout pour les foyers 6 et 7 (débitage antérieur ou naturel, Planche 14, n°6 ; Planche 15, n°4 et 13).

À l'inverse, un certain nombre d'armatures semblent avoir été abandonnées après utilisation. Cela se remarque par les traces d'impact et les cassures caractéristiques d'un choc axial, classiquement interprétées comme des fractures liées à la chasse. Certaines pièces ont des impacts qui ont détruit une grande partie de l'objet (Planche 13, n°7 et 22, Planche 14, n°9, Planche 15, n°19). Certaines lamelles à dos présentent aussi des esquillements mésiaux en bord opposé au dos.

### Conclusion

Pour résumer, plusieurs tendances se dégagent de l'étude des produits transformés (Figure 33) :

- **une partie inférieure**, surtout représentée par les foyers 1 et 3 : des outils principalement **sur petites lames**, dominés par la présence de burins dièdres mais aussi associés à d'autres outils laminaires (grattoirs, troncatures, ...) et des armatures lamellaires principalement des **lamelles à dos**, dont certaines appointées, tronquées de manière rectiligne (type « rectangles ») ou obliques (« triangles scalènes »),
- **une partie supérieure**, les foyers 6 et 7, où **les pointes à dos**, parfois retouchées ponctuellement en bord opposé (affinement de la pointe, rétrécissement mésial ou aménagement latéral basal) sont présentes, ainsi que de nombreux **petits grattoirs et éclats retouchés**. Il semble y avoir une production de pièces à dos de plus grand module mais les quelques éléments sont très fragmentés. À cela s'ajoute quelques armatures bipointes fines qui pourraient appartenir plutôt au foyer 6 mais leur attribution chronologique reste floue. Par contre, **les pointes à double bord abrupt et les pointes fusiformes caractérisent bien le foyer 7**.
- **une partie intermédiaire** où le foyer 5 et inter f. 3/f. 5 semblent similaire dans l'outillage aux foyers 6 et 7 par un apport plus important en nombre de grattoirs et d'éclats allongés. Le grattoir circulaire pourrait éventuellement être lié à cette partie de la stratigraphie. Les pointes à dos apparaissent et constituent une part non négligeable ici, mais sont davantage conçues sur support normalisé que l'ensemble sus-jacent. Un lot de vestiges se dissocie du reste : une lame retouchée assez épaisse et deux bipointes régulières plus grandes que les autres, sur petite lame de profil régulier.

Cette phase intermédiaire constitue un point important pour comprendre les variations diachroniques de ces occupations. Que ce soit pour les outils issus de la sphère domestique comme pour les armatures, les vestiges de la partie intermédiaire se rapprochent typologiquement des niveaux sus-jacents, notamment par l'abondance des grattoirs, éclats retouchés et pointes à dos mais ils s'en dissocient par un apport plus marqué de **petites lames**. En effet, une partie des pointes à dos sont conçues sur des supports plus normalisés que ceux des niveaux sus-jacents. La « limite » typologique ne coïncide donc pas avec celle technologique. L'étude des déchets de taille permettra donc de compléter ces observations vis-à-vis des objectifs de productions.

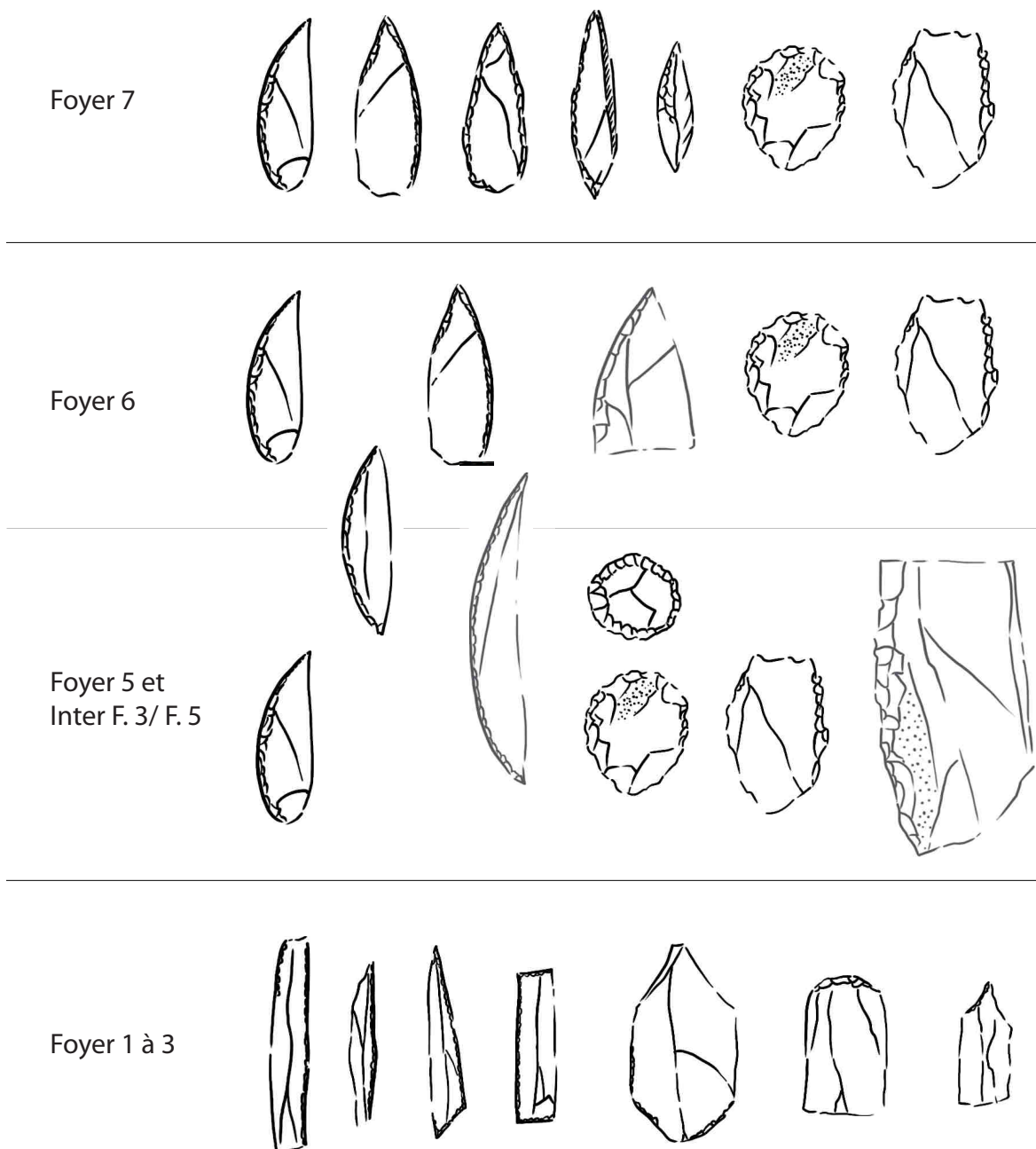


Figure 33- Rhodes II, récapitulatif des grandes tendances de l'outillage.



## II. 2. E. Les produits non transformés

### La production laminolamellaire

De petites dimensions, les lames et lamelles sont assez stables en nombre de pièces, quels que soient les niveaux. Par contre, la comparaison en pourcentage met en avant une variation du taux de ces produits (voir ci-dessus, Tableau 4 et Figure 29 et Figure 30). Dans le détail de cette production laminolamellaire (Tableau 14) deux groupes se distinguent : **la partie inférieure (foyers 1 à 5) et la partie supérieure, (foyers 6 à 7)**. En effet, la partie inférieure a un taux de lamelles centrales plus important qu'au-dessus. À l'opposé, le nombre de lamelles premières est inversement plus marqué dans ces derniers niveaux. Ces différences sont complémentaires et indiquent **un débitage laminolamellaire moins productif dans les niveaux supérieurs** ainsi qu'un investissement moindre sur chaque table de débitage.

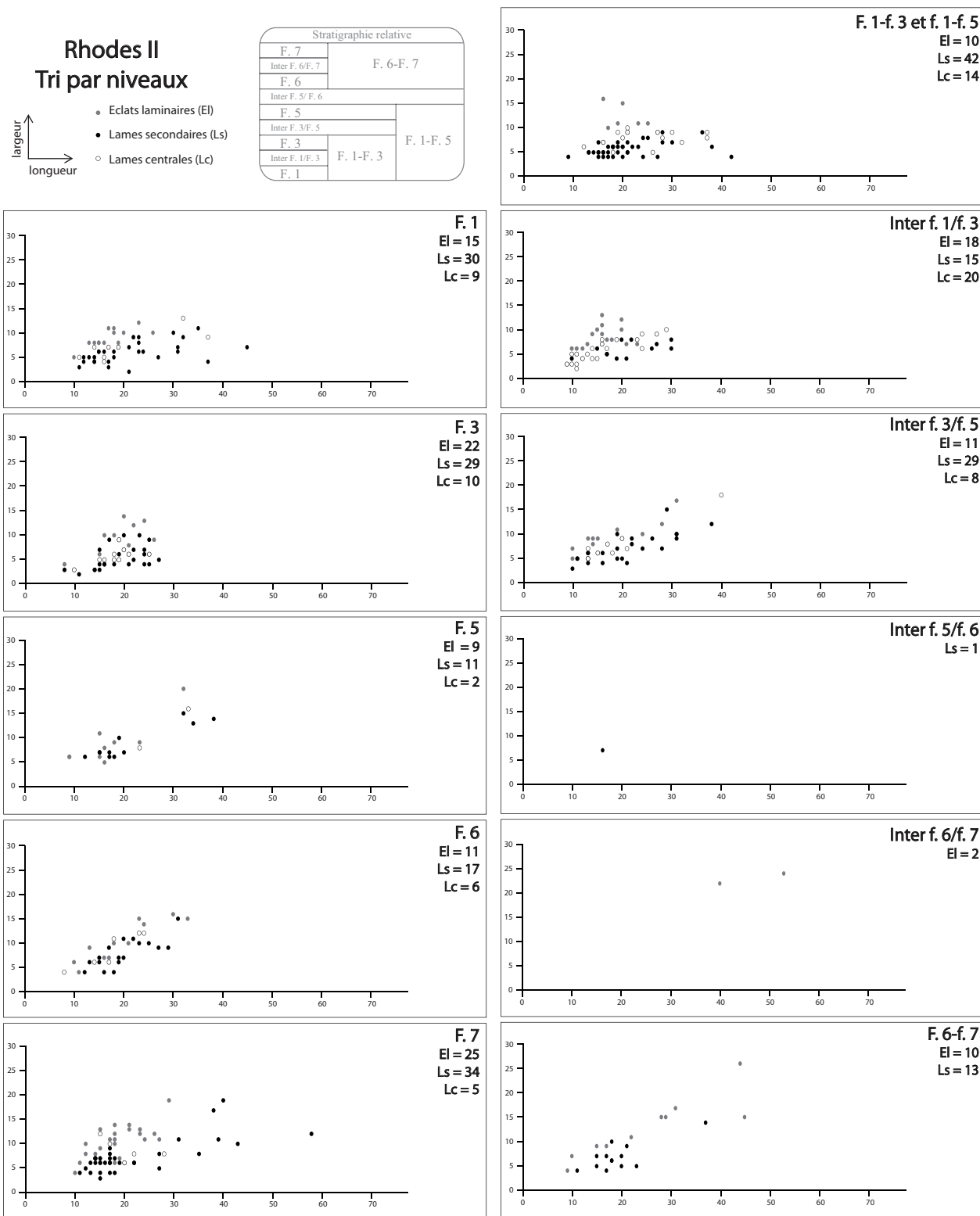
	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Lames centrales	87	108	53	79	47	1	32	1	36	64	4	3	<b>515</b>
Lames latérales	50	44	42	47	30	3	37	1	40	73	4	12	<b>383</b>
Lames à crête	14	14	16	14	5	1	9	1	9	12	2	3	<b>100</b>
Lames premières	45	21	34	35	28	3	77	4	141	37	5	29	<b>459</b>
Lames néocrête	4	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	<b>8</b>
Taux de lame centrales (%)	43,5	57,8	36,3	44,9	42,7	12,5	20,6	14,3	15,9	34,0	26,7	6,4	<b>35,2</b>
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>187</b>	<b>146</b>	<b>176</b>	<b>110</b>	<b>8</b>	<b>155</b>	<b>7</b>	<b>226</b>	<b>188</b>	<b>15</b>	<b>47</b>	<b>1465</b>

Tableau 14 - Rhodes II, effectif des produits non transformés, avec pourcentage de lame-illes centrales par rapport aux autres produits.

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6	F. 1-F. 5	
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5	F. 1-F. 3	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3	F. 1-F. 3	
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

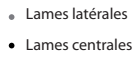
Les mesures des lames ou lamelles centrales sont relativement rares en ce qui concerne la longueur en raison du fort taux de fracturation, elles ont donc été associées aux autres lames et lamelles (Graphique 7). Les dimensions sont regroupées autour des **petites tailles**, d'environ 5 à 10 millimètres de large sur 10 à 20 mm de long. La répartition des mesures est plus resserrée et **plus normalisée dans les foyers 3 et inter f. 1/f. 3** par rapport aux autres niveaux. Les vestiges du foyer 1 se caractérisent aussi par une constance dans la largeur alors que la longueur est plus variable. À partir du niveau d'inter f. 3/f. 5 et au-dessus, la largeur est plus dispersée. Le seul graphique bimodal visible est celui du foyer 5 : ces dimensions plus grandes pourraient s'associer aux outils et armatures isolées précédemment (grande lame retouchée et grandes bipointes). Sur les cinq lames de plus de 30 millimètres de long et de plus de 12 mm de large, deux sont en quartzite ce qui pourrait révéler une gestion des roches différentes, tandis que les trois autres témoigneraient de modalités plus grandes.

Les gabarits largeur et épaisseur pour chaque niveau peuvent aussi être comparés (Graphique 8). Elles indiquent une concentration pour les petits produits, surtout dans les foyers inférieurs : moins de 15 millimètres de large et moins de 4 millimètres d'épaisseur (concentrée autour de 2 millimètres d'épaisseur). Comme pour les autres dimensions, l'épaisseur est davantage dispersée dans les niveaux supérieurs, en foyers 6 et 7.

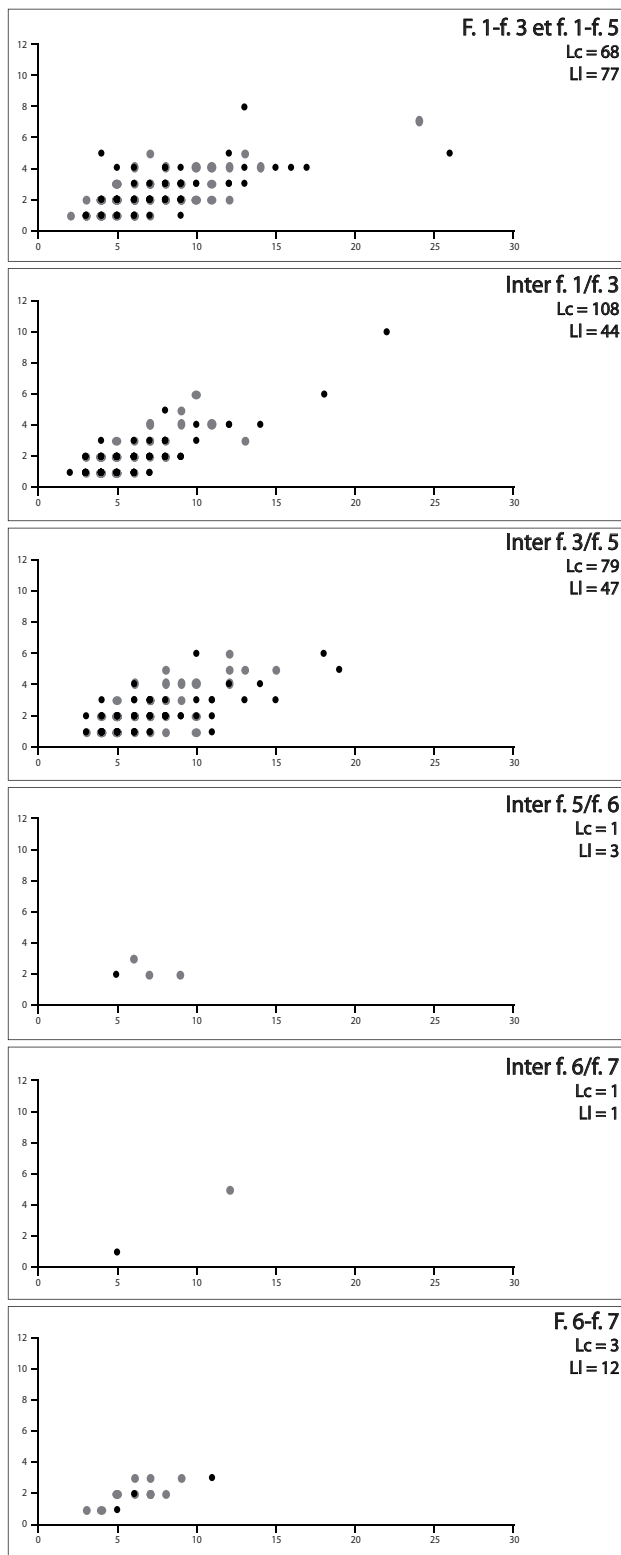
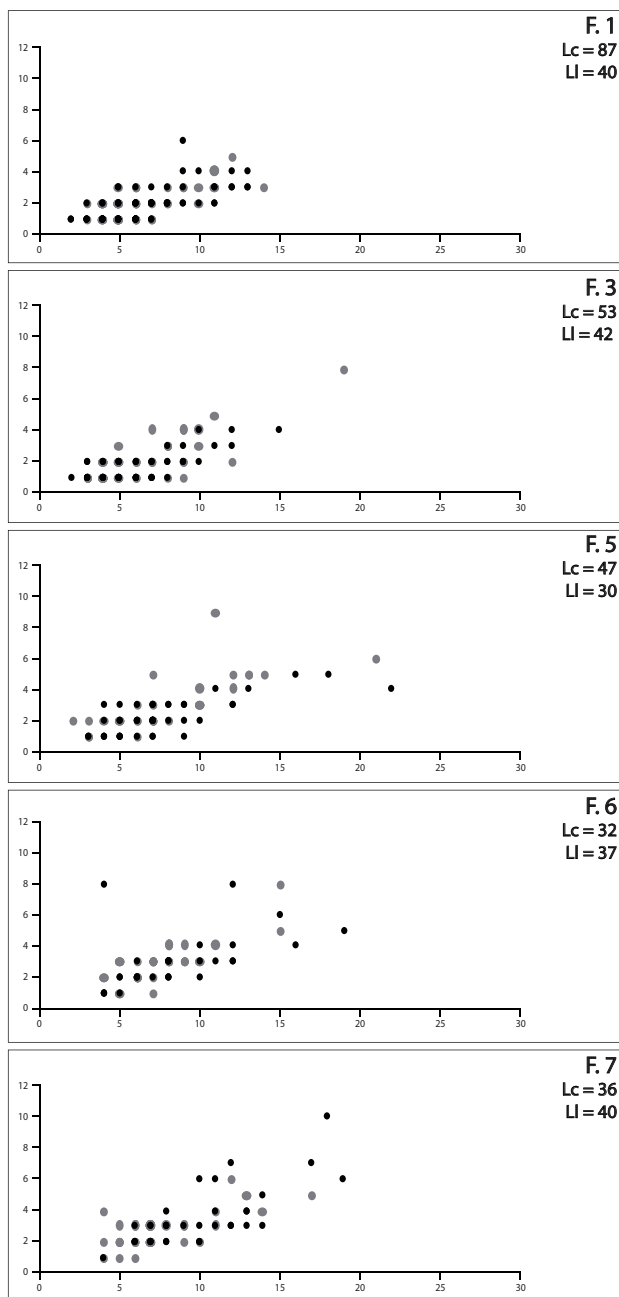


Graphique 7 - Rhodes II, longueurs et largeurs (mm) des lame-illes centrales par rapport aux lames secondaires et éclats laminaires par niveau, produits entiers.

### Rhodes II Tri par niveaux

- 
  
 • Lames latérales  
 • Lames centrales

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	F. 1-F. 5
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5		
Inter F. 3/F. 5		
F. 3	F. 1-F. 3	
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		



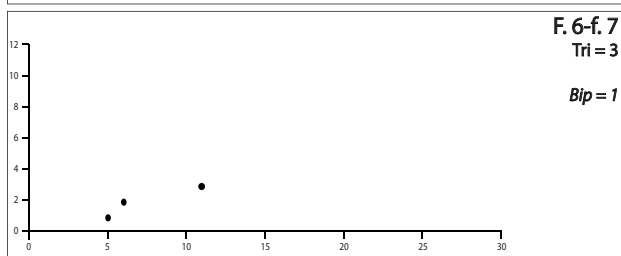
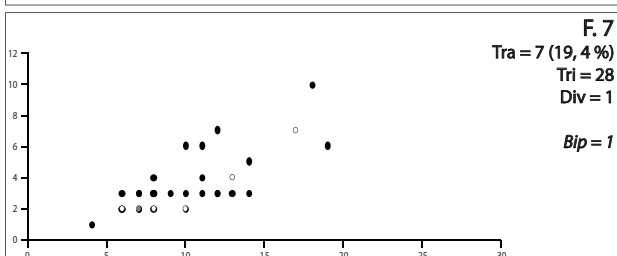
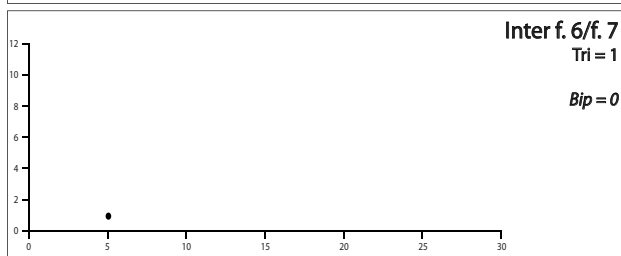
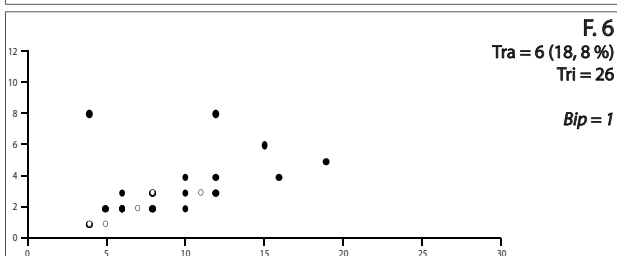
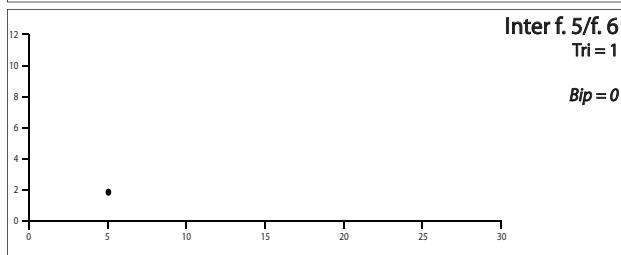
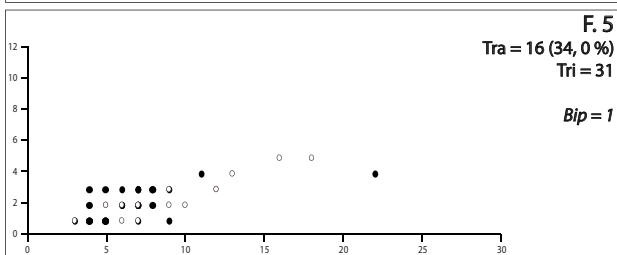
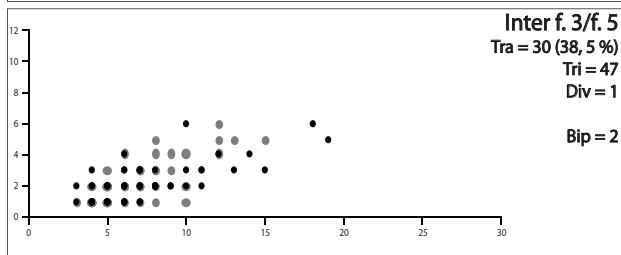
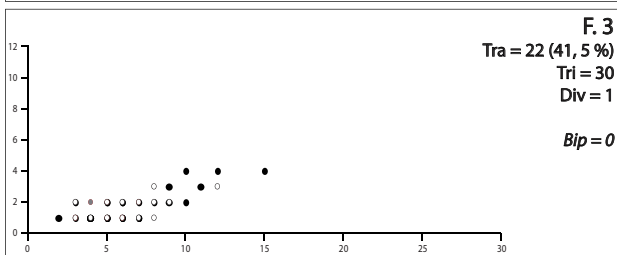
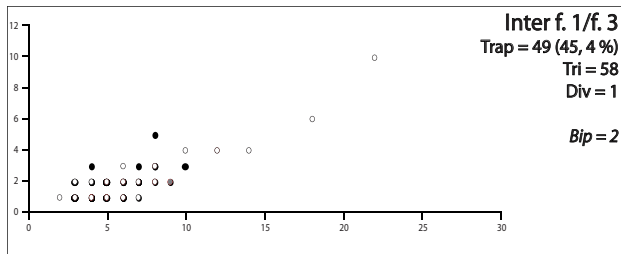
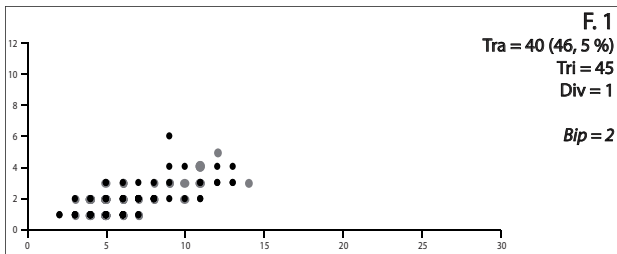
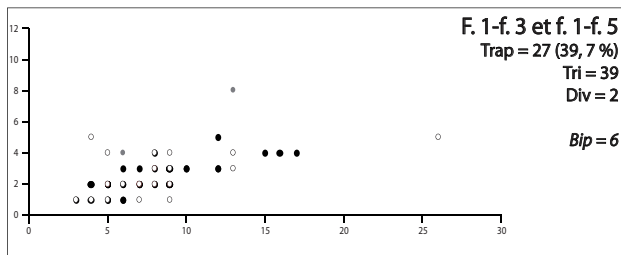
Graphique 8 - Rhodes II, largeurs et épaisseurs (mm) des lames centrales et latérales selon les niveaux, produits entiers et fragments.

**Rhodes II**  
**Tri par niveaux**

épaisseur ↑  
largeur →

- Section triangulaire
- Section trapézoïdale
- Autre

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	F. 1-F. 5
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 3	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		



Graphique 9 - Rhodes II, largeurs et épaisseurs des lame-elles centrales, tri par section et par niveau, effectif des sections trapézoïdales ou triangulaires, effectif des produits à débitage opposé, produits entiers et fragments.

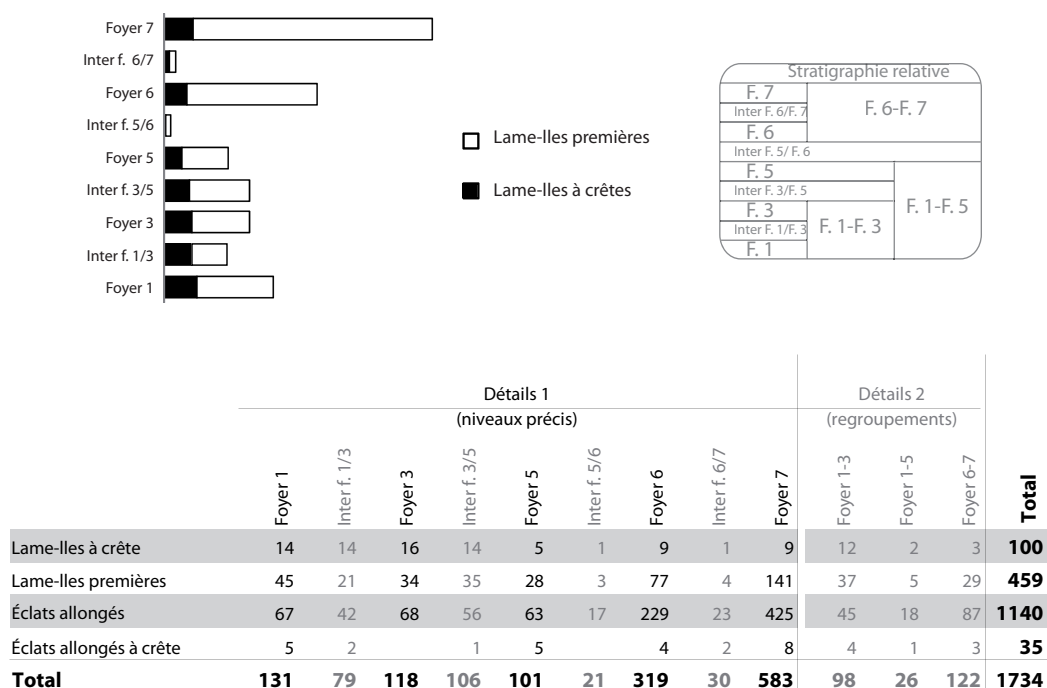
La régularité du débitage peut aussi être précisée en associant les types de sections aux gabarits largeur/épaisseur (Graphique 9). **Les produits trapézoïdaux sont nettement plus nombreux dans les foyers 1 à inter f. 3/f. 5**, autour de 40%, alors qu'ils baissent à 34% en foyer 5 et jusqu'à 20% environ pour les foyers 6 et 7. Ceci marque une différence dans la gestion de la table de débitage, plus cintrée et plus régulière dans les niveaux inférieurs.

Le débitage bipolaire semble anecdotique à la vue des produits lamellaires, quels que soient les niveaux. Il est présent dans les niveaux inférieurs et rares dans les niveaux supérieurs (Graphique 9).

Les objectifs du débitage sont donc différents entre chaque niveau, avec une normalisation plus marquée de la production lamellaire dans les foyers 1 à 3 (annexe 1.1, page 18). Par contre, cette production est moins régulière dans les niveaux supérieurs, accentuée par une production à la fois peu productive et peu récurrente dans la gestion d'une même table de débitage.

### Préparations au débitage

La présence de préparation ou non au début du débitage est révélée avec d'autres produits issus du débitage lamellaire. Une préparation régulière, visible à travers la présence de **lamelles à crête** (souvent à un versant préparé) ou de sous-crête, se remarque surtout dans les **foyers 1 à inter f. 3/f. 4** (Graphique 10 et Tableau 15). Au contraire, l'absence de préparation (lamelles premières à surface naturelle) ou la préparation partielle ou globale (autres lamelles premières précédées d'enlèvements plus ou moins larges d'orientation variée) est nettement plus marquée, en nombre et en proportion, dans les foyers 6 et 7. **La mise en forme est donc sommaire voire inexistante dans les niveaux supérieurs.**



Graphique 10 - Rhodes II, diagramme en barre opposant les produits préparés et les lames ou lamelles premières (effectifs) par niveau ; tableau des détails (effectifs).

	Détails 1 (niveaux précis)														Détails 2 (regroupements)						Total (nbre)	Total (%)					
	Foyer 1 (nbre)	F1 (%)	Inter f. 1/3 (nbre)	Inter f. 1/3 (%)	Foyer 3 (nbre)	Foyer 3 (%)	Inter f. 3/5 (nbre)	Inter f. 3/5 (%)	Foyer 5 (nbre)	Foyer 5 (%)	Inter f. 5/6 (nbre)	Inter f. 5/6 (%)	Foyer 6 (nbre)	Foyer 6 (%)	Inter f. 6/7 (nbre)	Inter f. 6/7 (%)	Foyer 7 (nbre)	Foyer 7 (%)	Foyer 1-3	Foyer 1-3 (%)			Foyer 1-5 (nbre)	Foyer 1-5 (%)	Foyer 6-7 (nbre)	Foyer 6-7 (%)	
Lame-Iles centrales	87	26,2	108	36,7	53	19,9	79	27,9	47	21,2	1	3,4	32	6,7	1	2,7	36	4,6	64	22,8	4	9,8	3	1,8	515	16	
Lame-Iles latérales	50	15,0	44	15,0	42	15,7	47	16,6	30	13,5	3	10,4	37	7,8	1	2,7	40	5,1	73	26	4	9,7	12	7,1	383	11,9	
Premières lame-Iles	Lame-Iles à crête	14	4,2	14	4,8	16	6,0	14	4,9	5	2,3	1	3,4	9	1,9	1	2,7	9	1,2	12	4,3	2	4,9	3	1,8	100	3,1
	Lame-Iles premières	45	13,5	21	7,1	34	12,7	35	12,4	28	12,6	3	10,4	77	16,1	4	10,8	141	18	37	13,2	5	12,2	29	17	459	14,3
Éclats laminaires	55	16,5	56	19,0	50	18,7	43	15,2	32	14,4	4	13,8	71	14,9	2	5,4	97	12,5	40	14,2	6	14,7	27	15,8	483	15	
Réaménagements	Néocrètes	4	1,2	0	0,0	1	0,4	1	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,3
	Tablettes de plan de frappe	3	0,9	4	1,4	2	0,7	5	1,7	4	1,8	0	0,0	1	0,2	0	0,0	3	0,4	3	1,0	0	0,0	2	1,1	27	0,8
Éclats allongés	75	22,5	47	16	69	25,9	58	20,9	76	34,2	17	58,6	251	52,4	28	75,7	455	58,2	49	17,4	20	48,7	94	55,4	1239	38,6	
<b>Total</b>	<b>333</b>	<b>100</b>	<b>294</b>	<b>100</b>	<b>267</b>	<b>100</b>	<b>283</b>	<b>100</b>	<b>222</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>478</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>781</b>	<b>100</b>	<b>281</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>	<b>170</b>	<b>100</b>	<b>3215</b>	<b>100</b>	

Tableau 15 - Rhodes II, liste des types de produits issus de la production laminolaire, hors éclats, effectifs et pourcentages selon les niveaux.

Stratigraphie relative	
F. 7	F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7	
F. 6	F. 1-F. 5
Inter F. 5/ F. 6	
F. 5	F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5	
F. 3	
Inter F. 1/F. 3	F. 1
F. 1	



### *Anticipations et potentialités de la production*

Le soin apporté pour conserver les normes du débitage est visible à travers les tablettes de ravivage de plan de frappe, les néocrêtes et les éclats laminaires. Ces derniers tout comme les lames latérales, illustrent l'ouverture latérale de la table de débitage (Tableau 15).

Les produits secondaires issus de la production laminolamellaire mettent en évidence des variations dans les proportions selon les niveaux :

- les éclats allongés, les éclats laminaires centraux et latéraux simples ainsi que les lames premières sont **plus nombreux en foyers 6 et 7** que dans les niveaux inférieurs,
- les lames ou lamelles et éclats laminaires à crête s'inscrivent davantage dans les **foyers 1 à 3** et les lames ou lamelles néocrêtes sont clairement spécifiques à ces foyers,
- les autres produits secondaires tels que les tablettes de plan de frappe, témoignent de reprise du plan de frappe dans tous les niveaux stratigraphiques.

Les tablettes de plan de frappe reflètent des plans de frappe souvent lisses, dont le bord est parfois préparé (foyers 1 à 3) ou irrégulier (raison du nettoyage). Les largeurs de lamelles encore visibles sont estimées à environ 4 millimètres et parfois 8-9 millimètres (une seule allant jusqu'à 12 mm en inter f. 1/f. 3).

Finalement, la mise en forme notamment à l'aide de crête se fait plus souvent pour les foyers inférieurs alors que la prédominance des éclats allongés et lamelles premières dans les niveaux supérieurs indiquent clairement que le débitage peut se mener à la faveur d'un volume naturellement adéquat, commençant alors directement par des produits allongés plus ou moins réguliers. Les flancs sont parfois naturels (produits latéraux corticaux) ou sommairement façonnés, par grands enlèvements peu organisés (produits latéraux simples). Le maintien des angles de frappe adéquat est maîtrisé par la réfection du plan de frappe pour l'ensemble des niveaux alors que la reprise du cintre, par la mise en place de néocrête, est spécifique aux foyers 1 à 3.

### *Un débitage sur bloc et sur éclat*

Le débitage sur tranche (Graphique 11) a surtout de l'importance en **foyer 1 et en foyer 7**. Cependant, les objectifs de taille sont différents dans ces ensembles d'une part avec les produits lamellaires bruts et d'autre part avec les outils et les armatures. Le débitage spécifiquement sur éclat est plus présent en foyer 3 mais les différences sont peu marquées. Les largeurs des produits cintrés indiquent une volonté de faire de petits produits dans les niveaux les plus bas (5 à 9 millimètres pour le foyer 1, 3 à 9 millimètres pour le foyer 3). Par contre, les largeurs sont plus grandes au-dessus (6 à 12 millimètres en foyer 5 et 6, 5 à 14 millimètres en foyer 7).



Graphique 11 - Rhodes II, éclats laminaires et lames sur éclats ou sur tranche selon les niveaux (effectifs).

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/F. 6		
F. 5		F. 1-F. 3
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		F. 1-F. 3
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

### Les modalités de percussion du débitage

Les types de talon, ainsi que les préparations du point d'impact et les stigmates liés à la percussion sont analysés ici (Tableau 16 à Tableau 18). Les talons sont majoritairement **lisses pour tous les niveaux**. Ils sont rarement corticaux ou à surface naturelle dans les niveaux inférieurs mais légèrement plus présents au-dessus alors que les **punctiformes et filiformes augmentent en proportion pour les foyers 1 à inter f. 3/f. 5**.

En ce qui concerne les éclats, les talons sont aussi principalement lisses et, dans une moindre mesure, dièdres ou corticaux. Les talons facettés et préparés sont occasionnels, tandis que les filiformes et punctiformes sont plus nombreux. Les préparations minutieuses (abrasion et préparation soignée du bord de plan de frappe) sont nettement plus fréquentes dans les foyers 1 à 3 alors qu'elles paraissent plus occasionnelles après le foyer 5, tout comme les préparations légères (Tableau 17).

L'utilisation d'un percuteur en matière tendre organique semble rare et plutôt associée aux foyers inférieurs, surtout pour la production lamellaire (Tableau 18 ; annexe 1.1, page 20). La percussion en pierre tendre est présente dans tous les niveaux (point d'impact précis, esquille du bulbe, proche du bord de plan de frappe, cf. Pelegrin, 1995) mais doit cependant être nuancé notamment pour les niveaux sous-jacents magdaléniens, compte-tenu du recouvrement possible dans la caractérisation des stigmates avec la percussion tendre organique. Les esquillements des bulbes marquent plusieurs produits de chaque niveau ( $n_{f.1} = 10$ ,  $n_{f.1-3} = 12$ ,  $n_{f.3} = 6$ ,  $n_{f.5} = 8$ ,  $n_{f.6} = 7$ ,  $n_{f.6-7} = 1$ ,  $n_{f.7} = 14$ ,  $n_{inter f.1/f.3} = 9$ ,  $n_{inter f.3/5} = 11$ ). Les stigmates de la percussion posée sur enclume accusent une hausse plus importante en termes d'effectif pour les **foyers 6 et 7**.

Produits	Type de talon	Détails 1 (niveaux précis)														Détails 2 (regroupements)						Total (nbre)	Total (%)					
		Foyer 1 (nbre)	Foyer 1 (%)	Interf. 1/3 (nbre)	Interf. 1/3 (%)	Foyer 3 (nbre)	Foyer 3 (%)	Interf. 3/5 (nbre)	Interf. 3/5 (%)	Foyer 5 (nbre)	Foyer 5 (%)	Interf. 5/6 (nbre)	Interf. 5/6 (%)	Foyer 6 (nbre)	Foyer 6 (%)	Interf. 6/7 (nbre)	Interf. 6/7 (%)	Foyer 7 (nbre)	Foyer 7 (%)	Foyer 1-3	Foyer 1-3 (%)			Foyer 1-5 (nbre)	Foyer 1-5 (%)	Foyer 6-7 (nbre)	Foyer 6-7 (%)	
Éclats	Lisse	20	8,6	8	4	16	7,6	34	12,8	19	10,2	7	20	92	18,6	7	20	135	16,2	20	9,5	4	10,8	30	15,5	392	13,3	
	Cortical	3	1,3	3	1,5	6	2,8	1	0,4	2	1			19	3,8			34	4	1	0,5	0		5	2,6	74	2,5	
	Dièdre	4	1,7	1	0,5	3	1,4	14	5,2	1	0,5	2	5,7	15	3	2	5,7	19	2,3	5	2,4	1	2,7	5	2,6	72	2,5	
	Préparé	3	1,3	3	1,5	5	2,3	3	1,1	1	0,5			6	1,2			5	0,6					5	2,6	31	1	
	Facetté																								1	0,5	1	0,1
	Filiforme	6	2,6	1	0,5	3	1,4	9	3,4	5	2,7			7	1,4	1	2,9	24	2,9	7	3,3			1	0,5	64	2,2	
	Punctiforme	9	3,9	6	3	10	4,7	18	6,8	16	8,6	4	11,4	43	8,7	2	5,7	72	8,6	6	2,9	1	2,7	14	7,2	201	6,8	
	Cassé/irrégulier	8	3,4	9	4,4	10	4,7	22	8,3	16	8,6	4	11,4	71	14,3	3	8,6	117	14,1	6	2,9	9	24,4	23	11,8	298	10,1	
	<b>Sous-total</b>	<b>53</b>	<b>22,8</b>	<b>31</b>	<b>15,4</b>	<b>53</b>	<b>24,9</b>	<b>101</b>	<b>38</b>	<b>60</b>	<b>32,1</b>	<b>17</b>	<b>48,5</b>	<b>253</b>	<b>51</b>	<b>15</b>	<b>42,9</b>	<b>406</b>	<b>48,7</b>	<b>45</b>	<b>21,5</b>	<b>15</b>	<b>40,6</b>	<b>84</b>	<b>43,3</b>	<b>1133</b>	<b>38,5</b>	
Éclats allongés	Lisse	15	6,5	9	4,4	15	7	12	4,5	15	8	6	17,1	42	8,5	4	11,4	76	9,1	7	3,3	3	8,1	19	9,8	223	7,6	
	Cortical	2	0,9			3	1,4			2	1,1			8	1,6			11	1,3	2	1			2	1	30	1	
	Dièdre	6	2,5	5	2,5	2	0,9	2	0,8	2	1,1			2	0,4			9	1,1	2	1			4	2,1	34	1,2	
	Préparé	4	1,7	5	2,5	1	0,5	2	0,8	1	0,5							1	0,1	6	2,8					20	0,7	
	Filiforme	2	0,9	5	2,5	4	1,9	3	1,1	8	4,3			1	0,2	1	2,9	10	1,2	5	2,4					37	1,3	
	Punctiforme	5	2,2	4	2	11	5,2	13	4,9	9	4,8	3	8,6	22	4,4	3	8,6	47	5,6	6	2,9	4	10,8	12	6,2	139	4,7	
	Cassé/irrégulier	7	3	1	0,5	10	4,7	7	2,6	13	6,9	3	8,6	49	9,9	4	11,4	87	10,4	2	0,9	3	8,1	20	10,3	206	7	
	<b>Sous-total</b>	<b>41</b>	<b>17,7</b>	<b>29</b>	<b>14,4</b>	<b>46</b>	<b>21,6</b>	<b>39</b>	<b>14,7</b>	<b>50</b>	<b>26,7</b>	<b>12</b>	<b>34,3</b>	<b>124</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>34,3</b>	<b>241</b>	<b>28,8</b>	<b>30</b>	<b>14,3</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	<b>29,4</b>	<b>691</b>	<b>23,5</b>	
	Éclats laminaires	Lisse	12	5,1	7	3,5	12	5,6	10	3,7	8	4,3	2	5,7	22	4,5	1	2,9	28	3,4	9	4,3	2	5,4	10	5,2	123	4,2
Cortical										1	0,5	2	5,7	1	0,2			4	0,5	1	0,5			1	0,5	10	0,3	
Dièdre		3	1,3	3	1,5			1	0,4	1	0,5			3	0,6			4	0,5					1	0,5	16	0,5	
Préparé				3	1,5			1	0,4	1	0,5			1	0,2			1	0,1	3	1,4					10	0,3	
Facetté																						1	2,7			1	0,1	
Filiforme		5	2,2	9	4,4	5	2,3	7	2,6	1	0,5			1	0,2			3	0,4	3	1,4					34	1,2	
Punctiforme		7	3	8	4	8	3,8	2	0,7	4	2,2			4	0,8			8	1	5	2,4			2	1	48	1,6	
Cassé/irrégulier		3	1,3	7	3,5	4	1,9	6	2,3	5	2,7			10	2	1	2,9	16	1,9	4	1,9			7	3,6	63	2,2	
<b>Sous-total</b>		<b>30</b>	<b>12,9</b>	<b>37</b>	<b>18,4</b>	<b>29</b>	<b>13,6</b>	<b>27</b>	<b>10,1</b>	<b>21</b>	<b>11,2</b>	<b>4</b>	<b>11,4</b>	<b>42</b>	<b>8,5</b>	<b>2</b>	<b>5,8</b>	<b>64</b>	<b>7,8</b>	<b>25</b>	<b>11,9</b>	<b>3</b>	<b>8,1</b>	<b>21</b>	<b>10,8</b>	<b>305</b>	<b>10,4</b>	
Lames	Lisse	42	18,1	28	14	24	11,3	32	12	22	11,8			30	6,1	1	2,8	38	4,6	44	21	2	5,4	15	7,7	278	9,5	
	Cortical	2	0,9							1	0,5			1	0,2			3	0,4					1	0,5	8	0,3	
	Dièdre	4	1,7	4	2	5	2,3	5	1,8	3	1,6	1	2,9	4	0,8			7	0,8	4	1,9	1	2,7			38	1,3	
	Préparé	1	0,4	7	3,5	5	2,3	6	2,3					3	0,6					4	1,9					26	0,9	
	Facetté			1	0,5																					4	0,1	
	Filiforme	18	7,8	19	9,4	15	7,1	17	6,4	8	4,3	1	2,9	4	0,8	1	2,8	5	0,6	16	7,6	1	2,7	2	1	107	3,6	
	Punctiforme	25	10,8	32	15,9	24	11,3	30	11,3	14	7,5			13	2,6	1	2,8	33	4	15	7,1	1	2,7	3	1,6	191	6,5	
	Cassé/irrégulier	16	6,9	13	6,5	12	5,6	9	3,4	8	4,3			22	4,4	3	8,6	36	4,3	24	11,4	4	10,8	11	5,7	158	5,4	
	<b>Sous-total</b>	<b>108</b>	<b>46,6</b>	<b>104</b>	<b>51,8</b>	<b>85</b>	<b>39,9</b>	<b>99</b>	<b>37,2</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>5,8</b>	<b>77</b>	<b>15,5</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>122</b>	<b>14,7</b>	<b>110</b>	<b>52,3</b>	<b>9</b>	<b>24,3</b>	<b>32</b>	<b>16,5</b>	<b>810</b>	<b>27,6</b>	
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>100</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>213</b>	<b>100</b>	<b>266</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>496</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>833</b>	<b>100</b>	<b>210</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>194</b>	<b>100</b>	<b>2939</b>	<b>100</b>		

Tableau 16 - Rhodes II, comparaison des types de talons, par niveau.

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6	F. 1-F. 5	
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 5	
Inter F. 3/F. 5		
F. 3	F. 1-F. 3	
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

Produits	Préparation du bord de plan de frappe	Détails 1 (niveaux précis)														Détails 2 (regroupements)						Total (nbre)	Total (%)				
		Foyer 1 (nbre)	Foyer 1 (%)	Inter f. 1/3 (nbre)	Inter f. 1/3 (%)	Foyer 3 (nbre)	Foyer 3 (%)	Inter f. 3/5 (nbre)	Inter f. 3/5 (%)	Foyer 5 (nbre)	Foyer 5 (%)	Inter f. 5/6 (nbre)	Inter f. 5/6 (%)	Foyer 6 (nbre)	Foyer 6 (%)	Inter f. 6/7 (nbre)	Inter F6/F7 (%)	Foyer 7 (nbre)	Foyer 7 (%)	Foyer 1-3	Foyer 1-3 (%)			Foyer 1-5 (nbre)	Foyer 1-5 (%)	Foyer 6-7 (nbre)	Foyer 6-7 (%)
Éclats	(Préparation du talon)	3	1,3	3	1,5	5	2,3	3	1,1	1	0,5			6	1,2			5	0,6					5	2,6	<b>31</b>	<b>1</b>
	Abrasion importante	4	1,7	1	0,5	5	2,3	6	2,3	1	0,5	1	2,9	1	0,2			2	0,2	6	2,9					<b>27</b>	<b>1</b>
	Préparation légère	20	8,6	12	6	16	7,5	30	11,3	12	6,4	4	11,4	63	12,7	3	8,7	88	10,6	15	7,1	1	2,7	13	6,6	<b>277</b>	<b>9,4</b>
	Cassé/irrégulier	7	3	7	3,5	8	3,8	24	9	13	7	4	11,4	60	12,1	2	5,7	106	12,7	6	2,8	8	21,7	20	10,3	<b>265</b>	<b>9</b>
	Pas préparé	19	8,2	8	4	19	9	38	14,3	33	17,7	8	22,9	123	24,8	10	28,5	205	24,6	18	8,6	6	16,2	46	23,8	<b>533</b>	<b>18,1</b>
	<b>Sous-total</b>	<b>53</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>25</b>	<b>101</b>	<b>38</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>49</b>	<b>253</b>	<b>51</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>406</b>	<b>49</b>	<b>45</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>41</b>	<b>84</b>	<b>43</b>	<b>1133</b>	<b>38,5</b>
Éclats allongés	(Préparation du talon)	4	1,7	5	2,5	1	0,5	2	0,8	1	0,5						1	0,1	5	2,3					<b>19</b>	<b>0,7</b>	
	Abrasion importante	4	1,7	2	1	1	0,5	2	0,8	3	1,6			2	0,4			0	0	6	2,9					<b>20</b>	<b>0,6</b>
	Préparation légère	14	6,1	18	9	18	8,4	13	3,8	17	9,1	2	5,7	20	4	1	2,9	49	5,9	9	4,3	2	5,4	12	6,1	<b>175</b>	<b>6</b>
	Cassé/irrégulier	6	2,6	1	0,4	9	4,2	6	2,2	11	5,9	3	8,5	37	7,5	4	11,4	68	8,1	2	1	3	8,1	17	8,8	<b>167</b>	<b>5,7</b>
	Pas préparé	13	5,6	3	1,5	17	8	16	6	18	9,6	7	20	65	13,1	7	20	123	14,8	8	3,8	5	13,5	28	14,5	<b>310</b>	<b>10,5</b>
	<b>Sous-total</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>124</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>241</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	<b>29</b>	<b>691</b>	<b>23,5</b>
Éclats laminaires	(Préparation du talon)			3	1,5			1	0,4	1	0,5			1	0,2			1	0,1	3	1,4					<b>10</b>	<b>0,3</b>
	Abrasion importante	4	1,7	8	4	2	0,9	2	0,8	2	1			1	0,2					6	2,9			1	0,5	<b>26</b>	<b>0,9</b>
	Préparation légère	18	7,8	18	9	17	8	14	5,2	9	4,8	2	5,7	14	2,8	1	2,8	17	2,1	11	5,2			5	2,6	<b>126</b>	<b>4,3</b>
	Cassé/irrégulier	3	1,3	3	1,4	4	1,9	5	1,9	4	2,2			10	2			15	1,8	4	1,9			6	3	<b>54</b>	<b>1,9</b>
	Pas préparé	5	2,2	5	2,5	6	2,8	5	1,9	5	2,7	2	5,7	16	3,3	1	2,8	31	3,7	1	0,5	3	8,1	9	4,7	<b>89</b>	<b>3</b>
	<b>Sous-total</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>42</b>	<b>8,5</b>	<b>2</b>	<b>5,6</b>	<b>64</b>	<b>7,7</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8,1</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>305</b>	<b>10,4</b>
Lames	(Préparation du talon)	1	0,4	7	3,5	5	2,3	6	2,3	0	0			3	0,6					4	1,9					<b>26</b>	<b>0,9</b>
	Abrasion importante	24	10,3	33	16,4	15	7	20	7,4	9	4,8	1	2,9	4	0,8			3	0,4	23	10,9	2	5,4	1	0,5	<b>135</b>	<b>4,6</b>
	Préparation légère	59	25,4	43	21,4	42	19,8	49	18,4	22	11,8	1	2,9	21	4,2	1	2,9	38	4,6	51	24,3	2	5,4	8	4,1	<b>337</b>	<b>11,5</b>
	Cassé/irrégulier	14	6,1	11	5,4	9	4,2	10	3,8	8	4,3			16	3,2	2	5,7	24	2,9	23	11	4	10,8	9	4,7	<b>130</b>	<b>4,4</b>
	Pas préparé	10	4,3	10	5	14	6,6	14	5,3	17	9,1			33	6,7	3	8,6	57	6,8	9	4,3	1	2,7	14	7,2	<b>182</b>	<b>6,2</b>
	<b>Sous-total</b>	<b>108</b>	<b>47</b>	<b>104</b>	<b>52</b>	<b>85</b>	<b>40</b>	<b>99</b>	<b>37</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>5,8</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>122</b>	<b>15</b>	<b>110</b>	<b>52</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>810</b>	<b>27,6</b>
<b>Total (nbre)</b>	<b>232</b>	<b>100</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>213</b>	<b>100</b>	<b>266</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>496</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>833</b>	<b>100</b>	<b>210</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>194</b>	<b>100</b>	<b>2939</b>	<b>100</b>	

Tableau 17 - Rhodes II, soins et état des bords de plan de frappe;

Stratigraphie relative		
F. 7		F. 6-F. 7
Inter F. 6/F. 7		
F. 6		F. 1-F. 5
Inter F. 5/ F. 6		
F. 5		F. 1-F. 5
Inter F. 3/F. 5		
F. 3		
Inter F. 1/F. 3	F. 1-F. 3	
F. 1		

	Détails 1 (niveaux précis)														Détails 2 (regroupements)						Total (nbre)	Total (%)					
	F1 (nbre)	F1 (%)	Inter F1/F3 (nbre)	Inter F1/F3 (%)	F3 (nbre)	F3 (%)	Inter F3/F5 (nbre)	Inter F3/F5 (%)	F5 (nbre)	F5 (%)	Inter F5/F6 (nbre)	Inter F5/F6 (%)	F6 (nbre)	F6 (%)	Inter F6/F7 (nbre)	Inter F6/F7 (%)	F7 (nbre)	F7 (%)	F1-F3	F1-F3 (%)			F1-F5 (nbre)	F1-F5 (%)	F6-F7 (nbre)	F6-F7 (%)	
Éclats	P. dure	21	9	7	3,5	23	10,8	35	13,2	22	11,8	6	17,1	104	21	7	20	145	17,4	17	8	5	13,5	39	20,1	431	14,6
	P. sur enclume	2	0,9	2	1	2	0,9	4	1,5	11	5,9	2	5,7	55	11,1	4	11,4	101	12,1	0	0	2	5,4	17	8,8	202	6,9
	P. sur p. esq.	0	0	0	0	1	0,5	1	0,4	0	0	0	0	11	2,2	0	0	15	1,8	0	0	0	0	4	2,1	32	1,1
	P. pierre tendre	22	9,5	10	5	16	7,5	33	12,4	15	8	3	8,6	21	4,2	2	5,7	28	3,4	22	10,5	1	2,7	3	1,5	176	6
	P. tendre organique	2	0,9	3	1,5	3	1,4	4	1,5	1	0,5	1	2,9	6	1,2	0	0	7	0,8	1	0,5	0	0	0	0	28	1
	Cassés/indéterminés	6	2,5	9	4,5	8	3,8	24	9	11	5,9	5	14,3	56	11,3	2	5,7	110	13,2	5	2,4	7	19	21	10,8	264	9
<b>Sous-total</b>	<b>53</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>25</b>	<b>101</b>	<b>38</b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>49</b>	<b>253</b>	<b>51</b>	<b>15</b>	<b>43</b>	<b>406</b>	<b>49</b>	<b>45</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>41</b>	<b>84</b>	<b>43</b>	<b>1133</b>	<b>38,6</b>	
Éclats allongés	P. dure	8	3,5	3	1,4	11	5,1	5	1,9	4	2,2	2	5,7	25	5	4	11,4	54	6,5	3	1,4	0	0	9	4,7	128	4,4
	P. sur enclume	4	1,7	1	0,5	1	0,5	2	0,7	7	3,7	2	5,7	50	10,1	7	20	77	9,2	0	0	4	10,8	22	11,3	177	6
	P. sur p. esq.	0	0	0	0	1	0,5	0	0	3	1,6	1	2,9	7	1,4	0	0	11	1,3	1	0,5	1	2,7	2	1	26	1
	P. pierre tendre	17	7,3	17	8,5	18	8,5	22	8,3	14	7,5	1	2,9	13	2,6	0	0	27	3,2	23	11	0	0	6	3,1	158	5,3
	P. tendre organique	3	1,3	4	2	3	1,4	0	0	1	0,5	0	0	3	0,6	0	0	3	0,4	2	0,9	1	2,7	1	0,5	21	0,7
	Cassés/indéterminés	9	3,9	4	2	12	5,6	10	3,8	21	11,2	6	17,1	26	5,3	1	2,9	69	8,3	1	0,5	4	10,8	17	8,8	180	6,1
<b>Sous-total</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>46</b>	<b>22</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>124</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>34</b>	<b>241</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	<b>29</b>	<b>691</b>	<b>23,5</b>	
Éclats laminaires	P. dure	1	0,4	1	0,5	4	1,9	1	0,4	6	3,2	2	5,7	15	3	2	5,7	22	2,6	2	0,9	1	2,7	7	3,6	64	2,2
	P. sur enclume	1	0,4	0	0	0	0	1	0,4	1	0,5	0	0	4	0,8	0	0	9	1,1	0	0	0	0	5	2,6	21	0,7
	P. sur p. esq.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0,1
	P. pierre tendre	21	9,1	22	10,9	13	6,1	15	5,6	3	1,6	1	2,9	12	2,4	0	0	17	2,1	18	8,6	0	0	5	2,6	127	4,3
	P. tendre organique	1	0,4	6	3	2	0,9	3	1,1	3	1,6	0	0	3	0,6	0	0	0	0	0	0	1	2,7	2	1	21	0,7
	Cassés/indéterminés	6	2,6	8	4	10	4,7	7	2,6	8	4,3	1	2,9	8	1,7	0	0	15	1,8	5	2,4	1	2,7	2	1	71	2,4
<b>Sous-total</b>	<b>30</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>8,5</b>	<b>2</b>	<b>5,7</b>	<b>64</b>	<b>7,7</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8,1</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>305</b>	<b>10,4</b>	
Lames	P. dure	7	3	5	2,5	6	2,8	4	1,5	4	2,1	0	0	16	3,2	1	2,9	21	2,5	6	2,9	1	2,7	4	2,1	75	2,6
	P. sur enclume	0	0	0	0	0	0	3	1,1	2	1,1	0	0	9	1,8	2	5,7	22	2,6	0	0	1	2,7	6	3,1	45	1,5
	P. sur p. esq.	0	0	0	0	0	0	1	0,4	0	0	0	0	1	0,2	0	0	6	0,8	2	0,9	0	0	1	0,5	11	0,3
	P. pierre tendre	62	26,8	62	30,8	50	23,5	59	22,2	33	17,7	1	2,8	20	4	2	5,7	35	4,2	47	22,4	2	5,4	9	4,6	382	13
	P. tendre organique	11	4,7	11	5,5	8	3,7	11	4,1	3	1,6	0	0	7	1,4	0	0	3	0,4	21	10	1	2,7	3	1,6	79	2,7
	Cassés/indéterminés	28	12,1	26	12,9	21	9,9	21	7,9	14	7,5	1	2,8	24	4,9	1	2,9	35	4,2	34	16,2	4	10,8	9	4,6	218	7,4
<b>Sous-total</b>	<b>108</b>	<b>47</b>	<b>104</b>	<b>52</b>	<b>85</b>	<b>40</b>	<b>99</b>	<b>37</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>5,6</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>122</b>	<b>15</b>	<b>110</b>	<b>52</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>810</b>	<b>27,5</b>	
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>100</b>	<b>201</b>	<b>100</b>	<b>213</b>	<b>100</b>	<b>266</b>	<b>100</b>	<b>187</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>496</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>833</b>	<b>100</b>	<b>210</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>194</b>	<b>100</b>	<b>2939</b>	<b>100</b>	

Tableau 18 - Rhodes II, hypothèses des modes de percussion, par niveau.

Stratigraphie relative		
F. 7	F. 6-F. 7	
Inter F. 6/F. 7		
F. 6	F. 1-F. 3	F. 1-F. 5
Inter F. 5/F. 6		
F. 5	F. 1-F. 3	F. 1-F. 5
Inter F. 3/F. 5		
F. 3	F. 1-F. 3	F. 1-F. 5
Inter F. 1/F. 3		
F. 1		

La mesure de l'épaisseur des talons permet d'estimer la précision de la frappe et la phase de préparation dans laquelle s'inscrit chaque produit. Les talons des éclats ont une plus grande variabilité dans l'épaisseur pour les foyers 6 et 7 tandis qu'ils restent souvent entre 0 et 3 millimètres pour les niveaux inférieurs. Ils sont de moins grande dimension dans les niveaux les plus bas, ce qui révèle des **phases de réaménagement** au cours du plein débitage. À l'opposé, des éclats plus grands et plus épais ont été produits dans les foyers 6 et 7, auxquels on peut ajouter de nombreux fragments fracturés (cassures naturelles) qui reflètent alors un débitage davantage lié **aux premières phases de mise en forme** du volume.

### *Conclusion*

Les produits non transformés mettent en évidence un objectif de production de lamelles étroites aux bords rectilignes dans les foyers 1 à 3 et une production de lamelles plus larges **moins normalisée à partir du foyer 5 et au-dessus**. Les supports choisis pour l'outillage sont nettement liés à la production lamellaire pour les foyers inférieurs tandis qu'ils sont bien moins normalisés dans les foyers supérieurs, avec une variation entre le foyer 5 (plus de production lamellaire) et les foyers 6 ou 7 (choix plus marqué pour les produits secondaires ou les éclats). Les lames qui ont servi à la fabrication de l'outillage domestique ne semblent pas produites sur place, compte-tenu de leur largeur (jusqu'à 30 millimètres pour les outils alors que les lamelles non transformées ne dépassent que rarement les 14 mm). Cependant, puisque le débitage lamellaire est très diminutif à l'abandon, elles pourraient s'inscrire dans les premières phases de taille d'une même chaîne opératoire laminolamellaire.

La production lamellaire de la phase intermédiaire (inter f. 3/f. 5 et foyer 5) montre un certain *continuum* avec les pratiques des occupations sous-jacentes. Cependant, cette production est nettement moins normalisée, ce qui se voit en particulier par les largeurs et épaisseurs plus variées que les niveaux-sous-jacents. Les objectifs restent donc axés sur la production laminolamellaire mais une plus grande souplesse technique est de mise.

Parallèlement à cette exploitation moins exigeante, une autre pratique, plus discrète, a été évoquée : il s'agit d'une production apparemment plus grande mais très rare qui pourrait être liée aux grandes bipointes et à la lame retouchée de grande dimension. Le peu d'éléments masque le lien qu'il peut y avoir avec le reste de la production (débitage en amont de la chaîne opératoire, production différente) et leur position par rapport aux différents niveaux.



## II. 2. F. Les nucléus

Les nucléus sont principalement en silex mais peuvent aussi être en grès (un en foyer 7), en lydienne (un en foyers 1, f. 1-3, inter f. 6-7 et f. 7 ; deux en f. 6-7) et en microquartzite (un en foyers 1, 6 et f. 6-7 et trois en foyer 7).

Ils reflètent principalement une **production lamellaire** (Tableau 19 et Figure 34) pour tous les niveaux. Ils sont d'assez petites dimensions, plus normalisés dans les niveaux inférieurs (annexe 1.1, page 23). La plupart des mises en forme, des aménagements et des reprises sont liés à cet objectif. **Les nucléus à production d'éclats allongés** sont le résultat de schémas similaires aux débitages lamellaires, sans pour autant que la normalisation soit aussi précise. Certains semblent exploités au maximum, d'autres semblent au contraire être des exploitations peu maîtrisées et peu productives, proches des blocs testés. Les nucléus à **production autonome d'éclats courts** sont très rares (n = 2) mais leur présence pose la question d'une intention autonome vis-à-vis du lamellaire. Celui du foyer 1 semble refléter une exploitation sommaire et peu productive. Il est délicat de considérer ce schéma comme une intention première étant donné le peu d'informations disponibles. Le second, en foyer 6, est exploité de façon plus marquée : sur bloc, le débitage est d'abord fait par grands enlèvements puis de manière alternée.

D'autres sont conçus avec **une structure intermédiaire à celle des pièces esquillées**, selon un bord de frappe filiforme et un plan très incliné. La percussion posée sur enclume y est systématique et les derniers enlèvements s'apparentent à des éclats allongés peu normalisés. Nommés provisoirement nucléus-pièces esquillées, ils ont été isolés pour mieux cerner leur rôle/position par rapport aux nucléus plus normalisés et aux pièces esquillées. Le débitage se fait sur une arête et l'angulation est très fermée.

	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total (nbre)	Total (%)	
	Foyer 1	Interf. 1/3	F. 3	Interf. 3/5	Foyer 5	Interf. 5/6	Foyer 6	Interf. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7			
Lamellaire	Un plan de frappe	5	1	0	4	5	0	0	1	1	2	0	1	20	30
	Deux plans de frappe opposés	2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	6	8,9
	Plusieurs plans de frappe indépendants	2	1	2	2	0	0	2	0	1	3	0	0	13	19
	<b>Sous-total</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>58</b>
Éclats allongés	Un plan de frappe	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	5	7,5
	Deux plans de frappe opposés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1,5
	Plusieurs plans de frappe indépendants	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
Éclats	Un plan de frappe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,5
	Plusieurs plans de frappe indépendants	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1,5
	<b>Sous-total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Nucléus-pièces esquillée	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	3	8	12	
Nucléus testés	0	0	1	1	0	0	0	0	5	1	0	2	10	15	
<b>Total (nbre)</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	
<b>Total (%)</b>	<b>15</b>	<b>4,5</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>7,5</b>	<b>0</b>	<b>7,5</b>	<b>1,5</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>100</b>		

Tableau 19 - Rhodes II, types de nucléus selon les niveaux.

Ce moyen de production est lié à un débitage sur enclume mais **le volume** et la structure utilisés sont favorables à une production sommaire plutôt qu'une utilisation comme pièce esquillée. De plus, **le débitage est souvent localisé, unipolaire**, unilatéral ou sur une zone spécifique du volume, contrairement aux pièces esquillées où les deux pôles ainsi que les deux faces subissent souvent ces fracturations.

Dernière catégorie, les blocs testés n'ont pas d'objectifs de taille clairement visibles, il s'agit de petits blocs dont les quelques enlèvements sont irréguliers.

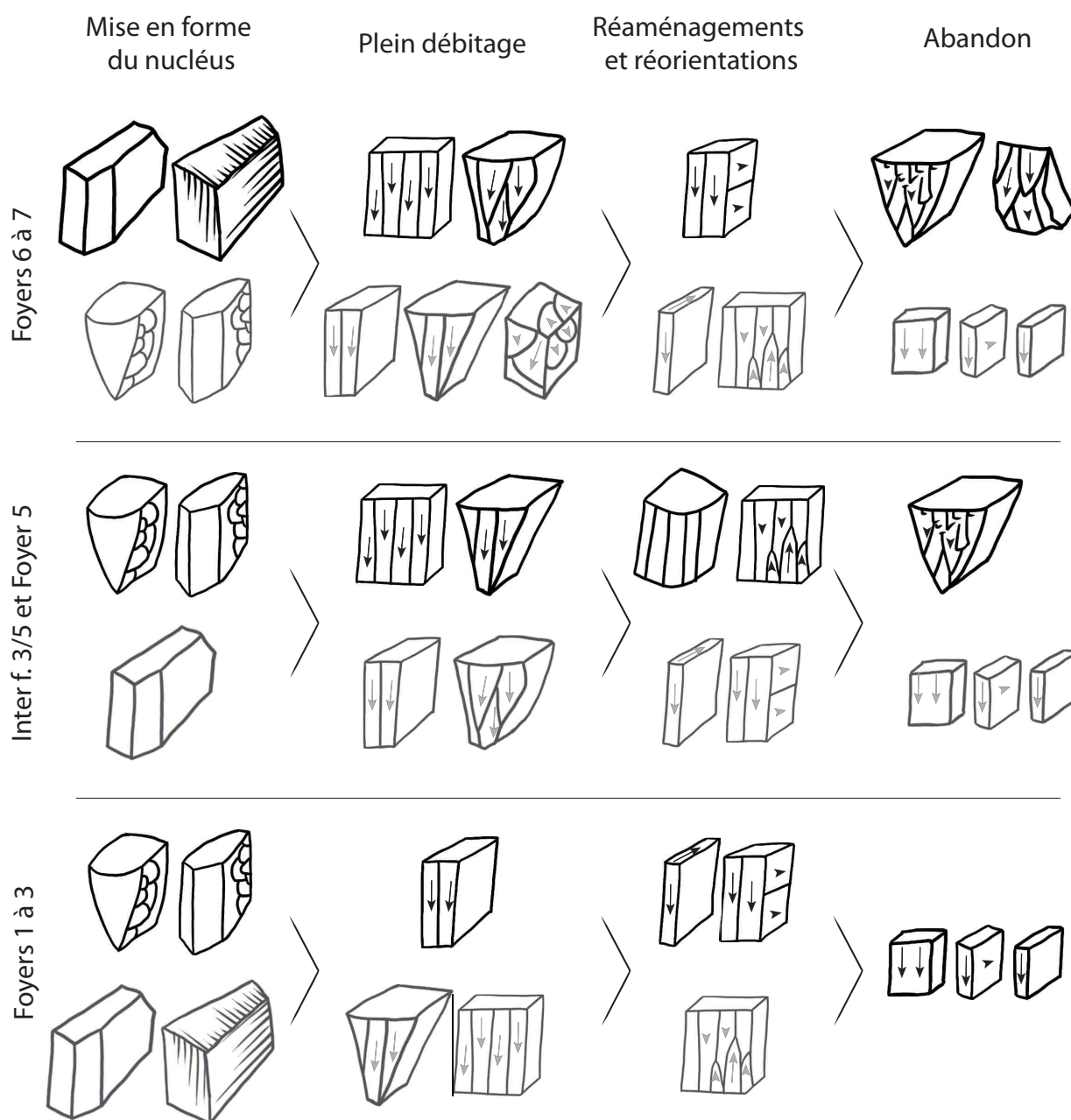


Figure 34 - Schéma des différents types de nucléus (en grisé : modalités secondaires).

	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total	
	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7		
Bloc, plaquette, fragment cassé	Lamellaire	3	1	0	3	0	0	0	1	2	1	0	1	12
	Éclats allongés	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	6
	Nucléus-pièces esquillées	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3
	Testé	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	0	2	7
	<b>Sous-total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>28</b>
Éclat	Lamellaire	4	1	2	3	3	0	0	0	0	4	0	0	17
	Éclats allongés	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Nucléus-pièces esquillées	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
	Testé	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<b>Sous-total</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>21</b>
Support indéterminé	Lamellaire	2	0	1	1	2	0	2	0	1	1	0	0	10
	Éclats allongés	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Nucléus-pièces esquillées	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
	Éclats	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	Testé	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<b>Sous-total</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>67</b>	

Tableau 20 - Rhodes II, supports utilisés pour l'exploitation (effectif).

### Structuration du volume, modalités, aménagements et objectifs des débitages

Les tables de débitage sont souvent cintrées par des flancs naturels ou aménagés, de forme prismatique ou pyramidale. Le débitage ne se fait pas uniquement sur la tranche et peut se développer sur le bord ou sur une table plus large (Figure 34). Le cintre est contrôlé par la mise en place de flancs naturels ou aménagés. **L'exploitation de gros éclats utilisés comme supports** semble anecdotique et peu normalisée dans les foyers 6 et 7, alors qu'elle est un peu plus fréquente dans les foyers inférieurs, plus particulièrement liée à la production sur tranche (Tableau 20).

**Les mises en forme par crête** sont absentes au-dessus d'inter f. 3/f. 5 (Tableau 21) ce qui coïncide avec la rareté des lames à crête dans ces niveaux (voir ci-dessus). Le débitage semi-tournant semble plus spécifique, bien que rare, en inter f. 3/f. 5 et en foyer 5. Au contraire, le débitage sur tranche, et en particulier sur tranche d'éclat, caractérise bien les niveaux inférieurs, foyers 1 à 3.

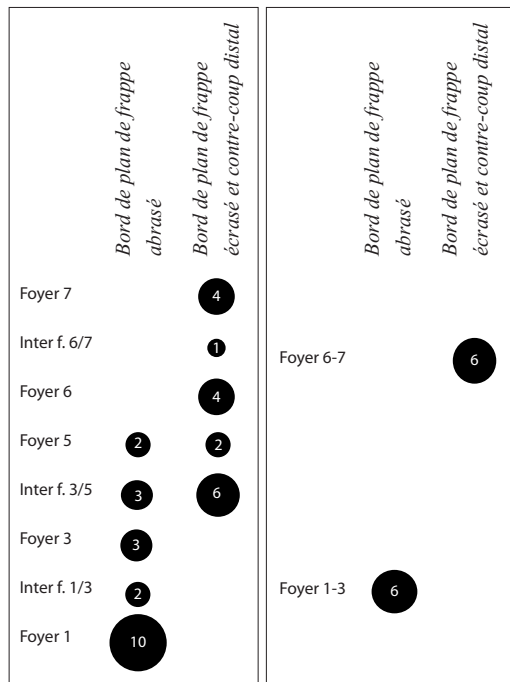
Plusieurs stigmates peuvent donner des indications sur les modes de percussion. L'état des bords de plan de frappe donne des renseignements sur les **préparations** antérieures (pour un débitage maîtrisé) ou sur une percussion violente marquée par des **écrasements** (au point d'impact et en distal signant alors une percussion posée sur enclume). L'enlèvement de la corniche n'a pas été pris en compte ici étant donné son caractère récurrent et non discriminant, déjà vu lors de l'étude des produits. Il résulte de la confrontation de ces deux caractères (Graphique 12) que la percussion sur enclume est nettement présente dans les foyers 6 et 7 alors qu'elle est absente en-dessous. Inversement, l'abrasion est pratiquée sur les nucléus des foyers inférieurs, 1 et 3 en particulier.

Aménagement des flancs	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 6-7	Total
Préparations dont crêtes	2	0	2	3	2	0	0	1	2	0	12
Non (éclat support)	3	1	1	1	1	1	0	1	2	0	11
Non (surfaces naturelles)	2	2	0	0	0	0	0	2	1	1	8
Partielle (surf. nat. et prép.)	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3	6
Réorientation	2	0	0	1	1	3	0	1	1	0	9
Semi-tournant	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>49</b>

Crêtes	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 6-7	Total
Crête postéro-centrale 2V	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Crête postéro-latérale 2V	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Crête postéro-latérale 1V	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
Crête antéro-latérale 1V	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Crête antéro-latérale 1V	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

État des plans de frappe	Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 6-7	Total
Irrégulier	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
Lisse débité	10	3	2	5	5	2	1	2	2	1	33
Lisse préparé	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	5
Lisse naturel	0	0	0	1	0	2	0	3	1	3	10
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>49</b>

Tableau 21 - Rhodes II, préparation par crête, réorientation et préparation du plan de frappe, selon les niveaux.



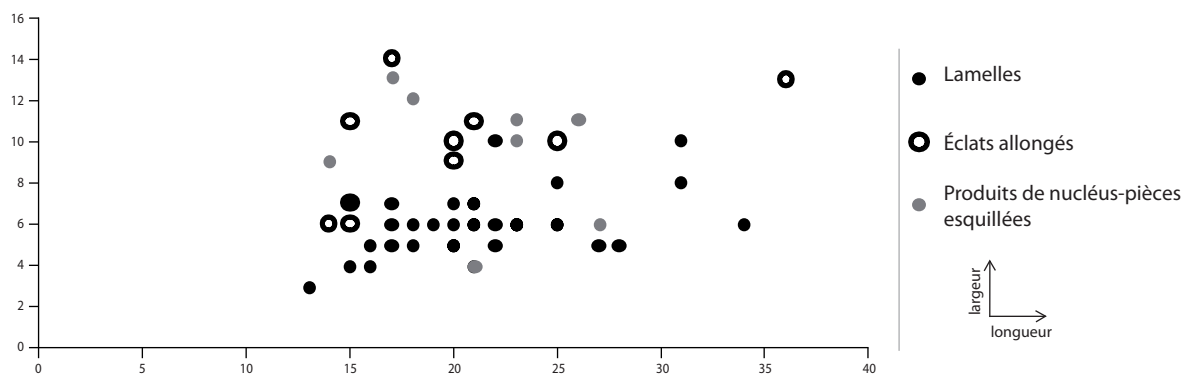
Graphique 12 - Rhodes II, préparation ou état des bords de plans de frappe (abrasion VS enclume).

Les nucléus à deux plans de frappe opposés semblent assez fréquents (voir ci-dessus tableau 19). Cette gestion se fait probablement de façon successive et non alternante, parmi d'autres possibilités de réorientation, ce qui expliquerait aussi le peu de produits marqués par cette bipolarité (voir ci-dessus).

La productivité de chaque nucléus varie selon chacun. En effet, certains volumes sont de petites dimensions dès le début de la production, ce qui se voit notamment avec les crêtes résiduelles. D'autres révèlent un débitage probablement plus exhaustif puisque les premières phases de structuration du volume ne sont plus visibles.

Le débitage semi-tournant est rare. Par contre, dans les foyers inférieurs, la réorientation du débitage est pratiquée, pour des objectifs similaires, selon les possibilités du nucléus. Quelques cas différents peuvent être mentionnés. Pour un d'eux, un second débitage lamellaire résiduel est visible en partie postérieure (f. 1-3, Planche 9, n°4). Un autre cas montre un débitage antérieur large mais la longueur est tronquée par les actions successives : il semble davantage lié à un aménagement important de crête qu'à un débitage laminaire (dans les deux hypothèses, le débitage est sans doute nettement plus volumineux que pour la dernière exploitation ; niv. inter f.3/5, Planche 11, n°1). Dans le dernier cas, la première production est microlamellaire et soignée, suivie d'un débitage en percussion sur enclume plus irrégulier.

Les dimensions des derniers produits indiquent une largeur concentrée autour de 4 à 7 millimètres pour les lamelles et jusqu'à 14 millimètres pour les éclats allongés et les produits provenant des nucléus-pièces esquillés. Les longueurs de lamelles sont plus dispersées, de 16 à 22 millimètres mais pouvant aller jusqu'à 34 mm. Les longueurs des éclats allongés et des produits issus de nucléus-pièces esquillées s'inscrivent surtout entre 14 et 27 mm (Graphique 13). Les niveaux inférieurs ont des lamelles dépassant rarement six millimètres de large alors que pour les autres niveaux les dimensions sont plus variables.



Graphique 13 - Rhodes II, longueurs et largeurs (mm) des produits  
(39 produits lamellaires, 10 éclats allongés et 8 produits issus de nucléus-pièces esquillés).

### Conclusion

Les nucléus confirment donc les différences déjà perçues avec l'outillage et les produits non transformés. Dans les niveaux inférieurs, la **production sur tranche**, en particulier sur tranche d'éclat, se développe suivant une table de débitage maîtrisée par des flancs naturels ou **aménagés à l'aide de crête**. Cette exploitation lamellaire peut aussi se développer selon une table de débitage plus large, en fonction du volume possible, de forme prismatique ou triangulaire. L'abandon des nucléus se fait après réorientation ou réduction du volume exploité. L'état des bords de plans de frappe met en évidence quelques bords abrasés avant le débitage confirmant le soin apporté au bord de plan de frappe dans ces niveaux inférieurs.

**Les préparations du volume sont plus sommaires pour les niveaux supérieurs**, foyers 6 à 7. L'aménagement des flancs est anecdotique, le débitage semble souvent commencer directement avec une production allongée plus ou moins régulière. **Les stigmates de la percussion sur enclume** sont nettement associés aux nucléus de ces niveaux, auxquels les nucléus-pièces esquillées apportent une fin originale à ce type de débitage. La production d'éclats allongés aux termes de l'exploitation témoigne d'une exigence moins forte que précédemment pour la production d'éléments allongés.

**Pour les niveaux intermédiaires**, inter f. 4/f. 5 et foyer 5, la production sur tranche étroite est plus rare qu'en dessous, tout comme les foyers supérieurs. Le débitage lamellaire est mené sur des tables un peu larges voir semi-tournantes et la préparation de crête est néanmoins un peu pratiquée. L'état des bords de plans de frappe dévoile une production parfois maîtrisée par abrasion antérieure, mais aussi plus sommaire avec des débitages en percussion sur enclume à l'abandon.

## II. 2. G. La question des pièces esquillées

La fracturation de pièces esquillées (annexe 1.1, page 33 et page 35) est très dense dans les niveaux supérieurs et commence nettement avec le foyer 5. Le tableau général (Tableau 6, page 102) montre que les bâtonnets suivent cette même tendance et que les éclats de pièces esquillées sont présents dans l'ensemble du site (mais moins caractéristiques que les pièces esquillées et les bâtonnets, voir partie I).

La localisation des esquillements sur la pièce correspond parfois à une morphologie particulière (par exemple une pièce de profil planoconvexe aura systématiquement des esquillements localisés préférentiellement sur la face plane). Cependant, lorsque la fracturation est dense, les esquillements sont souvent sur les deux faces. L'exploitation localisée sur un bord, majoritaire ici, indique aussi une zone d'exploitation plus ponctuelle (Tableau 22), alors qu'au contraire d'autres pièces sont réorientées dans l'axe perpendiculaire.

	Détails 1 (niveaux précis)							Détails 2 (regroupements)			Total	
	Inter F. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5		Foyer 6-7
Fracture unifaciale	1	0	0	3	0	3	0	12	0	0	3	22
Fracture bifaciale	0	0	4	3	0	5	1	25	1	1	6	46
Fracture unipolaire	0	1	0	4	0	5	1	15	0	1	4	31
Fracture unilatérale	1	0	1	9	3	12	0	21	1	0	7	55
Fracture bilatérale	0	0	0	3	0	0	1	5	1	0	0	10
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>78</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>164</b>

Tableau 22 - Rhodes II, types de pièces esquillées (effectif) par niveau (foyer 1 : n = 0).

Les pôles de pièces esquillées sont souvent filiformes rectilignes, parfois légèrement inclinés. Certaines pièces présentent aussi un pôle plan : celui-ci se transforme en pôle filiforme quand la fracturation est plus importante. Il est important à distinguer car il semble être moins compatible avec une utilisation comme coin (angle ouvert). Les pôles punctiformes quant à eux - souvent opposés à un pôle filiforme - sont le résultat d'un pôle filiforme qui a peu à peu été réduit (fracturations latérales provoquant les bâtonnets). Les pièces esquillées mesurent entre 11 à 29 millimètres de long, 9 à 23 mm de large et 3 à 14 millimètres d'épaisseur.

Les supports utilisés sont souvent des éclats et pour d'autres des fragments cassés (sans débitage antérieur visible). Les pièces esquillées sur éclat sont au moins au nombre de 90 sur 164, soit 55% (Tableau 23). Parmi les autres pièces dont la fracturation n'a pas masqué l'ensemble du volume, une quinzaine a été faite sur fragments cassés. Elles sont particulièrement présentes dans le foyer 7.

	Détails 1 (niveaux précis)							Détails 2 (regroupements)			Total	
	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5		Foyer 6-7
Blocs, fragments	0	0	1	0	0	1	1	10	0	0	2	15
Éclats	1	0	3	19	3	14	1	34	3	0	12	90
Indéterminés	1	1	1	3	0	10	1	34	0	2	6	59
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>78</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>164</b>

Tableau 23 - Rhodes II, supports des pièces esquillées (effectif) par niveau.



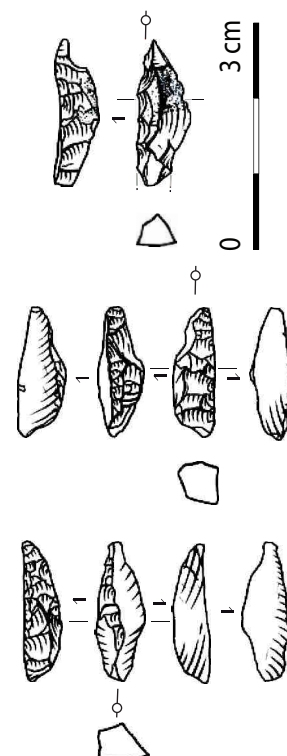
La séparation des pièces esquillées utilisées comme outil ou au contraire celles abandonnées comme nucléus reste délicate. En effet, lors de la fracturation, quelle que soit l'action, plus la pièce esquillée est utilisée/débitée, plus elle va tendre vers des morphologies comprenant au moins un pôle filiforme et des esquillements bilatéraux. Il est donc difficile de considérer les outils par ces seuls critères. Les **enlèvements faits lors de la fracturation** ont donc été pris en compte afin de voir s'ils pouvaient être considérés comme des produits utilisables. Cette distinction met en évidence environ la moitié de pièces esquillées ayant produit des supports potentiels (foyer 5 : n = 8 sur 22 ; foyer 6 : n = 16 sur 25 ; foyer 7 : n = 37 sur 78).

**Les bâtonnets** ont été partagés en bâtonnets premiers (n = 125), bâtonnets à crête (n = 17) et bâtonnets seconds (n = 58). Ils mesurent environ 12 à 25 millimètres de long, 3 à 11 mm de large et 3 à 12 millimètres d'épaisseur. Le talon des bâtonnets est généralement punctiforme sur une arête aigüe, fragment résiduel du pôle filiforme d'où ils proviennent. Le pôle opposé de la pièce esquillée est parfois visible en distal des bâtonnets.

**Les éclats de pièces esquillées** ont des dimensions variant de 7 à 25 millimètres de long, 6 à 15 millimètres de large et 1 à 6 millimètres d'épaisseur. Le talon reflète parfois l'existence d'un pôle filiforme (talon rectiligne avec esquillements) et la partie distale celui du pôle opposé (lors d'outrepassement).

Certaines pièces esquillées semblent utilisables comme outils alors que d'autres, au contraire, paraissent exclusives à une exploitation sommaire pour une production peu normalisée. En observant les produits qui peuvent être issus de ce débitage et les pièces transformées, en particulier les armatures, on peut néanmoins constater qu'une partie des pointes à dos sont faites sur des supports très peu normalisés voire des fragments extrêmement transformés.

Pour certaines des pointes fusiformes, les dos sont souvent faits à la faveur d'un bord déjà abrupt : **les supports de type bâtonnet** ont des bords abrupts et des extrémités punctiformes lorsqu'ils sont faits à partir de pièces esquillées aux pôles filiformes. Ce serait donc des supports adéquats pour ce genre de morphologie (également visible par des produits débités sur tranche d'éclat, planche 14, n°16, 18 et 20). Cependant, l'exploitation de pièces esquillées se développe à partir du foyer 5 alors que les pointes fusiformes ne sont caractéristiques que pour le foyer 7. **Les bâtonnets ne seraient donc choisis que très tardivement dans la succession des occupations.** Les autres produits issus de pièces esquillées n'ont pas de morphologie assez caractéristique pour être clairement visibles dans l'outillage étant donnée la forte transformation des grattoirs et des armatures. Il est donc envisageable que ces produits soient utilisés, au même titre que les fragments d'éclats ordinaires et que les bâtonnets ne soient récupérés que dans les dernières phases du site.



## II. 2. H. Galets, percuteurs et éléments de structure de feu

Les roches non issues du débitage varient dans leur proportion selon les strates. Leur gabarit et leur morphologie peuvent varier (annexe 1.1, page 37) et un tri a été fait, dans une approche qualitative, afin de considérer le volume selon leur rôle comme percuteur ou enclume. Le tri effectué montre une majorité de galets de volume plus adapté à un percuteur. Les enclumes potentielles sont présentes dans les foyers 3 à 7 (n = 25) sans réelle distinction, et proviennent peut-être davantage des foyers 3 et 7. Les galets liés à la chauffe sont visibles dans tous les niveaux mais demeurent plus nombreux dans le foyer 7.

Les traces de percussion ne sont pas systématiquement visibles. La majorité d'entre elles marque soit l'extrémité du galet ce qui reflète une percussion non axiale en bord de plan de frappe, soit la zone centrale la plus plane, pour une percussion axiale qui forme des traces plus ou moins circulaires (Tableau 24). Ces percussions centrales permettent de cerner un peu mieux la percussion sur enclume mais sans expérimentation précise, englobent probablement plusieurs activités. Elles sont en très petit nombre et ne semblent pas caractéristiques compte-tenu des produits débités sur place.

Morphologie des galets	Dont zones de percussion centrale sur face plane	Détails 1 (niveaux précis)								Détails 2 (regroupements)		Total
		Foyer 1	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 6-7	
Enclume		0	4	5	1	0	1	0	5	5	3	24
	Dont	Zone diffuse	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3
	Cupule marquée	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Compatible enclume/percuteur		0	3	1	2	0	0	0	5	2	3	16
	Dont	Zone diffuse	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Zone délimitée	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Percuteur ou retouchoir		2	8	6	4	2	5	1	27	6	11	72
	Dont	Zone diffuse	0	1	0	0	0	0	2	0	1	4
	Zone délimitée	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Indéterminé		3	11	6	9	1	36	3	101	4	27	201
	Dont	Zone délimitée	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Total</b>		5	26	18	16	3	42	4	138	17	44	313

Tableau 24 - Rhodes II, tri des types de galets par niveau, traces de percussion centrale sur zone plane.

## **II. 3. Synthèse**

### **II. 3. A. Le choix de matières premières**

Les différentes matières premières abandonnées sur place sont exploitées selon plusieurs facteurs qu'il convient d'examiner. Les roches locales apportent des informations sur la gestion de l'approvisionnement au moment de l'installation sur le site. Le transport sur de longues distances apporte une certaine vision du territoire d'approvisionnement minimal et pose des questions vis-à-vis du cycle d'exploitation ou de la durée d'utilisation des outils.

#### *Les matières premières locales et régionales*

**Les silex locaux ou régionaux** les plus proches sont source d'approvisionnement pour **toutes les unités stratigraphiques**. Celui provenant des massifs de Foix est particulièrement exploité dans les foyers 1 et 7, son petit volume étant adapté à la production lamellaire comme à une production moins régulière. Le silex danien des Petites Pyrénées est aussi abondamment exploité quels que soient les niveaux. Les vestiges abandonnés sur le site ne révèlent aucune pratique spécifique dans l'usage de ces roches.

#### *Les provenances occidentales et atlantiques (Chalosse, flysch)*

Les matières premières pyrénéennes plus éloignées sont représentées par le silex de Chalosse et le Flysch (Tableau 25). Le **silex de Chalosse**, qui provient de l'extrémité occidentale et de la région landaise, est surtout visible des foyers 1 à 5 et **une grande partie provient du foyer 3**. Ils sont souvent abandonnés sous forme d'outils plutôt laminaires mais aussi en grande partie de déchets provenant d'une production lamellaire, notamment une tablette (f. 3) et un nucléus lamellaire à un plan de frappe (inter f. 3/f. 5). La présence plus prononcée de Chalosse en inter f. 3/f. 5 pourrait confirmer son « lien » avec le foyer 3 en ce qui concerne la production laminolamellaire. Les pièces des foyers 5 et 6 sont peu fréquentes et peu diagnostiques pour comprendre leur cohérence ou non dans le niveau (f. 6 : une lame retouchée, f. 5 : un grattoir, deux éclats retouchés et une lamelle).

L'**approvisionnement en Flysch** suit probablement la même logique de parcours que pour le Chalosse puisqu'il se situe dans la moitié occidentale des Pyrénées. Il est davantage réparti dans l'ensemble des unités stratigraphiques, en cohérence avec chacun des niveaux. On peut noter une discordance dans les foyers 3 et inter f. 3/f. 5 où la proportion plus importante de Chalosse ne coïncide pas, voire s'oppose, à la **rareté du Flysch** sans que l'on puisse en expliquer la cause. Il pourrait s'agir d'un choix plus spécifique axé vers la qualité des matériaux ou les facilités d'approvisionnement. Cependant, les qualités du Flysch sont variables mais peuvent être exploitées similairement (notamment pour des petites dimensions). Il semble plus logique de supposer que cette occupation était très ponctuelle ou peu révélée à la fouille (surface explorée restreinte) et que les déchets abandonnés ne reflètent donc pas l'intégralité des « réserves » qu'ils possédaient.

		Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Produits	Lame-Iles										1			<b>1</b>
	<b>Total</b>										<b>1</b>			<b>1</b>
		Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Armatures	Lamelles à dos		1								2			<b>3</b>
	LD pointues/appointées	1												<b>1</b>
	Pièces à dos tronquées									1				<b>1</b>
	Fragments de dos					1								<b>1</b>
Outils	Grattoirs				1			1		1				<b>3</b>
	Éclat retouchés												1	<b>1</b>
Produits non transformés	Lame-Iles	5	2	2	1	1		1			2			<b>14</b>
	Éclats laminaires	1			1			1					1	<b>4</b>
	Éclats allongés	1								1	1	2		<b>5</b>
	Éclats		2		1	1	1	3		2	1			<b>11</b>
	Bâtonnets												1	<b>1</b>
	Chutes de burin					1								<b>1</b>
Autre	Esquilles					1								<b>1</b>
Autre	Fragments cassés												1	<b>1</b>
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>48</b>
		Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Armatures	Lamelles retouchées	1												<b>1</b>
	Burins			2										<b>2</b>
Outils	Grattoirs				2	1					1			<b>4</b>
	Lames retouchées			1	2			1						<b>4</b>
	Lames tronquées			1										<b>1</b>
Produits non transformés	Éclats retouchés	1		1	1	2								<b>5</b>
	Chutes de burin				1									<b>1</b>
	Éclats	1		3										<b>4</b>
	Éclats allongés	2		2							1			<b>5</b>
	Éclats laminaires			5	1						1			<b>7</b>
	Lame-Iles	1	1	4	4	1					1			<b>12</b>
Autre	Tablettes de PF			1										<b>1</b>
Autre	Nucléus				1									<b>1</b>
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>48</b>

Tableau 25 - Rhodes II, matières premières occidentales et atlantiques, tri technotypologique par niveau.

### Les provenances méditerranéennes (Verdier, Cenne-Monestiés)

Les silex en Verdier sont peu présents dans le corpus étudié, mais sont attestés dans l'étude de R. Simonnet (Simonnet, 1998). L'approvisionnement originaire de Cenne-Monestiés paraît plus intéressant par la quantité de vestiges présents (Tableau 26). Elle se retrouve tout au long de la séquence stratigraphique mais leur nombre **augmente nettement à partir du foyer 5**. Cette variation suit la même tendance que celle du massif de Foix, aussi à l'est, qui est plus près et donc en plus grande quantité dans tous les niveaux (voir en annexe 1.1, page 39).

II - Rhodes II (Arignac, Ariège)  
3 - Synthèse

Foix	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total	
	Foyer 1	Interf. 1/3	Foyer 3	Interf. 3/5	Foyer 5	Interf. 5/6	Foyer 6	Interf. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7		
Armatures	Pointes à dos			2	1		4		6		1	1	15	
	Fragments de dos			1		1		2	1	6		1	12	
	Lamelles à dos	1		3	2	1		1			5		13	
	Lamelles retouchées			1							1		2	
	Pièces à dos tronquées				1								1	
Outils	Grattoirs	1	1	1	1	1		9	12	1	1	3	31	
	Éclats retouchés			1	1	4	1	3	1	9	1	3	24	
	Burins		1		1			1					3	
	Lames retouchées					1							1	
	Utilisation possible							1				1	2	
Produits non transformés	Lame-lles	5	19	10	14	12	3	27	1	34	19	2	8	154
	Éclats laminaires	1	14	1	3	4	1	15		16	3		1	59
	Éclats allongés	2	9	5	5	9	5	55	3	67	4	3	10	177
	Éclats	2	12	8	16	20	11	133	6	223	10	7	42	490
	Éclats de p. esq.				1	4	3	25		57		3	7	100
	Bâtonnets			2				1	20	22		1	5	51
	Éclats de retouche								1				1	
	Esquilles	3	3	2	6	1	2	13	1	11	2	1		45
	Chutes de burin			1	2					1	1			5
Autre	Tablettes de PF					1		1			1		3	
	Nucléus		3		1			3	4		1	4	16	
	Pièces esquillées				2	1	1	3	2	17		6	32	
	Fragments cassés		1		1		1	9	11		5		28	
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>63</b>	<b>36</b>	<b>59</b>	<b>61</b>	<b>29</b>	<b>325</b>	<b>15</b>	<b>497</b>	<b>49</b>	<b>19</b>	<b>97</b>	<b>1265</b>	

Cenne-Monestiés	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Interf. 1/3	Foyer 3	Interf. 3/5	Foyer 5	Interf. 5/6	Foyer 6	Interf. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Armatures	Pointes à dos								1				1
Outils	Grattoirs			1					2				3
	Éclats retouchés							1	1				2
	Burins					1							1
	Lames retouchées							1					1
Produits non transformés	Lame-lles	1		1	1	2		3	0	4			12
	Éclats laminaires					2	1	3	0	4		2	12
	Éclats allongés				1	1	2	1	0	4			9
	Éclats			1	2	5	1	14	1	19		3	46
	Éclats de p. esq.							1	1	1		1	4
	Bâtonnets				1			0		2			3
Autre	Esquilles					1		1					2
	Pièces esquillées								2				2
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>98</b>

Verdier	Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total
	Foyer 1	Interf. 1/3	Foyer 3	Interf. 3/5	Foyer 5	Interf. 5/6	Foyer 6	Interf. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	
Produit	Éclats allongés									1			1
<b>Total</b>										<b>1</b>			<b>1</b>

Tableau 26 - Rhodes II, matières premières de Cenne-Monestiés et du Verdier, tri technotypologique par niveau.

*Les provenances du Nord de l'Aquitaine (Sénonien périgourdin, Grain de mil et Bergeracois)*

Les matières premières dont la provenance est identifiée au Nord de l'Aquitaine concernent essentiellement les niveaux inférieurs (Tableau 27). Le Bergeracois semble spécifique au foyer 1 (ainsi que les niveaux proches : inter f. 1/f. 3 et f. 1-3) sous forme d'une lamelle à dos et de produits souvent laminolamellaires. Le seul vestige en bergeracois du foyer 7 est un éclat allongé proche d'une lamelle première. Cette caractéristique paraît surprenante compte-tenu des autres données qui concernent ce foyer : cette position isolée et très haute suggère davantage un mélange ou une attribution ponctuellement erronée.

		Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)			Total				
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7					
Sénonien (nord aqui.)	Armatures	Scalènes	1														1	
	Outils	Lames retouchées	1															1
		Burins	1															1
	Produits non transformés	Perçoirs										1						1
		Lame-lles	4	1			1					1						7
		Éclats laminaires			3													3
		Éclats allongés										1						1
		Éclats					1											1
		Éclats de p. esq.					1											1
		Bâtonnets			1													1
Chutes de burin	1															1		
Autre	Pièces esquillées					1											1	
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	
		Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)							
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	Total				
Bergeracois	Armatures	Lamelles à dos	1											1				
		Ébauches									1			1				
Produits non transformés	Lame-lles	2	2								3			7				
	Éclats laminaires	1												1				
	Éclats allongés	1								1				2				
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>				
		Détails 1 (niveaux précis)									Détails 2 (regroupements)							
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3	Foyer 1-5	Foyer 6-7	Total				
Grain de mil	Armatures	Lamelles à dos	1	1							1	1		4				
	Outils	Éclats retouchés		1										1				
		Grattoirs-burins	1											1				
Produits non transformés	Lame-lles	4	1	1							1			7				
	Éclats allongés			1										1				
	Chutes de burin	1	1		2									4				
Autre	Nucléus			1										1				
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>19</b>				

Tableau 27 - Rhodes II, matières premières du nord de l'Aquitaine, tri technotypologique par niveau.



Le silex « grain de mil » est présent en **foyers 1 à 3** et les niveaux intermédiaires qui leurs sont proches. Les vestiges abandonnés sont cohérents avec ces couches (lamelles à dos, grattoir-burin, chute de burin et lamelles). Cet approvisionnement est clairement absent au-dessus.

Le silex du Sénonien périgourdin se trouve sous forme plus variée, dans les mêmes niveaux, surtout en foyers 1 à 5. Il s'agit majoritairement de lamelles et éclats laminaires. Les produits transformés sont aussi caractéristiques des niveaux les plus bas (triangle scalène, burin, lame retouchée et perceur). Quelques rares éléments sont liés aux pièces esquillées. Leur faible fracturation va dans le sens d'une utilisation comme outil. Les vestiges des foyers 5 et inter f. 3/f. 5 sont peu nombreux (n = 4 : lamelle, pièce esquillée, éclat et éclat de pièce esquillée).

#### *Les roches « tenaces » autres que le silex*

L'exploitation de roches comme le **microquartzite et la lydienne** est assez récurrent dans ce contexte (Tableau 28). La lydienne semble être utilisée selon les mêmes modalités de débitage que le silex, aidée en cela par la possibilité de fracturation conchoïdale plus prévisible que pour les autres roches. Le microquartzite présente parfois une structure litée schisteuse, ce qui a pu faciliter la fracturation sur enclume. Le quartzite semble plus contraignant ici pour les petits modules du fait de l'irrégularité plus importante de la matière, ce qui a causé une production de plus forte épaisseur.

Pour les foyers inférieurs, l'exploitation de microquartzite et de lydienne concerne plus fréquemment le **foyer 1**. Cette production est surtout marquée par un débitage lamellaire effectué sur place associé à de rares outils et armatures, tout comme le foyer 3 et les niveaux qui lui sont proches. Par contre, les outils sont un peu plus nombreux en proportion pour le foyer 5 (pour le microquartzite, c'est le premier niveau à livrer des produits transformés) et augmentent ensuite pour la fabrication de pointes à dos et d'éclats retouchés. Alors que le nombre important de fragments cassés montre une exploitation sur place, les nucléus au contraire sont assez rares. Pour les foyers inférieurs, le débitage de lamelles est plus visible que celui d'éclats puis ce rapport s'inverse pour les foyers 6 et 7. Même si l'augmentation de roches locales apparaît au même niveau que les pointes à double bord abrupt et fusiformes, **il ne semble pas y avoir un lien systématique avec l'emploi de ces matières premières** : certaines pointes à dos régulières (une en f. 5, deux en f. 7) et un fragment de dos réguliers (en f. 5) sont aussi en microquartzite ou lydienne. À l'opposé, les pointes à double bord abrupt (une en f. 3, trois en f. 7) ou les pointes fusiformes (deux en f. 7) sont assez rares dans ces matériaux.

Les autres roches sont moins compréhensibles dans leurs objectifs par l'absence d'outil ou d'armature (voir en annexe 1.1, page 39). Les produits en cristal de roche et quartz sont peu normalisés et aucun outil n'est associé. Pour le quartzite, une pointe à dos de grande taille a été retrouvée, ainsi qu'un fragment d'outil et une pièce probablement utilisée, tous trois en foyer 7. Leurs supports témoignent d'une faible normalisation pour ces matières premières. Les produits lamellaires, très rares dans ces matériaux, semblent être remplacés par les éclats allongés comme objectif principal.

Les autres roches (calcaire et grès) sont liées aux structures de feu. Néanmoins, quelques rares produits ont été débités sur du grès ou du schiste, mais sont anecdotiques. Un nucléus testé, en grès, a été abandonné après l'extraction de quelques produits.

		Détails 1 (niveaux précis)							Détails 2 (regroupements)			Total		
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3		Foyer 1-5	Foyer 6-7
<b>Microquartzite</b>														
Armatures	Pointes à dos					1		1		5				7
	Fragments de dos					1		2		3				6
	Lamelles à dos									1				1
	Pièces à dos tronquées							1						1
Outils	Grattoirs					1		1		2			1	5
	Éclats retouchés					1		6		4			1	12
	Lames retouchées							1						1
	Perçoirs									2				2
	Fragments et indéterminés									1				1
	Utilisation possible									1			1	2
Produits non transformés	Lame-Illes	12	2	1	1	2		20	1	52	9	1	5	106
	Éclats laminaires	10				1	1	6	1	20	2		4	45
	Éclats allongés	11	1	2	1	14	4	51	9	148	4	1	23	269
	Éclats	8	1	1	2	16	10	160	4	420	6	9	70	707
	Éclats de p. esq.					1		3		19			3	26
	Bâtonnets							7		12				19
	Chutes de burin				1									1
	Éclats de retouche									1				1
	Esquilles				1	3		4		5	1		3	17
	Tablettes de PF									1	1			2
Autre	Nucléus	1						1		3			1	6
	Pièces esquillées				1			4	1	12			4	22
	Galets				2	2				3			2	9
	Fragments cassés	9		7	8	41	4	108	4	351	13	4	87	636
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>84</b>	<b>19</b>	<b>376</b>	<b>20</b>	<b>1066</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>205</b>	<b>1904</b>	

		Détails 1 (niveaux précis)							Détails 2 (regroupements)			Total		
		Foyer 1	Inter f. 1/3	Foyer 3	Inter f. 3/5	Foyer 5	Inter f. 5/6	Foyer 6	Inter f. 6/7	Foyer 7	Foyer 1-3		Foyer 1-5	Foyer 6-7
<b>Lydienne</b>														
Armatures	Pointes à dos				1			3		12			1	17
	Fragments de dos					2		1		5	1			9
	Lamelles à dos	3	1	1		1					3			9
	Lamelles retouchées								1					1
Outils	Pièces à dos tronquées							1						1
	Grattoirs					1				2				3
	Éclats retouchés	1								2			1	4
Produits non transformés	Utilisation									1	1			2
	Lame-Illes	23	1	1	3	6	1	14		46	27	1	9	132
	Éclats laminaires	4	1		1	1		1		11	3	1	2	25
	Éclats allongés	12				3		16	1	57	1	2	11	103
	Éclats	7	1	2		2	2	29		112	8	2	9	174
	Éclats de p. esq.					1		6		21			2	30
	Bâtonnets							2		13			2	17
	Esquilles			1						8	1		1	11
Tablettes de PF									1			1	2	
Autre	Nucléus	1							1	1	1		2	6
	Pièces esquillées							5		17		2	2	26
	Fragments cassés				1			7	1	18	1		3	31
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>84</b>	<b>4</b>	<b>327</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>603</b>	

Tableau 28 - Rhodes II, roches tenaces, microquartzite et lydienne, tri technotypologique par niveau.

## II. 3. B. Les spécificités locales et les autres vestiges

### *La parure et l'industrie osseuse*

Dans les **niveaux inférieurs** (f. 1 et 3, inter f. 1/f. 3 et f. 1-3), les éléments de parure sont présents sous forme de fragments de coquillage en foyer 1 (a, *in* Simonnet 1978) et en foyer 3 (b, c et d, *in* Simonnet, 1978). Trois aiguilles à chas proviennent des foyers 1, 3 et inter f. 1/f. 3, auxquelles peuvent être ajoutés deux fragments d'aiguilles en foyer 1 et 3. La faune attribuée à ces niveaux caractérise un milieu froid (renne et lagopède).

La parure est plus rare dans les **ensembles supérieurs** (f. 6 et 7, les ensembles inter f. 6/f. 7 et f. 6-7 (une perle circulaire perforée et deux fragments de coquillage en foyer 7 ; Simonnet, 1978). **L'industrie osseuse confirme l'attribution à l'Azilien par la présence de fragments de harpons à barbelures peu dégagées, parfois perforés en foyer 7 (n = 7) et en foyer 6 (n = 4)**, auxquels peuvent être ajoutés sept harpons de provenance moins précise (sommets remaniés, fouilles clandestines). Ce décompte, non exhaustif, a été fait selon les objets déjà isolés par R. Simonnet. Une analyse plus détaillée précisera ces informations (B. Marquebielle, étude en cours).

Des éléments de parure sont présents en inter f. 3/f. 5 (un remontage de trois fragments de coquillage, une crache de Cervidé perforé) et en foyer 5 (deux fragments de coquillage ; Simonnet, 1978).

### *Les incohérences contextuelles*

Dans l'ensemble inférieur, il ne semble pas y avoir d'incohérence marquée à l'échelle de l'industrie lithique. La question peut se poser à propos des quelques pointes à dos du foyer 3, étant donné leur grand nombre dans les niveaux supérieurs. Les deux pointes de ce niveau pourraient provenir des niveaux sus-jacents (une pointe à double bord abrupt en lydienne, une pointe en silex sur éclat) mais semblent bien les seuls dans ce cas.

En niveaux supérieurs, certains outils se différencient du reste des vestiges aziliens par leurs supports laminolamellaires réguliers (deux grattoirs sur lame trapézoïdale et trois lamelles à dos). Ils s'apparentent aux niveaux sous-jacents mais restent anecdotiques ici.

### *Le cas du terrier «sous f. 1»*

Le groupe de vestiges marqué « terrier sous f. 1 » est attribué au foyer 1 par le fouilleur. Il concerne sept carrés de manière plus ou moins partielle (1CD, 2BC, 3BC et 4C). Les caractéristiques principales des vestiges qui lui sont attribués confirment son rattachement **au foyer 1** (production de lamelles étroites, lamelles à dos, etc.).

### *Le foyer 1-5*

Le niveau f. 1-5, sur un total de 136 pièces, contient des éléments magdaléniens (une lamelle retouchée, une lamelle à dos en « grain de mil », un rectangle, une chute de burin et une quinzaine de lamelles de 4 à 8 mm de large) mais aussi des éléments aziliens (deux pointes à dos, quatre grattoirs sur éclat ou éclats allongés, deux pièces esquillées, deux bâtonnets et sept éclats de pièces esquillées). Cela suggère un certain mélange entre les deux ensembles.

### *Le foyer 5A*

Le foyer 5a a été individualisé au cours de la fouille et ne concerne pas uniquement les carrés qui ont été choisis. Sur les 27 pièces provenant de ce sous-niveau, il n'y a pas d'éléments magdaléniens clairement identifiables mais des outils parfois caractéristiques de l'Azilien (grattoirs, pièces esquillées, trois fragments de dos assez épais, etc.) sans particularité pétrographique. Cela confirme une appartenance azilienne sans que l'on puisse considérer davantage son unicité.

## **II. 3. C. Bilan**

*Les niveaux inférieurs : les foyers 1 et 3, les ensembles inter f. 1/f. 3 et f. 1-3*

Les matières premières exploitées révèlent un territoire d'approvisionnement étendu et **un apport de matériaux exogènes** (du Nord de l'Aquitaine), complémentaires d'une production sur place en silex et roches tenaces locales ou régionales. Ces dernières sont parfois aussi utilisées comme macro-outillage, révélant un support d'activités plus larges que la seule activité de taille. L'exploitation de la lydienne ou du microquartzite est davantage visible dans le foyer 1 que dans le foyer 3. **L'exploitation lamellaire destinée à la fabrication des lamelles à dos** reste l'objectif le plus important pour le débitage *in situ*.

Les produits transformés se composent surtout de lamelles à dos et d'un outillage laminaire, notamment des burins, grattoirs et lames retouchées ou tronquées. Les vestiges de ces foyers sont **caractéristiques du Magdalénien**. La production non transformée atteste un débitage sur place de lamelles, par les produits et les nucléus, alors que les lames sont visibles surtout à travers l'outillage. Les armatures sont majoritairement des lamelles à dos. La latéralisation pour un dos dextre est marquée pour les lamelles à dos du foyer 3. Les lamelles à dos tronquées (triangles scalènes et rectangles), plus rares, confirment l'attribution de ces occupations au **Magdalénien supérieur** tel qu'il est présent à Belvis, le Parco niv. II ou Troubat c. 8 (Langlais, 2007 et 2008).

La production lamellaire est essentielle dans ces niveaux, faite à partir de petits blocs ou d'éclats exploités préférentiellement sur la tranche, principalement à la pierre tendre, pour des lamelles plus ou moins étroites à bords parallèles rectilignes, mais aussi probablement à l'aide d'un percuteur tendre organique pour d'autres. Le volume est parfois structuré par la mise en place d'une crête antérieure. Les flancs sont naturellement présents dès le début de l'exploitation ou bien conçus à l'aide des crêtes. Au cours du débitage, le nettoyage du plan de frappe par enlèvement d'une tablette ou encore la reprise de la table de débitage par l'installation d'une néocrête est également visible.

L'industrie des foyers 1 à 3 est proche, même si quelques différences ont été identifiées en stratigraphie. Le foyer 3 semble révéler une exploitation plus ponctuelle (lamelles étroites, lamelles à dos latéralisées et exploitation spécifique sur Chalosse) associée à une chasse préférentielle (lagopèdes).

*Les niveaux supérieurs : les foyers 6 et 7, les ensembles inter f. 6/f. 7 et f. 6-7*

Dans ces niveaux supérieurs, il est évident que le territoire d'approvisionnement est plus restreint que pour les occupations magdaléniennes sous-jacentes, les silex du Nord de l'Aquitaine sont absents, et les vestiges révèlent **une sphère d'approvisionnement clairement pyrénéenne**. Même dans cette sphère, les gîtes de Chalosse et du Flysch sont nettement moins réquisitionnés. Par contre, on a une augmentation des silex du secteur de Foix, et surtout de Cennes-Monestiés, ce qui atteste une ouverture nord-orientale plus marquée que précédemment. Les matériaux autres que le silex sont privilégiés dans la production sur place. Elle génère alors de nombreux déchets (probablement en raison d'un choix moins exigeant qu'au Magdalénien en termes de volume et de qualité des matériaux).

Tous ces niveaux sont caractérisés par les pointes à dos, les petits grattoirs sur éclats et les éclats retouchés. **Ils sont clairement attribuables à l'Azilien**. L'outillage est moins diversifié qu'au Magdalénien : les burins et les perçoirs sont peu nombreux alors que les petits grattoirs sont les outils les plus caractéristiques et les plus fréquents. Ces derniers sont souvent de largeur très réduite (unguiforme) parfois retouchés à leur base (par troncature) ou sur leur bord. Les outils laminaires, très rares, ont été remplacés par une gamme d'outils de morphologie plus variable, visibles à travers les éclats retouchés. Les pointes à dos sont principalement des monopointes plus ou moins reprises par des aménagements latéraux (apicaux ou basaux).

Une **production de lamelles larges** a été réalisée à travers les nucléus et les produits non transformés, débités à la pierre tendre pour les éléments les plus fins, à la pierre dure ou sur enclume pour les autres. Cette exploitation est moins exigeante que précédemment puisque les derniers produits sont assez irréguliers (éclats allongés) selon les nucléus observés. Les produits illustrent également cette tendance avec peu de vestiges laminaires mais plutôt des éléments déviants de cette production et suivants une même organisation dans le débitage. Ces produits sont ensuite fortement transformés par la retouche, en particulier pour les grattoirs et les pointes à dos.

La **percussion sur enclume** se remarque sur certains nucléus, surtout sur les nucléus-pièces esquillées qui représentent une phase finale de ce mode de percussion. Ces derniers ont un bord de plan de frappe proche des pièces esquillées dans la délinéation et l'agencement de la table de débitage : l'exploitation donne lieu à un pôle filiforme, sur une surface souvent localisée, pour la production d'éclats allongés. En parallèle, les pièces esquillées ont pu être utilisées comme outil pour quelques-unes mais, pour d'autres, restent dans la continuité de ces nucléus-pièces esquillées. Ainsi, elles ont pu produire des supports potentiels, accentué par une angulation qui ne paraît pas adéquate à une utilisation comme outil.

L'originalité du foyer 7 se voit sur deux points : **les matières premières et les types d'armatures spécifiques**. La prépondérance des matières premières locales transparait avec le nombre important de roches tenaces, notamment le microquartzite et la lydienne. C'est une exploitation qui est davantage génératrice de déchet que pour les niveaux sous-jacents, en partie avec les fragments cassés, qui révèlent une exploitation sur place dès les premières phases de préparation. Pour les armatures, les pointes à dos simple sont complétées par d'autres formes de pointes : des pointes à double bord abrupt et des pointes fusiformes. Elles sont conçues sur supports très variés puisque la retouche transforme beaucoup le support. Cependant, les bords naturellement abrupts peuvent aussi être sollicités comme choix de support, notamment pour la fabrication des pointes fusiformes et des doubles bords abrupts.

En-dessous, les vestiges du **foyer 6 contiennent davantage de silex** mais les produits sont également assez peu normalisés dans la régularité et les dimensions. C'est surtout à partir de ce niveau que les pointes à dos sont parfois aménagées avec des retouches annexes (amincissement basal ou appointement). L'existence d'éléments qui ont été qualifiés de bipointes suggère, tout comme les pointes fusiformes ou à double bord abrupt, un autre sous-type d'armature. Cependant, leur position stratigraphique est plus délicate à considérer (présentes dans les foyers 5 et 6 et les niveaux proches). De même, quelques pièces à dos témoignent de la fabrication de pointe ou de pièces à dos de plus grandes dimensions mais ces éléments restent très rares et fragmentés.

*Les niveaux intermédiaires : le foyer 5, inter f. 3/f. 5, inter f. 5/f. 6 et f. 1-5*

Dans ces niveaux, un certain nombre de vestiges **magdaléniens et aziliens** se côtoient. Cependant, **les vestiges magdaléniens**, tels que les lamelles à dos, **sont moins nombreux**, et peuvent être écartés en raison d'une normalisation marquée dans leur fabrication. De plus la rareté des matières premières du Nord de l'Aquitaine va dans le sens d'une faible interférence avec les niveaux sous-jacents.

La majorité de l'outillage se compose de **vestiges caractéristiques de l'Azilien** avec une forte hausse du nombre de pointes à dos, de petits grattoirs sur éclats et d'éclats retouchés, ainsi que de pièces esquillées, qui sont des éléments caractéristiques des niveaux aziliens. Par contre, une originalité se perçoit par une plus grande utilisation de **lamelles larges** qui sont nettement moins fréquentes au-dessus, au profit des éclats allongés. Ces productions lamellaires **se différencient des productions magdaléniennes** par la fabrication de produits plus larges, impliquant par là une exploitation moins cintrée et moins normalisée. La fabrication ponctuelle de grattoirs circulaires sur éclat semble davantage associée à ces niveaux, mais s'inscrit dans des pratiques aziliennes usuelles depuis le foyer 5 jusqu'au foyer 7 (petits grattoirs sur éclats dont le support est très transformé).

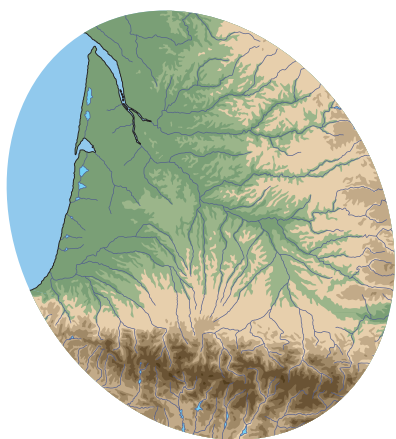


En dehors de cela, **d'autres produits transformés** paraissent difficile à rattacher à l'un ou l'autre de ces ensembles. Il s'agit de **bipointes à dos** faites sur de petites lames. Ces bipointes semblent plus grandes que les pointes à dos de l'Azilien sus-jacent. À cela s'associe une **lame retouchée** de gabarit plus important que celui du reste de l'outillage. Ce petit lot de vestiges laisse supposer la fabrication d'outils sur des **supports plus grands** que dans les niveaux aziliens ou même magdaléniens. La lame retouchée est partiellement corticale avec un bord semi-abrupt et une des bipointes, assez épaisse, présente des nervures non parallèles au bord opposé au dos. La fabrication de grands outils issus de la sphère domestique est plutôt une **pratique azilienne**, tout comme la fabrication de pointes à dos non rectiligne sur support épais. Ces outils auraient donc pu être conçus en amont de la chaîne opératoire de fabrication ou sur des nucléus plus grands mais exploités en dehors de la zone étudiée. Ils posent la question de la présence d'une phase ancienne rapprochée de l'Azilien ancien classique, ce qui sera commenté dans les discussions finales.

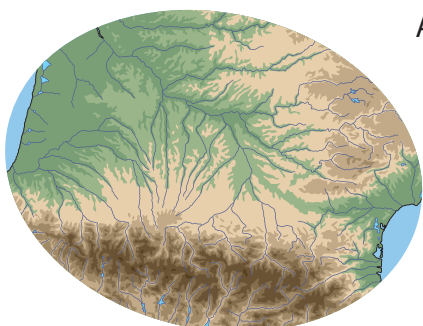
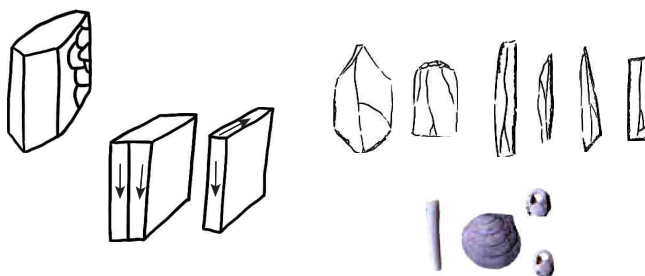
#### *L'Azilien de Rhodes II : quelles différences avec le Magdalénien supérieur*

Dans ces niveaux, un Les exploitations lithiques de l'Azilien témoignent d'une gestion **intégrale** de la chaîne opératoire effectuée sur place, alors qu'elle est plus facilement dissociée au Magdalénien, notamment par la volonté d'utiliser de petites lames, peut-être sur un temps plus long (par une durée d'utilisation optimisée par le ravivage des outils). Ainsi, ces petites lames caractérisent davantage les outils issus de la sphère domestique alors que les lamelles étroites sont dévolues à la fabrication des armatures dans le Magdalénien. À l'inverse, les lames et lamelles se confondent pour un même objectif de produits allongés plus ou moins réguliers pour quelques outils et une grande partie des armatures dans l'Azilien. Cependant, des différences économiques sont perceptibles entre les **trois moments** aziliens (Figure 35) : dans le premier niveau, le débitage laminolamellaire régulier est encore un des objectifs importants puis le second moment révèle une vraie baisse des exigences techniques mais cette production est encore majoritairement en silex tandis que le troisième moment se différencie par une exploitation plus marquée des roches tenaces locales.

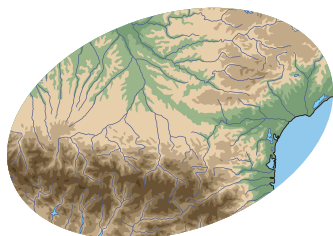
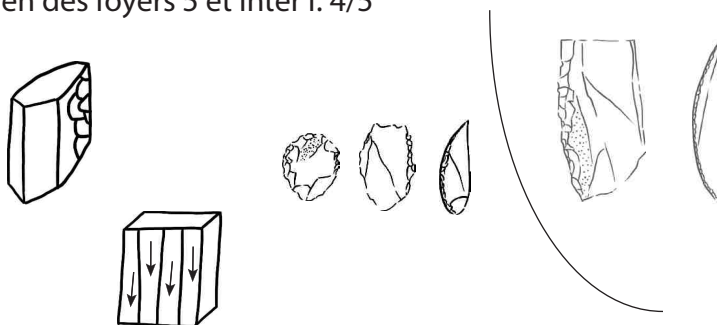
Certains choix sont déjà présents dans le Magdalénien. Ainsi, **l'approvisionnement en microquartzite et lydienne** est visible dans le foyer 1 et ne constitue par une pratique ponctuelle puisqu'elle est aussi perceptible dans d'autres sites (La Vache, Simonnet, 1998 ; Belvis, Langlais, 2007). Cependant, dans le foyer 1 les objectifs de taille restent axés sur la production de petites lamelles étroites, comme pour le silex. À l'opposé, on constate que les microquartzites et lydiennes du foyer 7 sont moins dévolues à des objectifs lamellaires, même plus larges, mais plutôt des produits allongés peu réguliers associés à une intense exploitation sur place.



Magdalénien supérieur des foyers 1 à 3



Azilien des foyers 5 et inter f. 4/5



Azilien des foyers 6 et 7

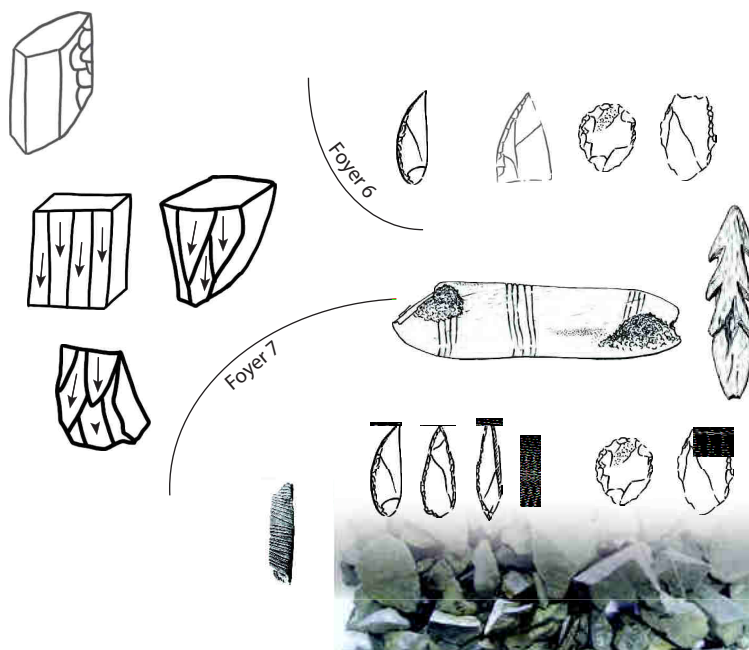


Figure 35 - Rhodes II, récapitulatif des différentes phases d'occupations visibles sur le site (fond de carte : F. Tessier, modifié).

De même, **les pièces esquillées** sont présentes dès le Magdalénien (comme pour tout le Paléolithique supérieur). Mais à l'Azilien, leur nombre augmente considérablement, tout comme les déchets qui en résultent qui étaient anecdotiques dans les niveaux sous-jacents. Cette augmentation s'accompagne d'une plus grande variabilité dans la forme des pièces et dans l'intensité de la fracturation. Associés à cela, certains nucléus se rapprochent de cette conception, par une percussion axiale sur enclume à partir d'un plan de frappe filiforme. Si une partie des pièces esquillées peut correspondre à une fonction d'outillage, une autre semble inadéquate pour ce genre d'activité. Pour le foyer 7, les bâtonnets et fragments d'éclats ont pu servir à la fabrication de pointes, notamment de pointes fusiformes. Les petits grattoirs et autres pointes étant souvent très transformés, ont également pu être fabriqués à partir d'éclats fragmentés. Par contre, pour les niveaux sous-jacents, les bâtonnets ne semblent pas compatibles avec les supports choisis.

La disparition des « valeurs » magdaléniennes est directement visible à travers l'association des produits transformés et objectifs de taille. Dans les niveaux intermédiaires, les lamelles à dos ne sont jamais sur support peu normalisé et restent sur support lamellaire étroit. À l'opposé, les **pointes à dos aziliennes** ne reflètent pas ces produits mais des lamelles bien plus larges, voire de petites lames. De même, les pointes à dos les plus élégantes du foyer 5 ne proviennent pas des mêmes chaînes opératoires que les productions de lamelles magdaléniennes dévolues aux lamelles à dos.

**Dans la première phase de l'Azilien**, on voit une forte baisse de la production lamellaire et un objectif différent par des gabarits moins étroits pour la production de support de pointes à dos. Cependant, quelques lames sont encore transformées dans le reste des produits retouchés mais ces **outils sont majoritairement sur éclats**, notamment les petits grattoirs et les nombreux éclats retouchés. Ainsi, la production de petites lames semble vraiment **dirigée vers la fabrication des pointes** à dos et celle des outils issus de la sphère domestique n'est plus aussi exigeante que dans le Magdalénien (Figure 35).

Les datations effectuées sur ce site mettent en évidence un **Magdalénien supérieur**, foyers 1 à 3, qui se développeraient entre 12 530 et 12 450 BP (15113 et 14 220 cal. BP ; 13 163 et 12 270 cal. BC ; voir ci-dessus). Cela correspondrait au Bølling, ce qui est cohérent avec les autres occupations de la fin du Magdalénien pyrénéen (Langlais, 2010). La phase intermédiaire, **premières occupations aziliennes**, inter f. 3/5 et foyer 5, s'étendrait au maximum entre 12 300 et 11 770 BP (14 995 et 13 472 cal. BP ; 13 045 à 11 522 cal. BC ; voir ci-dessus). L'écart-type important des anciennes dates, associées à un Magdalénien sous-jacent nettement différencié laissent penser que ces datations s'inscriraient plus logiquement dans la partie haute de cet écart, soit **pendant le GIS1**.

Le foyer 6 prendrait place à la fin de cette période humide (11 320 à 11 125 cal. BC) tandis que le foyer 7 se développerait bien après, pendant le GS1 (10 760 à 10 586 cal. BC). Cela est important dans la compréhension du développement de la **phase récente de l'Azilien** puisque les pratiques techno-économiques des foyers 6 et 7 sont très semblables. La comparaison avec les autres sites pourra compléter les observations sur les variations notamment celles liées au territoire d'approvisionnement ou aux choix technotypologiques.

## **II. 4. Conclusion**

### **II. 4. A. Les biais du site : la dialectique entre choix économiques et pratiques techniques**

Ce site permet de mieux cerner les variations des vestiges lithiques aziliens. Cependant, **une contrainte très forte du fait de sa localisation géographique** rend sa situation originale. En effet, l'approvisionnement local en silex est restreint à de petits volumes et une qualité variable. Alors qu'avec le Magdalénien les besoins sont anticipés par des choix dans l'approvisionnement et le transport de volume de silex, à l'Azilien les exigences sont adaptées à la situation locale. Cette gestion de l'industrie lithique est donc très malléable, d'une part en fonction des besoins lors de l'exploitation des roches, d'autre part en fonction du lieu où les groupes se trouvent. De ce dernier point dépend donc la **souplesse adaptative** de leur exploitation : quels choix sont faits (techno-économique mais aussi en termes de fabrication des outils) lorsque le site se trouve à proximité plus immédiate des gîtes de silex, et notamment de silex de plus grands volumes ? Il a été vu que les roches tenaces étaient employées avec moins d'exigence que le silex : quelles modalités sont susceptibles d'être accentuées lorsque cette exploitation de roches tenaces est absente sur le site ? Les exigences prioritaires pourraient être développées vers une meilleure rentabilité (davantage de produits) ou une normalisation plus accrue (une proportion de lamelles plus importante). De même, les pointes à double bord abrupt et fusiformes ne sont pas fabriquées uniquement sur ces roches mais pourraient tout de même être liées à cette « pénurie » ponctuelle, ou bien rattachées plus globalement à une pratique particulière dans une phase finale de l'Azilien.

## II. 4. B. Conclusion sur les variations diachroniques

Au terme de cette étude, deux moments aziliens peuvent être distingués (figure 28) :

- **Une phase plus ancienne** (foyer 5 et inter f. 3/f. 5) : des pointes à dos dont certaines sur petites lames, des outils sur petites lames encore présents, et une proportion importante de petits grattoirs sur éclats et d'éclats retouchés, un débitage encore lamellaire mais plus large que dans le Magdalénien sous-jacent, associé néanmoins à un nombre important de pièces esquillées. Les armatures semblent se dissocier en deux ensembles : des pointes à dos de petites dimensions et quelques rares pointes plus grandes.

- **Une phase plus récente** (foyers 6 et 7) : des pointes à dos assez épaisses, de morphologie variable selon le support utilisé, souvent des éclats ou éclats allongés. Deux tendances s'en dégagent :

- **en foyer 6** : une utilisation majoritaire de silex,

- **en foyer 7** : une utilisation plus importante de roches tenaces, notamment le microquartzite et la lydienne, ainsi que la distinction de sous-type d'armatures (pointes à double bord abrupt et fusiformes, dont certaines pourraient être conçues sur bâtonnet).

Les matières premières locales (par leur volume ou leur qualité) sont essentielles pour appréhender les dynamiques technotypologiques de chaque site. Sur le site de Rhodes II, la phase la plus récente s'articule autour de deux choix d'approvisionnement différents dans leur proportion (silex puis exploitation de roches locales) qu'il faudra prendre en compte pour les autres sites. Les **variabilités des objectifs de taille** (types d'armatures, normalisation dans la production, etc.) doivent également être appréhendées dans cette optique. Vis-à-vis des autres sites aziliens, plusieurs critères seront donc interrogés pour mieux cerner les pratiques aziliennes et les équipements dont ils peuvent se servir en fonction des milieux dans lesquels ils se trouvent.

**PARTIE III : LE SITE DE TROUBAT**  
**(HAUTES-PYRÉNÉES)**





### III. 1. Présentation du site

Le site de Troubat se trouve à équidistance de la Méditerranée et de l'Atlantique. Il a eu le privilège d'être exploité récemment, par le biais de fouilles méthodiques. Ainsi, il a fourni de nombreux vestiges, bien conservés, ce qui est particulièrement intéressant pour les objets organiques. Leur densité reflète une situation où les passages, comme les activités, ont pu être fréquents. L'analyse lithique qui est menée ici permet d'apporter des informations liées à l'emploi des ressources siliceuses régionales et à la variabilité des modalités de productions lithiques effectuées sur place. Le degré de normalisation dans la production sera ensuite comparé aux variations déjà perçues avec Rhodes II.

#### III. 1. A. Contexte géographique

Le site de Troubat (localement connue sous le nom de grotte-abri du Moulin) est un abri, se prolongeant en grotte, formé **au pied des Pyrénées centrales**, sur la commune de Troubat-en-Barousse (Hautes-Pyrénées, Carte 7). La cavité est creusée suivant deux entrées superposées, orientées au nord, dans le calcaire urgo-aptien du massif du Gouardère, à 541 mètres d'altitude. Elle se trouve sur le bord droit de la vallée de l'Ourse à 150 mètres de cet affluent de la Garonne.

Après de probables interventions d'É. Lartet et divers passages (mention de vestiges par C. Fouque en 1868-1870 et exploration par A. Clot en 1967, *in* San Juan, 1997), ce site est à nouveau signalé **en 1986**, à la suite de fouilles clandestines grâce à la présence de vestiges



Carte 7 - Situation du gisement de Troubat (Troubat-en-Barousse, Hautes-Pyrénées ; fond de carte : F. Tessier).

prélevés par R. Bonnet. Les interventions de M. Barbaza ont éclairé la situation vis-à-vis de l'état de préservation du site et des bouleversements issus des pillages clandestins (localisés surtout à l'extérieur de l'abri au-dessus de l'escargotière). S'ensuivront 15 années de fouilles de 1986 à 2002 (avec une interruption en 2000-2001) auxquelles une génération d'étudiants participera. Ces travaux ont révélé un remplissage sédimentaire épais avec **une séquence archéologique s'étendant du Magdalénien moyen à l'âge du Bronze** (Barbaza 1989a, 1997 et 2009 ; Figure 36).

Les opérations de terrain ont d'abord été faites à l'extérieur de la grotte, avec des fouilles sur parfois trois mètres de hauteur, sans avoir atteint le sol rocheux. À partir de 1995, un deuxième secteur interne à la cavité a été ouvert. Les méthodes de fouilles récentes, associées à la très bonne conservation des vestiges, offrent les meilleures conditions possibles pour l'étude et la compréhension du site sur **une soixantaine de mètres carrés** de surface fouillée dans l'ensemble du gisement (Figure 36 et Figure 37).

### III. 1. B. Un niveau azilien dans une séquence stratigraphique originale

La stratigraphie se développe du Magdalénien à l'âge du Bronze à l'extérieur de la grotte (Figure 36 et Figure 37). La zone interne est similaire à la zone externe dans son développement, avec quelques variations entre les deux (voir ci-dessous ; Figure 37). Elle est composée d'un dépôt sédimentaire dont l'accumulation est d'origine anthropique (cendres, charbons, débris osseux, etc.) auquel s'ajoute l'accumulation d'escargots (*Cepeae nemoralis*) dans la partie supérieure (C. Ferrier *in* Barbaza, 1996c).

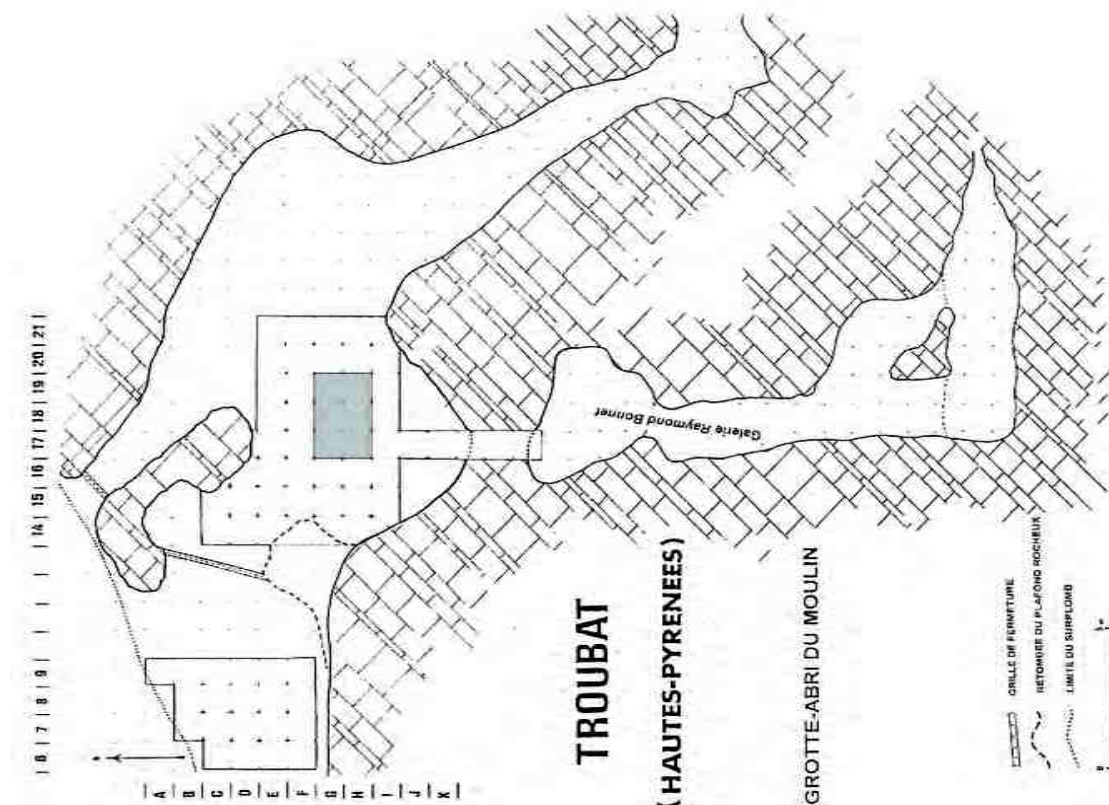


Figure 36 - Troubat, plan des fouilles (Barbaza, 1998, modifié ; en grisé : carrés étudiés).

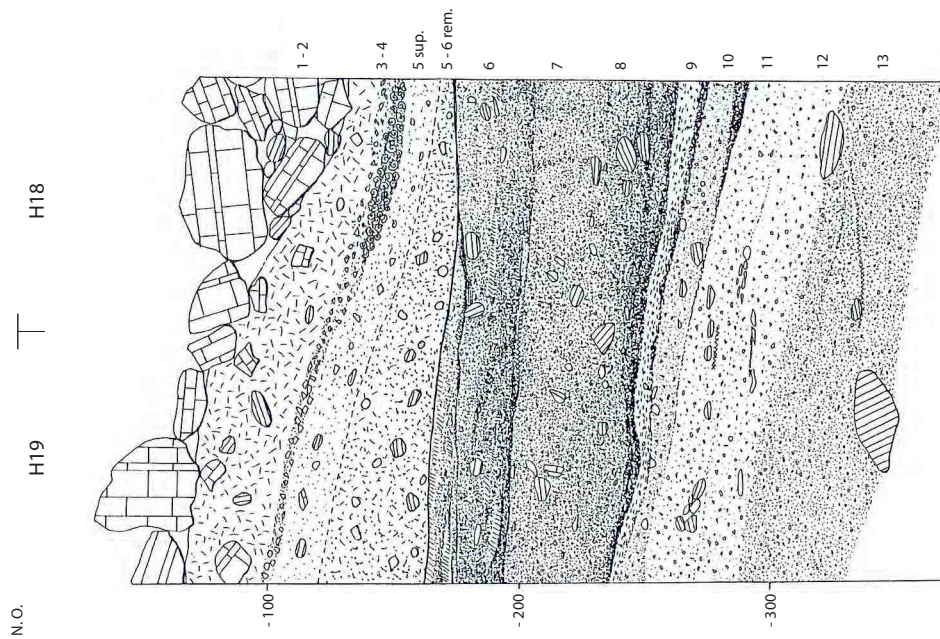


Figure 37 - Troubat, relevé stratigraphique des carrés H18 et H19 (zone interne, Barbaza, 1998, modifié).

À l'intérieur, les concrétions d'ancien sédiment accolées aux parois de la grotte, jusqu'à 1,50 mètre au-dessus du remplissage actuel, indiquent qu'il a pu être bien plus haut. De plus, le sédiment de l'intérieur a été altéré localement par les circulations d'eau encore présentes dans certaines zones de la cavité (*ibid.*).

De haut en bas, la stratigraphie se développe ainsi (Figure 38 ; Barbaza, 1996c) :

- **couche 0** : surface, blocs calcaires,
- **couche 1** : déblais, terre remaniée,

- **couche 2** : quelques escargots, terre remaniée sauf pour un foyer de l'âge du Bronze, avec céramique et galets à encoche,

- **couches 3 à 5** : escargotière, Mésolithique - Sauveterrien moyen-Montclusien, quelques perturbations en couche 5. Couche 3 : présence d'un foyer ; couche 4 : sol d'habitat (coquilles fragmentés par un piétinement, couche comparée à Fontfaurès et Abeurador). Couche 5 : coquilles nombreuses, entières et fragmentées, perturbations pédologiques. *Industrie lithique* : grattoirs microlithiques sur éclats, pointes à dos courbe diverses, triangles isocèles, pointes de Malaurie ; vestiges apparentés au Mésolithique, Laborien et Azilien (Rufino, 2011). *Industrie osseuse* : quelques poinçons et fragments de harpons plats. *Faune* : tempérée. *Flore* : augmentation du pin sylvestre, installation de la chênaie caducifoliée et colonisation par le noisetier ; végétation de type collinéen à influence montagnarde (diminution des nerpruns et sorbiers, disparition des genévriers et bouleaux) ; augmentation des précipitations et des températures (Heinz, 1995 et 1999) ; PréBoréal et Boréal.

- **couche 6** : Azilien « classique », distinction de la couche précédente par un sédiment charbonneux, partagée en deux sous-couches en zone externe, mais sans rupture sédimentaire nette en zone interne. Lentilles de cendres blanches à la base, foyers à plat ou en légère cuvette, quelques escargots. *Industrie lithique* : pointes à dos, grattoirs et pièces esquillées (voir ci-dessous). *Industrie osseuse* : caractérisée par les harpons plats à perforation en boutonnière (voir ci-dessous). *Faune* : cerf et bouquetin majoritaire parmi une quinzaine d'espèces animales (J.-G. Ferrié, inédit). *Flore* : paysage encore très ouvert, merisiers, sorbiers et nerpruns mais développement de chênes et érables, milieu montagnard à subalpin ; Dryas récent.

- **couche 7** : « Magdalénien supérieur terminal », vestiges archéologiques proches de la couche 8. Ce niveau est considéré par M. Barbaza comme une manifestation tardive du Magdalénien dans les Pyrénées, mise en parallèle avec le schéma évolutif du Magdalénien cantabrique (Gonzalez Sainz, 1989). Ce niveau se différencierait du Magdalénien supérieur par une faune tempérée (Costamagno, 2005) et une industrie osseuse présentant des « formes originales quoique encore totalement imprégnées de la tradition magdalénienne (harpons plats, harpons à une seule barbelure...) » (Barbaza, 1997, p. 316 ; voir annexe 2). Faune tempérée dominée par le cerf (Costamagno, 2005) ; Allerød.

- **couche 8** : Magdalénien supérieur. *Industrie lithique* : débitage lamellaire et dimensions réduites, 422 outils dont 62% de lamelles à dos, mais aussi beaucoup de burins, grattoirs, pointes à dos, perçoirs et triangles microlithiques (Barbaza, 1996c ; Defaye, 1996). *Industrie osseuse* : têtes de harpons, sagaies, fragments d'aiguilles à chas. *Flore* : paysage ouvert à végétation de type fruticée à genévriers (Rosacées et nerpruns), climat froid et sec. *Faune* : cerf, bouquetin, isard, chevreuil, renne, Bovinés, cheval et quelques restes de sanglier (A. Chevallier, thèse en cours), Dryas ancien/Bølling.

- **couches 9 à 13** : Magdalénien, couche 9 : peu de matériel archéologique ; couche 10 : Magdalénien supérieur, « pointes à barbelure », poinçons, matériel lithique peu abondant ; genévrier, pruniers et nerpruns ; couches 11 à 13 : Magdalénien moyen, pointe de type « Lussac-Angles », aiguilles à chas et un propulseur décoré, Dryas ancien/Bølling ?



Cette stratigraphie montre globalement deux grands ensembles : **de la couche 10 à la couche 6** une accumulation d'éléments fins charbonneux et osseux, opposé à un amas coquillier à partir de **la couche 5 et au-dessus**.

Les zones externe et interne ont été fouillées selon la même subdivision avec quelques variations. En zone externe, la partie supérieure (couches 1 à 5) est bien plus épaisse (escargotière) puis la stratigraphie va jusqu'en couche 10. En zone interne, les couches 1 à 5 sont beaucoup moins dilatées dans l'épaisseur, et les niveaux sous-jacents à la couche 6 (surtout pour les couches 11 à 13, Magdalénien moyen) ont principalement fait l'objet d'un sondage restreint. Par rapport à l'intérieur, la stratigraphie de la zone externe montre une légère différence sédimentaire avec une présence plus marquée de cailloutis.

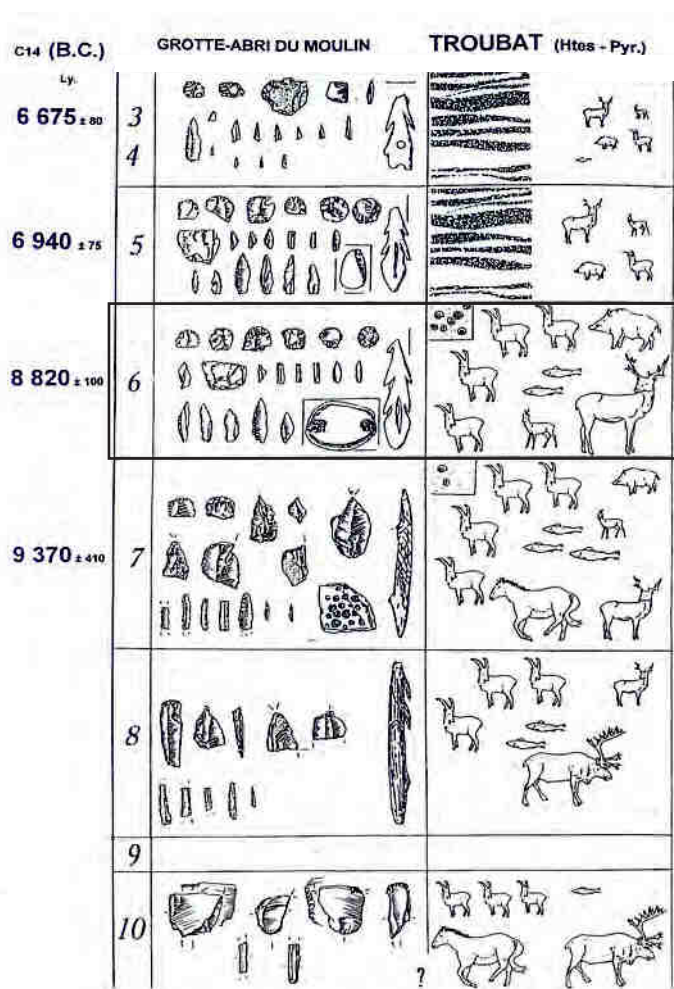


Figure 38 - Troubat, proposition schématique de synthèse archéostratigraphique (Barbaza, 1999b, modifié).

L'hypothèse d'un Azilien « évolué » en couche 5 externe avait été émise au début des fouilles, basée sur la présence d'éléments géométriques dans un assemblage majoritairement azilien (Barbaza, 1996b). Cependant, la fouille de la zone interne a permis d'éclairer certains points sur la stratigraphie. Dans la zone interne, l'Azilien de la couche 6 se distingue plus clairement des couches 3 et 4 sus-jacentes, qui sont d'ailleurs moins dilatées. Entre les deux ensembles, la couche 5 a été interprétée comme un palimpseste des différentes occupations et n'est plus intégrée aujourd'hui dans les interprétations archéostratigraphiques du fouilleur (Barbaza, 2009).

Une grande partie des **datations** a été effectuée par M. Barbaza pendant les opérations de terrain, tandis que trois autres ont été faites plus récemment dans le cadre de cette thèse et de celle d'A. Chevallier (dates AMS, Tableau 29 et Figure 39). Une certaine part des anciennes dates semblent incohérentes par rapport à la succession des niveaux et doivent être prises avec précaution (Graphique 14). Les deux dates de la couche 6 s'inscrivent au cours du GS1. Celle qui a été obtenue récemment provient d'une situation haute dans la couche et constitue donc une certaine limite, la plus récente, des occupations de la couche 6 (cette remarque est aussi importante du fait que certains vestiges pourraient témoigner de pratiques laborienues ; voir ci-dessous).

III - Troubat (Hautes-Pyrénées)  
1 - Présentation

Référence labo.	Couche	Nature de l'échantillon	Datation BP	Ecart-type	Cal. BC min	Cal. BC max	Cal. BP min	Cal. BP max	Fiabilité physique des dates)	Bibliographie
Ly-5273	3C (base)	Charbon	8 620	80	7938	7526	9888	9476	très fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
Ly-5271	4	Charbon	8 880	75	8249	7756	10199	9706	très fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
Ly-5274	5b	Charbon	8 890	75	8256	7758	10206	9708	très fiable	Barbaza <i>et al.</i> , 1998
Ly-6405	5c	Charbon	9 700	75	9294	8832	11244	10782	très fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
Ly-9968 (SacA32593)	6	Os (cerf)	10 225	45	10165	9816	12115	11766	très fiable	inédit
Ly-5275	6base	Charbon	10 770	100	10928	10489	12878	12439	très fiable	Barbaza <i>et al.</i> , 1998
Ly-6404	7a	Charbon	9 530	195	9327	8306	11277	10256	peu fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
Ly-5272	7b	Charbon	11 320	410	12351	10289	14301	12239	fiable	Barbaza 1996
Lyon-913	7r21	Charbon	11 520	100	11602	11206	13552	13156	très fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
Ly-9969 (SacA32594)	8	Os (cerf)	12 860	60	13651	13196	15601	15146	fiable	inédit
Ly-9970 (SacA32595)	8	Os (renne)	13 040	60	13897	13386	15847	15336	très fiable	inédit
Lyon-914	11	Charbon	11 450	95	11512	11159	13462	13109	très fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
Lyon-956	13	Charbon	14 270	135	15820	15031	17770	16981	fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>
GRA-14937	rés. R. Bonnet	Os	12 980	70	13829	13320	15779	15270	fiable	<a href="http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/">http://www.archeometrie.mom.fr/banadora/</a>

Tableau 29 - Troubat, datations des niveaux - OxCal v4.2.3 ; calibration à 94,5% (Bronk Ramsey, 2013).

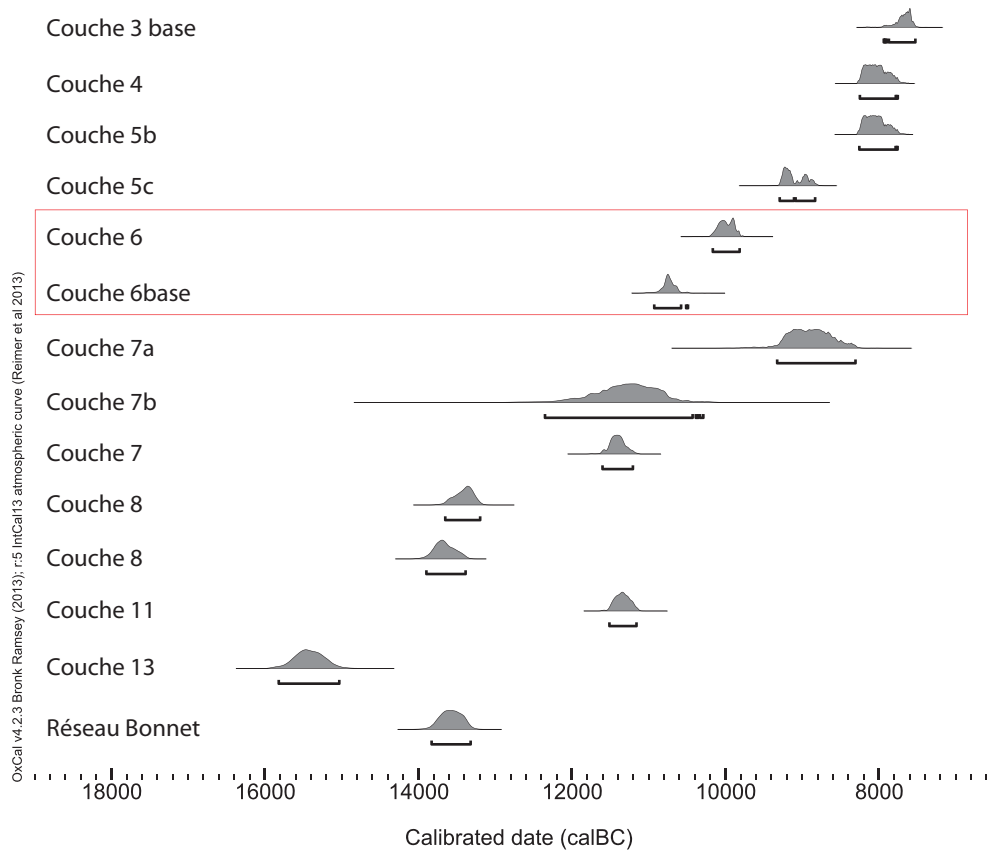


Figure 39 - Troubat, calibration des dates - OxCal v4.2.3, Bronk Ramsey, 2013 ; IntCal 13 atmospheric curve (Reimer *et al.*, 2013).



### III. 1. C. Les vestiges aziliens

La diversité du matériel récolté est exceptionnelle, tant pour les vestiges industriels (osseux et lithiques) que pour les déchets alimentaires (faune). En plus des nombreux restes de faune mammalienne, les poissons, liés probablement à l'alimentation, sont très nombreux dans le niveau azilien. Par contre, les escargots constituent une accumulation propre aux niveaux mésolithiques, ce qui est fréquent dans les sites pyrénéens (Lecomte, 1993). La couche azilienne a été divisée en deux sous-ensembles 6a et 6b au début des fouilles de la zone externe mais cette distinction a été abandonnée au fur et à mesure des opérations de terrain.

Les **harpons à perforation en boutonnière** (Planche 16) constituent l'essentiel de l'industrie osseuse, accompagnés de poinçons et de lissoirs. Les barbelures de ces harpons plats sont bilatérales, peu dégagées et la pièce est souvent perforée à la base. Les poinçons sont fabriqués sur fragments de diaphyses. D'autres objets constituent des éléments plus originaux (un fragment de diaphyse d'os long d'oiseau, émoussé à une extrémité, un fragment d'os strié de six incisions ou encore des fragments d'os présentant des esquillements, ...).

Les coquillages et fragments d'os ont contribué à la fabrication de **parures et d'art mobilier**. Les coquillages sont présents dans l'ensemble de la stratigraphie mais caractérisent davantage les couches magdaléniennes. Leur provenance a pu être lointaine, pour certains d'Atlantique et d'autres de Méditerranée, même si cela reste à nuancer car les gisements fossilifères peuvent également entrer en jeu dans l'approvisionnement plus proche (Barbaza, 1989b). Les coquillages des niveaux aziliens et mésolithiques sont plus rares et monospécifiques (Dentales). La fabrication de crâches de cerf a été signalée en couche 6 (n = 6), visible aussi mais en moindre quantité en couches 7 (n = 2), 5 (n = 3) et 4 (n = 1) lors de l'étude provisoire de 1996 (Barbaza, 1996c).

Associés à cet ensemble, les **galets peints** confirment la place de cette série dans l'Azilien « classique » pyrénéen (Barbaza, 1999a et 2009), tel qu'il a été défini dans sa forme princeps. Ces objets sont colorés de pigments rouges ou noirs, de motifs abstraits, souvent des ponctuations ou des plages de couleur (Barbaza, 1989b ; Planche 17). Le composant principal de la coloration est l'hématite (associé parfois à d'autres minéraux). Cette matière est également retrouvée sous forme de bloc (de petite dimension, souvent d'un centimètre, plus rarement jusqu'à 10 centimètres), aux côtés d'autres pigments jaunes, noirs ou gris moins nombreux (Pomiès, 1996c). Ces fragments peu fréquents dans toute la séquence, mise à part la couche 6, et dans une moindre mesure les couches 7 et 8, où ils étaient davantage présents lors de l'étude de 1996 (*ibid.*). De même, des pièces gravées complètent les données sur l'art mobilier et contribuent à l'identification de la culture azilienne (Barbaza *et al.*, 1998 ; Planche 18).

La faune de la couche 6 est en grande majorité composée de **cerf et de bouquetin**, avec la présence de nombreux autres animaux dont sanglier, chevreuil, ours brun, martre et renard (Costamagno, 1999 ; Ferrié, étude en cours). **Saumons et truites** constituent l'essentiel de l'ichtyofaune, qui est abondante dans les niveaux magdaléniens et aziliens mais plus rare au-dessus (Le Gall, 1999). L'avifaune reflète l'exploitation de milieux variés (Laroulandie, 2007). Trois dents humaines ont été trouvées et semblent avoir appartenu à des enfants (c. 6, 5 et 8-9 ; Barbaza, 1996c).

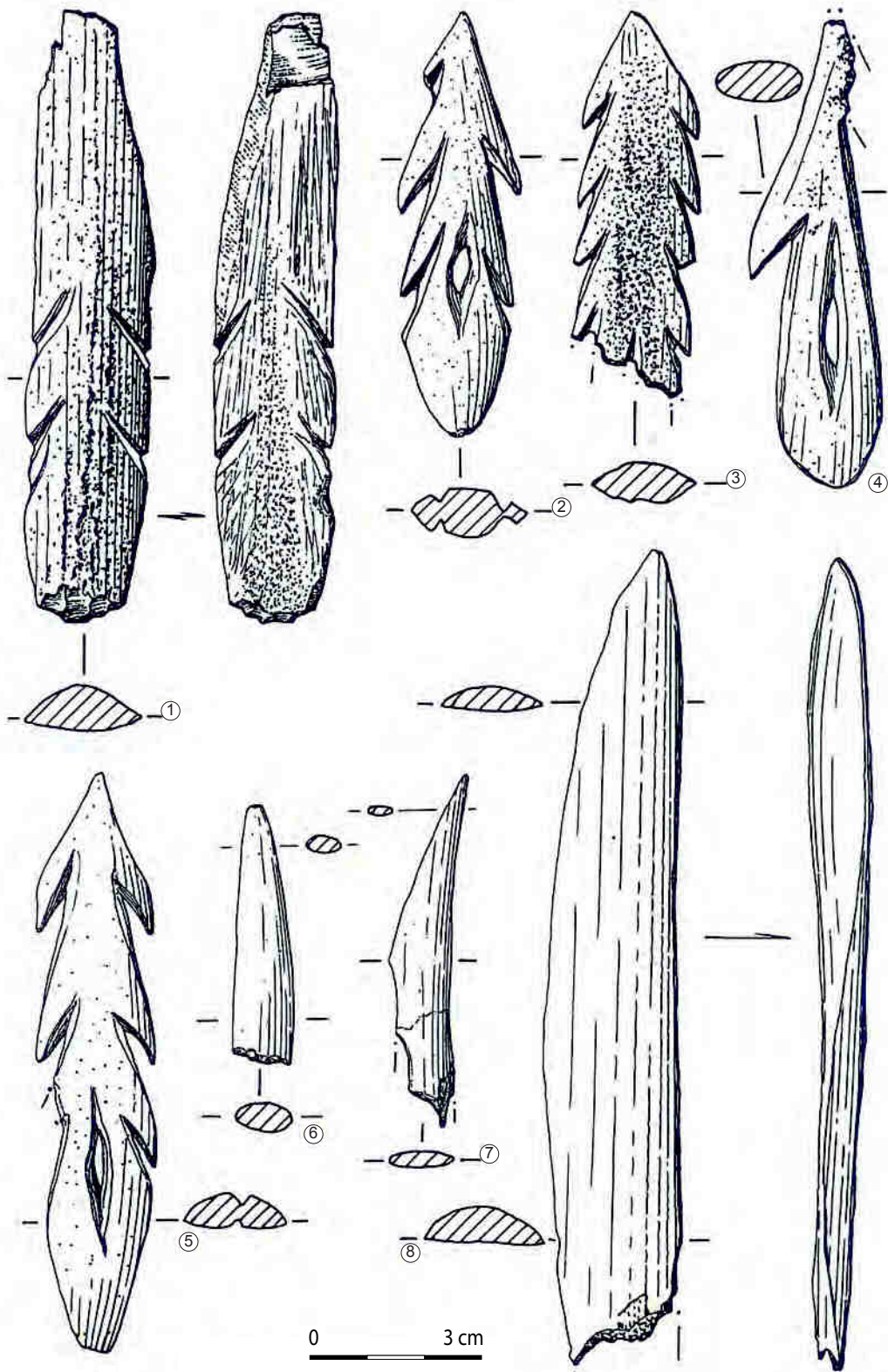


Planche 16 - Troubat, zone externe, couches 5 et 6, harpons et éléments d'industrie en matières dures animales (Barbaza, 1996c, modifié).

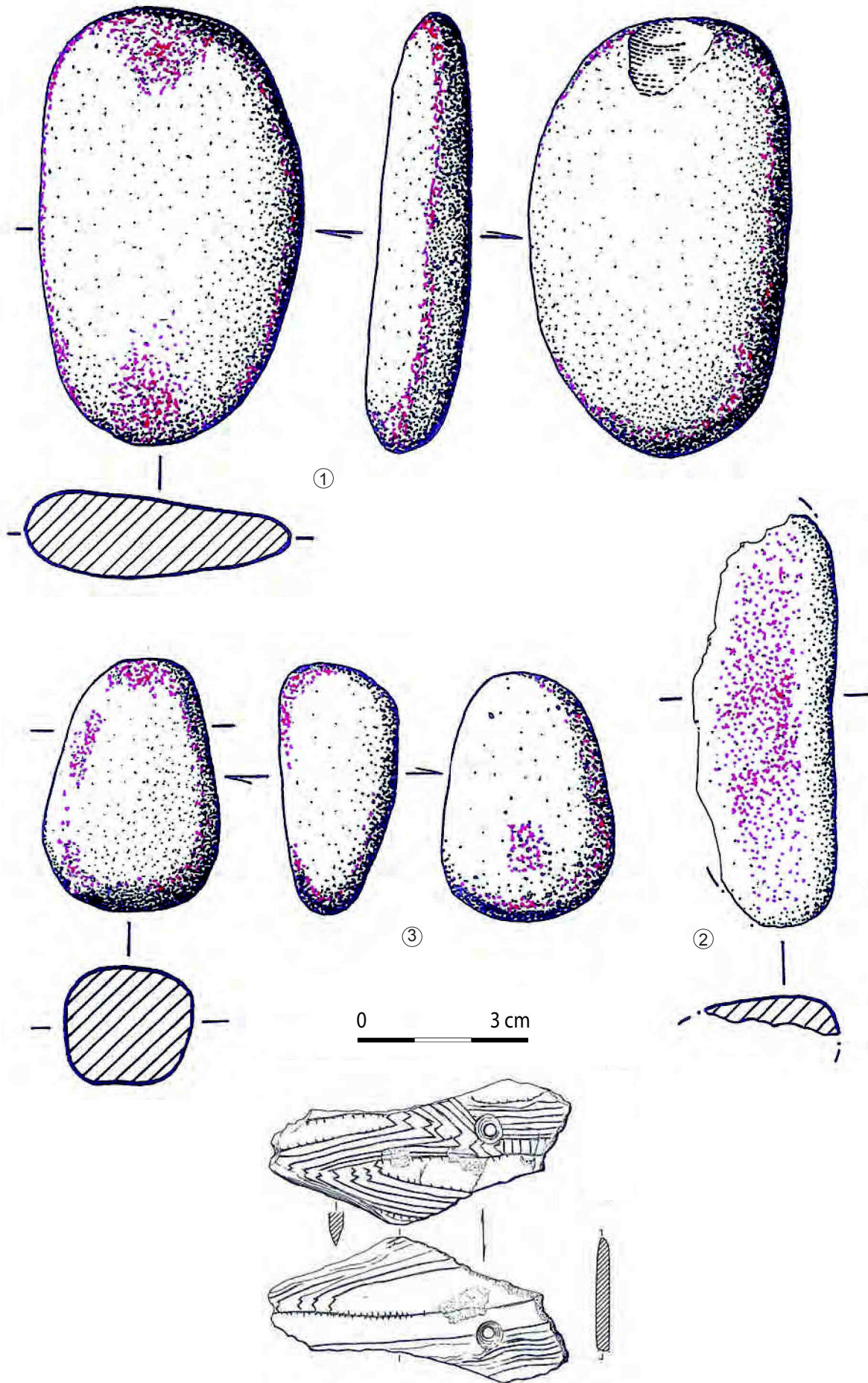


Planche 17 - Troubat, couches 5 et 6, galets peints (Barbaza, 1996c, modifié) et base de la couche 5, os gravé (Barbaza *et al.*, 1998, modifié).



### *L'industrie lithique de la couche 6 (zone externe)*

De nombreuses observations concernant l'industrie lithique ont été faites dès le début des fouilles par M. Barbaza (Barbaza, 1989a). L'outillage est composé d'un nombre important de **grattoirs sur éclats** (Planche 19), dont quelques-uns avec esquillements d'utilisation (*ibid.*, p. 166). De morphologie assez variée, certains grattoirs sont circulaires ou subcirculaires, à front total, dont une partie est de type unguiforme. Le reste de l'outillage est composé de nombreuses pièces esquillées (Planche 20), mais aussi d'éclats à retouches continues, perçoirs (certains multiples), becs, denticulés, encoches, lamelles à troncature rectiligne, burins dièdres et raclours convexes.

**Les armatures** sont constituées de nombreuses lamelles à dos, de pointes aziliennes (dos courbe, rectiligne ou anguleux) et de pointes fusiformes (Planche 21). Certaines sont classées dans la catégorie des micropointes de la Gravette mais constituent une variabilité des pointes aziliennes selon l'auteur (Barbaza, 1989a).

Le fouilleur note la présence de galets plus ou moins allongés (Planche 22) avec des traces de percussion (certaines similaires aux pièces esquillées ou encore des traces d'usure en biseau). Le macro-outillage est, de tout évidence, une composante particulière de cette période : « De telles traces [...] semblent [...] particulièrement bien attestées dans les ensembles du tardiglaciaire et post-glaciaire qui mettent peut-être davantage en œuvre des galets. » (*ibid.*, p. 164). L'étude des matériaux disponibles et les observations faites par M. Barbaza mettent en évidence l'idée d'une exploitation maximale, avec de nombreuses pièces esquillées et des « nucléus portant des traces de percussion bipolaire », (*ibid.*, p. 164).

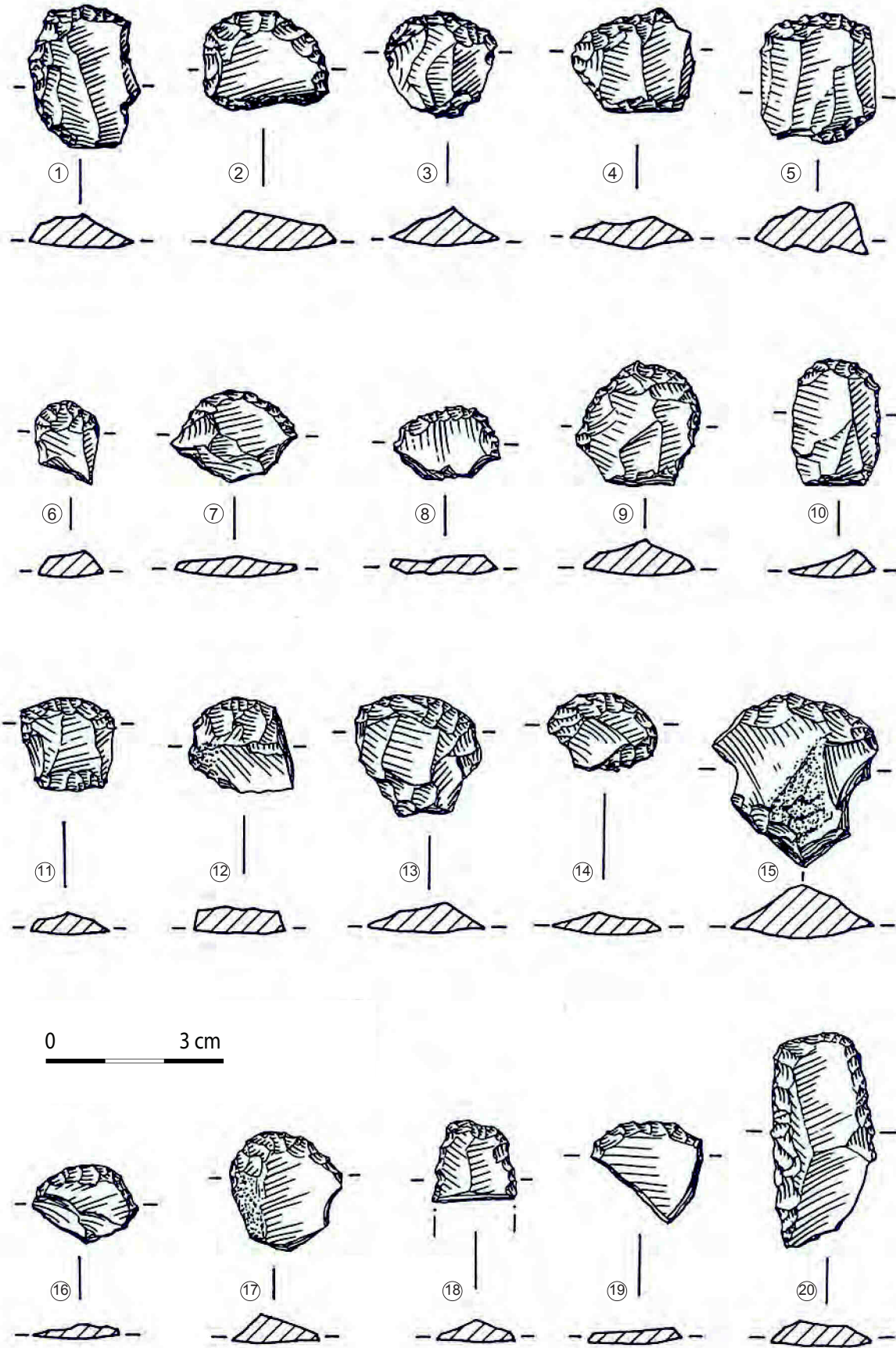


Planche 18 - Troubat, zone externe, couches 5 et 6, grattoirs (Barbaza, 1996c, modifié).

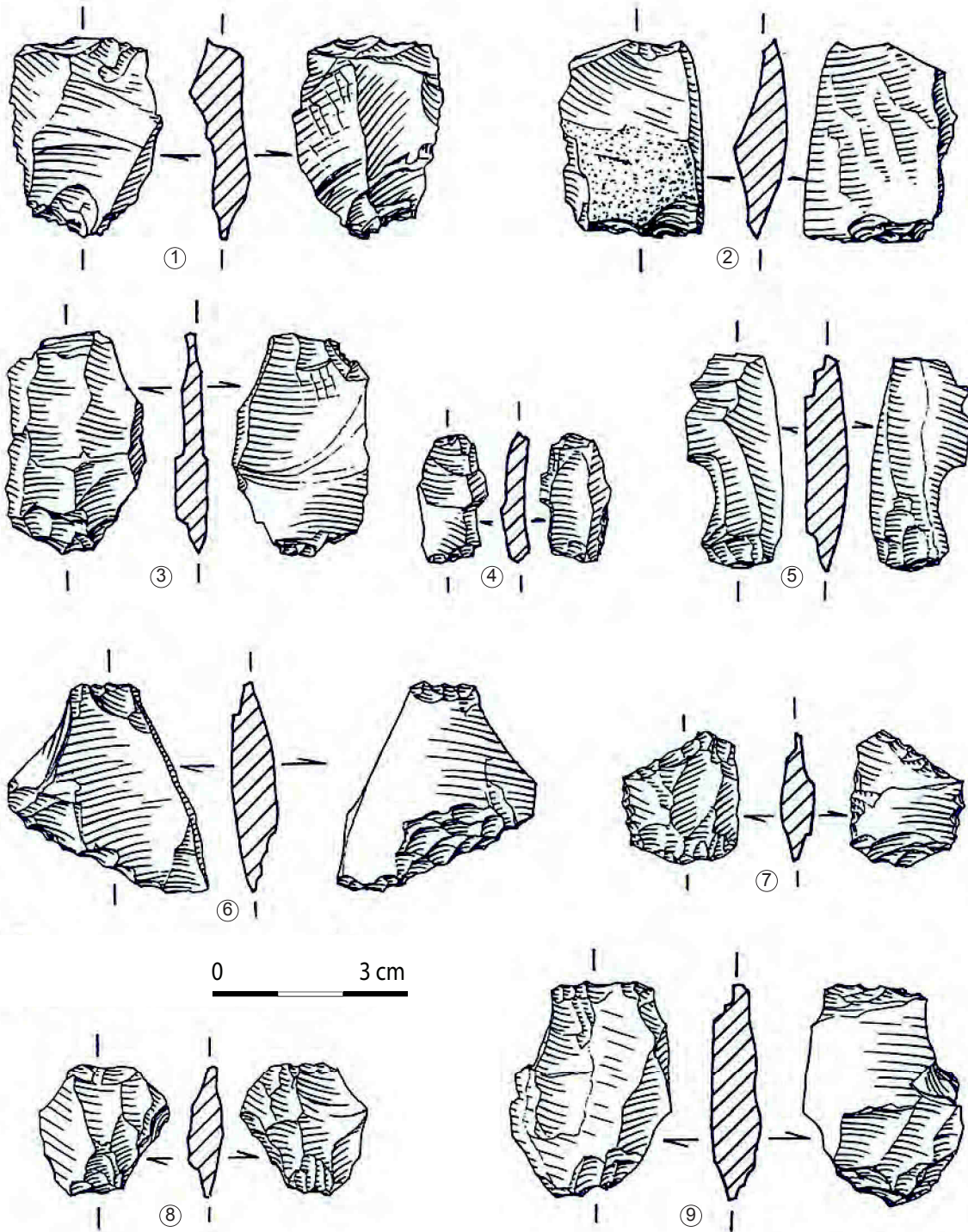


Planche 19- Troubat, zone externe, couches 5 et 6, pièces esquillées (Barbaza, 1996c, modifié).



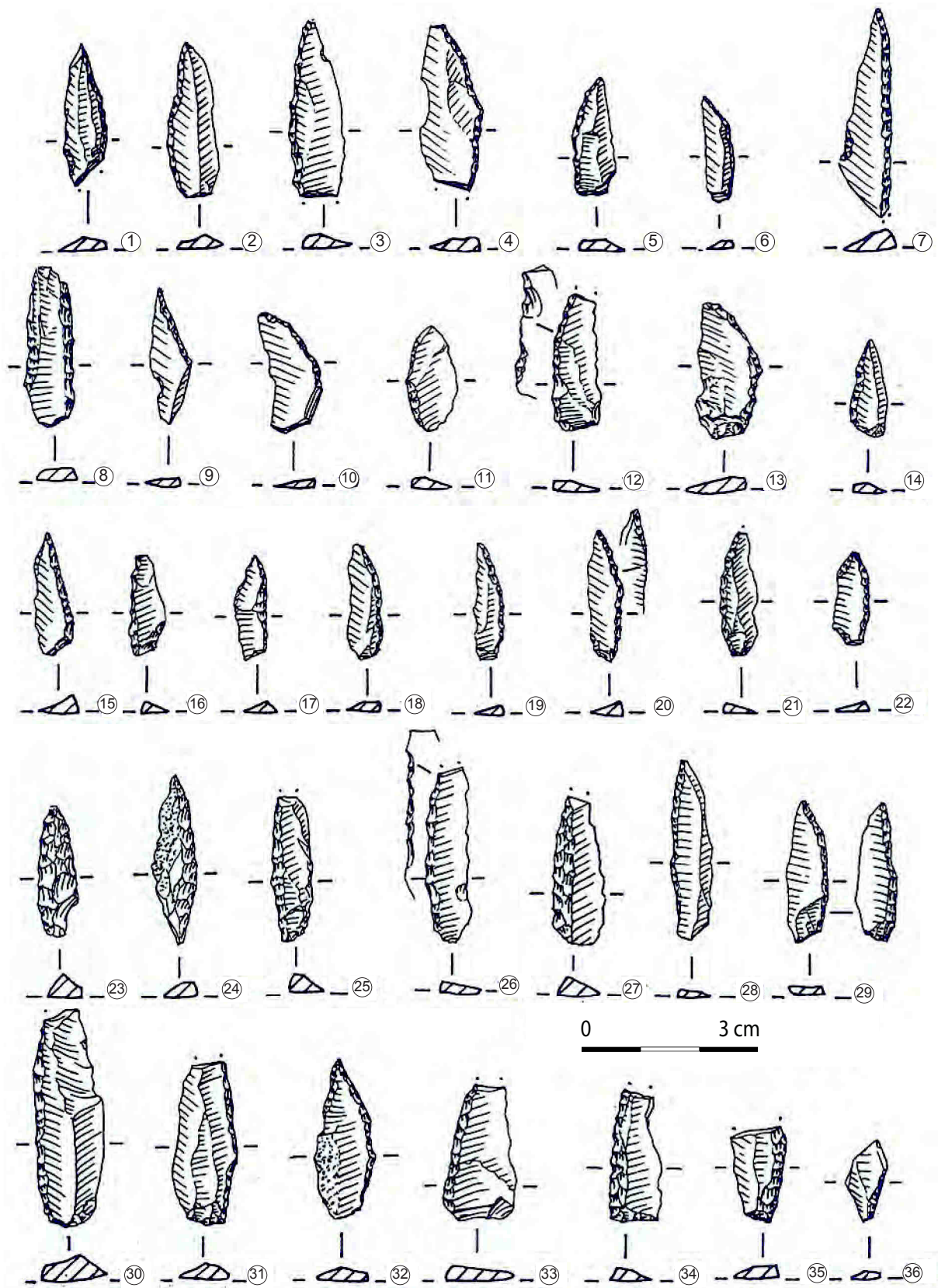


Planche 20 - Troubat, zone interne, couches 5 et 6, pointes à dos (Barbaza, 1996c, modifié).

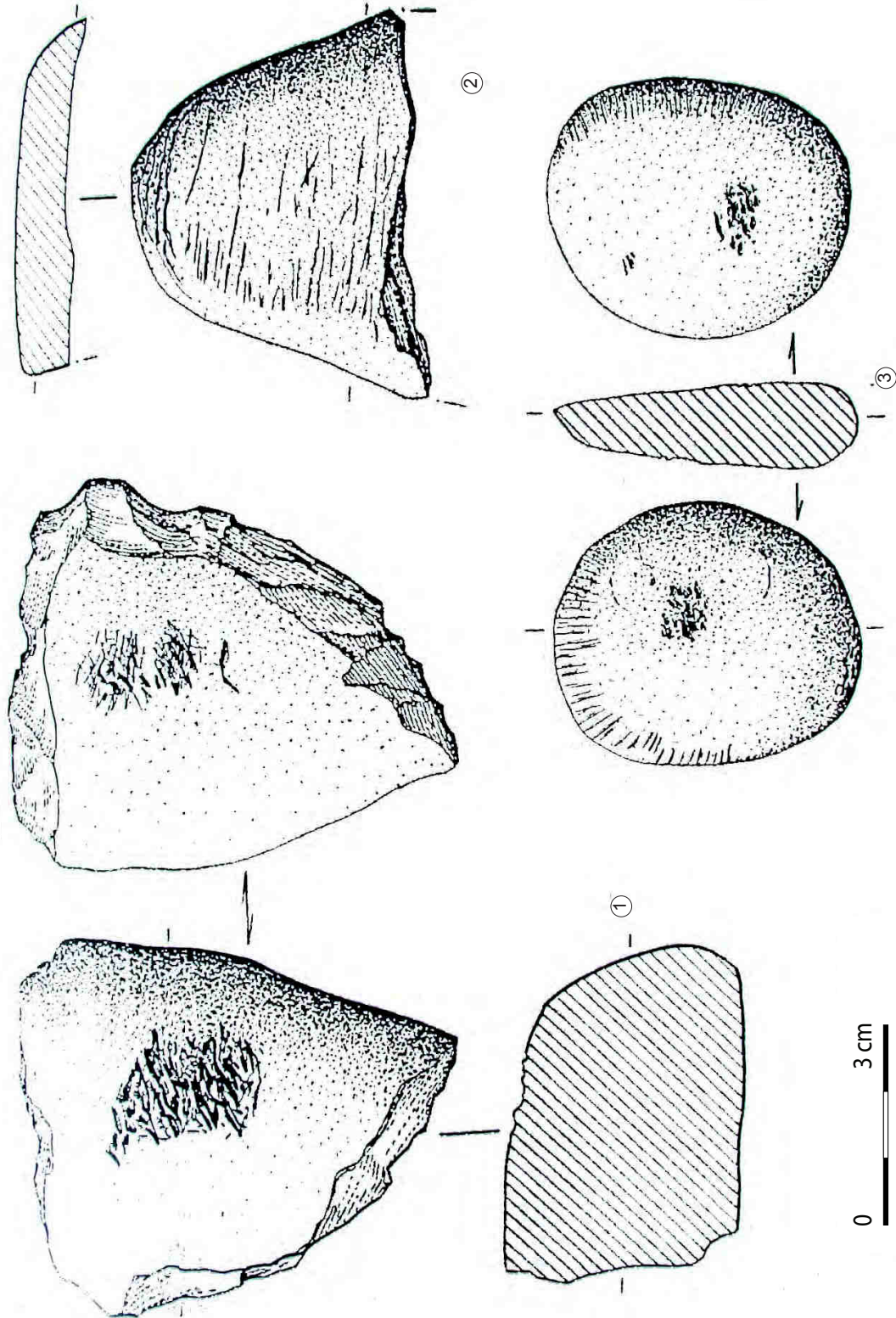
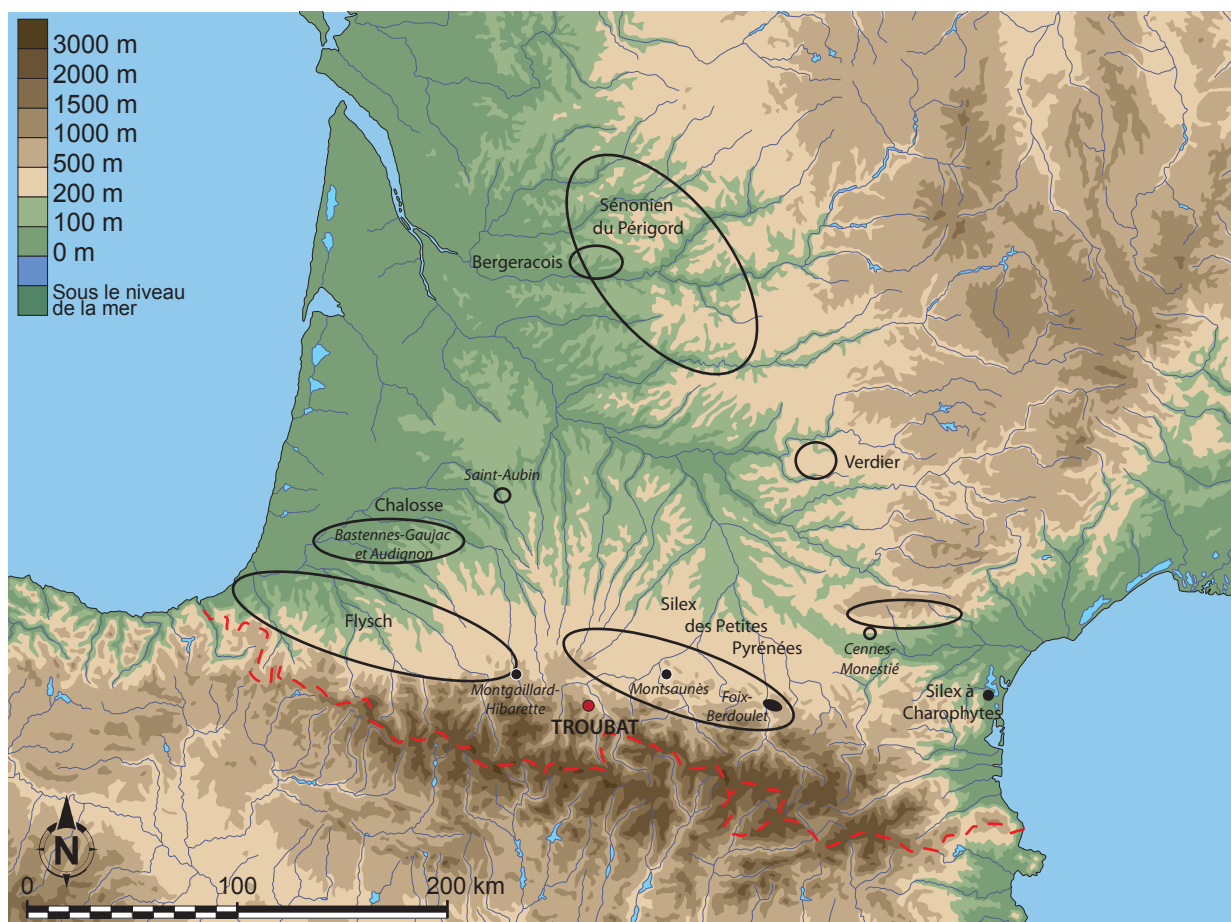


Planche 21 - Troubat, zone externe, couches 5 et 6, macro-outillage (Barbaza, 1996c, modifié).



Les caractéristiques pétrographiques ont été précisées dans le travail de S. Lacombe (Lacombe, 1998a et b). Cette étude de la zone externe associe les composantes technologiques et pétrographiques de plusieurs sites magdaléniens et aziliens afin de comprendre les évolutions de l'un à l'autre à travers la gestion des productions lithiques. Les 9 466 pièces lithiques décomptées pour Troubat se partagent en 3 521 vestiges en matières premières autochtones (37,1%), 502 vestiges allochtones (5,3%) et 5 443 indéterminées (57,5% ; Carte 8).

Les matériaux lithiques autres que le silex n'ont pas été étudiés. Les provenances régionales correspondent, pour une grande majorité, **des affleurements du flysch et du tertiaire**. Le flysch se présente sous la forme d'éclats corticaux pour 15% et provient parfois des cours d'eau (cortex roulé). Des produits de mise en forme sont attestés avec les lamelles à crête. Le silex tertiaire semble provenir de gîtes secondaires, de récolte en terrasse ou de gîtes primaires proches du site. Pour les silex plus éloignés, celui de **Chalosse** est composé de produits corticaux pour un tiers. Ce pourcentage élevé conduit S. Lacombe à proposer l'hypothèse d'un choix de blocs modestes ou d'une mise en forme élaborée (*ibid.*). D'autres variétés moins fréquentes sont présentes : silex régionaux - du Paillon ou de type Berdoulet - ou origines plus lointaines - silex à Charophytes, silex sénonien « gris périgourdin », silex du Verdier, « grain de mil » et Fumélois. Il n'est fait aucune comparaison concernant leur état d'abandon et leurs caractères technotypologiques par rapport au reste de la série.



Carte 8 - Troubat, origine géographique des matières premières de la zone externe (Barbaza et Lacombe, 2005, modifié ; fond de carte : F. Tessier, modifié).

Dans son étude, le débitage est composé de 7 837 éclats simples, 930 lames et lamelles, 79 « lamelles-chute de burins », 18 nucléus, 2 débris et 600 pièces retouchées (33 outils divers, 130 éclats retouchés et 437 lamelles retouchées ; *ibid.*). Par rapport au Magdalénien (couche 8), la production pendant l'Azilien est nettement différente sur plusieurs points : **le débitage azilien produit des gabarits de lames moins larges** et souvent moins grandes. La production est **peu normalisée** (support de nucléus plus spécifique et intentions de débitage plus précises au Magdalénien). À l'Azilien, les largeurs des produits retouchés sont globalement similaires, avec une certaine « confusion entre les classes d'outils » (Lacombe, 1998a, p. 302), sans distinction selon les matières premières. Certaines différences sont visibles dans la largeur des pointes à dos (7,5-9 millimètres), des lamelles retouchées (6-7,7 millimètres) et du reste de l'outillage (12-13,5 et 15-16,5 millimètres). Les lames ne paraissent pas être débitées sur place alors que la production lamellaire est conduite à l'aide d'aménagements sommaires (quelques aménagements de crêtes) à partir d'un plan de frappe unique ou plus rarement de plans de frappe opposés. Des nucléus à éclats de « type discoïde » sont présents, exploités selon une surface de débitage unique. Les objectifs de débitage, associés aux données sur les matières premières, mettent en évidence une **réduction de l'espace exploité** : il s'agit d'« une mise à contribution plus intensive du territoire immédiat du gisement, en même temps qu'un rapport certainement changeant dans la dimension qualitative des matériaux utilisés. » (*ibid.*, p. 291).

Les données issues de ces travaux sur les vestiges de la zone externe seront donc complétées dans cette thèse par une étude concernant les vestiges de la zone interne.

### III. 2. Analyse de l'industrie lithique

Nous avons fait le choix d'étudier six mètres carrés de la zone intérieure : H17, H18, H19, G17, G18 et G19 (Figure 40) : ce sont des carrés où la totalité de l'épaisseur de la couche 6 a été fouillée. Pour avoir une meilleure visibilité de l'Azilien, seule la couche 6 *stricto sensu* a été étudiée et les quelques pièces intermédiaires entre la couche 6 et la couche 5 (c'est-à-dire couches 6 supérieur et 5-6) n'ont pas été prises en compte.

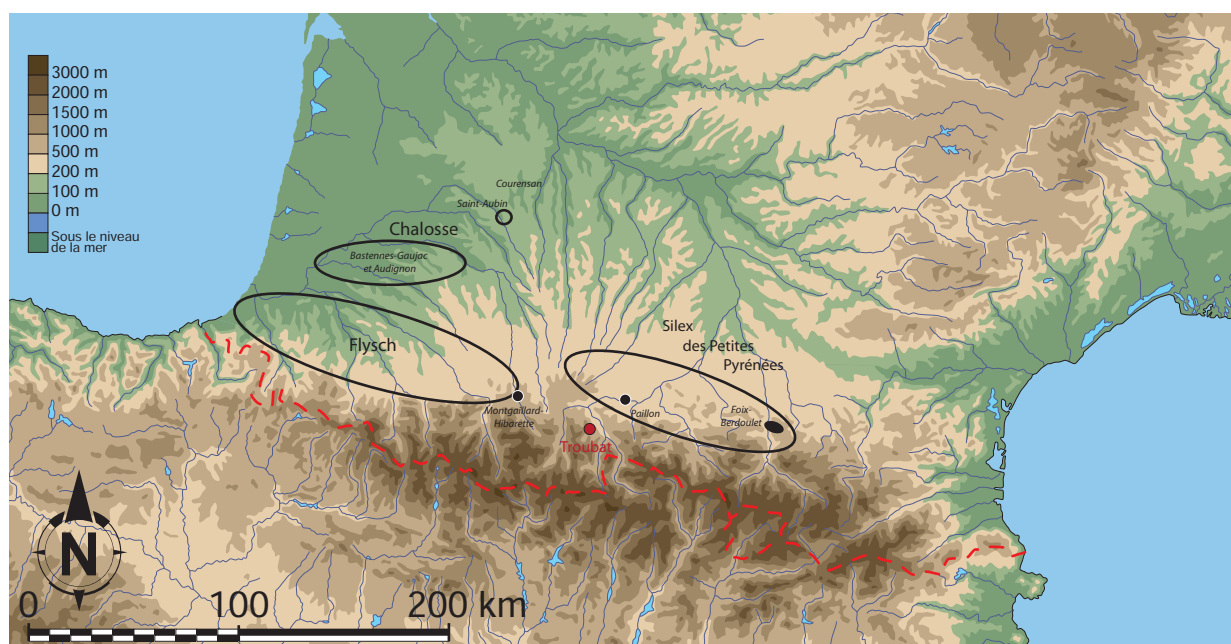
S'agissant d'une fouille en contexte karstique, les éventuels problèmes taphonomiques seront considérés au fur et à mesure de l'étude afin de cerner au mieux leur emprise sur cet Azilien.

#### III. 2. A. Origine des roches et généralités technotypologiques

##### *Description des matières premières*

Le site de Troubat a une situation plus occidentale que Rhodes II et le cortège de matières premières reflète cette position au centre du piémont de la chaîne montagneuse. Comme précédemment, R. Simonnet et P. Chalard nous ont éclairés quant aux caractérisations pétrographiques de cette industrie (descriptions : voir aussi partie II, page 92).

**Le silex du Paillon** (30 kilomètres de distance) est un silex maastrichtien localisé précisément sur les gîtes de Saint-Martory (Leymerie, 1881 ; Simonnet, 1999). Son aspect noir à brun opaque est associé à la présence de bioclastes et de quartz clastiques parfois accentuée par une altération mouchetée très remarquable (Simonnet, 1999, p. 74). Il offre une ressource bien localisable pour le préhistorien mais un volume assez restreint pour le préhistorique, avec un cortex souvent épais (voir également partie IV, page 227).



Carte 9 - Troubat, matières premières des silex de la couche 6 zone interne (fond de carte : F. Tessier, modifié).

**Le silex du flysch** est davantage présent (distant d'environ 50 kilomètres) souvent dans sa variante noire plus ou moins opaque. Le flysch d'Hibarette est également attesté en quantité plus réduite : il s'en distingue par son aspect général et des éléments caractéristiques - grains ovoïdes plus ou moins groupés, quartz clastiques, impuretés carbonatées (Barragué *et al.*, 2001 ; Foucher 2004). Les volumes sont aussi probablement un peu plus grands que les autres silex régionaux.

**Le tertiaire** pourrait répondre en majorité à un approvisionnement dans les gîtes daniens des Petites Pyrénées, plus à l'est du site, à 50 kilomètres de distance au minimum. Il est d'aspect blanc bleuté et présente des variations locales dans sa couleur ou son aspect (description, voir partie II, page 92).

**Le silex de Chalosse** est identifié par la présence de *lépidorbitoïdes* mais comme pour Rhodes II, l'association des fossiles caractéristiques n'a pas été vue compte-tenu de la petite dimension des vestiges. Ici, ce silex pourrait provenir des gîtes landais (120 kilomètres) ou gersois (100 kilomètres ; voir Rhodes II, page 92). Les découvertes récentes dans le Gers (Saint-Aubin, gîte secondaire ; Colonge *et al.*, 2011) et les prospections antérieures (présence de *lépidorbitoïdes* et *sidérolithes*, séparés de leur matrice ; voir le dépôt Lithothèque de Toulouse - UMR 5608 et archives R. Simonnet) posent la question de la présence de silex proches de ceux de Chalosse dans le Gers (Minet, 2012). Cette hypothèse pourrait éventuellement réduire l'éloignement de cet approvisionnement par rapport au site - distant de 120 kilomètres des gîtes d'Audignon et Bastennes-Gaujac dans les Landes (Normand, 1986 et 2002 ; Bon *et al.*, 2002) et de 100 kilomètres de Saint-Aubin dans le Gers.

Un nucléus pourrait être originaire de **Salies-de-Béarn**, ce qui confirmerait un approvisionnement occidental par rapport au site. Plus anecdotiques, les silex allochtones Bergeracois et Sénonien de Dordogne, ont été envisagés sur quelques pièces. Au niveau pétrographique, le Bergeracois semble caractéristique tandis que le Sénonien n'est pas clairement identifié. Nous verrons plus loin quelle signification donner à ces éléments vis-à-vis de leurs descriptions technotypologiques.

Le silex de Foix (distant d'environ 80 kilomètres vers l'est) reste peu documenté en l'absence des fossiles caractéristiques, ce qui rend son identification incertaine. Pour d'autres pièces, les observations pétrographiques n'ont pas été pertinentes. Ils semblent dériver des flysch, silex de Chalosse ou encore tertiaire pour la plupart d'entre eux. Un autre groupe indéterminé est constitué de silex dont les observations sont masquées par les altérations graphiques (patine), thermiques (brûlés) ou leur petite dimension. Quant aux **roches tenaces**, elles constituent un ensemble bien plus réduit que pour Rhodes II. Ici, la lydienne et le microquartzite côtoient les quartzites et quartz.



La répartition des différentes matières premières

Le Tableau 30 présente le corpus (n = 9558) selon les matières premières et les caractéristiques technotypologiques générales.

Les matières premières **les plus fréquentes sont les silex tertiaire et flysch** (Carte 9), qui sont des silex régionaux dont les affleurements sont assez étendus (S. Lacombe *in* Chalard *et al.*, 1994 et 1996 ; Simonnet, 1996). La production de supports et l'abandon de pièces retouchées témoignent qu'une grande partie de la chaîne opératoire a pu être réalisée sur place. Le silex de Chalosse, même s'il est sensiblement plus éloigné, reflète **une même gestion** que les tertiaires et Flysch.

	Flysch	Flysch-Hibarete	Tertiaire	Pailon	Chalosse	Salles-du-Béarn ?	Foix ?	Bergeracois	Séronien ?	Divers	Indét. (patine, brûlé, peitt)	Sous-total silex (nbre)	Sous-total silex (%)	Lyonnaise	Microquartzite	Quartz	Quartzite	Roches diverses	Sous-total roches tenaces (nbre)	Sous-total roches tenaces (%)	Total (nbre)	Total (%)	
<b>Armatures</b>																							
Pointes à dos	8	5	14	1	4							52	0,5						3	0	55	0,6	
Pointes à dos double	4	1	2							4	3	14	0,1						0	0	14	0,2	
Bipointe mince			1		1					3	2	7	0						0	0	7	0,1	
Pointes à dos, fragments	4	4	7							4	4	23	0,2						0	0	23	0,2	
Pièces à dos, fragment	18	3	28		7					17	11	84	1		2				2	0	86	1	
Lamelles retouchées	1										1	2	0						0	0	2	0	
Lamelles à dos ?	2		1							1		4	0						0	0	4	0	
Lamelles à dos pointues		1								2		3	0						0	0	3	0	
Rectangles			3		1					1		5	0						0	0	5	0,1	
Ébauches	5	2	3		1					4	1	16	0,1						0	0	16	0,2	
Ébauches ? Troncatures	7	1	3		1					3		15	0,1						0	0	15	0,2	
<b>Sous-total armatures</b>	<b>49</b>	<b>17</b>	<b>62</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>26</b>	<b>225</b>	<b>1,8</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>230</b>	<b>2,4</b>	
<b>Outils</b>																							
Grattoirs	37	10	49		17				1	24	30	168	1,7	1	1	1			3	0	171	1,8	
Éclats retouchés	19	7	19	1	6					14	5	71	1	3	5	0	2		10	0	81	1	
Lames retouchées	6	3	8	1	2					14	2	36	0,3		2				2	0	38	0,4	
Lames tronquées	5	1	2		1					2	2	13	0,1						0	0	13	0,2	
Burins	5		1		1					2	4	13	0,1						0	0	13	0,2	
Perçoirs	2		2		1					4		9	0		2				2	0	11	0,1	
Ébauches	5		6							7		18	0,2		1				1	0	19	0,2	
Utilisation possible	1	3	3		1					4		12	0,1						0	0	12	0,1	
Fragments d'outils indét.	17		20							5	7	49	0,5						0	0	49	0,5	
<b>Sous-total outils</b>	<b>97</b>	<b>24</b>	<b>110</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>76</b>	<b>50</b>	<b>389</b>	<b>3,7</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0,1</b>	<b>407</b>	<b>4,3</b>	
<b>Produits non transformés</b>																							
Lame-lles	388	11	406	2	57					74	281	1219	12,7		26	30	3		59	0,6	1278	13,4	
Lame-lles à crête	28	2	28		3					5	21	87	0,9		2				2	0	89	0,9	
Lame-lles néocrête	2		2									4	0						0	0	4	0,1	
Éclats laminaires	193	7	178	1	25					33	124	561	5,8		5	4	1		10	0,1	571	6	
Éclats allongés crête	15		15		7		1			3	11	52	0,5			1			1	0	53	0,6	
Éclats allongés	124	4	169	2	16					35	133	483	5	1	17	44	13		75	0,7	558	5,8	
Éclats	284	15	433	7	96			1		47	515	1398	14,6	2	13	155	66	1	237	2,4	1635	17,1	
Bâtonnets	59	3	70	1	25					9	57	224	2,3	1	9	53			63	0,6	287	3	
Chutes de burin	7		26							4	7	44	0,4						0	0	44	0,5	
Tablette de PF	3		4							1		8	0						0	0	8	0	
<b>Sous-total produits non transf.</b>	<b>1103</b>	<b>42</b>	<b>1331</b>	<b>13</b>	<b>230</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>211</b>	<b>1149</b>	<b>4080</b>	<b>42,2</b>	<b>4</b>	<b>72</b>	<b>287</b>	<b>83</b>	<b>1</b>	<b>447</b>	<b>4,4</b>	<b>4527</b>	<b>47,4</b>	
<b>Attribution discutable</b>																							
Magdalénien	9	2	6		1					11		29	0,3						0	0	29	0,2	
Nucléus magdalénien ?	2	2	1									5	0						0	0	5	0	
Laborien	4	1	6		3					2	1	17	0,2						0	0	17	0,2	
Mésolithique	4									1		5	0						0	0	5	0,1	
<b>Sous-total attribution discutable</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	<b>0,5</b>	
<b>Autres vestiges</b>																							
Nucléus	6	5	6	1	2	1				3	5	28	0,3				2		2	0	30	0,4	
Pièces esquillées	50	6	44	1	15					5	29	150	1,5		4	16	2	2	24	0,2	174	1,8	
Fragments cassés	16	3	14								61	94	0,9		1	128	42	48	219	2,2	313	3,2	
Esquilles non prises en compte											3821	3821	39,7		5	144	46	50	245	2,5	3821	40	
<b>Total (nbre)</b>	<b>1338</b>	<b>102</b>	<b>1581</b>	<b>18</b>	<b>295</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>362</b>	<b>5142</b>	<b>8843</b>	<b>90,6</b>	<b>8</b>	<b>98</b>	<b>576</b>	<b>177</b>	<b>101</b>	<b>960</b>	<b>9,4</b>	<b>9558</b>	<b>100</b>	
Total (%)	14	1	16,5	0	3	0	0	0	0	3	53,1	90,6		0	0,9	5,9	1,7	0,9	9,4				

Tableau 30 - Troubat, zone interne, tri technotypologique par matières premières.

Les quelques roches tenaces se partagent en deux groupes : d'une part les lydienne et microquartzite, dont la production semble proche de celle en silex, et d'autre part les quartzites et quartz, moins axés vers la production laminolamellaire. Les outils demeurent peu nombreux pour toutes ces roches.

Les rares silex allochtones se partagent en Sénonien et Bergeracois. Le premier a une origine pétrographique sujette à caution et le second a des caractéristiques technologiques discutables pour son intégration nette dans l'Azilien (voir ci-dessous).

#### *Détails des types de vestiges*

Les outils (Tableau 30) sont majoritairement des **grattoirs** (n = 171 sur 407 outils) et des **éclats retouchés** (n = 70). Le reste de l'outillage se compose de lames retouchées ou tronquées, de burins et de perçoirs. **Les pointes à dos** livrent l'essentiel des armatures entières. Cependant, d'autres vestiges pourraient intégrer cette dernière catégorie, en apportant une autre variabilité de pointes ou d'éléments non perforants (pièces tronquées).

Les **produits non transformés et nucléus** illustrent les activités de taille effectuées sur place et permettront donc une meilleure visibilité des objectifs, notamment le degré de normalisation de l'exploitation laminolamellaire. **Les nombreuses pièces esquillées** seront étudiées avec les déchets issus de ce mode de fracturation (bâtonnets et éclats de pièces esquillées). À côté de cela, les fragments cassés et les esquilles de petites dimensions témoignent d'une fabrication sur place plus ou moins intensive selon les roches.

Enfin, un lot de 51 pièces a été isolé car leur présence dans cet assemblage azilien est discutable, compte tenu de leur caractère technotypologique et des problèmes taphonomiques qui peuvent se poser dans ce contexte karstique. Elles seront donc détaillées au fur et à mesure des analyses.

### III. 2. B. L'outillage

Les supports choisis pour être transformés sont plus souvent des produits laminolamellaires pour les armatures (72 lame-lles centrales pour 230 armatures - 31%) que pour l'outillage (51 lame-lles centrales pour 407 outils - 13% ; Tableau 31 ; Planche 22 à Planche 24).

	Lame-lles centrales	Lame-lles premières	Lame-lles à crête	Lame-lles latérales corticales	Lame-lles latérales simples	Éclats laminaires centraux	Éclats laminaires latéraux corticaux	Éclats laminaires latéraux simples	Éclats allongés à crête	Éclats allongés	Bâtonnets premiers aménagés	Bâtonnets seconds	Éclats	Fragments cassés	Total
Pointes à dos	11			1	3	10		5		20			5		55
Pointes dos double						3				8			3		14
"Bipointes"	2				1					3			1		7
Pointes à dos, fragments	8			2		1		1		7			4		23
Pièces à dos, fragments	34	4	2	1	8	9	1	1		20		1	4	1	86
Lamelles retouchées	2														2
Lamelles à dos	2				1					1					4
Lamelles à dos pointues	3														3
Rectangles	1					1				1			2		5
Ébauches	6			1	3			1		4			1		16
Ébauches ? Petites troncatures	3	3	1		6	1							1		15
<b>Sous-total armatures</b>	<b>72</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>230</b>
Grattoirs	18	1	2	3	1	11	3	3	5	21		1	101	1	171
Éclats retouchés						13	6	5	1	30	1		14		70
Éclats tronqués									1	4			6		11
Lames retouchées	17	2	1	6	2	7		1		1			1		38
Lames tronquées	3	2		3	2	1	1			1					13
Burins	5					3		3		2					13
Perçoirs	4			1						3			3		11
Ébauches	1	3		1	2	3	1	1		3			3	1	19
Utilisation possible			3	1	1	2	1			2			2		12
Fragments d'outils indét.	3			1	1			1		6			35	2	49
<b>Sous-total outils</b>	<b>51</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>73</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>165</b>	<b>4</b>	<b>407</b>
Attribution culturelle discutable															
Magdalénien	23	1		1	2	1				1					29
Laborien	13				1			3							17
Mésolithique		1			1	1		1		1					5
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>67</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>7</b>	<b>139</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>186</b>	<b>5</b>	<b>688</b>

Tableau 31 - Troubat, zone interne, tri des outils et de leurs supports.



Planche 22 - Percussion des outils retouchés.

### *Les grattoirs*

Les grattoirs (Planche 23 et Tableau 32) sont les outils les plus fréquents et les plus caractéristiques. Ces outils sont principalement en silex mis à part trois d'entre eux (microquartzite, lydienne et quartz).

**Ils sont souvent sur éclat**, parfois cortical (dont 16 entièrement corticaux) reflétant alors l'utilisation des premiers éclats de la production. Les lames, au contraire, semblent rarement choisies (Tableau 32). Parmi elles, deux se démarquent par leur régularité et pourraient provenir de niveaux sous-jacents. Les autres témoignent d'une fabrication sur lame mais ce support ne semble pas particulièrement mis à profit, notamment par sa faible longueur.

Les mesures ne montrent pas de distinction entre la morphologie des grattoirs sur éclats et des grattoirs sur supports plus allongés au stade d'abandon (Graphique 14). Les pièces non fragmentées entières ont souvent cette petite dimension, avec une grande majorité d'outils inférieurs à 28 millimètres de long, quelques-uns mesurant davantage (jusqu'à 38 millimètres) sans que les supports soient plus laminaires (les gros éclats étant également choisis). La largeur varie surtout entre 12 et 23 millimètres (jusqu'à 34 millimètres) et l'épaisseur entre 3 et 10 millimètres (jusqu'à 15 millimètres).

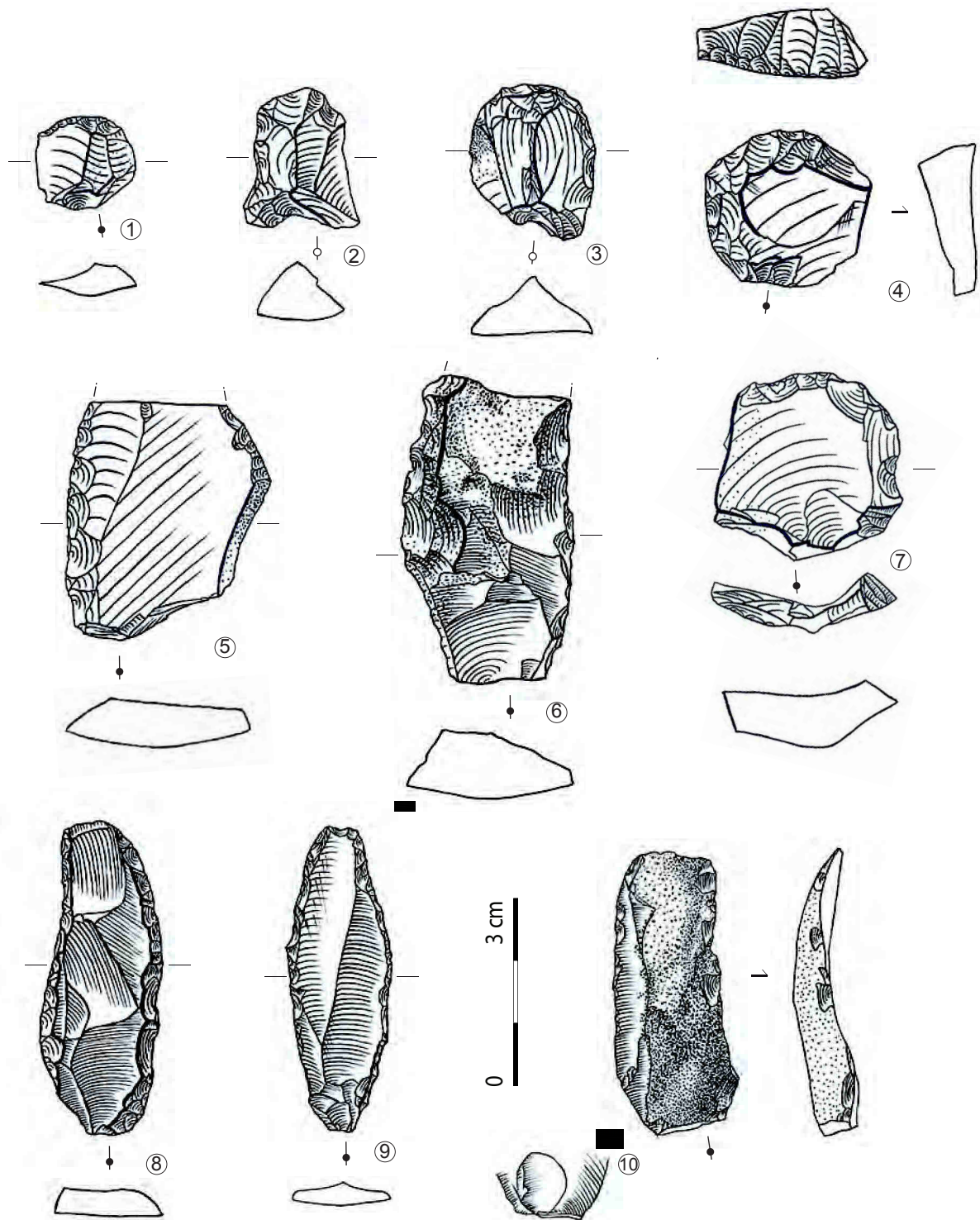
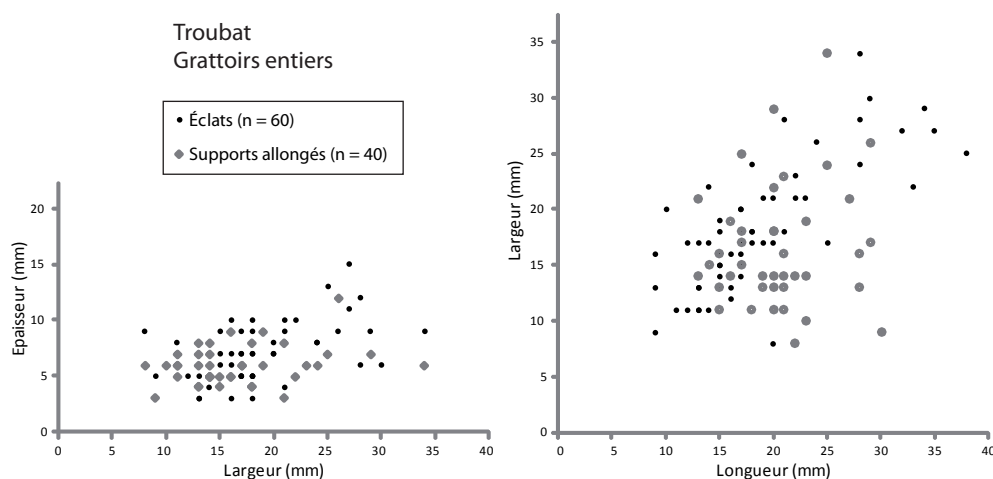


Planche 23 - Troubat, outillage de la zone interne : grattoirs (n°1 à 4 et 7), éclats à retouches latérales (n°5, 6 et 8) et lames/éclats laminaires à retouches latérales (n°9 et 10).

	Lame-illes centrales	Lame-illes latérales corticales	Lame-illes latérales simples	Lame-illes à crête	Lame-illes premières	Éclats laminaires centraux	Éclats laminaires latéraux corticaux	Éclats laminaires latéraux simple:	Éclats allongés à crête	Éclats allongés	Bâtonnets	Éclats courts	Fragments cassés	Total
Simple	11	1		2	1	9	2	3	3	17	1	84	1	135
Base retouchée par encoche								2				1		3
Base retouchée par encoche et retouches latérales	1													1
Plusieurs fronts										1		1		2
Retouches latérales	2	1				1	1			3		11		19
Retouches bilatérales						1						4		5
Lame retouchée	5	1												6
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>101</b>	<b>1</b>	<b>171</b>

Tableau 32 - Troubat, zone interne, détails des grattoirs et de leurs supports.



Graphique 14 - Troubat, zone interne, dimensions des grattoirs (support allongé = éclats allongés, éclats laminaires et lames).

Le microlithisme est aussi accentué par des **transformations supplémentaires** au front des grattoirs (retouches latérales parfois profondes ; aménagement de la base par une encoche ; fabrication d'un deuxième front ; Graphique 14). Certains grattoirs simples ont un front assez envahissant sur le bord ce qui les rapproche d'une morphologie circulaire. D'autres, au contraire, sont plus larges que les unguiformes.

Les grattoirs, outils d'extrémité, sont souvent sources d'attentions particulières, avec notamment une possibilité de ravivage lorsqu'ils sont faits sur lames. Mais ici, l'allongement des outils d'extrémité est moindre et non liée à la production laminolamellaire. **Le ravivage de ces outils** peut se faire de manière différente (par exemple par la fabrication d'un deuxième front dans de rares cas ou encore par leur réduction minimale). Pour ces objets, la **production laminolamellaire ne semble pas d'un grand intérêt dans leur utilisation.**

Quelques grattoirs ont subi une utilisation en percussion lancée visible par des esquillements postérieurs au façonnage du front de l'outil (n = 14) dans un geste axial. Ces stigmates sont presque exclusifs aux grattoirs à l'exception d'un éclat retouché.



*Les éclats retouchés ou tronqués*

Contrairement aux grattoirs, les éclats retouchés sont confectionnés sur des supports plutôt allongés, notamment sur éclat laminaire central ou éclat allongé (Tableau 31 et Planche 24). Par contre, les éclats tronqués sont plus courts. Quelques-uns sont en roches tenaces (lydienne : n = 3, microquartzite : n = 5, quartzite : n = 2).

Les retouches sont **simples ou denticulées** voire irrégulières (trois formant une encoche) de délimitation continue plutôt rectilignes, unilatérales (n = 51), bilatérales (n = 11) ou en extrémité distale (n = 8). Un outil court épais a la particularité d'avoir des retouches profondes abruptes le long du bord, puis elles se poursuivent à une extrémité, formant alors un petit grattoir. Le silex est majoritaire mais quelques outils sont fabriqués en roches tenaces (trois en lydienne, cinq en microquartzite et deux en quartzite).

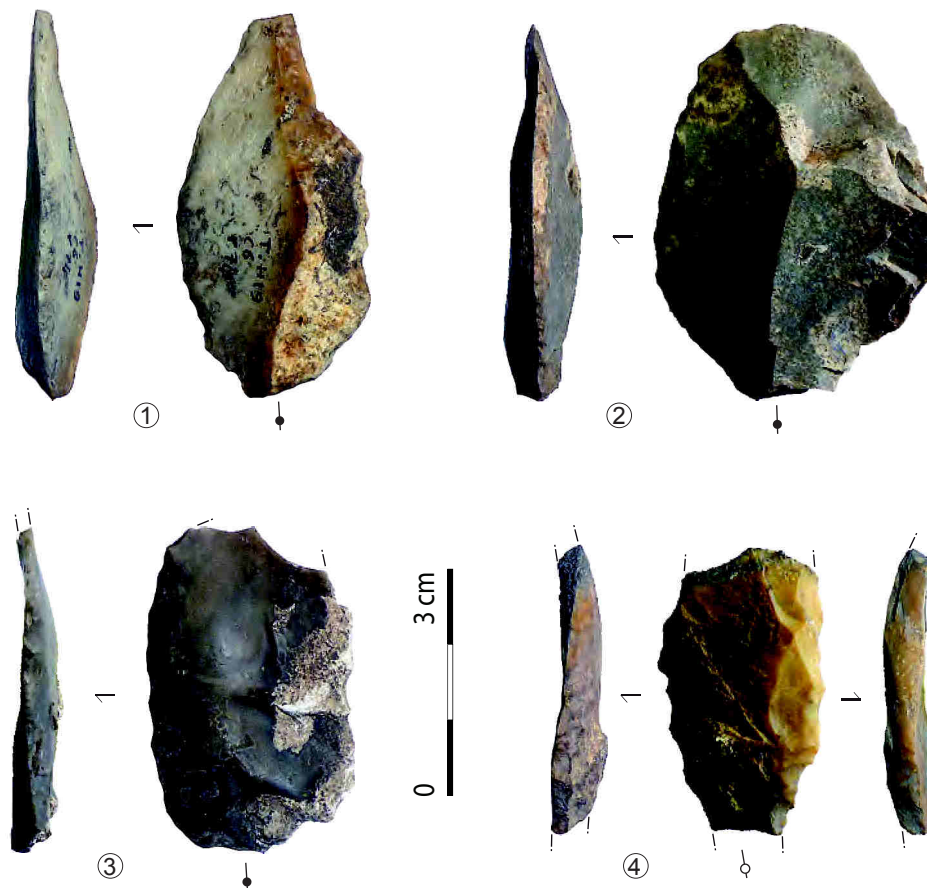


Planche 24 - Troubat, zone interne, éclats allongés à retouches latérales.

### *Les lames retouchées ou tronquées*

Alors que 45% (n = 17 sur 38) des lames à retouches latérales sont des lames centrales c'est le cas pour seulement 23% (n = 3 sur 13) pour les lames tronquées. Parmi les différents silex, le flysch semble un peu plus présent pour cet outillage laminaire. Les outils en roche tenaces sont rares, avec uniquement deux lames retouchées en microquartzite.

Pour l'ensemble des outils latéraux, les retouches varient en position inverse ou directe, assez peu profondes, parfois un peu irrégulières ou marginales, affectant un (n = 27) ou deux bords (n = 11). Une analyse tracéologique serait intéressante pour comprendre la fonction et l'emploi de ces outils.

Bien que peu nombreux à être entiers, il semble qu'il y ait une certaine distinction entre éclats tronqués et lames tronquées par des longueurs et largeurs différentes (longueurs de 12 à 18 millimètres pour les éclats, 22 à 38 millimètres pour les lames ; largeurs de 22 à 29 millimètres pour les éclats, 13 à 19 millimètres pour les lames). On a donc une différence entre la gestion des grattoirs qui sont presque exclusivement courts quel que soit le support, et des pièces tronquées, dont la longueur dépend du support choisi.

Par contre, les outils à retouches latérales s'inscrivent dans une même tendance générale, avec des longueurs plus souvent comprises dans les valeurs courtes pour les éclats, comme les largeurs le sont pour les lames (11 à 57 millimètres de long).

### *Les burins*

Les burins sont relativement **peu normalisés** (cinq lames centrales sur 13 outils) et exclusivement en silex. Ils se composent de burins d'angle (n = 4), sur cassure (n = 3), dièdres (n = 3), sur troncature (n = 2) et un double burin (dièdre et sur cassure). Un seul est sur support laminaire très régulier et épais et il reste atypique pour la série. Il pourrait provenir d'un débitage plus régulier des niveaux sous-jacents.

### *Les perceurs*

Les perceurs, plutôt fins, allongés et retouchés en partie distale, ne sont pas forcément conçus sur lame. Ils sont principalement en silex mis à part deux microquartzites. L'apex ne forme pas une pointe fine mais s'apparente plutôt à un « bec », souvent situé en partie distale.

### III. 2. C. Les armatures

#### *Les pointes à dos simples*

Les pointes à dos sont conçues sur supports plus ou moins allongés mais pas systématiquement sur lame centrale (11 lames centrales sur 55 pointes, soit 20% ; Tableau 31 et annexe 1.2, page 41). La plupart d'entre elles sont en silex mis à part trois en microquartzite. La fabrication du dos modifie souvent le support sur plus d'un tiers de la largeur par retouches directes abruptes (alternes ou croisées lorsque l'épaisseur est trop grande : n = 12) selon une délinéation convexe à rectiligne (Planche 25). La latéralisation (par rapport à l'orientation de la pointe) des dos est autant dextre (n = 40) que senestre (n = 35).

**La base est parfois modifiée** en étant soit rétrécie/amincie par quelques retouches latérales opposées au dos (n = 7) soit tronquées pour façonner la partie basale (n = 7 ; Planche 25, n° 16 à 19). Ces troncatures se développent de manière rectiligne, plus ou moins régulières, courtes ou en continuité avec le dos plus convexe. Elles pourraient appartenir à la variabilité des pointes de Malaurie écartées (voir ci-dessous) mais leurs caractéristiques (notamment types de supports) ne permettent pas de les isoler clairement du reste du corpus. Les pointes dont le talon est préservé ont des stigmates de percussion à la pierre tendre ou dure, et quelques-uns sont possiblement sur enclume.

**L'extrémité pointue** est particulièrement soignée, elle est conçue en continuité avec la fabrication des dos pour certaines (retouches alternes ou retouches plus fines et serrées en partie apicale) et convergeant vers le bord opposé. L'apex peut aussi être réalisé par un appointage depuis le bord tranchant opposé au dos (n = 23). Les pointes sont orientées dans le même axe que le support, la base en partie proximale, pour la plupart d'entre elles (n = 54 sur 78 pointes) ou dans le sens opposé, base en partie distale (n = 17). Quelques autres témoignent d'une orientation plus fantaisiste (autre axe : n = 4, Planche 26, n°4 ; indéterminés : n = 3).

#### *Les autres pointes*

D'autres armatures, de **morphologie bipointe**, se démarquent par une symétrie transversale et, par conséquent, une orientation pointe-base difficile à cerner (planche 12). Les **pointes à dos doubles** sont plus symétriques dans l'axe longitudinal. Elles ont des bords abrupts et très peu de tranchant. En effet, en plus du dos qui modifie totalement un côté, d'autres retouches abruptes sont faites sur le deuxième bord en totalité ou partiellement, prolongeant une partie déjà abrupte.

Les supports employés pour la confection des pointes à dos simple, double bord abrupt et des bipointes semblent plus ou moins les mêmes : cependant, étant donné leur forte transformation les pointes à dos double ne comptent pas de lames centrales avec certitude. Ces dernières sont d'ailleurs assez rarement envisagées pour les bipointes courtes (n = 2 sur 7) ou les pointes à dos simple (n = 11 sur 55 entières et n = 8 sur 23 fragments apicaux).

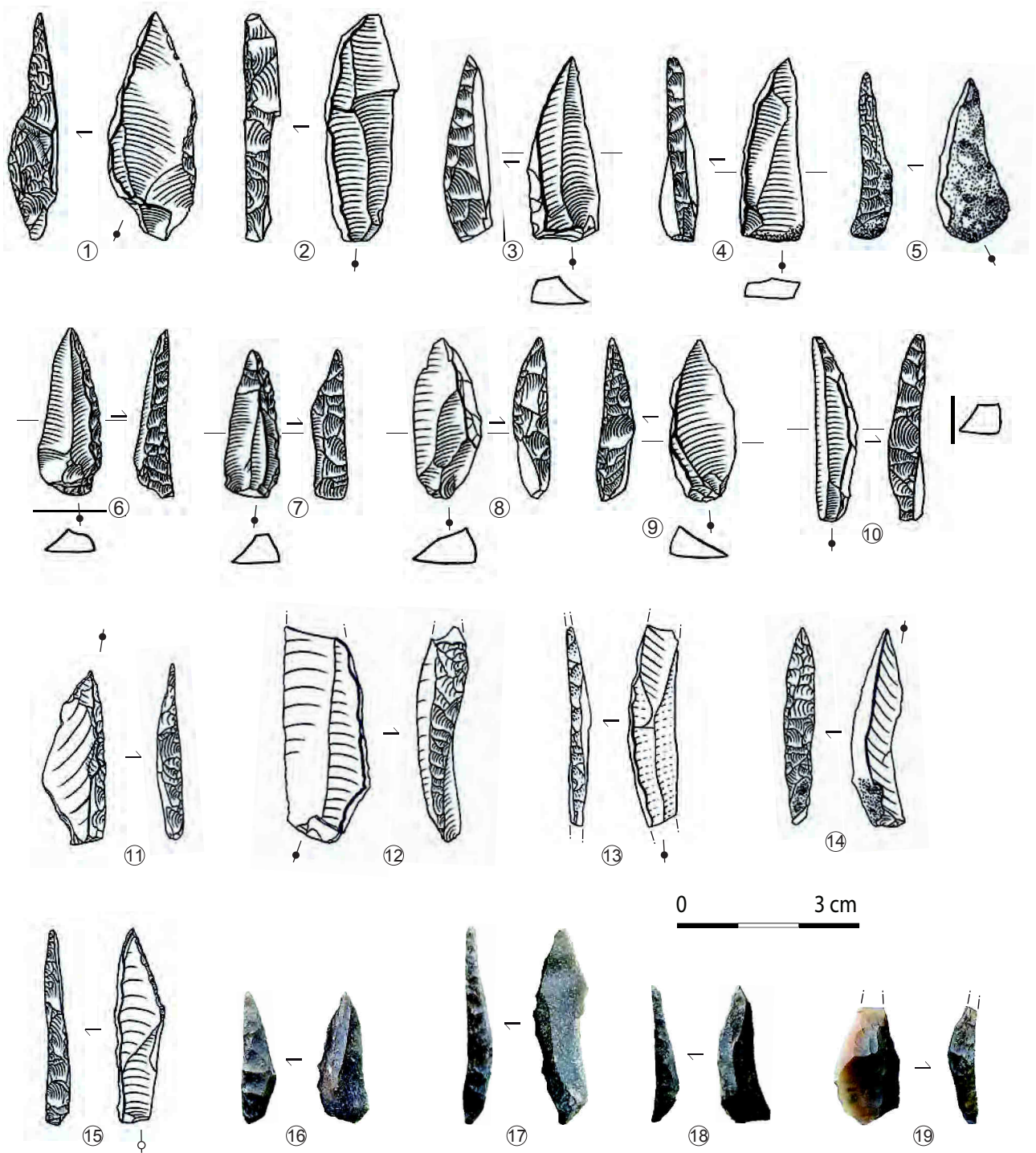


Planche 25 - Troubat, zone interne, pointes à dos simple dont certaines à aménagement basal latéral (n°11) et base tronquée (n°14 à 19), fragment de dos en microquartzite (n°13) et ébauche de dos (n°12).



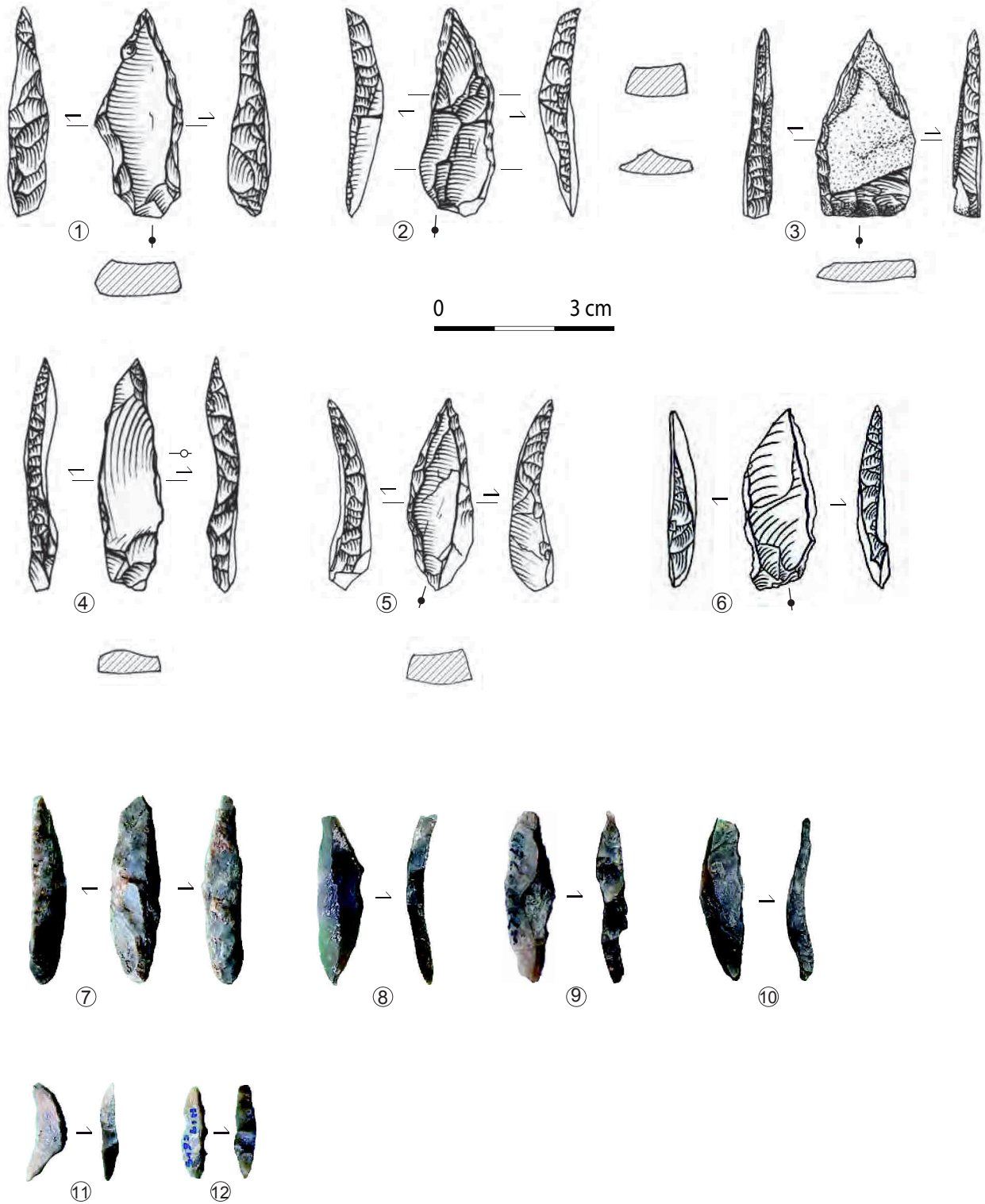
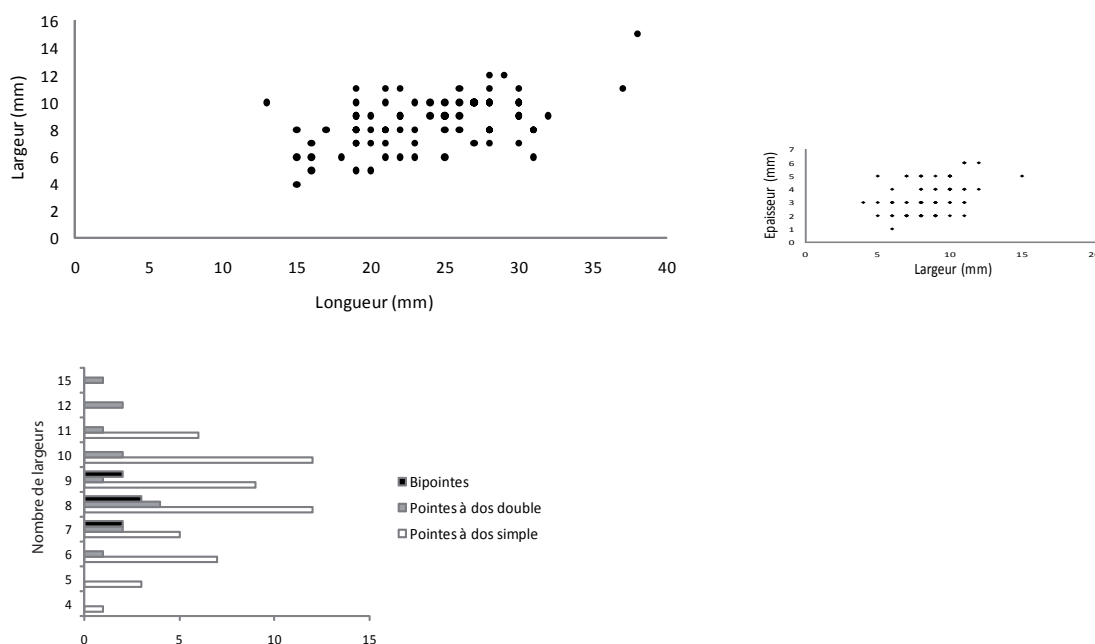


Planche 26 - Troubat, zone interne, pointes à double bord abrupt (n°1 à 6) et bipointes (n°7 à 12).



Graphique 15 - Troubat, graphiques à points : mesures des longueurs, largeurs et épaisseurs des pointes à dos ; graphique en barres : fréquence des largeurs des pointes à dos simples, dos doubles et bipointes.

La comparaison des dimensions est plus significative puisque les bipointes sont davantage normalisées pour les largeurs concentrées autour de 7 à 9 millimètres et les autres pointes varient de 5 à 11 millimètres et jusqu'à 15 mm de long. Certaines des « bipointes », nettement plus petites, semblent constituer des éléments atypiques (Planche 26, n°11 et 12). En dehors de ces pièces, l'ensemble des pointes entières varient entre 13 à 33 millimètres de long et 1 à 6 millimètres d'épaisseur (Graphique 15). Une certaine normalisation se remarque pour quelques pointes simples qui ont une forme de contour très semblable, que ce soit pour des pointes symétriques ou asymétriques (Planche 25, n°3 et 4, 6 et 7 ou 8 et 9).

Des fractures **diagnostiques d'impacts** attestant une utilisation comme projectile sont présentes (5% environ, n = 9 sur 76 pointes entières et 109 fragments de dos, annexe 1).

#### *Les fragments pièces à dos*

**Les fragments de pièces à dos** sans extrémité apicale sont nombreux. Les pointes à dos ont souvent une délinéation assez rectiligne en partie mésiale : les fragments de dos s'inscrivent dans cette pratique sans qu'il y ait de distinction pour des lamelles à dos différentes. Les dimensions des largeurs et épaisseurs sont aussi dans la même variabilité. La latéralisation n'est pas marquée, confirmant un même geste de fabrication (dos dextre : n = 41 et dos senestre : n = 34) que celui des pointes à dos. Certains fragments sont complétés par des retouches basales sous forme de troncutures plus ou moins profondes, de délinéation plutôt convexe (n = 5) ou par reprises latérales (n = 2).



*Les autres armatures*

Un petit lot d'armatures témoigne de morphologies un peu différentes qui restent néanmoins anecdotiques en terme de quantité : il s'agit de lamelles retouchées, lamelles à dos simples, pointues et bitronquées (= rectangles ; Planche 27). Rien ne semble indiquer qu'elles fassent partie des éléments sous ou sus-jacents.

**Les lamelles retouchées et lamelles à dos pointues** s'inscrivent dans les plus petites dimensions des armatures du site et pourraient dériver de la fabrication des pointes à dos. Certaines **lamelles à dos entières** (n = 4) pourraient attester la confection d'armatures latérales (Planche 27, n°1 à 3). Celles-ci sont plus larges et épaisses que les lamelles à dos magdaléniennes (voir ci-dessous). D'autres armatures, **les éventuels rectangles ou pièces tronquées**, en plus des troncatures d'extrémités, sont formés par un (n = 1) ou deux dos (n = 4). Seul deux exemplaires sont entiers, les autres s'en rapprochent par leur troncature et leurs transformations bilatérales. Les vestiges soupçonnés d'être possiblement laboriens sont aussi présents en petite quantité dans la couche sus-jacente ce qui rend l'attribution azilienne problématique. Cependant, rien ne paraît différencier ces éléments (matières premières régionales, supports peu normalisés, retouches plutôt profondes peu régulières). L'attribution azilienne est donc encore envisageable en attendant de mieux connaître le développement du Laborien de cette région (voir ci-dessous).

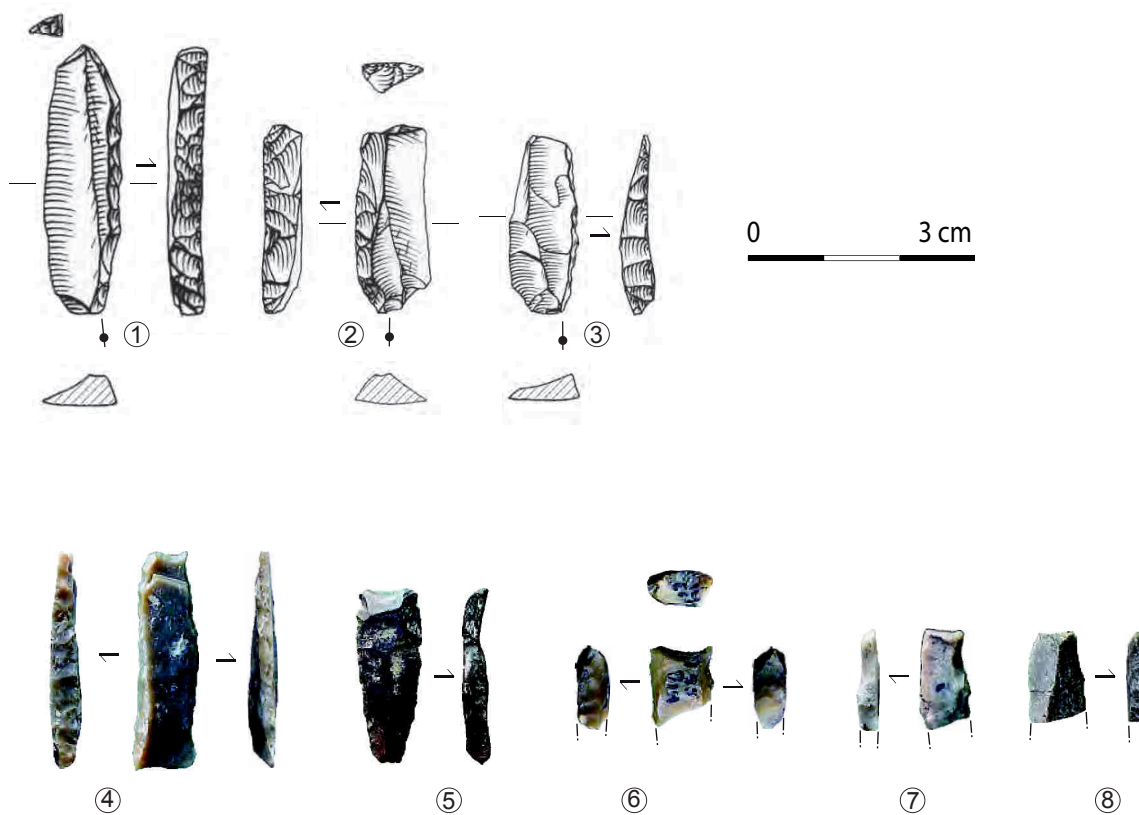


Planche 27 - Troubat, les formes de lamelles à dos et armatures particulières : lamelles à dos (n°1 à 3 dont une extrémité tronquée n°1 et 2) et pièces à base tronquées (n°4 à 8) à dos unilatéral (n°9) ou bilatéral (n°4 à 7).

### Les ébauches

D'autres éléments ont des morphologies plus abouties et renseignent davantage sur la fabrication des pointes. Parmi elles, une semble être une ébauche de bipointe (annexe 1.2., page 41), tandis que d'autres, par leur gabarit et la rectitude du dos, pourraient davantage s'apparenter à des armatures laboriennes ou magdaléniennes (*ibid.*). Les pointes à dos simples sont obtenues par tronçatures ou extension progressive de la délinéation des retouches (*ibid.*). Quelques vestiges avec une petite tronçature distale peu profonde pourraient être des ébauches d'armatures abandonnées en cours de fabrication. Cependant, la variabilité des supports et la position des retouches rendent l'attribution incertaine.

### III. 2. D. Vestiges écartés

Aux côtés de l'ensemble clairement attribuable à l'Azilien, certaines pièces ont été écartées. Il s'agit d'outils et de pièces à dos qui, par leur support, la technologie employée et leur configuration, laissent supposer une provenance des occupations sus-jacentes ou sous-jacentes (annexe 1.2, page 41).

Les éléments qui se rapprochent des **pratiques magdaléniennes** sont des lamelles à dos (n = 18), trois triangles scalènes, un rectangle, une lamelle retouchée, trois grattoirs sur lame, deux burins et un outil multiple. Ce dernier est une lame à retouches bilatérales continues (directes à gauche, inverses à droite), complétées par une tronçature en partie distale et un burin double sur cassure en partie proximale. Les matières premières sont surtout partagées entre flysch et silex marin indéterminé. Les doutes concernant ces pièces sont davantage liés aux armatures qu'aux autres outils, ces derniers étant des objets fabriqués avec plus de soin (support et retouches), mais leurs dimensions s'intègrent néanmoins au système technique local. Par contre, les lamelles à dos sont beaucoup plus étroites que les pointes à dos (lamelles à dos : 3 à 7 millimètres de large et surtout 1 et 2 mm d'épaisseur ; pointes à dos : largeur de 5 à 11 millimètres et épaisseur de 2 à 5 mm). Elles sont extraites sur des nucléus cintrés et tendent à un débitage microlamellaire, tel que l'on peut le voir sur cinq nucléus qui sont également à rapprocher des pratiques magdaléniennes.

**Les armatures possiblement laboriennes** (16 pièces à dos tronquées, une ébauche de dos) et mésolithiques (deux triangles isocèles) apportent des éléments différents, comme pour la série issue du niveau sus-jacent, où elles sont aussi associées à des vestiges aziliens (Rufino, 2011). Les pièces à dos à base tronquée laboriennes se démarquent par la confection du dos (rectiligne et retouches soignées), de la tronçature (rectiligne et perpendiculaire au dos et retouches soignées) et le choix du support (76% de lame-lles centrales) qui diffèrent des pointes à dos plus communes (20% de lame-lles centrales). Une partie d'entre elles présente des stigmates d'impact de percussion violente indiquant une position axiale sur l'arme de chasse, utilisées comme éléments perforant central. Ces armatures pourraient donc être des pointes de Malaurie. Elles ont une largeur de 7 à 11 millimètres ce qui est assez semblable aux pointes simples. Les matières premières reflètent la plupart des approvisionnements principaux déjà mentionnés pour l'Azilien.

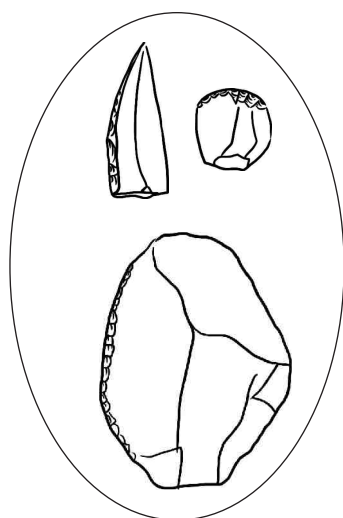
### Conclusion

De manière générale, l'outillage issu de la sphère domestique est dominé par la présence de **grattoirs sur éclats de petite dimension**, parfois unguiformes. Le choix de supports allongés ou laminaires est alors faible, sans qu'il y ait d'exigence vis-à-vis de la longueur de ces outils d'extrémité. Tout en étant de petite dimension, ils s'inscrivent dans une certaine variabilité dimensionnelle, notamment pour la largeur. Le ravivage semble donc possible avec une transformation très poussée de la pièce, parfois accentuée par des retouches annexes. Le reste de l'outillage se partage surtout en outils latéraux ou outils d'extrémité fabriqués par troncation. Ces objets sont majoritairement sur éclats mais une partie d'entre eux provient de la production laminolaire. La normalisation de cette dernière est assez faible ce qui va dans le sens d'un choix peu contraignant pour les supports.

**Les pointes à dos** sont plus souvent faites sur supports laminolamellaires. Cependant, cette production reste faible et peu normalisée, associée à des produits secondaires comme les éclats allongés ou les éclats laminaires. Les pointes à dos double et les « bipointes » accompagnent les pointes à dos plus classiques. Néanmoins, ces deux sous-groupes restent marginaux par rapport à l'ensemble des pointes à dos.

Les lames centrales transformées sont dans une épaisseur comprise entre un et six millimètres pour les pointes à dos (surtout entre 2 et 5) et de 1 à 10 millimètres pour les autres outils (surtout 3 à 6 millimètres pour les grattoirs) : les gabarits sont similaires mais les plus petits supports sont favorisés pour les éléments d'armes de chasse alors que les plus grands sont choisis pour le reste de l'outillage (Figure 40).

*Pointes à dos, grattoirs courts et outils à retouches latérales*



*D'autres sous-types moins fréquents*

(outils laminaires, pointes à base tronquée, grattoirs à retouches latérales ou basales)

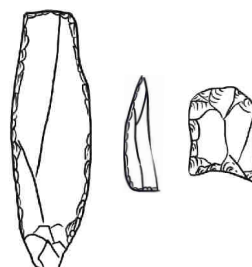


Figure 40 - Troubat, récapitulatif des principaux outils et de leur variabilité.

### III. 2. E. Les produits non transformés

#### Les produits de plein débitage

Le débitage vise l'obtention de produits laminolamellaires mais cette production reste peu normalisée (avec de nombreux sous-produits ; Tableau 33 et annexe 1.2, page 45). Les lame-lles ont souvent des bords parallèles rectilignes et représentent 28% de la totalité des produits non transformés.

Les produits laminolamellaires (Graphique 16) mesurent en très grande majorité 10 à 31 millimètres de long, ce qui correspond à **une production de petite dimension**. La production plus longue est moins présente et ne dépasse pas 52 millimètres. De même, les largeurs et épaisseurs de ces produits indiquent de petites dimensions (largeur de 2 à 12 en général, et jusqu'à 22 millimètres ; épaisseur souvent d'1 à 6 - jusqu'à 13 millimètres). Les lame-lles en roches tenaces ont des longueurs proches mais avec une répartition plus diffuse, peut-être davantage laminaires que pour le silex (longueurs de 18 à 62 millimètres et largeurs de 7 à 25 millimètres).

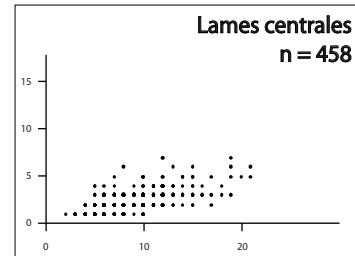
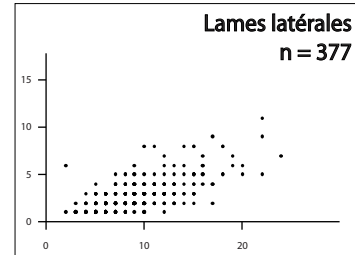
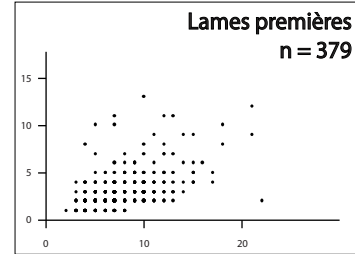
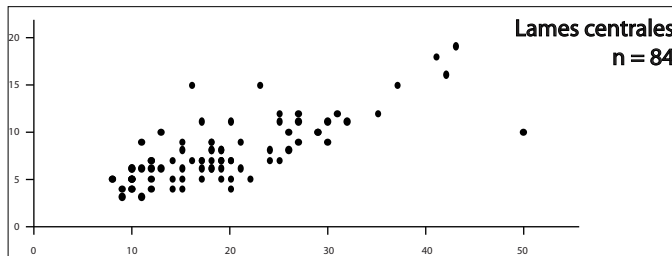
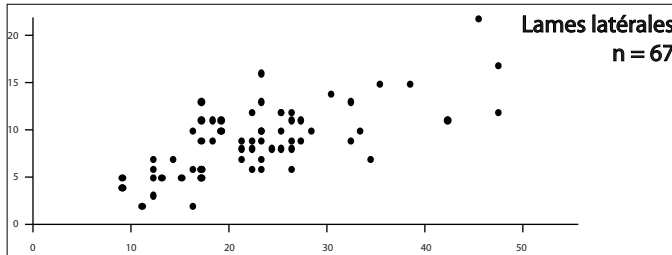
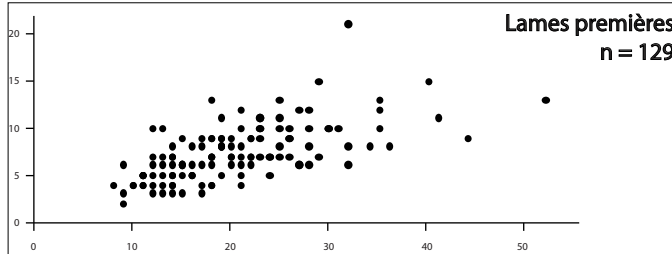
SILEX			
Produits	Détails	Sous-total	Total
Lame-lles	Lame-lles centrales	459	<b>1310</b>
	Lame-lles latérales corticales	97	
	Lame-lles latérales simples	281	
	Lame-lles néocrête	4	
	Lame-lles premières	382	
	Lame-lles à crête	87	
Éclats laminaires	Éclats laminaires centraux	339	<b>561</b>
	Éclats laminaires latéraux corticaux	42	
	Éclats laminaires latéraux simples	180	
Éclats allongés	Éclats allongés	479	<b>535</b>
	Éclats allongés de p. esq.	4	
	Éclats allongés à crête	52	
Éclats courts	Éclats simples	1188	<b>1398</b>
	Éclats aménagés	15	
	Éclats d'entame	33	
	Éclats de p. esq.	162	
Bâtonnets	Bâtonnets premiers	108	<b>224</b>
	Bâtonnets premiers aménagés	36	
	Bâtonnets seconds	80	
Chutes de burin		44	<b>44</b>
Tablettes de ravivage		8	<b>8</b>
<b>Total</b>		<b>4080</b>	<b>4080</b>

AUTRES ROCHES	
Produits	Total
Lame-lles	<b>59</b>
Lame-lles à crête	<b>2</b>
Éclats laminaires	<b>10</b>
Éclats allongés à crête	<b>1</b>
Éclats allongés	<b>75</b>
Éclats courts	<b>237</b>
Bâtonnets	<b>63</b>
<b>Total</b>	<b>447</b>

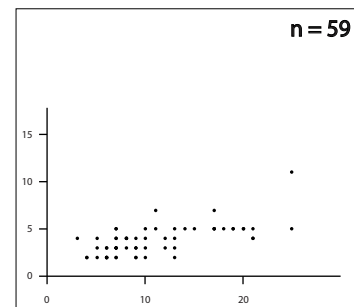
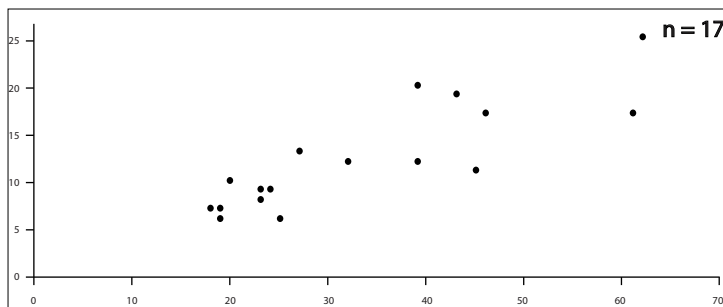
Tableau 33 - Troubat, détails des produits non transformés, silex et roches tenaces.

### Troubat, c. 6 Mesures des produits laminaires (mm),

#### SILEX



#### AUTRES ROCHES Toutes lames



Graphique 16 - Troubat, dimensions des lames en silex et roches tenaces (longueur/largeur : pièces entières ; largeur/épaisseur : toutes les lame-lles).

La table d'exploitation est **peu cintrée** au vue des largeurs et des sections (158 trapézoïdales pour 273 triangulaires sur 837 lame-lles, les autres présentent un gabarit plus atypique -irrégulier, régulier mais avec plus de trois pans ou sur tranche). La production sur éclat-support reste aussi **dans une faible normalisation**. La face inférieure de l'éclat support est visible sur des lames (77 lames premières sur 382 et 59 lames centrales ou latérales sur 837), des éclats laminaires (30 sur 571), une néocrête (sur 4) et des lamelles à crête (28 sur 89).

#### *Les premières phases de la production laminolamellaire*

Les mises en forme par dégagement de **crêtes** confirment une production davantage lamellaire large que laminaire, dès le début de la production, rarement sur tranche d'éclat (voir ci-dessus). Leur élaboration est peu soignée souvent à un versant et la nervure centrale plutôt irrégulière. **Les lamelles premières sont fréquentes**, parfois partiellement corticales ou à surface naturelle, mais plus fréquemment précédées d'enlèvements non laminaires de la mise en forme du volume. Comme pour les crêtes, certaines révèlent aussi une exploitation sur éclat (voir ci-dessus).

Malgré la densité du débitage effectué sur place, les produits bruts très corticaux ou à surface naturelle sont assez rares. De plus, l'abondance des petits déchets de taille et la présence de nucléus abandonnés mettent en avant un débitage sur place de **produits de petites dimensions**.

Le débitage par enlèvements bipolaires alternant deux plans de frappe opposés est rarement observé sur les produits lamellaires (61 sur 837 lame-lles centrales et latérales) ou secondaires (68 sur 571 éclats laminaires).

#### *L'entretien au cours du débitage*

Les tablettes de ravivage de plan de frappe proviennent de **nucléus lamellaires déjà très réduits**. Une d'entre elle présente une exploitation lamellaire cintrée avec réorientation du débitage. La reprise latérale de la table d'exploitation par les flancs constitue une pratique peu fréquente vue la rareté des lamelles néocrêtes.

Les éclats laminaires sont relativement peu nombreux. Centraux ou latéraux, ils proviennent d'un débitage laminolamellaire mais certains d'entre eux ont une partie distale abrupte, ce qui montre que le volume employé était déjà de petite dimension. Quelques éclats laminaires ont été faits sur éclats (voir ci-dessus) ou sur plaquettes, notamment en flysch : cette observation reste plutôt ponctuelle et pourrait être une pratique peu privilégiée. Ces supports sont parfois utilisés sans orientation préférentielle (débitage dans le sens longitudinal, mais aussi transversal pour le débitage de produits courts).



Les modalités de percussion

En ce qui concerne les talons, la plupart sont **lisses**, quels que soient les produits. Ils peuvent aussi être filiformes ou punctiformes, surtout pour les produits lamellaires, dièdres ou facettés (Tableau 34). Les talons lisses et corticaux sont un peu plus présents pour les éclats.

	Silex					Autres roches	Total	
	Lames centrales	Lames latérales	Lames premières	Éclats laminaires	Sous-total	Produits laminaires		
Types de talon	Lisse	102	86	70	163	421	12	<b>433</b>
	Cortical	2	6	11	9	28	1	<b>29</b>
	Dièdre	11	6	8	16	41	1	<b>22</b>
	Facetté	1	4	1	5	11	0	<b>11</b>
	Préparé	13	5	2	15	35	1	<b>36</b>
	Filiforme	38	22	20	66	146	3	<b>149</b>
	Punctiforme	46	42	42	54	184	8	<b>192</b>
	Irrégulier	12	6	4	9	31	3	<b>34</b>
	Pas de talon	40	48	57	81	226	7	<b>233</b>
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>225</b>	<b>215</b>	<b>418</b>	<b>1123</b>	<b>36</b>	<b>1159</b>	
État du bord de plan de frappe	Abrasion importante	46	21	10	23	100	0	<b>100</b>
	Abrasion légère	38	39	19	53	149	7	<b>156</b>
	Esquillements légers	50	43	28	65	186	2	<b>188</b>
	Esquillements irréguliers	21	11	6	26	64	0	<b>64</b>
	Non préparé	46	49	91	130	316	18	<b>334</b>
	(Facetté)	1	4	1	5	11	0	<b>11</b>
	(Irrégulier)	13	6	4	9	32	3	<b>35</b>
	(Pas de talon)	40	48	48	73	209	5	<b>214</b>
	(Préparé)	9	4	2	12	27	1	<b>28</b>
(Type p. esq.)	1	0	6	22	29	0	<b>0</b>	
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>225</b>	<b>215</b>	<b>418</b>	<b>1123</b>	<b>36</b>	<b>1159</b>	
Mode de percussion hypothétique	(Pas de talon)	12	16	18	31	77	4	<b>81</b>
	Pierre dure	28	35	38	92	193	19	<b>212</b>
	Pierre tendre	112	71	56	110	349	0	<b>349</b>
	Enclume	28	44	48	58	178	4	<b>182</b>
	Tendre organique possible	38	34	13	32	117	0	<b>117</b>
	Indéterminée (percussion en p. esq. ?)	1	1	7	29	38	0	<b>38</b>
	Indéterminée	41	23	33	59	156	9	<b>165</b>
	Indéterminée, loin du bord	5	1	2	7	15	0	<b>15</b>
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>225</b>	<b>215</b>	<b>418</b>	<b>1123</b>	<b>36</b>	<b>1159</b>	

Tableau 34 - Troubat, types de talons, état des bords de plan de frappe et hypothèse des modes de percussion des produits issus du débitage laminolamellaire.

Une abrasion est parfois visible, surtout pour les produits de plein débitage. Cependant, une grande part de la production n'est pas préparée avant la percussion. Celle-ci s'obtient à la pierre tendre principalement, pour les produits les plus fins et les plus soignés. Les autres montrent l'emploi d'un percuteur de pierre dure associé parfois à une percussion posée sur enclume (Tableau 34). Certains vestiges présentent des stigmates de percussion tendre organique mais ils pourraient résulter de la variabilité de la percussion tangentielle à la pierre. En effet, la percussion tendre organique ne semble pas être un recours particulièrement logique dans ce contexte technologique (production de petits supports peu normalisés).

### *Les éclats courts*

Les éclats courts peuvent provenir de toutes les chaînes opératoires, ce qui entraîne une grande variabilité, mais ils restent généralement de petites dimensions. Ce dernier point est complémentaire d'une probable réutilisation des plus gros éclats en pièce esquillée ou nucléus.

L'agencement des enlèvements antérieurs ne montre pas d'agencement spécifique. La plupart ont des morphologies et une section variable et leur épaisseur s'étend surtout de 1 à 12 millimètres, ce qui concorde avec celle des grattoirs (2-10 millimètres). Quelques éclats d'entame indiquent des préparations avant le plein débitage (petites dimensions, premiers enlèvements ou surface lisse).

### *Notes sur les différentes matières premières*

La production est principalement en **silex régional**, tertiaire et flysch. Les taux d'éclats ou de produits de plein débitage sont semblables pour ces deux variétés de silex. Par contre, quelques différences sont apportées par des éclats laminaires plus nombreux en tertiaire et des chutes de burin nettement plus fréquentes en flysch, ce qui contraste avec l'unique burin de cette matière première. Cela pourrait être le résultat d'un débitage lamellaire sur tranche d'éclat plus fréquent en flysch en opposition à un débitage plus souvent sur rognon en tertiaire. Mis à part cet aspect, les silex n'ont pas de gestion particulière en ce qui concerne les différentes parties de la chaîne opératoire. Le débitage peut être effectué sur place de manière intégrale, depuis les premiers moments (nucléus testés et fragments cassés) jusqu'à continuité du débitage sous une forme diminutive. Les fragments cassés informent qu'une partie des premières opérations de taille a été effectuée sur place, mais les éclats restent d'assez petite dimension : les plus grands éclats des premières phases de structuration du volume auraient donc été débités antérieurement à l'installation sur le site, ou bien réintégrés au cours de l'exploitation, notamment comme pièces esquillées ou nucléus.

L'unique pièce en Bergeracois est un fragment d'éclat avec un enlèvement sur la tranche qui pourrait être un début de débitage (annexe 1.2, page 41). Le débitage sur tranche d'éclat est aussi présent dans le Magdalénien sous-jacent et son appartenance à l'Azilien est donc discutable.

À côté des lames en silex, le **microquartzite** atteste également d'une production laminaire sur le site. Ce débitage est associé à quelques lamelles et pointes à dos de la même matière première. Quelques lames, pourtant assez régulières, n'ont pas été retouchées, mais les lamelles et éclats allongés ont permis la confection de pointes, et les éclats laminaires et éclats, de quelques rares outils domestiques. Les lames de cette roche sont moins transformées, et la production des plus petites pièces s'oriente plutôt vers la confection des pointes. Parallèlement, la fracturation de pièces esquillées a été assez pratiquée sur ces roches, ce qui se voit avec les pièces elles-mêmes et les déchets (voir ci-dessous). La lydienne est peu présente que ce soit pour la production non transformée comme pour l'outillage.

**Le quartzite** est surtout débité en éclats. Le nucléus de cette roche, très similaire à la structure volumétrique d'un autre en silex (annexe 1.2, page 52, n°2), témoigne de méthodes de débitage identiques pour une production d'éclats courts. Néanmoins, les éclats abandonnés atteignent des longueurs plus grandes. Seulement deux outils ont été retrouvés dans cette matière première, ce qui irait dans le sens d'une utilisation sans besoin de retouches supplémentaires.

**Le quartz** est aussi présent en grande quantité. Quelques rares pièces sont en cristal de roche. Il est très fragmenté et peu de surfaces naturelles sont présentes. Il est utilisé pour une production peu normalisée, voire d'éclats, parfois débités sur enclume. Des pièces esquillées sont également à mentionner. Un seul grattoir est en quartz : tout comme le quartzite, cette roche a pu être utilisée brute.

Les quelques outils qui proviennent de roches autres que le silex ne semblent pas avoir de différences morphologiques ou techniques : le grattoir en quartz est similaire aux autres et les armatures en microquartzites également. Cependant, une orientation technique est probablement déjà faite avant la fabrication des outils : le quartz permet plutôt la production d'éclats (supports de grattoirs) tandis que le microquartzite -sûrement aussi à cause de sa structure- conduit au débitage de produits allongés et de courtes lames (supports d'armatures).

Entre le silex et les roches tenaces, un aspect important les différencie : le débitage lamellaire en silex est nettement privilégié lors du débitage *in situ* en comparaison avec le débitage laminaire, alors que la production laminolaire est plus continue pour les roches tenaces (besoin ponctuel effectué en un seul temps ?). Ce point est à relativiser étant donné que ces dernières sont beaucoup moins fréquentes que le silex.

### *Conclusion*

Les activités de taille sur place témoignent d'une production de lamelles larges. Celle-ci est nettement plus fréquente que les lames qui proviennent des premiers moments du plein débitage. Ces lamelles sont peu normalisées, souvent débitées à la faveur d'une nervure naturelle ou faite par grands enlèvements, mais les préparations par aménagement de crête sont toutefois aussi présentes. Le moment de « plein débitage » paraît très court avec une faible récurrence dans la production la plus régulière. L'entretien de cette table de débitage paraît peu fréquent, puisque les néocrêtes sont rares tout comme l'alternance de plans de frappe opposés.

### III. 2. F. Les nucléus

La taille est menée par des enlèvements parallèles et, plus rarement, convergents en partie distale du nucléus (annexe 1.2, page 47) : il peut se faire sur bloc comme sur éclat (Tableau 35). Le débitage sur plaquette est absent des nucléus (mais visible sur quelques produits). Les nucléus sont peu nombreux et révèlent des productions lamellaires, d'éclats allongés et d'éclats, parfois consécutives sur un même bloc (Figure 41). Quelques rares nucléus microlamellaires de production normalisée semblent, dans ce contexte, provenir des couches sous-jacentes magdaléniennes.

	Sur bloc	Sur éclat	Support indéterminé	Sur bloc / quartzite	<b>Total</b>
Prod. lamellaire simple	3	0	1	0	<b>5</b>
Prod. lamellaire sur tranche	0	3	1	0	<b>4</b>
Prod. microlamellaire	1	2	1	0	<b>4</b>
Prod. microlamell (magda. ?)	1	1	3	0	<b>5</b>
Prod. d'éclats allongés	4	1	2	0	<b>7</b>
Prod. d'éclats	2	0	1	2	<b>5</b>
Bloc testé	1	3	2	0	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>35</b>

Tableau 35 - Troubat, types de nucléus.

#### *Les productions lamellaires*

Ces nucléus se partagent en exploitations lamellaires, cintrées ou non, et microlamellaires, de production plus étroite. La production laminaire n'est pas visible puisque les derniers enlèvements sont des produits de 15 à 23 et jusqu'à 30 millimètres de long pour 5 à 18 millimètres de large (centré autour de 9 à 15 millimètres). Les préparations en amont du plein débitage sont assez rarement observées : seuls deux nucléus ont été élaborés avec la confection d'une crête (crête arrière et latérale) ou quelques aménagements ponctuels. L'état des plans de frappe indique une zone souvent lisse et un bord de plan de frappe laissé brut ou très légèrement préparé pour l'enlèvement de la corniche.

#### *Les réorientations*

Les nucléus sont parfois repris après la première table d'exploitation sur une deuxième zone (n = 5) ou plus (n = 10), **indépendante de la première** et dont l'objectif de production peut être différent. Ils sont souvent abandonnés lorsque la production, devenue irrégulière, amène de nombreux rebroussés en fin d'exploitation.

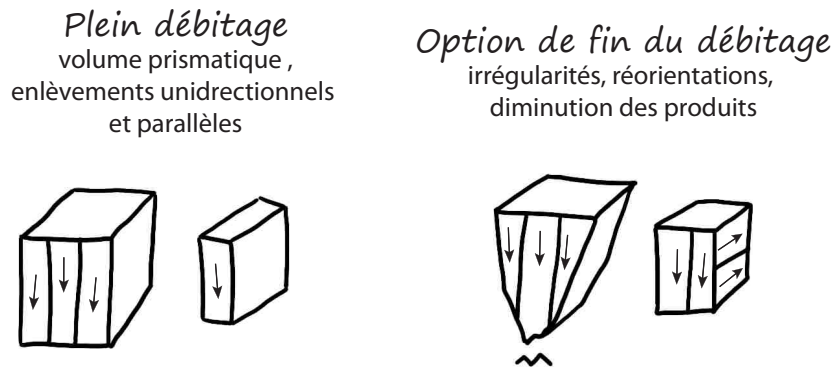


Figure 41 - Troubat, récapitulatif des différents nucléus lamellaires.

### *Les productions d'éclats allongés et d'éclats courts*

Les nucléus à production d'éclats allongés sont structurés selon une morphologie pyramidale, avec un débitage unipolaire, afin de produire des éléments allongés. Ces éclats allongés peuvent être des produits utilisés pour la confection des pointes, notamment fusiformes, dont le bord brut est légèrement courbe. La configuration du volume de certains d'entre eux laisse supposer qu'ils sont le résultat d'un débitage lamellaire de moins en moins normalisé.

La **production autonome d'éclats courts** est très simple, effectuée à la pierre, selon deux modalités. Le débitage peut se développer selon **un volume plutôt prismatique, proche de la configuration lamellaire** mais bien plus courte. Il s'étend sur une ou plusieurs surfaces suivant un débitage semi-tournant unidirectionnel. Un nucléus de cette configuration en quartzite révèle une exploitation similaire et une morphologie très semblable à un autre plus petit en silex. Il peut aussi être agencé selon **une exploitation sécante, se développant de part et d'autre d'un angle** assez fermé (annexe 1). Cette dernière modalité se rapproche des pièces esquillées par son exploitation « bifaciale » mais conserve un volume plus épais. Les produits sont débités à la pierre dure, à partir de plans de frappe laissés lisses ou affectés par les débitages précédents mais rarement préparés spécifiquement.

### *Les modes de percussion*

Le débitage est majoritairement effectué à la pierre. La percussion sur enclume est parfois visible avec des enlèvements débités loin du bord de plan de frappe, des points d'impacts non aboutis et des écrasements/esquillements sur la partie distale de ces nucléus à l'endroit où l'enclume servait d'appui (n = 13). Par contre, les abrasions et bords de plans de frappe plus soignés sont nettement moins présents (n = 3).

Les exploitations qui pourraient être rapprochées de la fracturation des pièces esquillées par des bords de plans de frappe filiformes ou relevant de la percussion posée sur enclume (voir nucléus-pièces esquillées de Rhodes II, page 144) sont rares puisqu'un seul exemplaire pourrait s'y apparenter. Dans ce contexte, la percussion sur enclume employée laisse plus généralement des nucléus diminutifs, avec un plan de frappe réduit et un distal plutôt punctiforme.

### *Conclusion*

Les nucléus confirment la production de lamelles larges déjà observée avec les produits transformés et non transformés. À cela s'ajoutent quelques remarques. L'exploitation est poussée à l'extrême par une réduction des nucléus. Cela est rendu possible non pas par un entretien soigné de la table d'exploitation mais par une faible exigence dans la normalisation des produits, accompagnés de réorientations fréquentes, à partir d'un plan de frappe opposé ou à la faveur des autres angles du nucléus. L'objectif lamellaire peut dévier en production d'éclats allongés pour les nucléus les moins réguliers ou en production de lamelles plus étroites. Certaines productions d'éclats allongés ne paraissent pas avoir donné de produits plus normalisés. Les productions autonomes d'éclats courts sont attestées, pour quelques rares exemplaires, selon deux modalités : un débitage unidirectionnel et un débitage alternant sécant.



### III. 2. G. Les pièces esquillées et produits associés

Les pièces esquillées et les produits issus de leur fracturation (éclats et bâtonnets) sont nombreux dans ce site (annexe 1.2, page 44). Elles confirment une réutilisation importante des sous-produits de débitage puisque le support est surtout sur éclat excepté une pièce éventuellement non taillée antérieurement (fracture naturelle) et d'autres trop reprises pour y voir le support d'origine.

Les pièces esquillées ont été abandonnées à différents moments de leur dégradation (n = 174 dont 81 esquillés sur les faces, 63 à fracturation unilatérale et 30 à fracturation bilatérales). Parfois, toute la périphérie du support peut se trouver altérée lorsque la pièce a été tournée en perpendiculaire.

Certaines d'entre elles peuvent être assimilées à un débitage selon l'agencement de la fracturation, notamment lors d'aménagements latéraux (Planche 14). Cependant, une grande part de ces pièces esquillées est trop diminutive pour pouvoir estimer clairement les possibilités et intentions au cours de la fracturation.

**Les bâtonnets** informent sur l'état de fracturation sur place. Ils confirment une taille intensive de ces pièces (n = 287 dont 140 bâtonnets premiers, 41 bâtonnets aménagés et 106 bâtonnets seconds). Les éclats débités ont un profil très effilé et des ondulations marquées par de fines rides serrées. Le talon est souvent absent ou filiforme, fragmenté pendant la percussion.

#### *Conclusion*

En ce qui concerne ces pièces esquillées, l'utilisation comme coin est possible, autant que la production de pièces servant à l'outillage. Cependant, il ne semble pas y avoir d'utilisation « adaptée » des bâtonnets comme à Rhodes II.

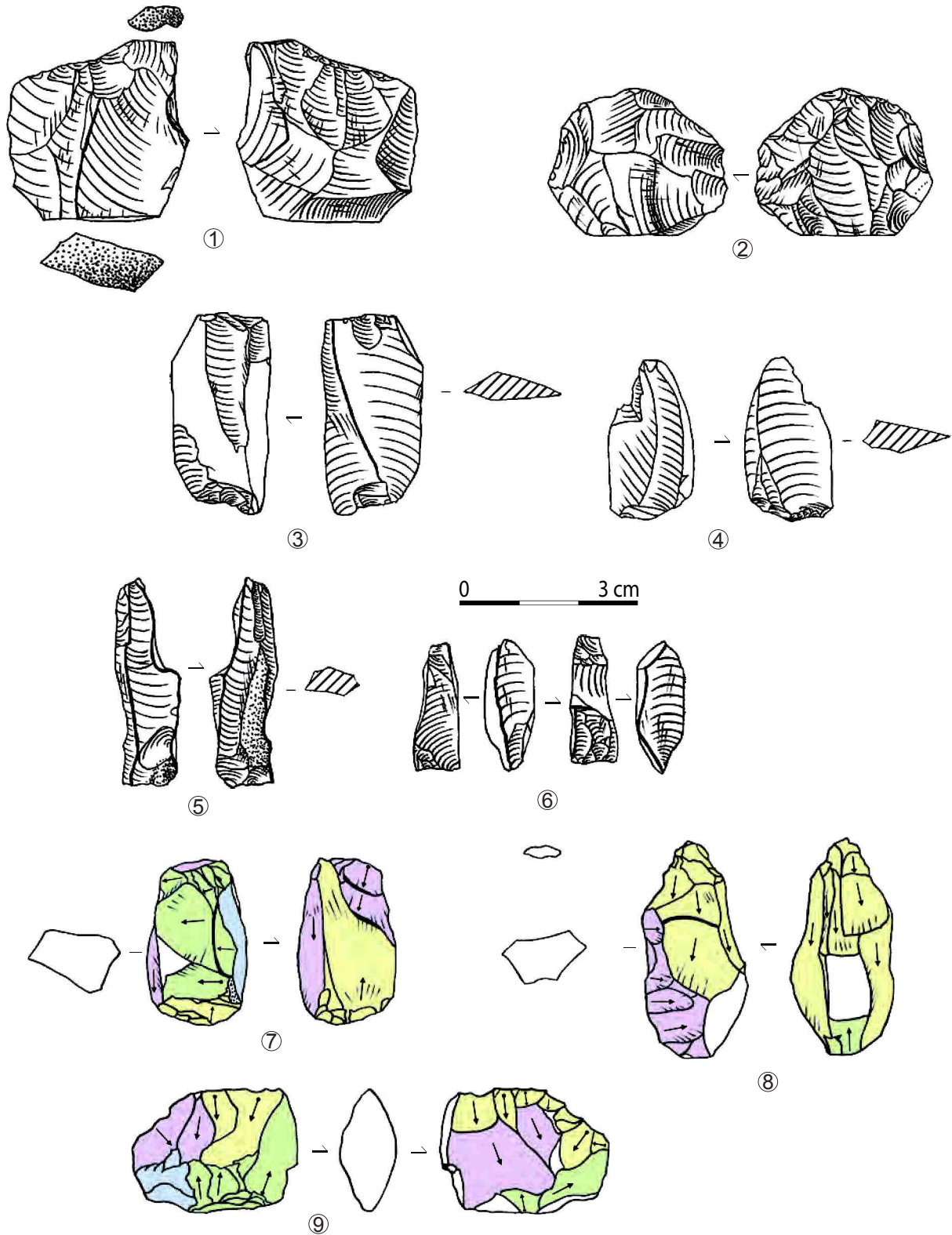


Planche 28 - Troubat, pièces esquillées (n°1 à 4 et bâtonnets (5 et 6).  
Orientations des divers enlèvements de pièces esquillées (n°7 à 9, voir annexe 1.2, page 44).

### III. 2. H. Le macro-outillage

Le macro-outillage mériterait une étude plus globale et plus approfondie mais seul un aperçu sera entrepris ici. Ces objets proviennent des six mètres carrés qui ont aussi été sélectionnés pour les autres vestiges. Les observations sont surtout liées aux questionnements sur les exploitations lithiques étudiées, bien qu'une grande variabilité de gestes puisse être associée à ces pièces (Beaune, 1989 et 1998).

Les deux enclumes constituent les éléments les plus remarquables (annexe 1.2, page 54). Certains galets entiers (n = 5) ou fragmentés (n = 6) présentent des zones d'écrasements caractéristiques d'une utilisation comme percuteurs.

Les traces de percussion visibles sur les enclumes sont surtout des cupules centrales. Celle-ci peuvent être le témoignage d'une percussion lithique bipolaire sur enclume (Alimen, 1963 ; Chavaillon, 1979 ; Le Brun-Ricalens, 1989).

Les percuteurs ont un poids, des morphologies et des caractéristiques variables. Ils sont plus apparentés à des retouchoirs pour les plus petits. Les fragments de galets utilisés ont les mêmes stigmates que sur les enclumes et les percuteurs. Ils accentuent l'importance de la percussion à la pierre et en particulier la percussion dure sur enclume. La matière première employée est principalement le microquartzite, au côté duquel un percuteur en quartz circulaire et un percuteur en calcaire allongé ont été utilisés (annexe 1.2, page 54), ce qui témoigne d'une utilisation de pierre dure mais aussi de pierre tendre lors des activités sur place.

### **III. 3. Synthèse et confrontation des données**

#### **III. 3. A. Synthèse des modalités et objectifs de taille**

Dans ce contexte karstique, où de nombreux passages ont pu se faire, plusieurs points se remarquent. La gamme des **formes de l'outillage reste monotone** et varie sur deux points : les supports et l'intensité de la transformation. L'outillage issu de la sphère domestique se partage en grattoirs et outils à retouches latérales pour les plus nombreux, et outils tronqués accompagnés de quelques perçoirs et burins pour les autres. La production de petites lames a été conçue pour les outils latéraux sans qu'elles soient majoritaires comme choix de supports. Par contre, les grattoirs sont fabriqués principalement sur éclats et **leur longueur n'est pas recherchée lors de leur confection** (même ceux sur lame). Tous les supports disponibles, en particulier les éclats, ont été réquisitionnés pour la fabrication de l'ensemble de ces outils (Figure 42).

Les pointes à dos sont conçues sur des supports allongés, ce qui en fait **l'objectif principal** lors de la production de lamelles larges. Elles sont souvent simples, symétriques ou non, confectionnées avec un dos rectiligne à légèrement convexe qui transforme fortement le support. Certaines pointes sont peaufinées par quelques retouches en zones apicale, et/ou modifiées en parties mésiales ou basales (par reprise latérale ou troncature). Les pointes à dos doubles et « bipointes » sont assez rares auxquelles s'ajoutent aussi d'autres armatures conçues selon des formes particulières (lamelles à dos larges et rectangles) mais qui restent anecdotiques en terme de quantité.

Le débitage laminolamellaire est assez peu normalisé, sans distinction claire entre les produits mis à part dans la plus faible quantité des plus grands. Les lames simples et les lames retouchées, confrontées à l'absence de nucléus laminaire et de grands éclats de mise en forme ainsi que la rareté de grandes lames à crête mettent en évidence **un débitage laminaire qui reste marginal**, en amont de la production ou à l'extérieur du site. Les lames sont des supports intéressants pour la transformation en outils issus de la sphère domestiques mais ne semblent pas être l'objet d'une attention particulière dans le système économique de ces industries.

Le débitage sur place est donc orienté vers la **production de lamelles larges**, selon des exigences plutôt souples. La variabilité des chaînes opératoires révèle le faible intérêt de reproduire des supports normalisés au cours d'un débitage, en particulier pour les grands gabarits. Ces productions permettent alors un éventail large de choix de supports. L'exploitation sur place se fait dès les premières phases de la production (aménagement par crête ou lamelles premières). Elle est poursuivie jusqu'à une forme diminutive, parfois aidée par une réorientation du débitage selon le volume et les angles. Les éclats courts peuvent provenir pour une grande majorité de sous-produits de la production lamellaire mais aussi de pratique autonome attestée par quelques nucléus qui sont rares par rapport à la quantité d'éclats transformés. Le débitage sécant semble proche de la production de pièces esquillées tandis que le débitage unipolaire pourrait se rapprocher du schéma centripète déjà mentionné par S. Lacombe (Lacombe, 1998a). L'exploitation autonome d'éclats reflète une assez grande variabilité dans l'organisation du débitage mais celle-ci reste simple et sans préparation soignée.

La percussion est lancée à la pierre (dure à tendre) ou posée sur enclume. Cette dernière est une technique assez simple, dont les avantages sont nombreux (durée d'apprentissage courte, nécessité moins rigide pour l'angulation ou rentabilité de l'exploitation). Cependant, cette méthode entraîne une forte baisse des exigences morphodimensionnelles avec une grande variabilité dans les supports obtenus.

Le rôle des pièces esquillées est, comme à Rhodes II, une question importante. Des esquillements similaires à ceux des pièces esquillées sont visibles sur les grattoirs : ils confirment des gestes entraînant des fracturations violentes, ce qui est possible lors de l'utilisation de ces objets comme outil. Une étude tracéologique de ces pièces manque pour mieux cerner leur fonctionnement dans ce contexte. D'autres arguments attestent aussi de l'emploi des produits issus de la fracturation de pièces esquillées. Ils sont transformés et attestent par là un choix de supports provenant de ce type de débitage (n = 10). Les deux usages, nucléus ou outils, sont valables et il est difficile de discriminer clairement les deux intentions. De plus, ces usages peuvent être complémentaires et ne se contredisent pas, le choix des supports transformés étant très vaste, quelles que soient les modalités de débitage. En outre, une information supplémentaire provient du macro-outillage. En effet, les enclumes présentent des traces d'utilisation en forme de cupules, mais aussi linéaires, comme les pôles de pièces esquillées, ce qui laisse envisager une utilisation variée de ces galets comme supports de percussion minérale.

**Les roches autres que le silex** sont exploitées sur place mais peu d'outils en sont issus. Cette production joue un rôle assez marginal : elle complète la production en silex pour les produits allongés et la fracturation de pièces esquillées (microquartzites) ainsi que les outils sur supports plus courts (quartz et quartzites). Le débitage reste axé sur des objectifs laminolamellaires peu normalisés et les déchets (fragments cassés) sont beaucoup moins présents que pour le silex.

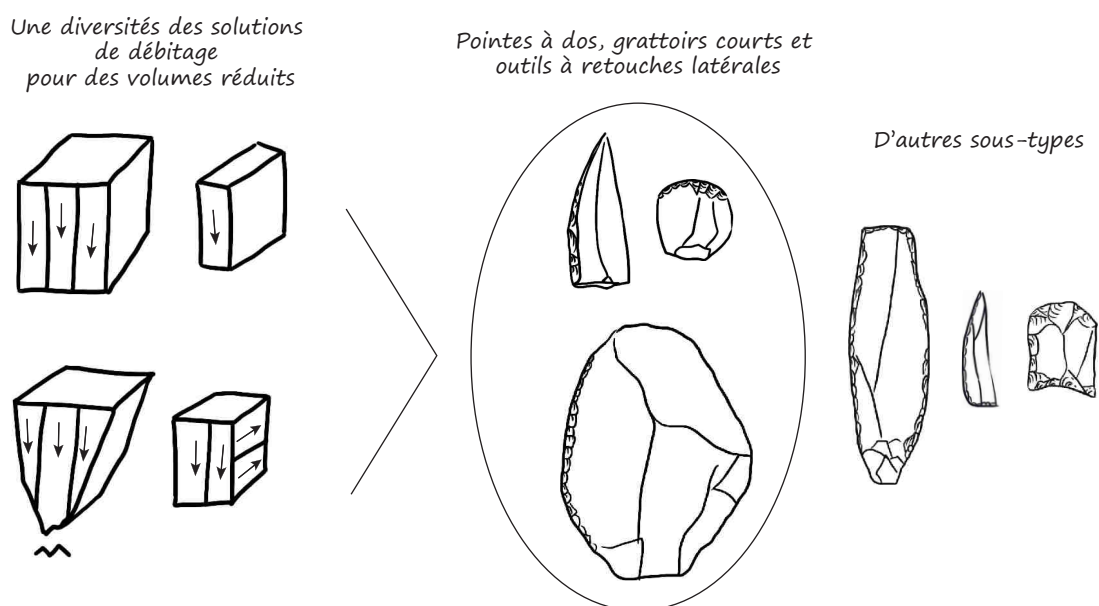


Figure 42 - Troubat, schéma synthétique des modalités et objectifs de production.

### III. 3. B. Mise en contexte et éléments de comparaison

En plus de la prépondérance du silex, certains traits différencient Troubat de Rhodes II. La comparaison des choix de supports fournissent des indications sur les tendances plus ou moins marquées vis-à-vis de la normalisation des produits laminolamellaires (Figure 43).

En ce qui concerne les outils spécifiquement liés à la production de petites lames, le taux de **lames à retouches latérales ou tronquées est plus grand à Troubat** par rapport à Rhodes II, et en particulier par rapport au foyer 7 où il est nul (Figure 43, a.). Pour les grattoirs (*ibid.*, b.), le choix de lames ou lamelles centrales reste faible pour toutes les unités stratigraphiques, mais un taux presque anecdotique sépare les foyers 6 et 7 de Rhodes II par rapport aux deux autres ensembles. Par contre, les pointes à dos (*ibid.*, c.) sont davantage confectionnées sur lame-lles centrales pour la couche 6 de Troubat comme pour les foyers 6 et 7 de Rhodes II, alors que cette proportion est plus élevée pour le foyer 5 de ce dernier site.

La production laminolamellaire non transformée de Troubat se rapproche du foyer 5 par un taux de lame-lles centrales assez proche et se démarque de la proportion plus faible des foyers 6 et 7 de Rhodes II (*ibid.*, d.).

Une même tendance semble refléter l'emprise des lame-lles sur les supports de grattoirs et celui de la production non transformée, **séparant alors d'une part le foyer 5 de Rhodes II et la couche 6 de Troubat et d'autre part, les foyers 6 et 7 de Rhodes II**. Par contre, seuls les supports plus normalisés des **pointes à dos du foyer 5** de Rhodes II se dégagent de la tendance générale des trois autres ensembles.

Même si la production sur place révèle un taux de lame-lles centrales un peu plus élevé à Troubat par rapport aux deux niveaux supérieurs de Rhodes II, cela ne modifie pas profondément les choix dans l'outillage. L'élément le plus marquant est celui de la production un peu plus fournie en outils sur petites lames, mais elle reste faible et proche des deux niveaux inférieurs de Rhodes II. La fabrication des grattoirs suit les mêmes tendances que celles de la production sur place.

Une différence se voit entre les deux sites, avec les nucléus qui reflètent une fin de débitage menée différemment : alors que la « transition » vers des formes proches des pièces esquillées semble assez fréquente à Rhodes II, ce n'est pas le cas à Troubat, même si beaucoup de nucléus finissent sur enclume. Par contre, le débitage se poursuit tout de même jusqu'à des dimensions réduites, aidé par des réorientations fréquentes. Le débitage autonome d'éclats courts est rare dans les deux contextes mais tout de même présent, sous forme prismatique unidirectionnel ou selon un débitage sécant alternant.



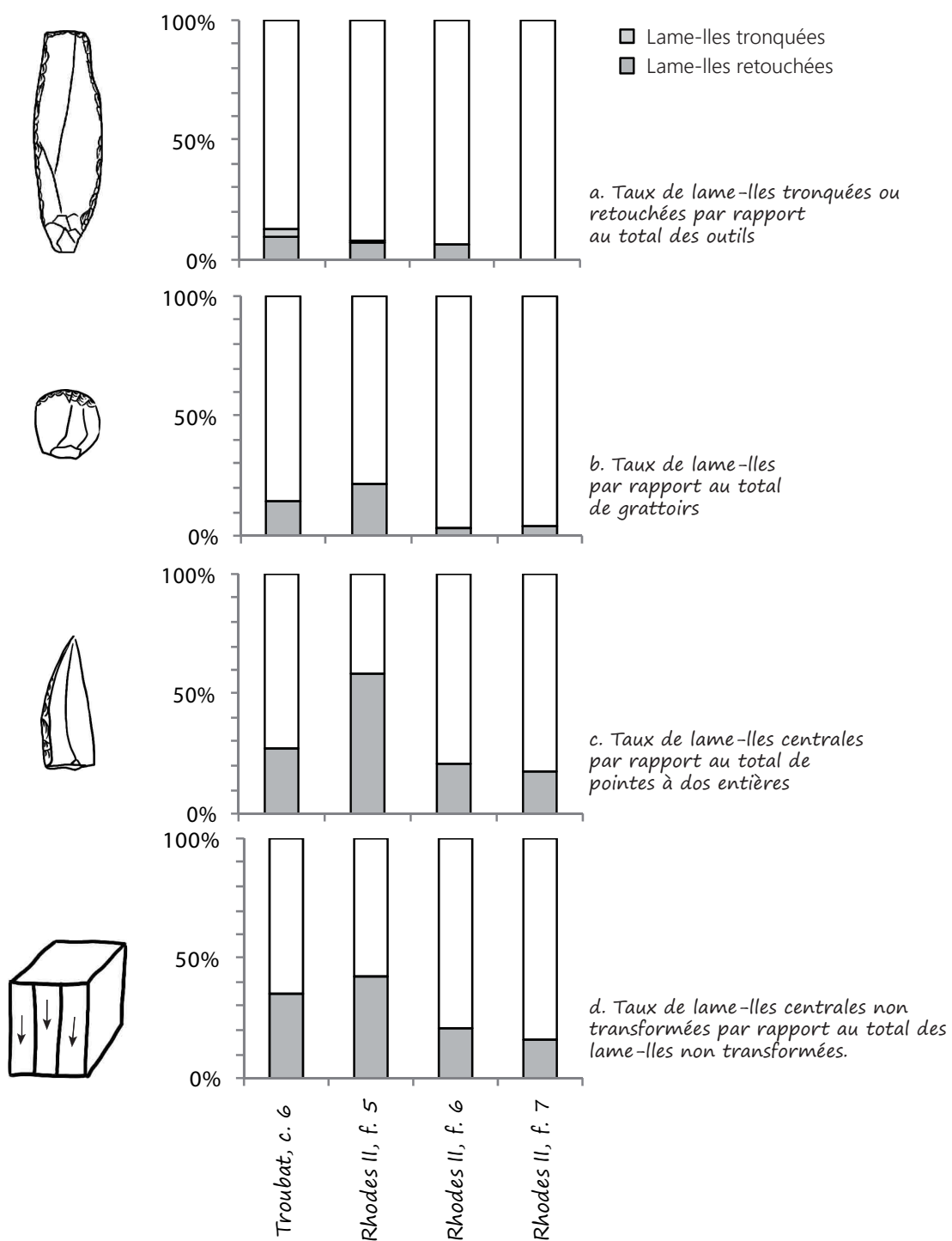


Figure 43 - Troubat et Rhodes II, comparaison de l'intensité de la production laminolamellaire à travers les supports de l'outillage et la production non transformée.

**PARTIE IV : ÉTUDES COMPARATIVES**  
**D'AUTRES CAS PYRÉNÉENS**



Le dialogue entre Rhodes II et Troubat ne peut être intelligible qu'à travers une vue plus générale de leur situation dans les Pyrénées (Carte 10). Pour cela, les gisements de **La Tourasse, du Poeymaü et de Gouërris** ont été intégrés dans ce corpus : le premier gisement apporte une subdivision stratigraphique originale tandis que le deuxième, plus en retrait par rapport aux autres sites étudiés, donne un autre point de vue plus à l'ouest. Le dernier site témoigne d'un assemblage qui peut clairement être comparé au Laborien des sites plus septentrionaux et se distingue donc de l'Azilien.



Carte 10 -Sites mentionnés dans le texte (T : Troubat et R : Rhodes II)  
(fond de carte : F. Tessier, modifié).

#### **IV. 1. L'abri de La Tourasse (Saint-Martory, Haute-Garonne)**

La stratigraphie de La Tourasse s'inscrit parmi les trois références pyrénéennes où se succèdent plusieurs phases de l'Azilien (avec Rhodes II et la Balma Margineda). Elle a fait l'objet de nombreuses explorations depuis sa découverte. Une part de la collection de M. Orliac a été étudiée ici en complément des études antérieures déjà effectuées. La comparaison des différentes phases permet de s'interroger sur la fin de l'Azilien et sur les indices de Laborien dans les Pyrénées centrales.

## IV. 1. A. Contexte et historique

### *Situation du gisement et historique des fouilles*

L'abri est situé à 290 mètres d'altitude sur le **massif de Saint-Martory**, 20-30 mètres au-dessus du cours actuel de la Garonne. La Tourasse, anciennement « Montpezat » (Chamaison, 1891), a continuellement été convoqué lors des débats concernant l'Azilien (Cartailhac, 1896 ; Bahn, 1985 ; Straus, 1985 ; Marsan, 1989). En effet, de nombreuses fouilles s'y sont succédé, d'abord dans l'abri puis plus en marge lors des fouilles récentes (à partir de 1965).

La Tourasse a concurrencé le Mas d'Azil, découverts au même moment, lors de la construction de l'Azilien à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (voir partie I, page 15). Après quelques interventions d'É. Lartet, M. Filhol et F. Garrigou, les fouilles sont entreprises par J. Chamaison et L. Darbas en 1891 et 1892, sous les conseils d'É. Cartailhac (Chamaison, 1891 ; Regnault, 1892a, b et c). Dans ce site aussi, la faune tempérée et l'absence du renne conduisent Cartailhac et de Quatrefages à reconnaître une nouvelle phase (Philibert, 2000). Les objets découverts sont principalement de petits grattoirs et des harpons plats (annexe 1.3, page 57). En décembre 1894, G. de Mortillet l'érige comme site de référence en nommant cette nouvelle phase **le Tourassien**. L'année suivante, E. Piette visite ce gisement et confirme le rapprochement avec le Mas d'Azil, ce qui est aussi attesté avec les autres recherches (Rozoy, 1978 ; Orliac, 1989).

Le niveau magdalénien sous-jacent à l'Azilien n'a été exhumé qu'une trentaine d'années plus tard à La Tourasse, lors des reprises de la fouille par J. Cazedessus (fouilles en 1925 et 1926 ; Cazedessus, 1928). La découverte d'une œuvre d'art mobilier lors des prospections de 1942 à 1947 par L. Michaut et G. Simonnet (Michaut et Simonnet, 1947) pourrait aussi être liée à cette phase. Le Mas d'Azil et la Tourasse ont ouvert la voie à d'autres découvertes (par exemple la grotte du « Trou Violet » en Ariège : Vaillant-Couturier Treat et Vaillant-Couturier, 1928) tandis que les vestiges provenant de certains anciens gisements ont aussi été revus et attribués à l'Azilien, notamment à Gourdan, Lortet ou La Vache entre autres (Cartailhac, 1891 ; Simonnet, 1976a ; voir ci-dessus).

### *Les fouilles récentes (M. Orliac)*

Les fouilles ont été reprises à partir de 1965 sous la direction de M. Orliac, à la demande de L. Méroc, jusqu'en 1976 (Orliac, 1965 à 1976), puis ont été poursuivies par J.-P. Huot (Huot, 1985 à 1992). Ce sont essentiellement celles de M. Orliac qui ont été considérées dans le cadre de cette étude.

Les nouvelles interventions ont commencé à l'avant de l'abri sur le talus d'entrée et jusqu'aux limites des anciennes fouilles. Marqué par son expérience de terrain (Orliac, 1975b), M. Orliac a reporté les nuances granulométriques du sédiment tout au long de la stratigraphie. Il en ressort une succession de cinq ensembles, avec un total de 32 niveaux archéologiques (Orliac, 1975a ; Figure 44). Quelques structures d'aménagement ont été découvertes mais la stratigraphie a souvent été perturbée par des éboulis de la paroi, des remplissages alluviaux et, surtout, l'emprise des anciennes fouilles (Orliac, 1965).

Les premiers travaux ont d'abord consisté à faire de petits sondages (Orliac, 1965) tout en délimitant les interventions antérieures. Les fouilles de J.-P. Huot ont poursuivi le travail déjà entamé par M. Orliac. Elles concernent les niveaux inférieurs (ensemble Azilien ancien et Magdalénien) vers le sud et le Mésolithique moyen. Le rapprochement entre les deux fouilles n'a pas été fait et constitue un projet à venir des deux fouilleurs.

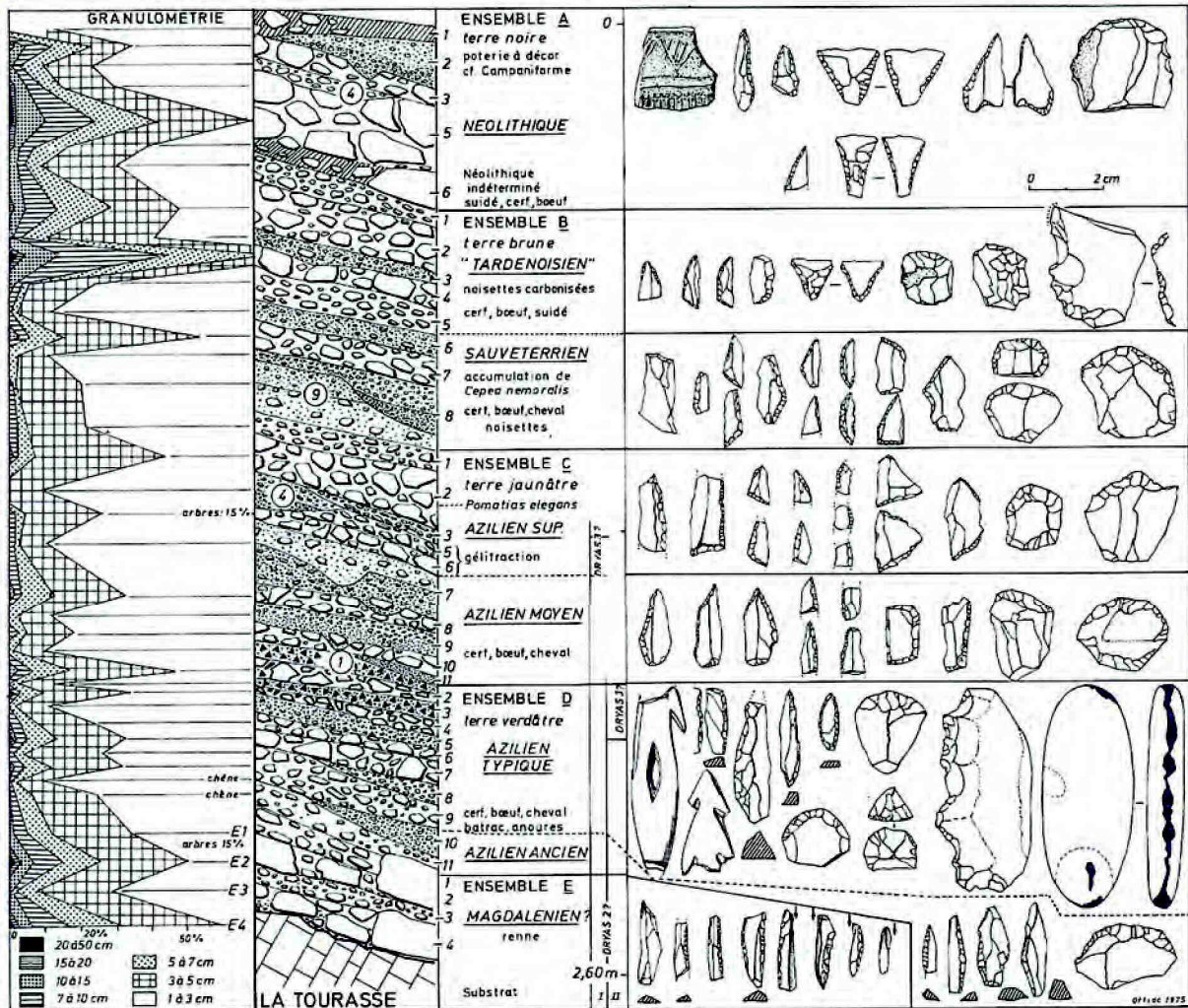


Figure 44 - Stratigraphie de La Tourasse (Orliac, 1975a).



Stratigraphie de La Tourasse (description archéologique : Orliac, 1973 ; description environnementale : Orliac, 1975a) :

**Ensemble A** : Néolithique ; terre noire, gros blocs de pierre (jusqu'à 50 centimètres).

-Couches A2 à A4 : une quarantaine de tessons à caractéristiques variées (notamment trois à carène marquée, deux ornées de motifs en V et lignes ; quelques décors de style campaniforme) et armatures de flèches ainsi que quelques restes humains (dont une vertèbre percée selon M. Darbas *in* Cartailhac, 1892).

-Couche A5 : stérile ; couche A6 : une vingtaine de tesson, une pointe de flèche, une pointe à troncature et quelques restes humains.

**Ensemble B** : Mésolithique. Terre interstitielle brune, à partir de la couche B3 : limons et argiles avec gros éléments et phases de ruissellement jusqu'en couche C11, cailloutis inférieurs à 15 cm; apparition de noisettes en B8-9 (puis disparition en B1-2) ; disparition du cheval, présence d'un suidé.

Couches B1 à B5 : pas de céramique, microlithes, pas de microburin, matériel rapproché du « Tardenoisien ».

-Couches B6 à B9 : nombreuses coquilles d'escargots, matériel apparenté au Sauveterrien (36% de pointes dont géométriques -trapèzes, triangles et segments), grattoirs (20,8%), burins (1,7 %), lamelles à dos (13,8%), lamelles à troncature droite (10,2%) et divers (17,2% dont coches 7%).

**Ensemble C** : Azilien moyen et supérieur. Terre interstitielle jaunâtre (limons et argiles avec gros éléments, phases de ruissellement). En C5 et 6 : ravinement, moins d'arbres (15%), apparition de *Pomatias elegans* (en C2), refroidissement : fin du Dryas III ou oscillation de *Piottino*. Amélioration climatique après C4 : hypothèse d'une attribution au Boréal.

-Couches C1 à C6 : Azilien supérieur, pointes (25,7 %), trapèzes et triangles (7,6%), lamelles à dos (21,2 %), grattoirs courts (18,2 %), burins sur troncature et dièdre d'angle (6 %), lames à retouches marginales (6,1%).

-Couches C7 à C11 : Azilien moyen, pointes (20,7%) dont pointes à base tronquée plus nombreuses apparues en couche D, lamelles à dos (31,2 %), grattoirs courts (20,7%), burins sur cassure (1, 8%), lames et lamelles à troncature droite (17,1%) et divers (5,4%).

**Ensemble D** : Azilien ancien (Orliac, 1973) dont une partie a été réattribuée à l'Azilien typique (Orliac, 1975a). Terre interstitielle verdâtre, nappes de pierres (inférieures à 20 cm) alternant avec cailloutis plus petits. En D11-10 : chêne (donc probable réchauffement), pas de renne ; hypothèses : en D11 à D5 = Allerød ; D1 à D4 = début ou plein Dryas récent (Orliac, 1975a).

-Couches D2 à D4 : lits de cailloux et pierres, raréfaction de l'argile, nombreux éléments cryoclastiques (Dryas III possible, *in* Orliac, 1973) ; pointes (19 % dont 60% à retouches bilatérales), lamelles à dos (17,6%), grattoirs (38%), burins sur cassure, troncature ou dièdre déjeté (7,6%), lames et lamelles à troncature droite (5,1%), divers (12,7%) dont ra cloirs (6,3%) ; pièces esquillées et déchets nombreux : « les éclats issus de pièces esquillées représentent plus de 50 % du débitage » (Orliac 1973, p. 68).

-Couches D6 à D9 : lits de blocs de pierres, oscillations climatiques faibles.

**Ensemble E** : Magdalénien final. Nappe et blocs volumineux, rennes, arbres plus rares (15%), « fin du Dryas II » (Orliac, 1975a).

-Couches E1 à E3 : patine noirâtre sur les vestiges lithiques et osseux.

Par le biais des analyses sédimentaires, le parallèle avec le Mas d'Azil est une nouvelle fois considéré, par comparaison des échantillons provenant des deux stratigraphies (Girard *et al.*, 1979). Les deux événements les plus distincts sont ceux du Préboréal (épisode humide : Mas d'Azil B9 et La Tourasse C3 à C7) et du Boréal (escargots, noisettes : Mas d'Azil B1 à B8 et La Tourasse ensemble B sauf B1 et B2).

Les datations effectuées sur ce site paraissent problématiques pour la cohérence de l'ensemble stratigraphique ou la fiabilité des échantillons. De nouvelles datations sont donc prévues par le fouilleur dans le cadre d'une analyse plus approfondie des données (Tableau 36 ; M. Orliac, en préparation). Même en faisant abstraction des incohérences entre les niveaux, ces datations sont néanmoins regroupées dans un épisode relativement récent pour l'Azilien. Par les observations de la stratigraphie, la phase « ancienne » se développerait au GS1, c'est-à-dire au même moment que les occupations elles-mêmes très tardives de Troubat c. 6 et Rhodes II f. 7. Ces données sont discutées plus loin, dans une perspective plus globale des occupations aziliennes et post-aziliennes (partie VI, page 341).

Référence	Niveau	Ensemble stratigraphique	Carré (fouilleur)	Datations BP non cal	Ecart-type	BC cal. min	BC cal. max	BP cal. min	BP cal. max
<b>Gif 9444</b>	C2	Azilien supérieur	EJE (Orliac)	9 150	125	8725	7983	10675	9933
<b>Gif 9445</b>	B9	Azilien supérieur	H90 (Huot)	10 200	60	10180	9676	12130	11626
<b>Gif 9443</b>	C9	Azilien moyen	NY (Orliac)	10 170	60	10156	9552	12106	11502
<b>Gif 9441</b>	D8	Azilien typique	W (Orliac)	10 590	70	10755	10455	12705	12405
<b>Gif 9442</b>	D4	Azilien typique	OI (Orliac)	10 550	60	10744	10295	12694	12245
<b>Gif 9440</b>	D9	Azilien ancien	WEI (Orliac)	9 930	80	9760	9257	11710	11207
<b>Gif 9438</b>	D11	Azilien ancien	YL (Huot)	10 900	40	10879	10751	12829	12701
<b>Gif 9439</b>	D10	Azilien ancien	YG (Huot)	10 550	40	10691	10466	12641	12416
<b>Gif 9437</b>	E1	Magdalénien	H (Orliac)	10 760	90	10872	10592	12822	12542

Tableau 36 - La Tourasse, datations des niveaux - OxCal v4.2.3 ; calibration à 94,5% (Bronk Ramsey, 2013).

La faune azilienne est composée d'**espèces tempérées** : surtout du cerf élaphe associé au chevreuil, au sanglier, aux Bovinés et au cheval (Binter, 1991 ; Gourdain, 2000) ainsi que quelques restes de blaireau, de castor, d'élan et de loup. Parmi les espèces rares, l'élan a aussi été mentionné dans les fouilles anciennes, ainsi que le chien et le lion (lion et élan : Harlé, 1894 ; deux mandibules de chien selon Harlé, *in* Cazedessus, 1928, p. 33).

L'étude concernant l'industrie en matières dures animales (Seddas, 2013) a mis en évidence des harpons dans l'Azilien ancien (un harpon entier, un fragment distal et une barbelure), associés à d'autres objets osseux travaillés (une baguette et un os long rainuré). Les vestiges de l'Azilien typique suivent les mêmes tendances (quatre fragments de harpons, un déchet de raclage en diablo, une baguette à double rainurage et une dent percée) alors que ceux de l'Azilien moyen se font rares (une dent percée). Ces assemblages sont confirmés également dans les fouilles de J.-P. Huot (*ibid.*). Le procédé dans la fabrication de ces objets se déroule selon une extraction par rainurage puis une élaboration par façonnage, la mise en place de la perforation (rainurage), le dégagement des barbelures pour finir sur le façonnage de la forme générale (*ibid.*).

Mises à part les centaines de galets non taillés et utilisés (Orliac et Orliac, 1972), l'outillage lithique est essentiellement composé de **grattoirs sur éclats, d'éclats retouchés et de pointes à dos** aux côtés desquelles les **pièces esquillées** constituent une part non négligeable du corpus.

Les déblais ont apporté de nombreux vestiges dont des grattoirs courts sur éclats, des lamelles à dos, des pointes à dos et des pièces esquillées, mais aussi des microlithes mésolithiques, ainsi que des vestiges magdaléniens (dont sagaies cylindriques à base en double biseau) et laboriens (une quinzaine de lamelles à dos à base tronquée et deux triangles) rapprochés des outils de l'abri Malaurie.

L'étude de G. Marchand met en regard plusieurs sous-ensembles, les plus denses en vestiges, de l'Azilien typique, moyen et du Mésolithique moyen (Marchand, 1991). **L'ensemble 1 (couches D7-D6-D5) concerne l'Azilien typique.** Les matières premières principales sont de provenance proche, du Paillon pour une bonne part. Les pointes à dos (22 dont 15 entières) ont un bord abattu peu arqué, fusiforme, et elles sont parfois aussi aménagées par retouches en bord opposé mésial, ou total pour les plus petites. Ces dernières sont rapprochées des pointes de Rhodes II (pointes à dos à double bord abrupt transformés). Des fragments de pièces à dos et des lamelles à dos (dont six fragments de lamelles à dos et troncature) sont aussi mentionnés, se trouvant en continuité morphologique avec les pointes. Le reste de l'outillage est composé de grattoirs, de rares burins (sur cassure) et de perçoirs, ainsi que des éclats retouchés de forme variée, dont sept racloirs (n = 7) et des fragments lamellaires (n = 5). Les pièces esquillées sont au nombre de 135 et les produits issus de cette fracturation atteignent aussi une certaine fréquence (34,4% des produits bruts). Les nucléus (n = 29) montrent des intentions peu normalisées, à gestion unipolaire pour 11 d'entre eux, réorientés pour les autres (dont deux plans de frappe opposés non parallèles et aussi des formes bifaciale et polyédrique). La production qui en découle est plutôt allongée et irrégulière, sans mise en forme du volume ni préparation des bords de plans de frappe. Les talons sont souvent lisses et plus particulièrement punctiformes pour les lames ou lamelles. Le débitage est attesté pour 10 nucléus prismatiques visant aussi une production lamellaire.

**L'ensemble 2 (couches C9-C8-C7), Azilien moyen,** contient des matières premières de moins bonne qualité que précédemment. Les pointes sont de formes variées (n = 14 dont pointes courtes, à dos arqué, à dos droit, effilée à bord abattu). Les fragments de pièces à dos sont aussi présents, ainsi qu'un rectangle et un segment. Les supports des pointes courtes et des lamelles à dos se différencient par une plus grande normalisation de ces dernières. Les outils restent dans la continuité de l'ensemble précédent en termes de proportion, avec des grattoirs bien présents, associés à quelques burins ou perçoirs et d'autres outils divers sur éclats, lamelles et lames (dont tronqués). Les pièces esquillées sont moins nombreuses (n = 19) tout comme les déchets qui en sont issus (11,9% en C9-8 et 18,2% en C7). Les nucléus (n = 14) sont variés, rarement unipolaires (n = 2) et plus souvent repris par plans de frappe opposés non parallèles (n = 4) ou indépendants (n = 2). Un nucléus de forme discoïde à développement complexe est décrit (n = 1) ainsi que d'autres occasionnels, informes (n = 5) ou peu productifs (n = 3). Seuls quatre nucléus montrent une vraie intention lamellaire alors que les autres visent plutôt des productions d'éclats larges et courts de moins de trois centimètres.

Les mises en forme du volume sont anecdotiques (deux lames à crête, quelques tablettes de ravivages dont une de débitage soigné). Les talons sont surtout lisses mais aussi punctiformes pour les petits produits. Les abrasions sont présentes sur les lamelles mais demeurent rares. Ici aussi, la percussion posée sur enclume est signalée (n = 5).

La comparaison de ces deux ensembles montre une production plus axée vers le débitage lamellaire pour l'Azilien moyen mais un maintien de la percussion sur enclume et du débitage irrégulier (Marchand, 1991).

**L'étude typologique des pointes à dos** des ensembles C et D (Rodet, 2000) met en avant une production de petite dimension avec des talons souvent lisses et minces pour des produits de profil plutôt rectiligne. Les pointes sont fusiformes épaisses effectuées sur lamelles larges mais d'autres ont des formes et dimensions plus variées allant jusqu'au microlamellaire pour les petites pièces. Plusieurs types de pointes ont été distingués : à dos courbe typique, symétrique parfois transformées sur les deux bords et quelques variantes plus anecdotiques. Elles ont parfois un aménagement basal fait par troncature. Les pointes à dos rectiligne sont les plus fréquentes dans tous les niveaux, avec une augmentation du nombre de pointes à dos courbe dans les strates supérieures, malgré le fait que le nombre de pièces soit très hétérogène (*ibid.*).

**Les éclats de pièces esquillées** sont plus nombreux dans les niveaux de base puisque le fouilleur en décompte 75% à la base de l'Azilien ancien, 60% dans ce même niveau, puis 28% dans l'Azilien moyen et 25% dans l'Azilien final. Il suggère que des lamelles peuvent être obtenues à partir de pièces esquillées-nucléus : la diminution du nombre d'éclats de pièces esquillées refléterait alors une utilisation de plus en plus fréquente en tant qu'outils dans les niveaux récents (Orliac, 1973).

L'étude tracéologique accomplie sur les grattoirs révèle très peu de traces d'utilisation. Sur les 92 grattoirs observés, H. Plisson a attesté une utilisation pour neuf outils. Quatre ont servi à **gratter de la peau** et quatre ont servi à gratter **du bois** végétal (n = 3) et animal (bois de cervidé n = 1) alors que le dernier a été utilisé pour le rainurage ou la coupe d'une matière dure animale indéterminée. Les autres n'ont pas de traces visibles ou celles-ci sont douteuses (n = 7).

#### *Axes d'étude*

Les subdivisions stratigraphiques mentionnées précédemment synthétisent une réflexion très précise sur les nuances sédimentaires que le fouilleur a relevé année après année. L'analyse qui a été faite ici reste sommaire, basée sur **le regroupement de M. Orliac en Aziliens** « ancien », « typique », « moyen » et « supérieur », sans confrontation avec les carnets de fouille. Ces subdivisions seront donc interrogées au regard des nuances de l'industrie lithique.

Certains aspects du corpus apportent un autre questionnement : dans la partie supérieure de la stratigraphie et dans les déblais, la présence de pièces à dos à base tronquée **pourrait signaler une occupation laborienne**. Les analyses effectuées personnellement concernent les trois ensembles inférieurs fouillés tandis que l'« Azilien supérieur » a été confié à une étudiante de master 1 (Manas, 2014). Ces données supplémentaires seront donc intégrées ensuite et apporteront leur éclairage sur la succession des niveaux.

La collection n'a pas été étudiée de manière exhaustive. Les lots effectués et triés par G. Marchand n'ont pas été repris et seul le reste de la collection a été considéré, dans une approche qui reste donc complémentaire de ce qui a déjà été fait. De plus, il n'a pas été possible d'intégrer les grattoirs empruntés pour la tracéologie (sept objets provenant de l'Azilien ancien, 63 de l'Azilien typique, 12 de l'Azilien moyen et sept de l'Azilien supérieur). L'approche faite dans cette thèse reste donc assez partielle et il faut garder à l'esprit qu'une analyse plus approfondie serait nécessaire pour mieux approcher cette série, notamment par rapport aux données de terrain.

#### IV. 1. B. Présentation du corpus, variations pétrographiques et typologiques

Les lots étudiés concernent **la phase typique** pour une grande part, les vestiges des phases ancienne ou moyenne étant moins nombreux (Tableau 37 et Carte 11). Quelques pièces proviennent d'une zone intermédiaire entre Magdalénien et Azilien pour laquelle la délimitation était trop imprécise. Elles ont donc été séparées des niveaux plus distincts.

##### *Les matières premières*

Les silex pyrénéens locaux forment l'essentiel du corpus (Tableau 37). Ces gisements sont ceux du **Paillon originaires de la même commune (Saint-Martory) et le danien des Petites Pyrénées.**

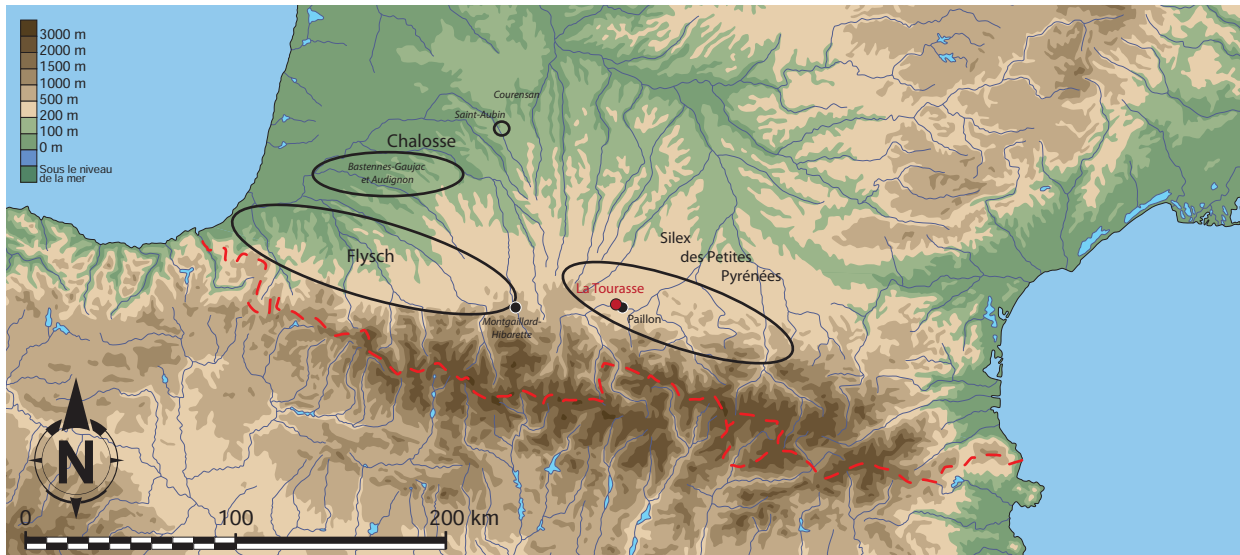
**Le silex danien** provient des alentours du site, le long des Petites Pyrénées. Les caractérisations de cette matière première ont principalement été effectuées par R. Simonnet (Simonnet, 1999 et 2002). Il présente un aspect blanc à bleuté translucide fumé. Ce tertiaire (et marin à l'ouest selon les observations de R. Simonnet) se trouve sous forme de blocs fracturés par des diaclases internes. Il est fréquemment utilisé, bien qu'un peu moins dans l'Azilien moyen. Il paraît peu apte à la taille dans son état d'abandon sur le site, de nombreuses pièces étant brûlées ou fracturées par les irrégularités naturelles.

**Les gîtes du Paillon** se trouvent sur la commune de Saint-Martory et donc à proximité immédiate du site. D'étage maastrichtien, il présente un aspect noir à brun contenant des bioclastes et quartz caractéristiques, notamment lorsqu'il est patiné. Même si ce silex est très proche du site, il semble constituer un approvisionnement peu étendu géographiquement et fournissant de **petits volumes** de moins de 10 centimètres. Les déchets qui en sont issus révèlent un cortex épais, jusqu'à un centimètre, et une partie siliceuse parfois très réduite.

	Transition Magda. / Az. ancien	Azilien ancien	Transition Az. ancien/typ.	Azilien typique	Azilien moyen	Total
Tertiaire	3	138	8	671	116	<b>936</b>
Paillon		23	5	199	12	<b>239</b>
Cennes Monestié ?				1		<b>1</b>
Flysch		13		98	17	<b>128</b>
Chalosse				11	3	<b>14</b>
Foix ?				1		<b>1</b>
Indéterminé (patine, brûlé, petit)	5	135	8	650	325	<b>1123</b>
Indéterminé divers	1	13	1	84	36	<b>135</b>
Microquartzite	1	8	1	36	4	<b>50</b>
Quartzite	1	3		9		<b>13</b>
Quartz		2		3	1	<b>6</b>
Grés		1		4		<b>5</b>
Schiste				2		<b>2</b>
Calcaire				1		<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>336</b>	<b>23</b>	<b>1770</b>	<b>514</b>	<b>2654</b>

Tableau 37 - La Tourasse, matières premières par phase.





Carte 11 - La Tourasse, approvisionnement en silex (fond de carte : F. Tessier, modifié).

Le reste du corpus comprend les autres silex régionaux en particulier **les flyschs** dont celui d'Hibarette. Ce silex marin s'est formé lors de l'ère secondaire. Il se caractérise par une densité de petits grains et de spicules de spongiaires orientés pour les silex les plus caractéristiques. Sa couleur varie du marron brun au noir plus ou moins opaque. Le **silex de Chalosse**, marin de l'ère secondaire, s'identifie par une structure homogène et la présence de *lépidorbitoïdes* associé aux *Sidérolites* et Bryozoaires (Normand, 1986 ; Bon *et al.*, 1996 ; Cazals *et al.*, 2002 ; Séronie-Vivien *et al.*, 2006 ; Chalard *et al.*, 2010 ; Colonge *et al.*, 2011 ; Minet, 2012 ; description voir partie II). Il demeure assez rare, voire absent dans le niveau inférieur. Les vestiges attribués à Cennes-Monestié et à Foix (Azilien typique) sont peu caractéristiques dans ce corpus.

Contrairement à Rhodes II, l'industrie lithique en matières premières autres que le silex joue ici un rôle marginal dans les intentions de débitage, peut-être en raison de la proximité des gîtes du silex tertiaire. Cependant, les nombreux galets non taillés (non étudiés personnellement) nuancent cette idée. Une étude plus poussée sur ces matériaux reste donc primordiale pour mieux cerner le macro-outillage de ce site et du rôle qu'il a pu jouer par rapport aux activités sur place (M. Orliac, étude en cours).

Présentation du corpus

Sans surprise, l'outillage et les armatures sont essentiellement des grattoirs et des pointes à dos (Tableau 38). Les **147 outils** issus de la sphère domestique se composent d'une panoplie réduite de « types » d'outils différents, accentuée par la forte fragmentation qui biaise leur reconnaissance. Pour les armatures, des questions peuvent être posées vis-à-vis des couches magdaléniennes sous-jacentes et d'une possible occupation laborienne sus-jacente (lamelles à dos pointues, lamelles à dos simples, pièces à dos à base tronquée et rectangles).

**Le débitage laminolaire est peu visible**, avec seulement 8,4% de lame-lles pour la phase ancienne, 6,4% pour la phase typique et 11,7% pour la phase moyenne (pourcentage par rapport au total de chaque ensemble). Les produits secondaires et ceux de mises en forme intègrent aussi le reste des déchets. **Les pièces esquillées sont assez présentes** quelles que soient les phases, alors que **les bâtonnets demeurent rares**. Cette différence pose la question d'une fonction d'outil plus prégnante (évolution d'un débitage vers une utilisation comme outil : Orliac, 1975a) ou des modalités du débitage sur enclume variant au cours de ces trois phases.

	Inter. Magda. / Az. ancien	Azilien ancien	Inter. Az. ancien/typique	Azilien typique	Azilien moyen	Total	
Armatures	Pointes à dos	6		29	5	<b>40</b>	
	Fragments de dos		7		38	<b>61</b>	
	LD pointues	1			3	<b>4</b>	
	Pièces à dos et troncature			1	10	<b>11</b>	
	Lamelles retouchées		3		2	<b>6</b>	
	Lamelles tronquées					3	<b>3</b>
	Rectangle				1	1	<b>2</b>
	Segment ?				1		<b>1</b>
	Ébauche				1	3	<b>4</b>
	<b>Sous-total armatures</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>85</b>	<b>29</b>	<b>132</b>
Outils	Grattoirs		1	1	2	1	<b>5</b>
	Éclats retouchés		6	2	9	2	<b>19</b>
	Lames retouchées				4	2	<b>6</b>
	Lames tronquées				1	1	<b>2</b>
	Burins					2	<b>2</b>
	Fragments indéterminés		1		11		<b>12</b>
	Utilisation possible				14	5	<b>20</b>
<b>Sous-total outils</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>41</b>	<b>13</b>	<b>65</b>	
Produits non transformés	Lame-lles	1	24	6	96	52	<b>179</b>
	Éclats lam. et allongés	1	72	3	329	67	<b>472</b>
	Éclats	7	169	7	760	126	<b>1069</b>
	Bâtonnets		2		29	4	<b>35</b>
	Tablettes de PF		2		3		<b>5</b>
	Chutes de burin				3	3	<b>6</b>
	Esquilles, petits fragments		16		284	192	<b>492</b>
<b>Sous-total produits</b>	<b>9</b>	<b>285</b>	<b>16</b>	<b>1504</b>	<b>444</b>	<b>2258</b>	
Autres	Nucléus		6	2	46	6	<b>60</b>
	Pièces esquillées		9		31	12	<b>52</b>
	Fragments cassés	2	9		43	10	<b>64</b>
	Galets divers*		2	1	20		<b>23</b>
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>336</b>	<b>23</b>	<b>1770</b>	<b>514</b>	<b>2654</b>	

Tableau 38 - La Tourasse, tri technotypologique par phase (\* = non exhaustif).

L'outillage

La variation des choix de l'outillage se voit par la comparaison entre chacune des phases (Tableau 39). Il en ressort que **les grattoirs** sont nettement plus nombreux dans l'Azilien typique. Par contre, les rares burins appartiennent à l'Azilien moyen et les lames retouchées ou tronquées se trouvent uniquement dans les phases typique et moyenne.

		Lames centrales	Lames latérales	Lames à crête	Lames premières	Éclats laminaires	Éclats allongés	Éclats courts	Total	
Azilien ancien	Armatures	Pointes à dos	1			2	3		6	
		Fragments de dos	1	1				2	4	
		Lamelles à dos	3							3
		Lamelles à dos pointues				1				1
		Lamelles retouchées	2			1				3
	Outils	Grattoirs					1			1
		Éclats retouchés					4	2		6
		Fragments indéterminés					1			1
	<b>Sous-total Azilien ancien</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
	Azilien typique	Armatures	Pointes à dos	1			4	21	3	29
Fragments de dos			8	1		5	2	13	2	31
Lamelles à dos			3			2		2		7
Lamelles à dos pointues			1				1	1		3
Pointes à dos et troncature			1					3		4
Fragments, dos et troncature			3			2			1	6
Lamelles retouchées			1			1				2
Lamelles tronquées			1							1
Rectangles								1		1
Segment ?								1		1
Ébauches						1			1	
Outils		Grattoirs							2	2
		Éclats retouchés					2	7		9
		Lames retouchées	2			2				4
		Fragments indéterminés		1			1		9	11
	Utilisation possible	1			1	2	5	5	14	
<b>Sous-total Azilien typique</b>		<b>21</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>29</b>	<b>126</b>	
Azilien moyen	Armatures	Pointes à dos	4				1		5	
		Fragments de dos	3	1			1	1	6	
		Lamelles à dos	7	1		2				10
		Lamelles retouchées	1							1
		Lamelles tronquées	3							3
		Rectangles	1							1
	Ébauches					2	1		3	
	Outils	Grattoirs							1	1
		Éclats retouchés						2		2
		Lames retouchées	1	1						2
Lames tronquées		1							1	
Burins		1			1				2	
Utilisation possible	1	1	1			1	1	5		
<b>Sous-total Azilien moyen</b>		<b>23</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>42</b>	
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>35</b>	<b>193</b>	

Tableau 39 - La Tourasse, support de l'outillage par phase.

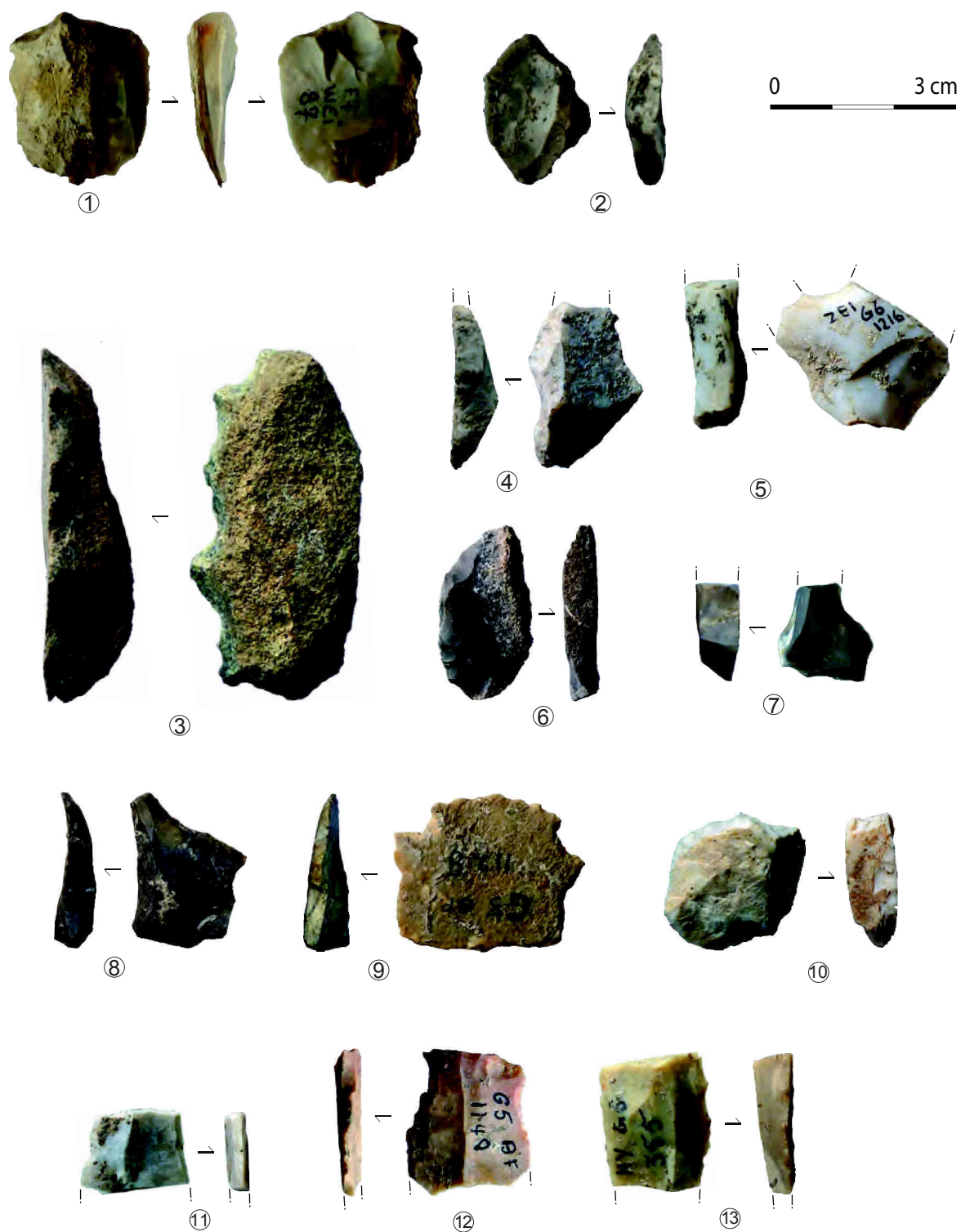


Planche 29 - La Tourasse, outillage : Azilien ancien (n°1 et 2), typique (n°3-7) et moyen (n°8-13)  
grattoirs (n°1 et 10), éclats retouchés (n°2-9) et lames tronquée (n°11), burin sur cassure (n°12) et lame tronquée (n°13).

**Les outils sur lames demeurent assez rares** pour les quatre ensembles (Tableau 39). Il s'agit surtout des burins (sur cassure), des lames à retouches latérales (retouches directes marginales) et des lames tronquées (transformées en extrémité distale du support). En ce qui concerne les grattoirs, ils n'ont pas pu être étudiés précisément mais ils semblent sur éclats plutôt courts et relativement épais tels que l'on peut en voir dans d'autres sites aziliens (Plisson, 1982). Les éclats retouchés peuvent être transformés à leur extrémité distale (n = 6), latérale (n = 9 dont trois encoches) ou les deux (n = 1).

Les supports laminaires sont absents de la phase ancienne. La rareté des lames ou lamelles dans l'outillage est perceptible dans les autres niveaux, ce qui contraste avec les armatures plus souvent faites sur ces pièces (Planche 29).

Les talons sont très souvent lisses, parfois punctiformes ou filiformes. Les bords de plan de frappe sont laissés bruts sans préparation pour la plupart d'entre eux. Certains présentent quelques esquillements ou préparation légère. Le percuteur employé semble être surtout en pierre dure ou tendre (Tableau 40).

	Azilien ancien			Azilien moyen			Azilien typique			Total
	Armatures	Outils	Total Azilien ancien	Armatures	Outils	Total Azilien moyen	Armatures	Outils	Total Azilien typique	
<b>Type de talon</b>										
Lisse				5	5		9	6	15	20
Punctiforme				3	3		7	1	8	11
Filiforme							1	2	3	3
Facetté	2	2								2
Cortical	1	1								1
Dièdre							1	1		1
Préparé								1	1	1
Cassé/Retouché	17	5	22	27	7	34	66	32	98	154
<b>État du bord de plan de frappe</b>										
Abrasion marquée	1	1		2	2		5	1	6	9
Esquillements marqués							1	1		1
Esquillements et abrasion légère	1	1		1	1	2	3	4	7	10
Esquillements irréguliers				2	1	3	1	1		4
Pas de préparation	1	1		1	1		8	5	13	15
Cassé/Retouché	17	5	22	27	7	34	66	32	98	154
<b>Hypothèse du mode de percussion</b>										
Pierre dure	2	2		1	1	2	4	4	8	12
Pierre tendre				1	2	3	7	4	11	14
Pierre tendre/dure							3	3		3
Tendre organique ?				1	1		1	1	2	3
Indéterminé	1	1		1	1	2	3	1	4	7
Cassé/Retouché	17	5	22	27	7	34	66	32	98	154
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>84</b>	<b>42</b>	<b>126</b>	<b>193</b>

Tableau 40 - Types de talons, état du bord de plan de frappe et hypothèse du mode de percussion des supports de l'outillage.

*Les armatures*

Les armatures, essentiellement des pointes à dos simples (Planche 30), se rapportent surtout à la **phase typique**, les autres ensembles étant moins fournis. Leur état fragmentaire se voit par le faible nombre de pointes entières (n = 3 dans l'Azilien ancien et 18 dans l'Azilien typique). Les autres vestiges, des fragments de dos, semblent issus de cette fabrication de pointes, mises à part certaines lamelles à dos plus étroites et plus fines de l'Azilien ancien qui pourraient éventuellement provenir du niveau sous-jacent magdalénien, compte-tenu du contexte karstique.

**Les pointes à dos** sont surtout conçues par retouches directes semi-abruptes à abruptes et effectuées à la pierre dure. Quelques pièces témoignent de retouches inverses ou croisées souvent vers l'apex. Certaines armatures pourraient s'apparenter à des pointes à dos double par leur section (n°2 et 7) alors que quelques exemplaires révèlent des morphologies plutôt fusiformes (n°16, 18 à 22). **La latéralisation des dos** concerne essentiellement l'Azilien typique, avec une majorité de dos dextres (82,6%, Tableau 41). L'orientation des pointes est dirigée surtout avec l'apex en distal du support. Les rares dos doubles se répartissent plutôt dans les phases ancienne et typique. Précisons qu'ils sont, pour l'essentiel, formés par un dos et un bord abrupt mises à part deux pointes à deux bords retouchés (phase ancienne et typique). Les fragments de dos témoignent de la même tendance pour deux fragments : un à deux bords retouchés (Azilien typique) et un à bord opposé abrupt non transformé (Azilien moyen). Les retouches apicales, méiales ou basales sont présentes dans les ensembles inférieurs comme supérieurs (Tableau 41).

	Azilien ancien	Azilien typique	Azilien moyen	Total
<b>Latéralisation</b>				
Droite	4	23	2	<b>29</b>
Gauche	1	6	3	<b>10</b>
Partiel, deux bords	1			<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>40</b>
<b>Axe de fabrication</b>				
Pointe en distal	4	24	3	<b>31</b>
Pointe en proximal	2	4	2	<b>8</b>
Autre axe		1		<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>40</b>
<b>Retouches annexes</b>				
Pas de retouches annexes	1	9	5	<b>15</b>
Dos doubles	3	4		<b>7</b>
Retouches apicales		6		<b>6</b>
Retouches apicales et méiales		1		<b>1</b>
Retouches apicales et troncature basale		1		<b>1</b>
Retouches basales		3		<b>3</b>
Retouches méiales	1	5		<b>6</b>
Troncature	1			<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>40</b>

Tableau 41 - La Tourasse, détails des armatures : latéralisation des dos, orientation de la pointe et retouches annexes.



Les fragments de dos ont des largeurs variant de 4-8 millimètres jusqu'à 14 mm, mais elles sont plus resserrées autour de 7-10 millimètres pour l'Azilien moyen. Les épaisseurs se développent de 2 à 5 mm. Les lamelles à dos qui ont été isolées (surtout dans l'Azilien ancien) ont des dimensions plus réduites et plus normalisées (3-7 millimètres de large et 1-3 mm d'épaisseur). Leurs supports sont principalement des lamelles centrales ou latérales (14 sur 20 armatures, soit 70 %) ce qui contraste aussi avec les choix des autres fragments de dos (36,6 % de lamelles de plein débitage). De plus, les lamelles à dos pointues, vestiges probablement magdaléniens, ont des dimensions restreintes (3-4 millimètres de large et 1-3 mm d'épaisseur) et se trouvent également dans les phases anciennes et typiques.

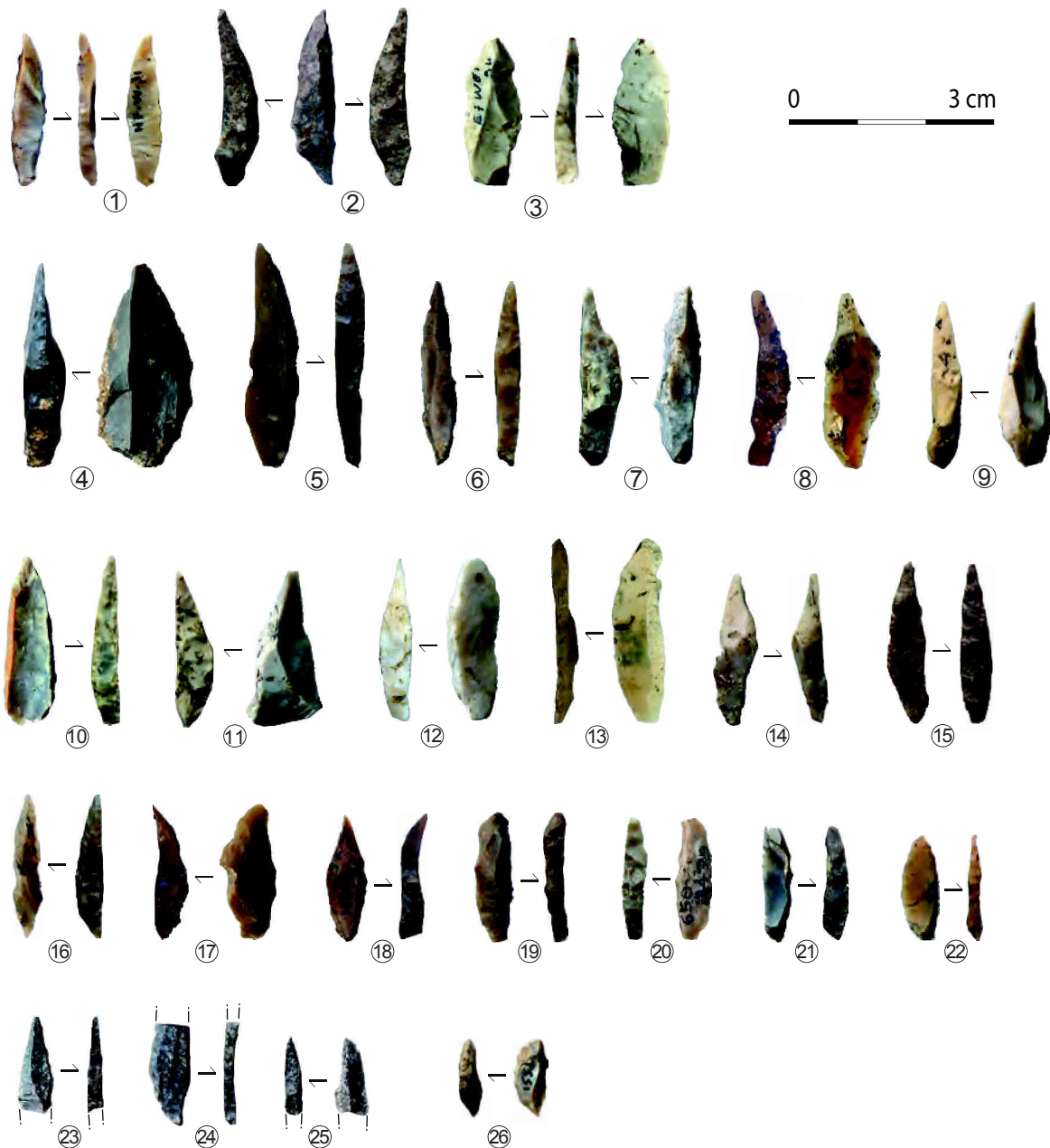


Planche 30 - La Tourasse, armatures : Azilien ancien (n°1 et 3), typique (n°4-22) et moyen (n°23-25)  
segment atypique de l'ensemble typique (n°26).

Cependant, la répartition des lamelles à dos simples est différente puisqu'elles sont en augmentation dans la phase moyenne. La production de ces lamelles à dos étroites sera comparée aux produits non transformés pour mieux percevoir leur rôle dans l'assemblage.

**Les pièces à dos et à base tronquées** ont été mises à part pour l'essentiel, exceptée une troncature effectuée sur une pointe de morphologie bipointe et une troncature moins soignée dont la forme s'apparente aux pointes à dos simple (Planche 30, n°3).

Même si aucun niveau Laborien n'a été décelé à la fouille, des pièces à dos et en particulier des pointes à dos à base tronquée rectiligne pourraient être isolées des ensembles aziliens. Cependant, leur position reste problématique : elles sont présentes dans l'Azilien typique (n = 10) et à l'intermédiaire ancien/typique (n = 1), tandis que d'autres proviennent de la phase supérieure (voir plus loin ; Orliac, 1973) mais la phase moyenne en est dépourvue. Les supports d'armatures peuvent être sur lames de plein débitage comme sur produits moins normalisés (lame-lles centrales ou latérales n = 5 sur 11). Cependant, ce choix reste plus évident que pour les pointes à dos simples (45,5% contre 15%).

L'attribution au Laborien ne semble pas particulièrement marquée mais plusieurs caractères incitent à privilégier cette hypothèse. Malheureusement, ces « arguments » se trouvent dans **les déblais** : un couteau à dos sur lame épaisse, de nombreuses pointes à dos à base tronquée de type pointe de Malaurie, des rectangles et des trapèzes (annexe 1.3, page 58) apportent des éléments différents de l'Azilien - que ce soit celui de La Tourasse ou des autres sites présentés. Cette couche laborienne s'est probablement restreinte à la zone des anciennes fouilles : par conséquent, les travaux de M. Orliac ne se sont trouvés qu'en marge de cette occupation. Les caractéristiques de ce « Laborien » seront commentées plus loin en le comparant avec les autres occupations régionales (voir synthèse, page 341). Un retour sur les données stratigraphiques précises et les données de terrain restent indispensables pour mieux cerner ces pratiques, tout comme les observations concernant l'Azilien supérieur, puisque des pièces à dos à base tronquée s'y trouvent aussi.

En dehors de cette problématique, l'armature qualifiée de « segment » est une armature sur éclat allongé semi-cortical, faite par retouches semi-abruptes formant une délinéation convexe (Planche 30, n°26). Trouvé dans l'Azilien typique, elle semble déviante par rapport aux autres armatures mais est également différente des armatures mésolithiques. Compte-tenu des attributions culturelles présentes dans ce site, les rectangles pourraient aussi bien résulter d'une occupation magdalénienne que laborienne. De longueurs similaires (17-18 millimètres) et de gabarits proches (6 et 8 millimètres de large pour 2 et 3 mm d'épaisseur), ces derniers sont présents dans les phases typique et moyenne. Les lamelles tronquées proviennent des ensembles typique et moyen, avec la particularité d'être exclusivement confectionnées sur lamelles centrales. Leurs mesures ne permettent pas de les distinguer davantage (10-16 millimètres de long pour 7 mm de large jusqu'à 9 et 1-3 millimètres d'épaisseur).

La fabrication des armatures sur place est dévoilée par les ébauches de dos, parfois à peine entamées par les retouches, sur un bord déjà abrupt. Les lamelles tronquées et lamelles retouchées évoquent également la possibilité d'ébauche, avec parfois un support plus proche des lamelles à dos que des pointes à dos.

Revenus sur le site après un épisode de chasse, les occupants ont abandonné des pointes présentant des cassures apicales après une utilisation axiale : une pointe de l'Azilien ancien (burinante), quatre de l'Azilien typique (deux en languette, deux en escalier et une simple) et une de l'Azilien moyen (type plume). Les pointes à dos à base tronquée présentent aussi ce genre de fracture (escalier et burinante) et les fragments de pièces à dos tronquées (deux en languette) ou simple (en escalier et en languette) également.

#### IV. 1. C. Les variabilités de la production non transformée

Les supports laminaires sont rares dans l'outillage mais qu'en est-il de la production non transformée ? Le pourcentage des **produits laminolamellaires reste faible** pour les deux ensembles inférieurs (8,9% pour l'Azilien ancien, 7,7% pour l'Azilien typique) et plus élevé pour l'Azilien moyen (20,6% ; selon le total des produits hors petits fragments d'éclats et esquilles ; Tableau 42 et annexe 1.3, page 70). Les lame-lles des premiers moments des débitages sont davantage présentes dans la phase moyenne. Par contre, les trois lame-lles à crête et l'unique lamelle néocrête proviennent de l'ensemble typique et des aménagements se voient aussi dans l'Azilien moyen à travers les éclats allongés à crête qui sont conçus de manière plus sommaire. Par contre, les tablettes se répartissent entre phases ancienne et typique.

Le plus fort pourcentage de lame-lles centrales se trouve dans l'**Azilien moyen**. De même, les lamelles centrales trapézoïdales ressortent davantage dans les deux ensembles supérieurs (quatre de l'Azilien ancien, sept de l'Azilien typique et sept de l'Azilien moyen) mais restent rares (18 produits sur 57). Les éclats laminaires, plus nombreux dans l'Azilien typique, révèlent un investissement moindre dans la normalisation et la régularité des produits laminolamellaires.

De gros éclats ont pu être choisis comme support du débitage dans les trois phases, mais les surfaces résiduelles de la face inférieure de l'éclat-support ne sont pas fréquentes (deux pour l'Azilien ancien, six pour l'Azilien typique, un pour l'Azilien moyen et deux pour le niveau intermédiaire Azilien ancien/typique).

	Inter. Magda. / Az. ancien	Azilien ancien	Azilien ancien (%)	Inter. Az. ancien/typique	Azilien typique	Azilien typique (%)	Azilien moyen	Azilien moyen (%)	Total
Lame-lles centrales	1	9	3,3		24	2,0	20	7,9	<b>54</b>
Lame-lles latérales corticales		3	1,1		10	0,8	4	1,6	<b>17</b>
Lame-lles latérales simples		3	1,1	3	24	2,0	13	5,2	<b>43</b>
Lame-lles premières		9	3,3	3	34	2,8	15	6,0	<b>61</b>
Lame-lles à crête					3	0,2			<b>3</b>
Lame-lles néocrête					1	0,1			<b>1</b>
Bâtonnets		2	0,7		29	2,4	4	1,6	<b>35</b>
Éclats allongés	1	46	17,1	1	178	14,6	40	15,9	<b>266</b>
Éclats allongés à crête							5	2,0	<b>5</b>
Éclats laminaires		26	9,7	2	151	12,4	22	8,7	<b>201</b>
Éclats courts	7	162	60,2	6	721	59,1	121	48,0	<b>1017</b>
Éclats de p. esq.		7	2,6	1	39	3,2	5	2,0	<b>52</b>
Tablettes de PF		2	0,7		3	0,2			<b>5</b>
Chutes de burin					3	0,2	3	1,2	<b>6</b>
Sous-total (hors petits fragments)	9	269	100	16	1220	100	252	100	<b>1766</b>
Esquilles		16			284		192		<b>492</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>285</b>		<b>16</b>	<b>1504</b>		<b>444</b>		<b>2258</b>

Tableau 42 - La Tourasse, détails des produits non transformés.

Les mesures indiquent une **production laminolaire d'assez petite dimension** : les longueurs (toutes cassées sauf trois exemplaires) se concentrent autour de 10 à 30 millimètres et n'excèdent pas 42 mm pour la plus grande. Les largeurs sont assez variables, entre 4 et 15 millimètres principalement (jusqu'à 22 mm), tandis que les épaisseurs se développent surtout de 1 à 4 millimètres (jusqu'à 9 mm). Il n'y a pas de différence très marquée entre les niveaux, sauf peut-être une largeur davantage resserrée pour des gabarits inférieurs à 15 millimètres de large pour l'Azilien ancien et des épaisseurs surtout inférieures à 5 millimètres pour les phases ancienne et moyenne (allant jusqu'à 7 millimètres pour l'Azilien typique).

En ce qui concerne **les produits secondaires**, les éclats courts sont plus nombreux dans les Aziliens ancien et typique. Les Aziliens typique et moyen se démarquent par la présence de quelques chutes de burin, ce qui pourraient traduire une certaine production sur tranche d'éclat étant donnée la rareté des burins dans ces ensembles. Les esquilles, plus nombreuses en Aziliens typique et moyen peuvent refléter une certaine intensification de la production sur place ou, plus certainement, des perturbations taphonomiques qui ont pu avoir lieu.

Les talons des produits laminaires centraux et latéraux présentent un aspect **lisse**, parfois filiforme ou punctiforme (plus rares dans l'Azilien ancien) et plus rarement facettés ou dièdres (Tableau 43). Une abrasion est visible sur quelques produits et pourraient être la trace d'un certain soin, bien que la possibilité de vestiges de Laborien incite à la prudence sur leur cohérence dans ce contexte. Cependant, les produits sans aucune préparation sont tout de même très rares. La percussion semble **principalement à la pierre tendre**, la pierre dure est anecdotique et les stigmates de percussion tendre organique sont encore plus marginaux, pouvant provenir d'une certaine variabilité des stigmates résultant de la percussion à la pierre. Il est à noter que la percussion sur enclume n'est pas clairement discernable sur les produits laminaires mais davantage visible sur les produits moins normalisés.

	Transition Magdalénien / Azilien ancien	Azilien ancien	Transition ancien/typique	Azilien typique	Azilien moyen	Total
<b>Type de talon</b>						
Lisse		2	1	15	8	<b>26</b>
Dièdre					1	<b>1</b>
Facetté				1	1	<b>2</b>
Filiforme		1		4	4	<b>10</b>
Punctiforme				6	6	<b>13</b>
Pas de talon	1	12	2	35	17	<b>68</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>37</b>	<b>117</b>
<b>État du bord de plan de frappe</b>						
(facetté)				1	1	<b>2</b>
Abrasion importante		1		5	6	<b>13</b>
Abrasion légère		1		10	9	<b>21</b>
Esquillements irréguliers		1		3	1	<b>5</b>
Esquillements légers				4	2	<b>6</b>
Non préparé			1	3	1	<b>5</b>
Pas de talon	1	12	2	35	17	<b>68</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>37</b>	<b>117</b>
<b>Mode de percussion possible</b>						
Pierre tendre		1		19	17	<b>39</b>
Pierre dure				1		<b>1</b>
Tendre organique ?		1			2	<b>3</b>
Indéterminé		1	1	6	1	<b>9</b>
Pas de talon	1	12	2	35	17	<b>68</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>37</b>	<b>117</b>

Tableau 43 - La Tourasse, types de talons des lame-lles, états des bords de plan de frappe et hypothèse des modes de percussion, par phase.

Le débitage bipolaire n'a pas été perçu dans la production non transformée. Par contre, certains produits lamellaires apportent une **régularité** plus marquée (trois dans l'Azilien ancien, 15 dans l'Azilien typique et 10 dans l'Azilien moyen). Ces lamelles proviennent surtout d'une position centrale mises à part quelques-unes latérales ou premières (trois en phase ancienne, quatre en typique et six en phase moyenne). Elles peuvent avoir une section triangulaire (n = 19) ou trapézoïdale (n = 8). Les talons sont plutôt fins (surtout lisses et punctiformes, plus rarement filiformes, facettés, préparés ou dièdres) et un peu préparé, pour une percussion probable en pierre tendre. Leurs largeurs varient de 4 à 19 millimètres (surtout de 4 à 12 mm) et leur épaisseur de 1 à 4 millimètres. Leur attribution oscille donc entre un soin particulièrement prononcé ou une autre preuve de l'occupation laborienne.



#### IV. 1. D. Les nucléus

Les nucléus sont abandonnés à la suite de productions lamellaires, d'éclats allongés ou d'éclats courts (Tableau 44 et Tableau 45 ; annexe 1.3, page 60). Ils proviennent **plus souvent de bloc** que d'éclat puisque seulement cinq nucléus sont conçus sur support débité, dont quatre à production lamellaire.

		Azilien ancien	Transition ancien/typique	Azilien typique	Azilien moyen	Total
Lamellaires	Un plan de frappe	1	1	7	3	12
	Deux plans de frappe		1			1
	Plus de deux plans de frappe			2		2
Éclats allongés	Un plan de frappe	1		7		8
Éclats courts	Un plan de frappe	1				1
	Deux plans de frappe	1			1	2
Nucléus-pièces esquillées		1		9		10
Ébauches		0		17	2	19
Fragments		1		4		5
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

Tableau 44 - La Tourasse, nucléus selon l'état de la production finale.

Support	Développement du débitage	Azilien ancien	Transition ancien/typique	Azilien typique	Azilien moyen	Total
<b>Bloc / fragment</b>	Simple	2		4	2	8
	Semi-tournant		1	3	1	5
	Sur tranche	1	1	2	1	5
	<b>Sous-total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
<b>Éclat</b>	Simple			4		4
	Semi-tournant			1		1
	Sur tranche			5		5
	<b>Sous-total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>Indéterminé</b>	Simple	2		3		5
	Semi-tournant			3		3
	<b>Sous-total</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

Tableau 45 - La Tourasse, support des nucléus.

#### La production lamellaire

La production lamellaire se développe sur **une surface d'exploitation de manière unidirectionnelle**, excepté un seul nucléus à deux plans de frappe opposés (niveau intermédiaire Azilien ancien/typique). Les plans de frappe sont majoritairement lisses débités, mis à part un diaclasé et un facetté (Azilien moyen).

Les dernières lamelles produites sont longues de 23 millimètres pour l'Azilien ancien, 14-42 mm pour l'Azilien typique et 21-30 mm pour l'Azilien moyen (27-30 millimètres pour le niveau intermédiaire Azilien ancien/typique). Les largeurs sont de 10 millimètres dans la phase ancienne, 4-5 (pour une production microlamellaire ?) et 7-10 millimètres pour la phase typique ainsi que 8-15 millimètres pour la phase moyenne (11-12 mm pour le niveau intermédiaire Azilien ancien/typique).

**Les préparations des bords de plan de frappe sont peu visibles**, excepté un nucléus avec une abrasion importante et un autre avec une préparation plus légère dans l'Azilien typique. Les autres présentent des esquillements irréguliers ou des écrasements sur le bord de plan de frappe. D'ailleurs, **la percussion sur enclume** est particulièrement marquée sur quatre de ces objets (un dans l'Azilien ancien, deux dans l'Azilien typique, un dans l'Azilien moyen et un à l'intermédiaire Azilien ancien/typique).

#### *La production d'éclats allongés*

Ces productions se font toujours avec **une unique table d'exploitation**, à partir d'un plan de frappe lisse débité, sans préparation du bord de plan de frappe ou de très légers esquillements plutôt irréguliers. Ils caractérisent surtout **l'Azilien typique**. Les derniers éclats allongés débités mesurent 21 millimètres de long, 9 mm de large pour l'Azilien ancien et 15-48 millimètres sur 6-19 mm pour l'Azilien typique. Le débitage peut, comme pour la production lamellaire, aussi bien être plus irrégulier (deux nucléus avec écrasement de percussion sur enclume) ou plus soigné (deux avec un débitage régulier).

#### *La production d'éclats courts*

Les nucléus à production d'éclats courts sont assez rares, uniquement dans les ensembles ancien et moyen. Les plans de frappe sont également lisses faits par grands enlèvements débités, sans abrasion. L'exploitation se développe avec deux plans de frappe pour deux de ces nucléus mais l'organisation reste unidirectionnelle. Les éclats mesurent 13-26 millimètres de long pour 10-16 mm de large.

#### *Les nucléus-pièces esquillées*

Les nucléus-pièces esquillées sont surtout identifiés dans l'Azilien typique. Ils produisent principalement des éclats allongés (un dans l'Azilien ancien, quatre dans l'Azilien typique) et parfois de possibles lamelles assez irrégulières (n = 4). Les bords de plans de frappe sont écrasés et filiformes avec un plan de frappe très incliné, la percussion se développant à partir du bord. Ces objets confirment **l'exploitation sur enclume** déjà perceptible sur quelques nucléus lamellaires ou à production d'éclats allongés.

#### IV. 1. E. Les pièces esquillées

Les pièces esquillées sont très certainement sur éclat pour la plupart (Tableau 46, annexe 1.3, page 70), fracturées de manière bifaciale avec deux pôles opposés parfois réorientés perpendiculairement. Les fractures unilatérales dominent les bilatérales. Les fracturations unifaciales ou sur un seul bord (un seul pôle exploité) sont exclusives aux phases typique et moyenne. Les pôles esquillés se développent souvent selon une délinéation filiforme, parfois punctiforme, rarement avec des pôles plans et abrupts.

La question de leur rôle comme outils ou comme nucléus est abordée de manière différente dans ce site par rapport aux deux précédents. En effet, les potentialités de ces pièces esquillées semblent plutôt en faveur d'un débitage pour la phase ancienne, ce qui paraît plus incertain pour les phases typiques ou moyennes, qui associent les deux alternatives (Tableau 46). De plus, **les déchets de pièces esquillées sont bien plus rares**, que ce soient les bâtonnets ou les éclats de pièces esquillées. Les décomptes effectués ici ne sont pas les mêmes que ceux faits par le fouilleur (qui mentionnait la moitié des déchets provenant de pièces esquillées, Orliac, 1973) probablement parce que les critères employés sont différents et plus restrictifs. Cela doit en particulier être le cas des petits produits : ces derniers lorsqu'ils sont débités à la pierre tendre ou provenant des pièces esquillées (même s'ils n'ont pas le même rôle) ont des caractéristiques communes (ondulations fines et serrées, talons punctiformes à filiformes,...) qui n'ont pas été discriminées ici. Cependant, même en écartant les éclats, les taux de bâtonnets restent bas. À cela s'ajoute le fait que les pièces esquillées ont rarement un pôle plan abrupt et que leur **support est exclusivement sur éclat et non sur bloc** (sauf peut-être un). La fracturation de ces pièces semble donc antérieure (ou ailleurs) par rapport à ces ensembles. Cela porte à croire qu'elles ont donc plutôt été employées, **dans les objectifs premiers**, comme **des outils** sans pour autant réfuter qu'elles aient pu produire des supports utilisables à leur abandon.

En dehors de cet aspect, les nucléus esquillés (voir ci-dessus), surtout dans la phase typique, attestent d'une production sur enclume, distincte de l'exploitation en pièces esquillées.

	Azilien ancien	Azilien typique	Azilien moyen	Total
<b>Développement de la fracturation</b>				
Un pôle	0	2	3	<b>5</b>
Unifaciale	0	4	1	<b>5</b>
Bifaciale	6	17	5	<b>28</b>
Unilatérale	2	5	3	<b>10</b>
Bilatérale	1	1	0	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>50</b>
<b>Support utilisé</b>				
Eclat	5	18	7	<b>30</b>
Bloc ?	1	0	0	<b>1</b>
Indéterminé	3	11	5	<b>19</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>50</b>
<b>Objectif possible</b>				
Débitage probable	6	12	4	<b>22</b>
Outil probable	0	8	3	<b>11</b>
Indéterminé	3	9	5	<b>17</b>
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>50</b>

Tableau 46 - La Tourasse, détails des pièces esquillées.

#### IV. 1. F. Conclusions

Les tendances générales (Figure 45) qui se dégagent des vestiges aziliens de La Tourasse montrent une utilisation de **matières premières locales à régionales**, pour la production de lamelles et de sous-produits moins normalisés. Le débitage est principalement sur bloc mais parfois aussi sur éclat pour des lamelles plutôt larges rectilignes. Elles servent à la confection de **pointes à dos** simples et quelques rares pointes fusiformes, à double bord abrupt ou bipointes complètent cette variabilité. La latéralisation dextre des dos pourrait permettre d'isoler l'Azilien typique des autres phases. En ce qui concerne le reste des produits retouchés, l'outillage se compose surtout d'éclats courts transformés, sous forme de **grattoirs** pour les plus caractéristiques. Les outils sur lame sont absents de l'Azilien ancien tandis que quelques lames retouchées ou tronquées reflètent une utilisation laminaire réduite pour les deux niveaux supérieurs. **L'Azilien moyen accuse une certaine différence** en cela à laquelle s'ajoute les deux uniques burins de la série et la baisse du nombre d'éclats retouchés.

La production non transformée confirme une rareté du débitage laminaire et un **investissement faible** dans la production lamellaire. Cela apparaît particulièrement évident dans les phases ancienne et typique tandis que **la phase moyenne semble légèrement plus normalisée**. Les produits lamellaires de cet ensemble sont aussi plus investis par davantage de lamelles centrales et, parmi celles-ci, des sections plus souvent trapézoïdales. Les lamelles premières demeurent aussi plus fréquentes mais les éclats laminaires se font plus rares. Au contraire, ces derniers restent plus nombreux dans l'Azilien typique, ce qui accentue la plus faible normalisation de la production. Les aménagements d'une nervure centrale avant ou pendant le débitage laminaire ne sont visibles que dans l'Azilien typique et de manière plus irrégulière dans la phase moyenne (éclats allongés à crête) tandis que les ravivages de plan de frappe sont pratiqués dans les deux niveaux inférieurs. L'exploitation sur gros éclat est possible pour tous les ensembles mais reste assez rare.

**Les lamelles ont des dimensions assez variées** mais leurs largeurs pourraient être davantage resserrées dans l'Azilien ancien, et leur épaisseur plus circonscrite pour les phases ancienne et moyenne. La **percussion à la pierre tendre**, sur bord de plan de frappe lisse légèrement préparé, caractérise les trois ensembles. Cependant, la percussion sur enclume est aussi visible sur quelques nucléus. Dans l'Azilien typique, la production d'éclats allongés sur les nucléus, est complétée par une production sur nucléus-pièces esquillées. La production d'éclats courts est plus anecdotique et concerne surtout les phases ancienne et moyenne.

Les pièces esquillées semblent davantage axées pour une utilisation comme outil. **La percussion sur enclume se fait plus discrète** dans ce site mais demeure, notamment par la présence des nucléus sur enclume et des nucléus-pièces esquillés.

D'un point de vue plus général, les phases sont difficiles à distinguer les unes des autres, notamment pour estimer des pratiques globales sur des ensembles très inégaux en nombre de pièces. Cependant, l'outillage de l'Azilien moyen se démarque par une plus grande fréquence de supports laminolamellaires et une production plus normalisée. Cette variation semble se dissocier des armatures laboriennes (plus présentes en Azilien typique) mais rend compte d'une évolution dans l'investissement laminolamellaire qu'il serait intéressant d'interroger par le biais de la répartition spatiale des objets et de leur cohérence taphonomique.

L'étude de L. Manas sur l'ensemble Azilien supérieur va dans le sens des généralités déjà perçues avec le reste de la série (Manas, 2014). Les matières premières sont principalement locales (Danien des Petites Pyrénées et Paillon) pour une production peu normalisée. Les nucléus ont été partagés en production irrégulière (n = 10) et lamellaire (n = 9). Ils présentent un plan de frappe lisse, parfois abrasé, selon une gestion unidirectionnelle. Les produits bruts se partagent entre lame-lles (n = 84 et 5 crêtes), éclats allongés (n = 327 dont 7 sur tranche) et éclats (n = 669). La percussion directe est menée par l'utilisation d'un percuteur en pierre tendre pour certains éléments et la percussion posée sur enclume est anecdotique. Les pièces esquillées sont relativement présentes (n = 36). Les armatures livrent sept pointes à dos rectiligne, cinq pointes à dos courbe, cinq fragments de pièces à dos et base tronquée, huit pièces à dos fragmentées, deux triangles et 10 pièces microlithiques. Le reste de l'outillage se compose de trois burins, cinq grattoirs, 11 racloirs ou pièces retouchées, deux perceurs et trois outils divers auxquels s'ajoutent des pièces possiblement utilisées ou à retouches marginales irrégulières (n = 77). Cet ensemble confirme donc la rareté des burins, la présence des grattoirs et outils sur éclats ainsi que la variabilité des éléments d'armatures notamment par les pièces à dos à base tronquées (*ibid.*).

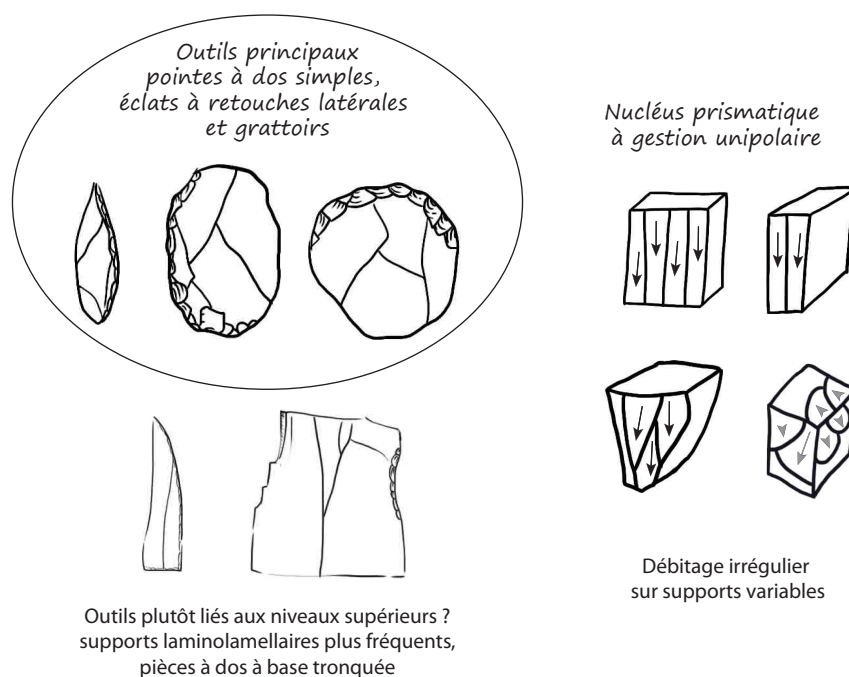


Figure 45 - Synthèse de l'industrie lithique de La Tourasse.

Cette possible anomalie liée à des vestiges laboriens est aussi attestée par de rares produits bruts dont les modalités de débitage sont plus soignées que le reste de la série (Manas, 2014). Cependant, alors que cet ensemble est le plus haut en stratigraphie par rapport aux autres ensembles aziliens, les vestiges non aziliens ne sont pas plus fréquents et la grande majorité reflète un ensemble clairement lié aux occupations aziliennes.

*Une chronostratigraphie complémentaire à Rhodes II ?*

Les deux stratigraphies de La Tourasse et Rhodes II concernent l'Azilien mais elles n'illustrent pas exactement les mêmes tendances. La comparaison entre chaque niveau permet de proposer la situation suivante (Figure 46) :

**-un moment de l'Allerød ou au début du Dryas récent** : les plus anciennes occupations, avec confection des pointes à dos et débitage de lamelles larges, principalement sur silex ; présence (anecdotique ?) d'une production un peu plus grande associée à des bipointes à Rhodes II, absente à La Tourasse. Cela correspondrait au foyer 5 de Rhodes II et à l'Azilien « ancien » de La Tourasse. À cette tendance fait suite une production encore moins normalisée, les produits laminolamellaires étant nettement concurrencés par les autres supports d'outils, ce qui est le cas dans le foyer 6 de Rhodes II.

**-un moment pendant le Dryas récent** : les objectifs de taille sont toujours axés vers la production laminolamellaire mais les nombreux sous-produits moins réguliers sont aussi utilisés. Les choix peuvent être axés sur le silex comme sur d'autres roches, selon les disponibilités locales. Ce sont les niveaux du foyer 7 de Rhodes II et l'ensemble « Azilien typique » de La Tourasse.

**-un moment à la fin du Dryas récent** pendant lequel un retour vers la production laminolamellaire semble possible, mais « brouillée » par l'apport d'éléments laboriens qui doit nécessairement être révisé dans un cadre taphonomique et stratigraphique plus global qu'avec le seul assemblage lithique. Ce sont les ensembles « Azilien moyen » et « supérieur » et éventuellement une partie du « typique » de La Tourasse.

Cette « succession » d'évènements se voit à travers les pratiques technotypologiques de l'industrie lithique de ces deux sites mais doit aussi être comparée aux autres sites aziliens, en y associant les données culturelles, chronologiques et environnementales qui leur correspondent.

	<i>Rhodes II</i>	<i>La Tourasse</i>
		éléments laboriens
		Azilien supérieur
		Azilien moyen
		Azilien typique
<i>Dryas récent</i>	Foyer 7	
<i>Allerød/début du Dryas récent</i>	Foyer 6	Az. ancien
	Foyer 5	

Figure 46 - Comparaisons des stratigraphies de Rhodes II et La Tourasse.



## **IV. 2. Le Poeymaü (Arudy, Pyrénées-Atlantiques)**

À l'extrémité ouest de la région privilégiée dans cette thèse, le site du Poeymaü apporte d'autres dynamiques vis-à-vis de l'approvisionnement en matière premières et des choix technotypologiques qui sont faits sur place. L'exploitation orientée vers un silex du flysch particulier (d'un point de vue géologique et non de ses caractères intrinsèques) donne lieu à un certain relâchement, notamment un arrêt précoce des débitages, sans continuation vers des volumes réduits, comme cela est souvent le cas pour les sites des Pyrénées centrales. Cette pratique est associée à un nombre réduit d'outils, ce qui suggère l'idée que l'activité de taille a été davantage orientée vers la production de supports bruts. Cependant, les biais taphonomiques et méthodologiques sont probablement aussi en cause.

### **IV. 2. A. Présentation du site**

Situé sur les flancs du Poeymaü **dans le bassin d'Arudy**, le gisement longe la rive gauche de la vallée, à 500 mètres d'altitude. Le site fut étudié et exploré par G. Laplace-Jauretche alors qu'il menait une recherche sur les couches à escargots (et l'Arisien d'É. Piette) sous les conseils de L. Méroc, pour mieux cerner les occupations qui y sont associés (Laplace, 1953a et b).

Le Poeymaü fut découvert en 1922 par le spéléologue Bassier alors que l'entrée, presque comblée, se fermait d'un mur protohistorique. Les premières interventions (1935) se sont réduites à des actes de destruction en partie supérieure **puis les fouilles de G. Laplace** commencèrent en 1948 jusqu'en 1973 (Laplace, 1980) sur une vingtaine de mètres carrés et un sondage plus profond de six mètres carrés (sur six mètres de profondeur). Ces fouilles seront reprises dans un deuxième temps par M. Livache avec le « Centre de Paléontologie stratigraphique » en 1977 (Livache *et al.*, 1984). D'autres sites aziliens proches furent aussi fouillés par G. Laplace. Notamment, la Tute de Carrelore qui lui a servi à compléter ses observations sur l'Azilien du Pays basque (Laplace, 1953a).

La stratigraphie se développe suivant les couches suivantes (pour les descriptions typologiques complètes, voir Laplace, 1953 ; Figure 47) :

**-Couche supérieure (C. S.) :** Gallo-Romain, Post-Hallstattien. 10-20 cm, blocaille sèche, argile jaunâtre à noirâtre. Céramique (dont une fusaïole), silex, une aiguille à chas en os.

**-Couche de transition (C. T.) :** « Enéolithique ». 40-50 cm, sédiment proche mais coquilles d'escargots (notamment *Helix nemoralis*) ; chèvre, cerf, bœuf et sanglier ; céramique du Bronze I et Bronze IV en partie supérieure, un fragment de céramique campaniforme ; silex et quartzite ; lames rares, pièces retouchées et grattoirs variés, quelques perçoirs, lames tronquées, microlithes géométriques dont segments de cercles et pièces triangulaires à cran, microburins, une pointe de flèche à pédoncule dégagé, un fragment de hache polie en schiste, ocre, une canine de sanglier et éléments divers d'industrie osseuse.

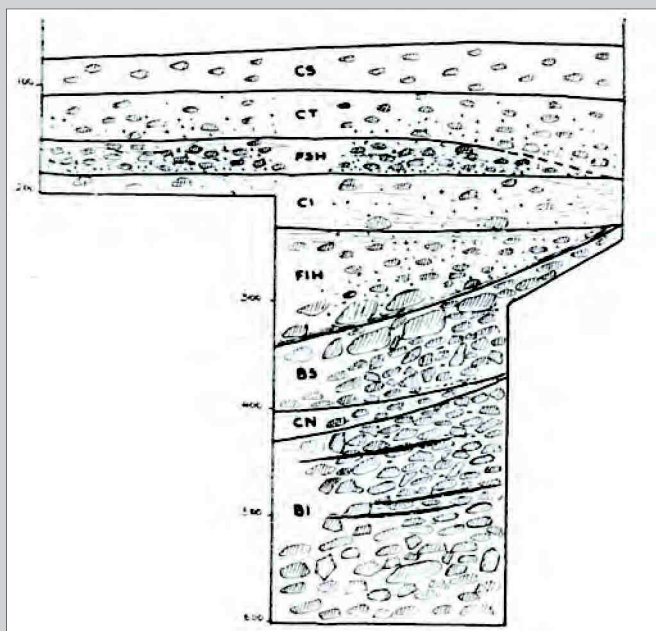


Figure 47 - Stratigraphie du Poeymaü (Laplace, 1953).

**-Foyer supérieur à Hélix (F. S. H.) :** Arudien II (= Mésolithique). 30-40 cm, terre noirâtre, cendres, graviers et blocaille de 10-30 cm. Amas d'escargots, un squelette humain à la base ; chevreuil, cerf, isard, sanglier et ours ; silex, quartzite, chaille, chert et lydienne ; lames rares, éclats et lames à fines retouches ou denticulés, grattoirs, perçoirs, quelques galets ocrés, percuteurs, fragments d'ocre, poinçons fragmentaires en os (nommées « aiguille à escargots »), deux fragments de harpons en os, quelques outils sur défense de sanglier et une « grande hache en bois de cerf » (Laplace, 1953).

**-Couche intermédiaire (C. I.) :** Arudien II (= Mésolithique). 30 cm, sédiment brun grisâtre, parfois jaune à rouge, avec blocaille 10-20 cm parfois 30-40 cm, petits amas d'escargots plus ou moins fragmentés ; chevreuil, cerf, isard, sanglier et ours ; rares lames, outillage surtout sur éclats, denticulés, grattoirs variés, raclours, perçoirs, quelques burins, quelques lamelles microlithiques à bord abattu (dont une à deux bords abattus rapproché de la pointe de Sauveterre) ; galets, ocre, aiguilles à escargots, lissoir et défense de sanglier travaillé.

**-Foyers inférieurs à Hélix (F. I. H.) :** Arudien I (= Mésolithique). 1,30 mètre, sédiment noirâtre à fines lentilles jaunes, graviers et blocaille de 10-50 cm, sol concrétionné à la base ; amas d'hélix ; isard, bouquetin, cerf et sanglier ; chert et lydienne principalement, silex altéré, « les formes lamellaires sont plus fréquentes » (*ibid.*, p. 206), éclats et lames utilisés, retouchés, encochés ou denticulés, raclours convexes ou concaves, grattoirs variés, un couteau à dos, burins sur lame cassés, lames et éclats tronqués, une pièce esquillée, boules d'ocre, percuteurs, une aiguille à escargots, un fragment de poinçon et une canine de sanglier rainurée.

**-Blocaille supérieure (B. S.) :** 1 mètre, blocaille à gros bloc 10-50 cm, « couche lacuneuse », rares escargots ; bouquetin, cerf et rongeurs ; industrie rare avec seulement six outils (dont une lame retouchée et deux grattoirs).

**-Couche noire (C. N.) :** « Azilien ? ». 10-20 cm, argile noire à gravier ; escargots rares, bouquetin, cerf et isard ; 20 outils « plus laminaires » dont quelques éclats retouchés, une lame épaisse tronquée, raclours convexe et concave, burins, une pièce esquillée, une pointe azilienne, un fragment de lame à bord abattu, industrie osseuse : une côte « cochée » et un débris d'outil.

**-Blocailles inférieure (B. I.) :** « Épipaléolithique ? » (Magdalénien *in* Marsan, 1979) 1,50 mètre, quelques gros blocs, « couche relativement lacuneuse », petits foyers, escargots rares ; bouquetin, cerf et « apparition du cheval » ; « l'industrie change totalement d'aspect » (*ibid.*) notamment par l'augmentation de la production laminaire : longues et fines lames, quelques éclats, lames finement retouchées, outils à encoches, denticulés, burins, lamelles à bord abattu, deux lames tronquées et un perçoir.

Le niveau C. P. E. (Couche à petits éléments), attribué également à l'Azilien et intermédiaire à B. I. et C. N., n'a pas été décrit dans la première publication (Marsan, 1979) mais recèle pourtant une grande part du matériel conservé au Musée National de Préhistoire des Eyzies. Cette étude regroupe les données des couches C.P.E., C.N. et B.S. qui correspondent à l'attribution hypothétique à l'Azilien, provenant des fouilles de 1948-73. La couche C.P.E. a été datée, par méthode conventionnelle, à  $11\,540 \pm 220$  BP (13 935 à 12 971 cal. BP ; 11 985 à 11 021 cal. BC ; Evin, 1995). La fiabilité de cette datation est donc biaisée par la méthode et l'écart-type de grande ampleur.

La couche sous-jacente à celles qui sont étudiées ici contient des vestiges qui pourraient s'apparenter à une phase ancienne de l'Azilien telle qu'elle est perceptible dans le Nord du Bassin aquitain (lames à retouches écailleuses et pointes à dos régulières ; obs. M. Langlais).

#### IV. 2. B. Approvisionnements et outillage

Cette série est marquée par la **prédominance du Flysch** (Tableau 47), et en particulier une **variante gris bleuté** qui semble provenir majoritairement de plaquettes et de fragments diaclasés. Alors qu'elle constitue l'essentiel de l'approvisionnement de ces niveaux, elle semble absente des niveaux sus-jacents et sous-jacents, qui sont fournis par d'autres variantes ou d'autres silex (observation globale). Cette observation est positive dans la valeur à accorder vis-à-vis de l'homogénéité de cette strate par rapport aux niveaux sous et sus-jacents. Il s'agit donc essentiellement de silex locaux, complétés par quelques roches tenaces. L'absence de matériaux plus allochtones est à prendre avec précaution car quelques pièces sont peu caractéristiques et n'ont pas été observées par des pétroarchéologues dans le cadre de cette étude.

	CPE BI	CPE	CN CPE	CN	BS	Total
Flysch	1	494	7	24	9	535
Tertiaire		6	1			7
Chalosse		5				5
Divers indét.		59	6	1		66
Divers indét. / Chalosse ?		2				2
Divers indét. / Sénonien ?		4				4
Divers indét./ Flysch ?		1				1
Indét. (patine, brûlé, petit)		46	1	3	1	51
Microquartzite		8			2	10
Quartzite		12				12
Lydienne		2			1	3
Quartz					1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>639</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>697</b>

Tableau 47 - Le Poeymaü, matières premières des niveaux aziliens, par niveau.

Les produits transformés par la retouche sont **peu nombreux** (Tableau 47 ; Planche 31 à Planche 33), avec notamment une rareté des pointes à dos et des grattoirs. Les éclats retouchés s'en démarquent par leur plus grand nombre. Quelques outils laminaires sont présents parmi lesquels des lames retouchées et quelques burins plus rares. Les lame-lles non transformées restent aussi en nombre limité et les bâtonnets sont anecdotiques, tout comme les pièces esquillées.

Les différences avec les autres sites aziliens sont donc déjà remarquables par la **proportion faible des vestiges typiquement aziliens** (rareté des pointes à dos, des grattoirs et des pièces esquillées/produits associés). Cependant, une constance demeure dans la rareté des burins, le taux un peu plus élevé d'éclats retouchés et le moindre investissement dans la production laminolamellaire. De plus, aucun vestige ne laisse soupçonner d'autres caractéristiques non aziliennes.

#### *Les outils issus de la sphère domestique*

**Les grattoirs** ont des morphologies variées : un sur lame retouchée, un allongé, un unguiforme, un circulaire et deux simples sur éclat. Leurs retouches directes semi-abruptes à abruptes s'affinent en retouches lamellaires dans certains cas (Planche 33, n°10).

Les **supports d'outils laminolamellaires sont très rares** (Tableau 48 et Tableau 49, Planche 31 et Planche 32) même pour les armatures, bien que celles-ci soient très transformées et cassées (Planche 33). L'essentiel de ce type de support n'est visible que pour les lames retouchées et l'unique burin (qui est un burin symétrique sur cassure). Les éclats retouchés (quatre outils latéraux, quatre d'extrémité et un retouché sur le bord et l'extrémité) sont formés par des retouches continues plus ou moins régulières, parfois très profondes (Planche 32, n°6 et Planche 33, n°15) et des encoches pour deux d'entre eux. Notons aussi un outil particulièrement grand sur éclat cortical (Planche 32, n°5) qui se rapproche de quelques grands éclats retouchés des autres sites aziliens déjà présentés.

	BS	CN	CN CPE	CPE	CPE BI	Total	
Armatures	Pointes à dos			3		<b>3</b>	
	Fragments de dos		1	3		<b>4</b>	
	Ébauche de dos	1				<b>1</b>	
	<b>Sous-total armatures</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Outils	Grattoirs	1			5	<b>6</b>	
	Éclats retouchés			1	7	1	<b>9</b>
	Lames retouchées	2		2	3		<b>7</b>
	Lames tronquées			1			<b>1</b>
	Burin				1		<b>1</b>
	Fragment indéf.				3		<b>3</b>
	Utilisés ?			2	6		<b>8</b>
	<b>Sous-total outils</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
Produits non transformés	Lame-lles	2	7	2	57		<b>68</b>
	Éclats laminaires	1	1	1	43		<b>46</b>
	Éclats allongés		6	1	122		<b>129</b>
	Éclats	3	10	2	327		<b>342</b>
	Bâtonnets				1		<b>1</b>
	Chutes de burin				1		<b>1</b>
	Esquilles	1	1	0	16		<b>18</b>
<b>Sous-total produits</b>	<b>7</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>567</b>	<b>0</b>	<b>605</b>	
Autres	Nucléus	2	1	1	15		<b>19</b>
	Pièces esquillées			1	3		<b>4</b>
	Fragments cassés	1	2		22		<b>25</b>
	Galets				1		<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>639</b>	<b>1</b>	<b>697</b>	

Tableau 48 - Le Poeymaü, détail technotypologique des vestiges des niveaux aziliens, par niveau.

Les talons sont principalement lisses, les plus petits étant punctiformes ou filiformes. Les bords de plans de frappe sont rarement préparés. Les modes de percussion employés suggèrent une dominance de la pierre dure, éventuellement pierre tendre pour les petits produits ou sur enclume pour quelques autres (Tableau 50).

	Lame-illes centrales	Lame-illes latérales	Lame-illes premières	Éclats laminaires	Éclats allongés	Éclats courts	Total
Armatures	Pointes à dos			1	2		3
	Fragments de dos	1			2	1	4
	Ébauches de dos				1		1
Outils	Grattoirs			3	1	2	6
	Éclats retouchés			1	3	5	9
	Lames retouchées	2	1	2	2		7
	Lames tronquées			1			1
	Burins					1	1
	Fragments indét.						3
	Utilisés ?				1	5	2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>43</b>

Tableau 49 - Le Poeymaü, détail des supports de l'outillage, par niveau.

Type de talon	
Lisse	16
Punctiforme	3
Filiforme	2
Dièdre	1
Préparé	1
Cassé/Retouché	20
État du bord de plan de frappe	
Esquillements importants	1
Esquillements légers	8
Non préparé	14
Cassé/Retouché	20
Hypothèse du mode de percussion	
Pierre dure	13
Pierre tendre	5
Enclume	4
Indéterminée	21
<b>Total</b>	<b>43</b>

Tableau 50 - Le Poeymaü, types de talons, état du bord de plan de frappe et hypothèse du mode de percussion des supports de l'outillage.

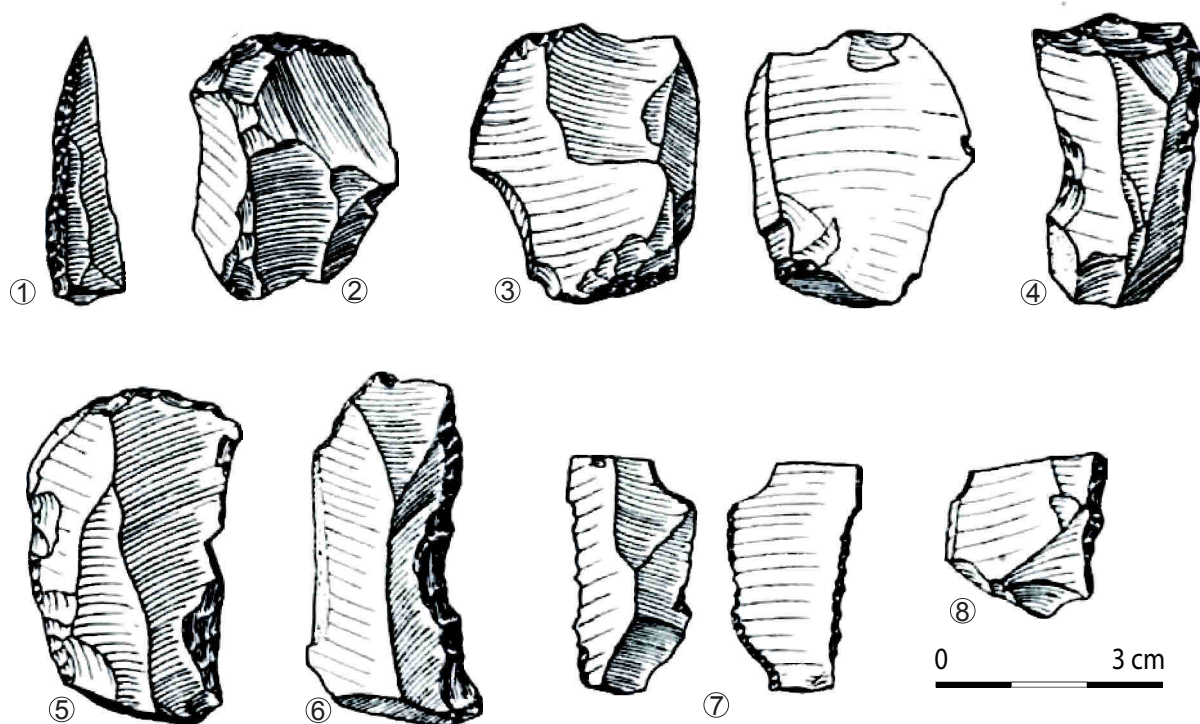


Planche 31 - Le Poeymaü, outillage (Laplace, 1953, modifié)

pointe à dos (n°1), grattoirs (n°2 et 4), pièce esquillée (n°3), lame tronquée (n°3) et lames retouchées (n°5 et 6).



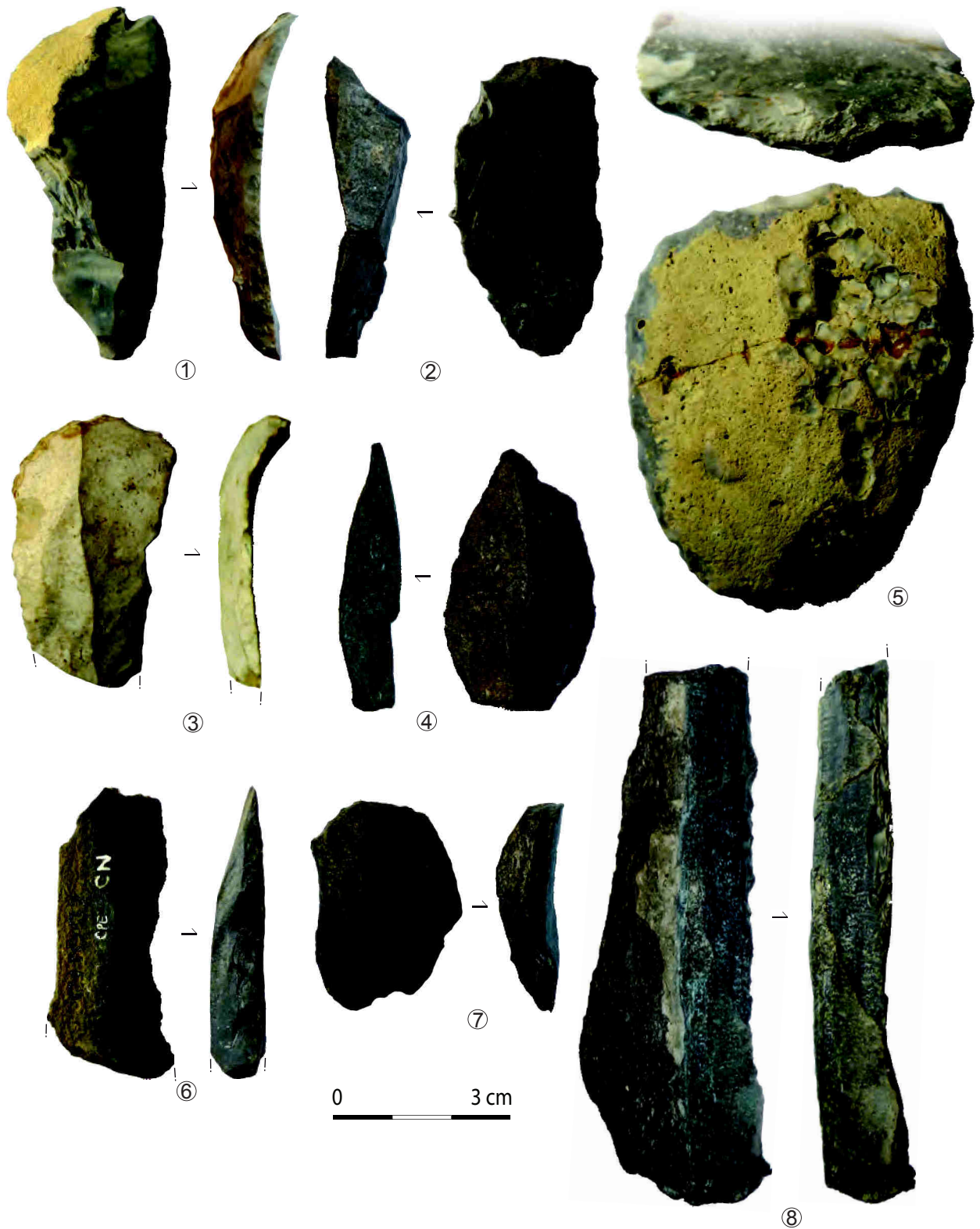


Planche 32 - Le Poeymaü, outillage  
lames retouchées (n°1, 3, 6 et 8), éclats à retouches latérales (n°2, 4, 5 et 7).



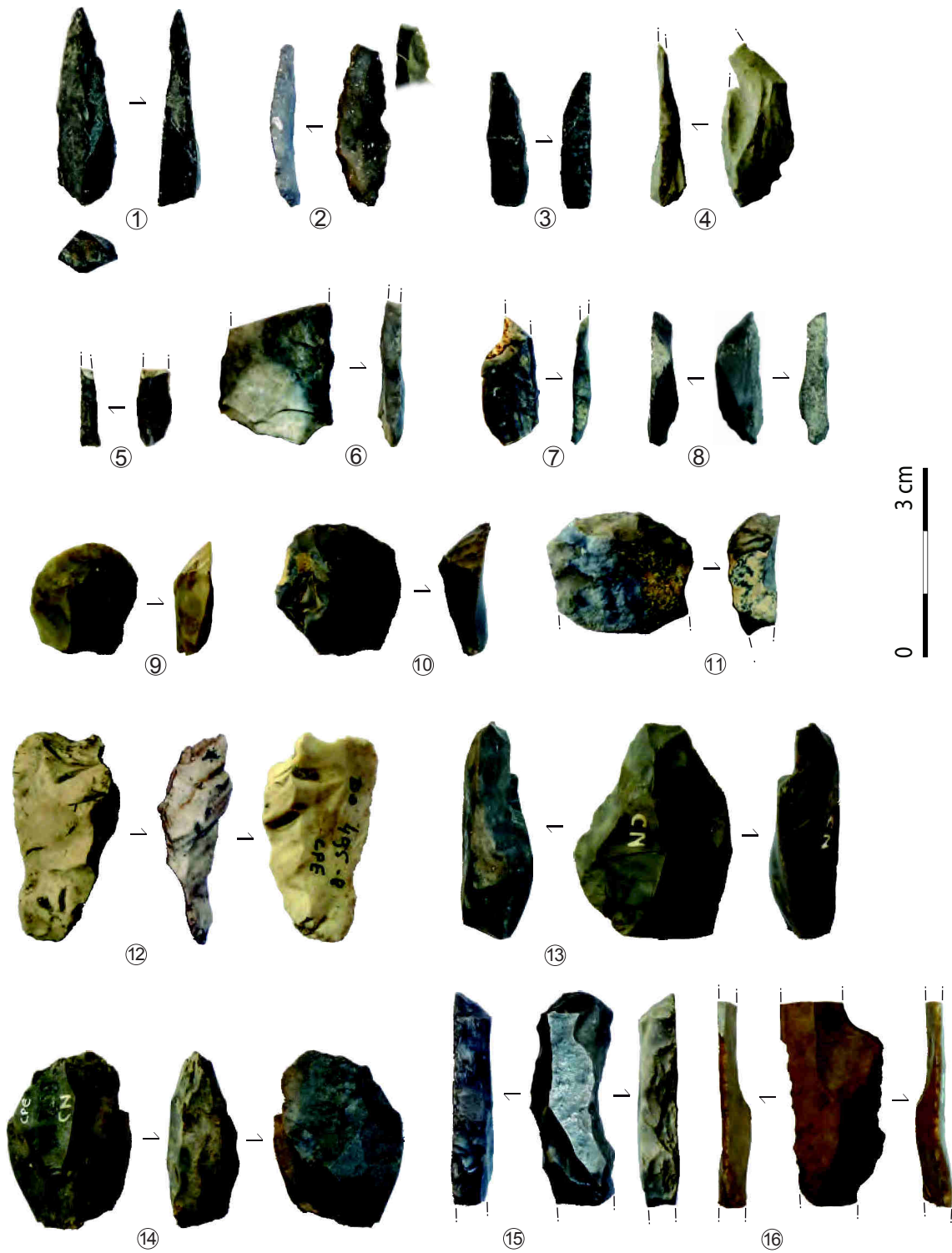


Planche 33 - Le Poeymaü, armatures et outillage  
pointes à dos (1 à 5), pièce à dos (couteau ?, n°6), fragments de dos (n°7 et 8), grattoirs (n°9 à 11), pièces  
esquillées (n°12 à 14), lames retouchées (n°15 et 16).

### *Les pointes à dos*

**Les pièces à dos sont peu nombreuses** et fragmentées (trois pointes à dos, quatre fragments de dos et une ébauche de dos ; Planche 33). Elles ne sont dotées d'aucune retouche supplémentaire à la fabrication du dos. **Les pointes à dos entières** sont toutes les trois différentes : une première est symétrique avec des bords rectilignes (n°1), une deuxième se rapproche des formes bipointes par son dos convexe, symétrique dans l'axe transversal, et son bord opposé abrupt (n°2) et enfin une dernière assez irrégulière, est faite par un dos peu profond rectiligne opposé à un bord convexe (n°3). Cette dernière s'apparente aussi au fragment de dos n°8 et à l'ébauche n°4 par sa morphologie en arc de cercle. Un fragment évoque davantage un gabarit de couteau à dos, plus grand que les armatures (n°6). Enfin, un autre fragment, très petit, s'apparente plutôt à une lamelle à dos (n°5).

La fabrication des dos ne suggère aucune latéralisation (trois senestres et quatre dextres). L'orientation de la pointe est surtout en partie distale, sauf deux cas (un dans le sens opposé pointe en proximal et un dans le sens perpendiculaire du support). Une unique cassure axiale (en languette) de la bipointe (n°2) témoigne d'une utilisation probable comme arme de chasse.

## IV. 2. C. Les produits non transformés

Dans les produits non transformés (annexe 1.4, page 73), les lame-lles restent relativement sommaires puisque la majorité est constituée de **lame-lles premières (n = 42)**. Le débitage est donc directement mené à partir d'une nervure adéquate avec très peu de préparation (une seule lame à crête d'assez grand gabarit, d'une largeur de 21 millimètres sur 18 millimètres d'épaisseur). Les lame-lles proviennent d'une position centrale pour huit d'entre elles et latérale pour 17 (11 corticales et six simples). Elles confirment un très faible investissement dans la récurrence de la taille au cours d'une exploitation, réduisant ainsi la phase de « plein débitage ».

Les mesures indiquent principalement une **production de petite dimension** par les longueurs (12-45 jusqu'à 59 millimètres des produits entiers) mais de gabarit assez variable (largeurs de 5-14 millimètres jusqu'à 24 mm et épaisseur d'1-6 millimètres jusqu'à 18 mm). Les rares lamelles centrales présentent des sections triangulaires (n = 6) ou trapézoïdales (n = 2) parfois encore proches des premiers enlèvements (deux partiellement corticales).

	Lame-lles centrales	Lame-lles latérales	Lame-lles premières	Éclats laminaires	Éclats allongés	Éclats courts simples	Éclats de p. esq.	Total
<b>Types de talons</b>								
Lisse	2	7	22	26	70	96	2	<b>225</b>
Punctiforme		3	2	4	15	22	4	<b>50</b>
Filiforme	1	4	2	4	6	8	4	<b>29</b>
Dièdre		1	2	2	7	13		<b>25</b>
Cortical				2	3	6		<b>11</b>
Préparé		1		1		2		<b>4</b>
Facetté			1	1	1			<b>3</b>
Irrégulier							1	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>102</b>	<b>148</b>	<b>11</b>	<b>349</b>
<b>Préparation</b>								
Non préparé	1	7	16	13	74	103	7	<b>221</b>
Esquillements légers	2	7	11	23	25	40	3	<b>111</b>
Esquillements importants		1		2	2	2		<b>7</b>
Abrasion importante (facetté)			1	1	1			<b>3</b>
(irrégulier)						1	1	<b>2</b>
(préparé)		1		1		2		<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>102</b>	<b>148</b>	<b>11</b>	<b>349</b>
<b>Mode de percussion possible</b>								
Pierre dure	1	4	11	14	55	72		<b>157</b>
Pierre tendre	1	9	9	19	14	20		<b>72</b>
Enclume	1	1	5	2	24	47	8	<b>88</b>
Indéterminée		2	3	4	9	8	3	<b>29</b>
Tendre organique ?			1	1		1		<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>40</b>	<b>101</b>	<b>148</b>	<b>11</b>	<b>349</b>

Tableau 51 - Le Poeymaü, types de talons, état des bords de plan de frappe et hypothèse du mode de percussion, selon les supports.

Les talons sont principalement **lisses** et plus souvent filiformes ou punctiformes pour les petits déchets (Tableau 51). Quelques-uns peuvent être corticaux, dièdres, éventuellement préparés, facettés ou au contraire irréguliers. L'état des bords de plan de frappe n'indique pas de préparation particulière pour la plupart, même si certains produits ont subi une légère reprise du bord, ou plus rarement des esquillements importants, alors que l'abrasion marquée demeure anecdotique. La pierre dure est majoritaire, au côté de laquelle la percussion posée sur enclume et la percussion en pierre tendre semblent pratiquées. Par contre, l'hypothèse de la percussion tendre organique ne semble pas envisageable dans ce contexte. Les différences de traitement selon les produits (plus ou moins proche du plein débitage) se voient par l'emploi de la percussion en pierre tendre et celle sur enclume dont le rapport s'inverse, avec **un taux plus fort de pierre tendre pour les produits laminaires**.

Les éclats laminaires attestent une production de sous-produits de la production lamellaire sur place (21 éclats laminaires centraux, 16 éclats laminaires latéraux corticaux et neuf éclats laminaires latéraux simples). Leurs mesures sont dans la même variabilité que les lames sauf la largeur parfois plus étendue.

Les éclats et éclats allongés demeurent les plus nombreux. La dimension des produits allongés assure une certaine continuité avec la production laminolamellaire puisqu'elles restent autour de 45 millimètres de long en majorité, les largeurs variant de 7-27 mm et les épaisseurs d'1-11 millimètres principalement. Les éclats courts ont souvent des mesures inférieures à 40 millimètres de long, une largeur autour de 5-38 mm et une épaisseur très variable jusqu'à 15 millimètres et parfois davantage.

Les tablettes de plan de frappe comme les néocrêtes sont absentes lors de l'entretien au cours du débitage sur place.

## IV. 2. D. Les nucléus

Les 21 nucléus (Tableau 52) ont assuré une production laminolamellaire (n = 7), d'éclats allongés (n = 5) et d'éclats courts (n = 1). Les gros éclats sont rarement réquisitionnés comme support, alors que les blocs et plus particulièrement les fragments de blocs sont davantage choisis. Une partie d'entre eux présente des **flancs naturels parallèles**, ce qui les rapproche d'une configuration sur plaquette. Cela semble réellement une propriété intéressante dans le choix des volumes. Cependant, ils jouent probablement un rôle dans le maintien du nucléus mais la table laminolamellaire se développe rarement sur ces flancs (annexe 1.4, page 75).

Les plans de frappe préservés (un nucléus cassé) sont principalement **lisses** (sept à surface naturelle et deux débités) parfois irréguliers (n = 4) ou au contraire préparés par petits enlèvements (n = 3). Inversement, d'autres évoquent les nucléus-pièces esquillées, avec des plans de frappe filiformes, mais restent rares dans ce contexte (deux productions plutôt lamellaires et une d'éclats allongés). Le débitage laminolamellaire est mené de manière parallèle pour l'obtention de produits aux bords plutôt rectilignes. Les derniers enlèvements peuvent être d'assez grande dimension : variant de 17 à 50 millimètres de long sur 11 à 20 mm de large, plutôt regroupées vers les valeurs hautes. Cela suggère une production assez large, compatible avec la production de petites lames, **sans qu'il y ait poursuite de l'exploitation vers une production lamellaire** comme dans les sites précédemment étudiés.

La seule **réorientation** est celle d'un nucléus lamellaire exploité selon deux plans de frappe opposés (annexe 1.3, Planche 60, page 76). Les derniers enlèvements indiquent une exploitation successive, la dernière série étant interrompue par une fissure interne dans la matière.

Seules trois exploitations ont été menées de manière **plus exhaustive**, réduisant par là le volume abandonné (annexe 1.3, Planche 68, n°2, Planche 69, n°1 et Planche 70, page 86, n°1, page 84 à page 86). Il s'agit d'un nucléus-pièce esquillée et de deux nucléus à production d'éclats allongés (dont un est proche des nucléus-pièces esquillées par sa structure bifaciale).

L'unique **débitage autonome d'éclats courts** se développe sur deux surfaces opposées, par alternance d'enlèvements de part et d'autre du bord. La structure globale ne semble pas particulièrement prise en compte, puisque le débitage se développe tout autour du volume, suivant les possibilités des angles.

La préparation du bord de plan de frappe est peu présente, avec quelques esquillements légers. Par contre, **beaucoup d'entre eux ont les stigmates d'une percussion sur enclume** (bord de plan de frappe écrasé et contrecoup en distal du nucléus ; n = 9).

	Bloc	Éclat	Fragment cassé	Indét.	Plaque	Total
Lamellaires, un pl. de fr.	1	1	3	1	0	6
Lamellaires, deux pl. de fr.	0	0	0	0	1	1
Éclats allongés	3	0	2	0	0	5
Éclats courts	1	0	0	0	0	1
Nucléus-pièces esquillées	0	2	0	1	0	3
Ébauches	2	0	1	1	0	4
Fragments	0	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>21</b>

Tableau 52 - Le Poeymaü, support et objectifs des nucléus.

#### IV. 2. E. Les pièces esquillées

Les pièces esquillées sont **peu nombreuses**, tous comme les déchets qui en sont issus : un seul bâtonnet et 21 éclats de pièces esquillées (dont un éclat allongé). Il est donc compliqué de considérer leur rôle compte-tenu de cette disparité par rapport aux autres sites. Leur quasi-absence, associée à une certaine abondance du silex flysch gris bleu (visible par un arrêt précoce de la production) pourrait refléter un **milieu plus accessible** dans cet approvisionnement local et, par-là, ralentir la production de pièces esquillées, comme celle sur éclats-supports. Cependant, la **percussion sur enclume demeure**, même sur les plus grands gabarits (voir annexe 1, page 75).

En dehors de cela, on peut noter que la rareté des pièces esquillées n'engage en aucun cas une augmentation de burins et que le rapport pièces esquillées/burin, qui est parfois évoqué lors des questionnements sur leur utilisation (notamment liée à l'industrie osseuse) ne semble pas exister dans ce cas. Cependant, les objets travaillés en matières dures animales sont aussi très rares pour ces occupations.

#### IV. 2. F. Conclusion

**Les outils sont peu nombreux**, notamment les pointes à dos et les grattoirs. Ces derniers sont petits sans être vraiment unguiformes et peuvent être conçus par retouches lamellaires régulières. Les pointes à dos demeurent dans les mêmes variantes que les sites précédents, avec entre autres une d'elle de morphologie bipointe. L'emport d'une partie de la production semble possible au regard du peu d'outils abandonnés mais cela peut aussi être biaisé par les problèmes taphonomiques et la méthode employée à l'époque des fouilles. **Les outils laminolamellaire sont faiblement représentés**, même dans les supports d'armatures (Figure 48).



La **production** reste très sommaire, avec peu de mise en forme et une absence des produits issus de l'entretien du nucléus. Le débitage laminolaire demeure très faible en nombre de déchets tandis que le débitage sur enclume marque même les plus grands nucléus, accompagnés de quelques nucléus-pièces esquillées. Le débitage d'éclats par enlèvements sécants est proche de celui observé à Troubat.

Cet ensemble azilien s'isole des autres précédemment étudiés par des pratiques différentes : le débitage est davantage axé sur des **gabarits plus larges** mêmes s'ils restent assez courts. Ainsi, une grande part des nucléus témoignent d'une production de petites lames sans qu'il y ait continuité vers une exploitation plus exhaustive comme dans les sites plus au centre de la chaîne pyrénéenne.

Le peu d'investissement dans les exploitations (peu de réorientation, peu de reprise du volume, arrêt « rapide » de la production) pourrait traduire une pratique expéditive, sans recherche de poursuite (peu de réorientation) mais plutôt un **abandon précoce** dès qu'un problème se présente (notamment fissures naturelles). La production d'éléments plutôt larges et allongés sans poursuite jusqu'au lamellaire plus étroit indique une **certaine « abondance » de roches** disponibles. De plus, le manque de produits laminolaires larges qu'ont pu produire les nucléus abandonnés pourrait témoigner d'un certain emport des plus grands produits.

Cette facilité dans l'approvisionnement pourrait parallèlement être reliée à la rareté des pièces esquillées et des déchets. En effet, cette pratique semble moins fréquente dans ce contexte, alors que la percussion sur enclume demeure et que quelques nucléus-pièces esquillés sont encore abandonnés (débités ailleurs ?).

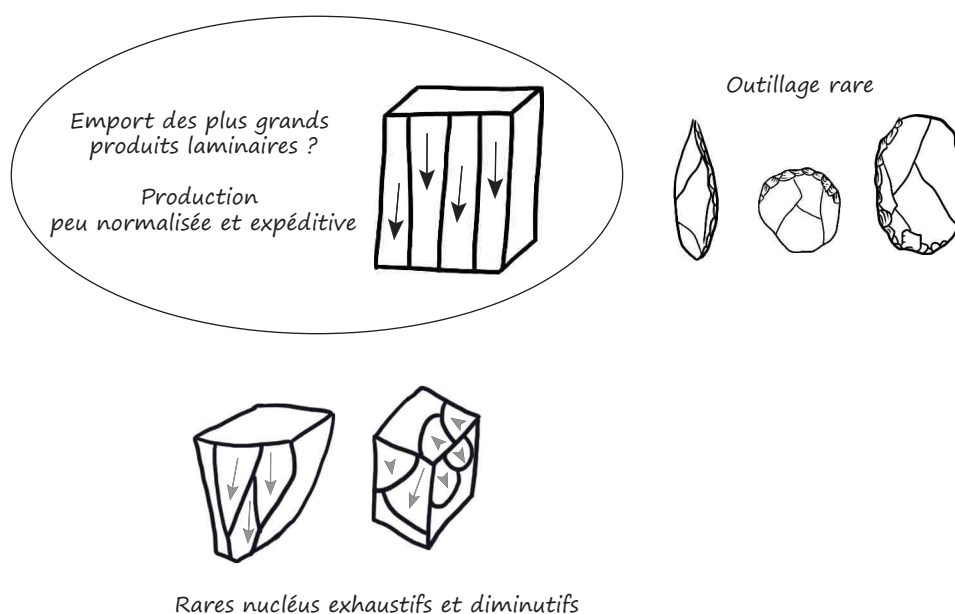
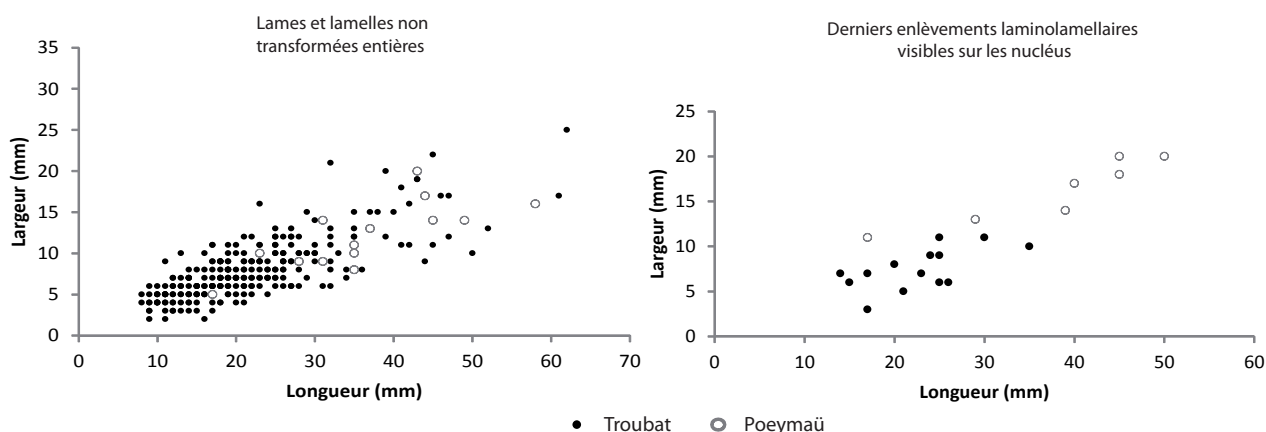


Figure 48 - Le Poeymaü, schéma explicatif des objectifs de production.

### Le débitage de petites lames au Poeymaü et à Troubat

La production de petites lames avec une certaine limite dans la diminution du débitage pose des questions sur les objectifs de taille vis-à-vis des pratiques aziliennes observées dans les sites précédents. Les autres exploitations laminaires pyrénéennes proviennent surtout des données de la couche 6 de Troubat. Dans le cas du Poeymaü, la production de ces supports visible sur les nucléus contraste avec leur rareté dans l'outillage, contrairement à Troubat où leur nombre est un peu plus important. La comparaison entre les deux sites montre une **production non transformée similaire dans les longueurs**, jusqu'à environ 60 millimètres (Graphique 17). Par contre, les derniers enlèvements produits par les nucléus sont nettement plus petits dans le site des Pyrénées centrales et n'excèdent pas 35 millimètres de long : cela confirme une production menée plus souvent vers des volumes réduits notamment par réorientations ou réduction progressive du volume.

Cette facilité dans le débitage ne coïncide pourtant pas avec des pratiques très différentes : le taux de produits laminolamellaire reste relativement bas et il n'y a pas de fabrication d'armatures plus grandes pour ce qui est des vestiges abandonnés sur place. Cette comparaison conforte l'idée d'une plus grande facilité d'approvisionnement au Poeymaü tout en restant dans une même logique techno-économique qu'à Troubat.



Graphique 17 - Comparaison entre Troubat et Le Poeymaü : mesures des lames non transformées entières et mesures des derniers enlèvements laminolamellaires issus des nucléus.

### **IV. 3. Gouërris (Lespugue, Haute-Garonne)**

Le site de Gouërris, peu considéré dans les comparaisons régionales, présente un assemblage original vis-à-vis de l'Azilien. Les types d'armatures et l'emploi intensif de la production laminaire va dans le sens d'une réattribution à un Laborien, sans lien avec l'Azilien pyrénéen. Cette étude partielle, ne comprend que les produits transformés, associés à une observation générale de reste de la série. Elle permet d'avoir une approche actualisée de cette série mais devra être complétée par l'étude des déchets de taille.

#### **IV. 3. A. Présentation du site**

Ce site de la vallée de la Save a été découvert par D. Garrod puis les travaux de terrain furent engagés par R. de Saint-Périer de 1924 à 1926. La stratigraphie, qui atteignait la voûte au début des fouilles, se compose de trois couches noires principales au-dessus d'une strate argileuse stérile correspondant au niveau de la rivière. Le niveau A se développe sur 1,50 mètre d'épaisseur, avec des occupations modernes et des sépultures qui ont vraisemblablement repris partiellement les niveaux inférieurs (présence d'ossements épars).

**Le niveau B** (un mètre d'épaisseur) contient aussi des blocs d'éboulement et renferme des vestiges que le fouilleur qualifiait d'Azilien grâce à la présence de **pointes à dos et de harpons** (planches 11 à 13 ; Saint-Périer, 1927). Les nombreux restes de faune sont dominés par les cerf, Bovidé, renard, blaireau associés à du cheval, du sanglier, du chevreuil, du renne, du loup, du hérisson, des oiseaux variés (dont un échassier) et de rares restes de chamois, de bouquetin, d'Ovidé et de putois (dét. M. Boule *in* Saint-Périer, 1927). Les coquilles d'escargots révèlent une certaine variabilité d'espèces de gastéropodes, mais ils sont dominés par les *Helix nemoralis*. Un « grand nombre » de graines de *Prunus* (dét. E. Reid *in* Saint-Périer, 1927) a probablement été apporté par les rongeurs selon le fouilleur (*ibid.*). Cette présence pourrait aussi expliquer les restes de renne de cet assemblage, probablement issus des niveaux sous-jacents.

Dans les descriptions faites, l'industrie lithique se compose d'**une grande part de produits laminaires**, avec environ 150 lames, retouchées ou non, parfois courbes, de facture « assez grossière » (*ibid.*, p. 246 ; Planche 34 et Planche 35). Les retouches peuvent être alternées sur les deux faces, uni ou bilatérales, parfois pour appointer la pièce. Les **nombreuses lames tronquées** sont de gabarit divers. Certaines d'entre elles associent également un bord abattu pour des exemplaires plus étroits. Les burins (n = 17 ; dont un burin de type Lacan) sont moins nombreux que les grattoirs (n = 56, dont grattoirs discoïdes de taille variée). Pour ces deux types d'outils, un certain nombre décrit par R. de Saint-Périer pourrait dériver de nucléus (annexe 1.5, page 91). Les autres outils livrent des lames à dos (n = 2), des lames à encoches, des lamelles à dos à encoche, ainsi que des « petits disques circulaires » régulièrement taillés (Planche 35 n°17-18), un perçoir et de nombreuses lamelles à dos.

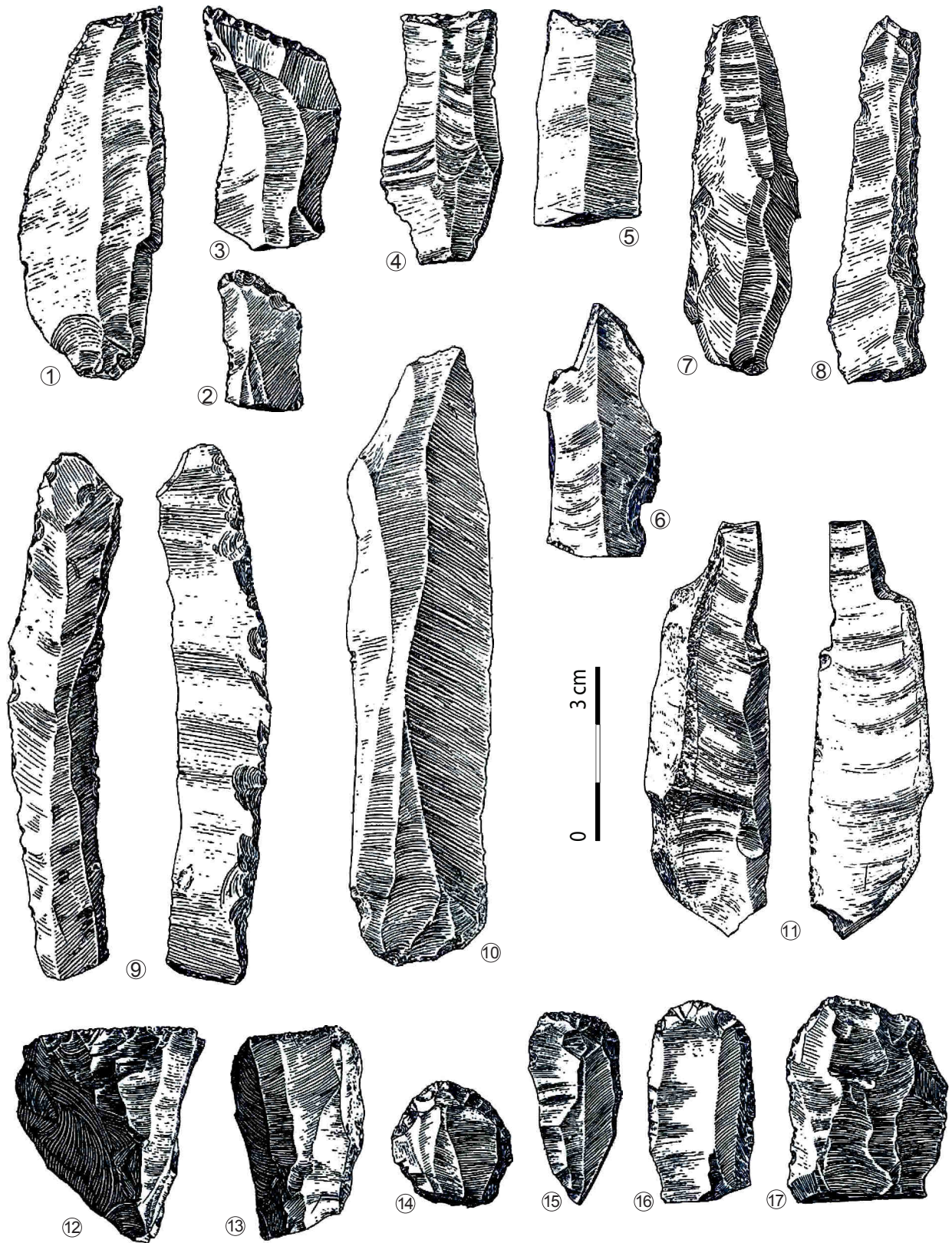


Planche 34 - Gouërris, niveau B (Saint-Périer, 1927, modifié) : lames tronquées (n°1 à 5 et 10), lames à retouches latérales (n°7 et 9), lame à dos (n°8), burins (n°6 et 11), nucléus (n°12 et 13), grattoir (n°14, 16 et 17), grattoir-burin (n°15) et éclat laminaire retouché (n°17).



Plusieurs objets ont été fabriqués sur matière dure animale : quatre harpons plats à barbelures unilatérales, trois poinçons (dont un sur os de cheval), un lissoir (et deux autres pièces s'en rapprochant) ainsi qu'un os long usé circulairement à l'extrémité, interprété comme un manche d'outil (Planche 36). D'autres objets ont des caractéristiques variés : un petit galet plat perforé (quartz), un autre avec des stries organisées, deux coquilles de *Turitella* sp. perforées, un retouchoir, une molette. Quelques fragments d'hématite et d'ocre ont été trouvés mais pas de galets peints parmi les galets de la Save que contenaient ces couches, malgré la vigilance du fouilleur (*ibid.*).

Ensuite, **le niveau C**, le plus bas, correspond à des **occupations magdaléniennes**. Ce niveau n'est pas uniforme dans son épaisseur et sa conservation. La faune associée est surtout représentée par une abondance de Renne et Renard, ainsi que quelques restes de cheval, de cerf, de bovidé, de loup, de cuon entre autres espèces variées (dét. M. Boule *in* Saint-Périer, 1927). Les objets lithiques se caractérisent par une production laminaire élégante, visible par les six nucléus et environ 140 lames retouchées ou non. Les burins (n = 68) dominent les outils accompagnés d'une centaine de chutes de burin. Le reste des produits transformés est constitué de grattoirs (dont laminaires), de perçoirs (n = 2) et d'outils divers. Quant aux armatures, les nombreuses lamelles à dos retouchées sur un ou deux bords dominent le lot, au côté de quelques lamelles encochées à la base formant une soie. Les matières dures animales travaillées sont dominées par la présence de sagaies longues et fines (environ une quarantaine), dont certaines décorées, associées aux aiguilles à chas en os et des fragments de baguettes demi-rondes ornés. Divers autres éléments les accompagnent (un fragment d'anneau en bois de renne taillé et poli, des fragments d'os perforés, un fragment de côte strié, un probable lissoir, un polissoir en grés, un broyeur et une lampe). Ce niveau a été attribué à une phase ancienne du Magdalénien par le fouilleur (*ibid.*).

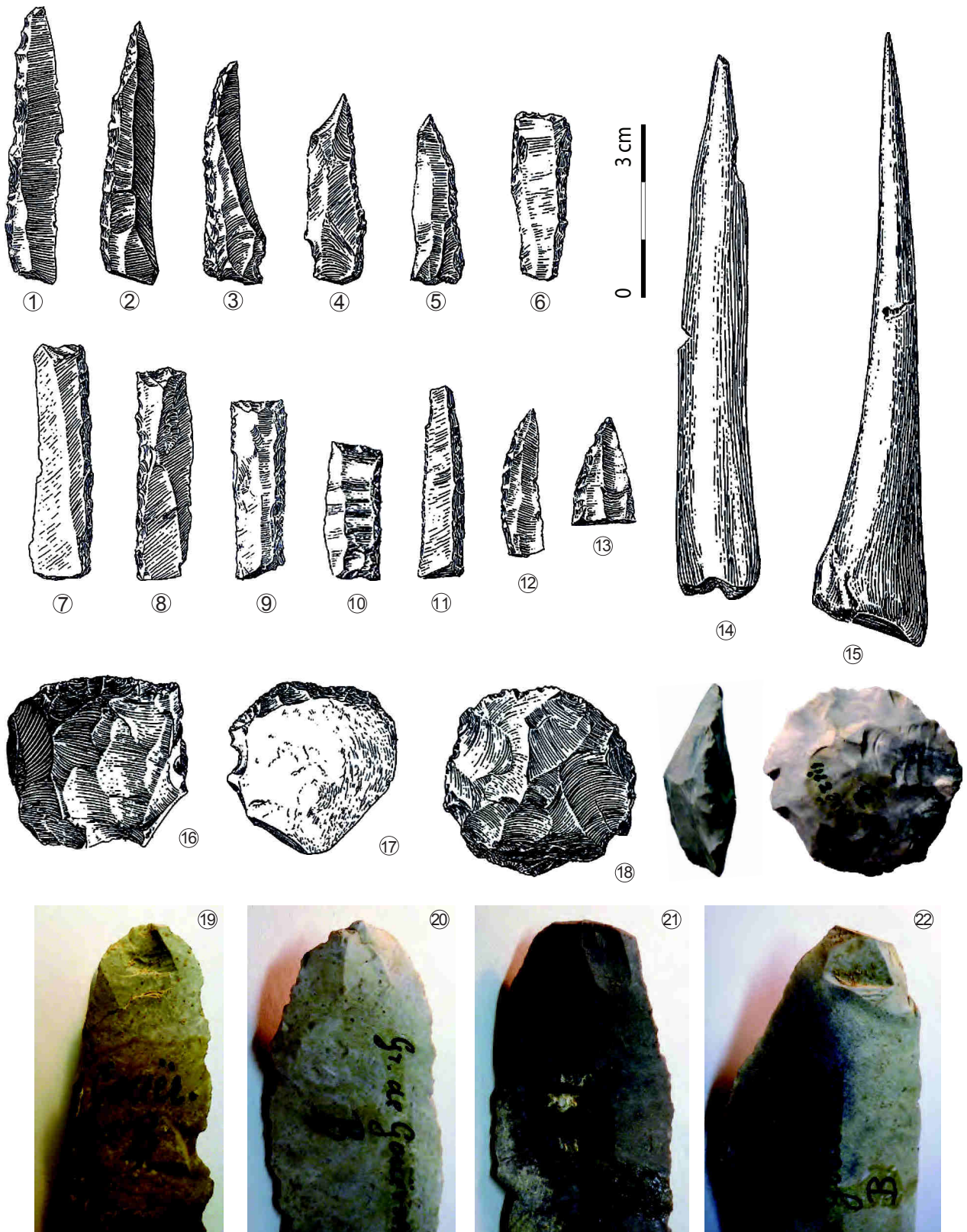


Planche 35 - Gouërris, niveau B (Saint-Périer, 1927, modifié) :  
 pointes à dos tronquées (n°1 à 5), rectangles (n°6 à 10), fragments de dos à base tronquée (n°11), fragments de pointes à dos (n° 12 et 13), nucléus (n°16), éléments de forme « discoides » (n°17 et 18). Stigmates de percussion en pierre tendre (n°19 à 22, photo : C. Fat Cheung).



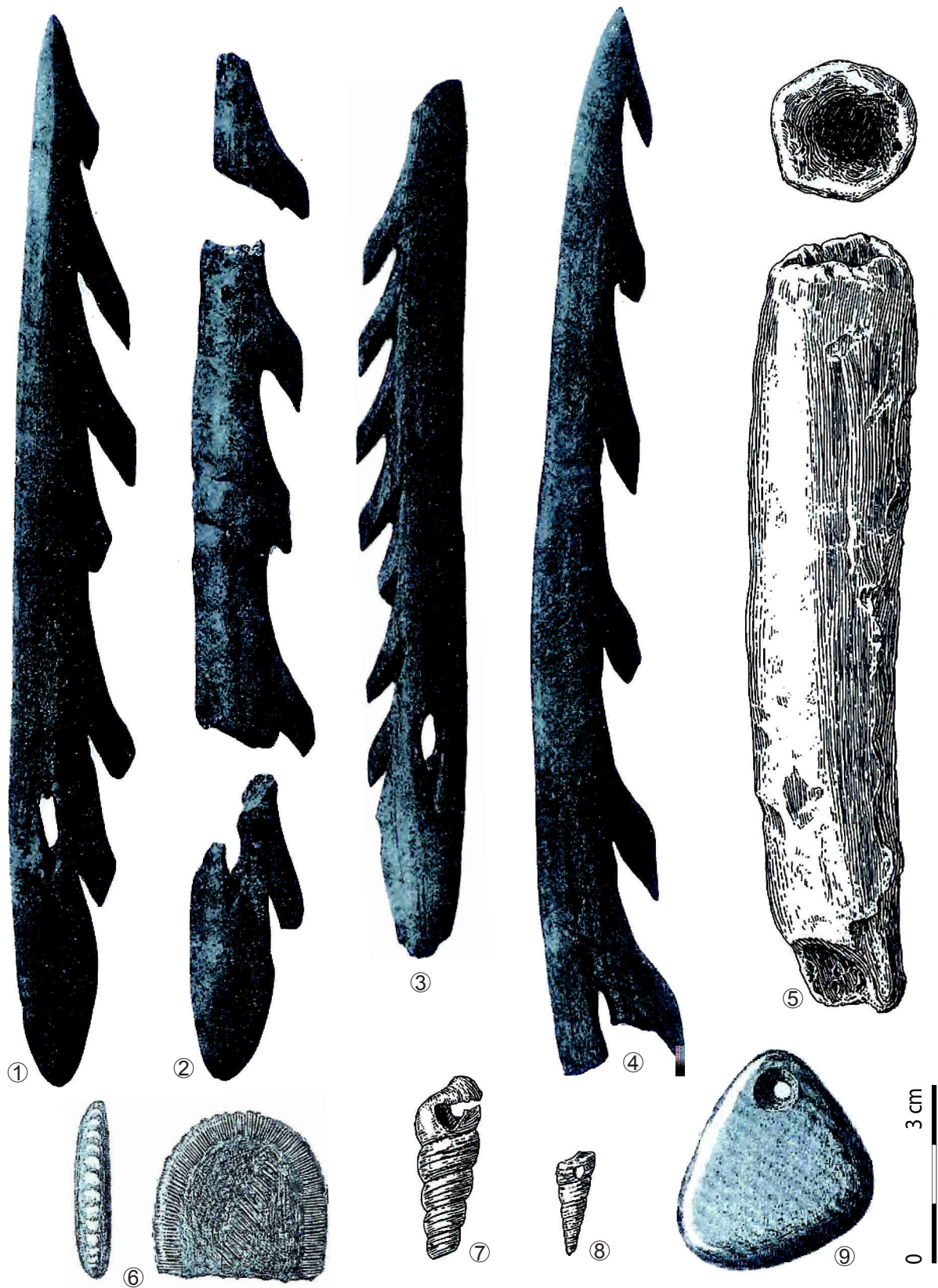


Planche 36 - Gouërris, niveau B (Saint-Périer, 1927, modifié) :  
harpons (n°1 à 4), fragment de bois de cerf (n°5), « objet de parure » (n°6), coquillages perforés (n°7 et 8) et  
galet perforé (n°9).

### IV. 3. B. Observations de l'industrie lithique

Selon les observations de la collection conservée au Musée des Antiquités Nationales, **les vestiges lithiques du niveau B correspondent à des caractéristiques laboriennes exclusivement**, sans qu'il y ait de caractère azilien discernable. Les lames retouchées sont nombreuses (34%, Tableau 53), souvent à retouches marginales (utilisation probable). Le rapport burin/grattoir est encore plus contrasté dans notre décompte avec un taux de burin très faible (4% contre 18% de grattoirs), probablement en raison d'un tri différent des nucléus. Les éclats ou éclats allongés sont peu mis à contribution dans l'outillage (4,8%) nettement concurrencés par les lames ou les éclats laminaires assez réguliers parfois de grande dimension. Les grattoirs ne dérogent pas à cette règle avec 38% de supports d'éclats courts ou allongés (n = 17 sur 44).

Les retouches d'extrémité pour la fabrication de troncatures concernent aussi bien l'outillage que les armatures avec les pointes de Malaurie, rectangles et fragments de dos à base tronquée. Malgré cette suppression fréquente d'une fraction du support, quelques-uns ont gardé leur partie proximale. Les talons sont plus souvent lisses à punctiformes avec des bords de plan de frappe régulièrement préparés par abrasion. La percussion est essentiellement faite à la pierre, souvent tendre pour des **lames régulières rectilignes un peu large** (Planche 34), tandis que les autres modes sont nettement plus rares.

	Lames	Lamelles	Lames à crête/néocrête	Éclats laminaires	Éclats allongés	Éclats	Total (nbre)	Total (%)
Pointes de Malaurie	11						11	4,4
Rectangles	6	2	2				10	4,0
Pièces à dos tronquée (frgt)	5	1					6	2,4
Pointes à dos	6				3		9	3,6
Dos (frgt)	7	1					8	3,2
Armatures								
Lamelles à dos		7					7	2,8
Lamelles à dos appointées		1		1			2	0,8
Lamelles à dos scalène ?		1					1	0,4
Lamelles retouchées	1	1					2	0,8
Pointes de Malaurie ?	1						1	0,4
<b>Total armatures</b>	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		<b>57</b>	<b>22,9</b>
Lames retouchées simples	75		1	1		1	78	31,3
Lames retouchées à encoche	7						7	2,8
Lame tronquée	33		2	5			40	16,1
Grattoirs	13		3	11	5	12	44	17,7
Éclats/éclats laminaires retouchés	2			5	1	4	12	4,8
Outils								
Burin sur troncature				1			1	0,4
Burin dièdre	4						4	1,6
Double burin (dièdre et/ou sur cassure)	3			1			4	1,6
Fragment indéterminé						1	1	0,4
Pièces esquillées	1						1	0,4
<b>Total outils</b>	<b>138</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>192</b>	<b>77,1</b>
<b>Total (nbre)</b>	<b>175</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>249</b>	<b>100</b>
<b>Total (%)</b>	<b>70,3</b>	<b>5,6</b>	<b>3,2</b>	<b>10</b>	<b>3,6</b>	<b>7,3</b>	<b>100</b>	

Tableau 53 - Gouërris niveau B, décompte des outils et armatures, selon le support.

Les supports choisis reflètent cette régularité même si elle est en partie masquée par le dos. La majorité provient d'un débitage unipolaire (26 unipolaires, 10 bipolaires - dont 4 enlèvements opposés courts - et 4 indéterminés).

Les armatures constituent deux groupes principaux qui peuvent se distinguer ainsi :

**-les pointes de Malaurie, les rectangles** et les fragments associés à ces deux types (fragments de pièces à dos à base tronquée, pointes à dos et fragments de dos),

**-un petit nombre d'armatures étroites**, plus atypique pour le niveau B (lamelles à dos, lamelles à dos pointue et autres armatures), alors qu'elles sont plus nombreuses dans le niveau sous-jacent magdalénien.

En comparant avec le niveau C, le décompte de chaque type d'armature permet de se rendre compte que les pointes de Malaurie sont essentiellement présentes dans la couche B, les rectangles y sont exclusifs et les lamelles à dos à cran se trouvent par contre uniquement dans la couche C (annexe 1.5, page 89). La distinction de ces trois armatures confirme une certaine cohérence pour chacune des phases laboriennes et magdaléniennes, bien que quelques pointes de Malaurie et rectangles soient visibles dans la couche C (trois pointes de Malaurie et six fragments de dos à base tronquée).

La révision synthétique de l'outillage et plus spécifiquement celle des armatures appuie l'idée d'**une phase laborienne très « indépendante » des pratiques aziliennes** décrites précédemment. Les produits non transformés et nucléus confirment ce fait selon une observation générale qui serait intéressante à prolonger dans le détail, notamment pour cerner quel moment du Laborien est concerné et l'intensité de la production lamellaire. Ces pratiques diffèrent nettement de la mixité des caractéristiques observées à Buholoup (matières premières éloignées et supports réguliers associés à un débitage sur place sommaire et peu normalisé).

#### **IV. 4. Conclusion générale**

L'étude de ces sites a mis en avant d'autres aspects sur les technocomplexes de la fin du Tardiglaciaire. Avec **La Tourasse**, la fin de l'Azilien a pu être questionnée et les indices de Laborien ont suggéré deux possibilités :

- une occupation du Laborien, indépendante de l'Azilien sous-jacent mais dans une situation taphonomique complexe qui biaise la limite entre les deux,

- la possibilité d'un retour vers des productions un peu plus normalisées, visibles avec l'approche générale des vestiges, sans qu'il y ait de vraie distinction dans les modalités de débitage. Ces dernières restent, tout au long de la séquence, liées à des modalités peu exigeantes (bords de plans de frappe non préparés, percussion à la pierre dure, ...). Seuls quelques vestiges révèlent des soins plus marqués, mais sont anecdotiques en termes de proportion.

**Au Poeymaü**, il semble que le débitage soit axé vers une production toujours peu exigeante mais d'un peu plus grande envergure. Les phénomènes de diminution des volumes, courants dans les Pyrénées centrales, sont rares ici. Cependant, une grande part des produits effectués sur place (selon les nucléus) semble avoir été emportée ailleurs. De même, l'outillage est peu présent. Le manque de repère chronologique est un biais important à prendre en compte, comme les biais taphonomiques et méthodologiques.

Par contre, à **Gouërris**, le système technique est clairement distinct de l'Azilien. La production laminaire est primordiale dans le système technique global : cela se voit par le soin effectué au cours du débitage (abrasion, production régulière, ...) comme dans l'outillage (supports laminaires fréquents). L'industrie lithique est attribuable au Laborien sans grande différence avec ce qui peut être observé plus au nord (annexe 2), associée à une industrie osseuse originale.

Les comparaisons vont maintenant être élargies vers l'extérieur des Pyrénées afin de confronter les différentes situations.



**PARTIE V : UN AUTRE AZILIEN ?**  
**LE CAS DU NORD DU BASSIN AQUITAIN**





## V. 1. Quel Azilien ?

### V. 1. A. Introduction

La régionalisation de l'Azilien des Pyrénées est perceptible à travers les choix d'approvisionnement et les stratégies techno-économiques. Ici, une étude de l'Azilien plus septentrional est proposée dans le but de confronter les deux zones, Pyrénées et Nord du Bassin aquitain dans le cadre de la synthèse (partie VI). Parmi les gisements de Dordogne et du Quercy, **le site de Pagès** a été étudié dans cette optique (Carte 12). Il se place dans la phase récente de l'Azilien régional, lorsque la simplification technique est bien établie, et peut donc être comparé par rapport aux solutions technotypologiques adoptées. Ainsi, l'analyse de l'industrie lithique pourrait supposer un parallèle entre les phénomènes observés dans les deux régions, à travers la simplification des modalités de débitage, un choix de support plus varié et un outillage caractérisé par une proportion importante de monopointes à dos, de grattoirs sur éclats et de pièces à retouches latérales.



Carte 12 - Sites du Sud-Ouest de la France et des Pyrénées  
(voir annexe 2 ; en gras : cités dans le texte ; fond de carte : F. Tessier, modifié).

## V. 1. B. Les limites interprétatives et le choix d'une comparaison avec l'Azilien du Quercy

*Les zones d'études circum-pyrénéennes et les modèles évolutifs interprétatifs*

À l'aide des données présentées en annexe 2 concernant les sites pyrénéens et ses alentours, le choix de présenter plus particulièrement le Nord de l'Aquitaine est proposé ici pour plusieurs raisons. En effet, cette région a l'avantage d'être relativement proche des Pyrénées et de présenter un contexte favorable dans les recherches actuelles. Les sites du bassin garonnais demeurent relativement isolés dans le paysage archéologique alors que ceux du Nord du bassin aquitain présentent des séquences stratigraphiques intéressantes dans le développement évolutif de la fin du Paléolithique supérieur, marqué par plusieurs temps. Ainsi, **des sites de référence** comme Murat, le Pont d'Ambon ou, plus au nord de la zone d'étude, le Bois-Ragot (Gouex, Vienne), ont apporté des informations sur la chronologie et l'évolution des pratiques aziliennes et post-aziliennes avec un Azilien divisé en deux grands moments « ancien » et « récent », suivi du Laborien et de ces variantes. Ce dernier est également bien ancré dans cette région et apporte des dynamiques multiples dans le temps ou dans les concepts (« Épilaborien » - cf. Langlais *et al.*, 2014b).

On peut noter cependant qu'ici, l'industrie osseuse ne tient pas le même rôle que dans les Pyrénées dans les modèles interprétatifs, notamment par le faible nombre de harpons dans les sites. Ils accompagnent l'industrie lithique mais c'est surtout avec cette dernière que des changements entre chacune des entités chronoculturelles ont été établis.

Plus précisément, la diminution de la normalisation des modalités de débitage comme celle de la confection de l'outillage donne un caractère original à l'industrie lithique de **la phase récente de l'Azilien**, encadré stratigraphiquement par un Azilien ancien et un Laborien dont le débitage laminaire est fortement investi et plus normalisé. L'élément « pointe à dos » reste cependant une constante de ces trois phases. Avec la séquence de Murat, où l'Azilien ancien se distingue clairement du Magdalénien sous-jacent (lithique, faune et art), une remise en cause de l'hypothèse d'un Magdalénien final à pointes aziliennes est permise (défini *in* Bordes et Sonnevile-Bordes, 1979). Cela a conduit à dégager les premiers moments aziliens vis-à-vis du Magdalénien. En ce qui concerne les temps postérieurs, la division des phases finales de l'Azilien récent est proposée dans la séquence du Pont d'Ambon, actuellement en cours d'étude (P. Bonnet-Jacquement et M. Langlais).

### *L'Azilien du Quercy*

Entre Dordogne et Massif central, le Quercy est marqué par un paysage formé de plateaux calcaires (les Causses) partagés par les vallées du Lot et de la Dordogne. Les nombreuses études géologiques ont contribué à préciser les données liées à la préservation des sites et au contexte régional (Bruxelles *et al.*, 2013 ; Kervazo *et al.*, 2013). Un peu à l'écart des deux pôles de référence constitués par le Périgord et les Pyrénées, cette zone a un potentiel intéressant dans la perception des mutations chronoculturelles régionales et des articulations entre les différentes régions. Selon les principaux caractères lithiques, les assemblages semblent traduire les **mêmes mutations techniques** que son voisin, notamment la séquence de Murat comparable à celles du Pont d'Ambon. Le site de Pégourié, davantage biaisé par les problèmes taphonomiques ou les anciennes fouilles, confirment, dans une certaine mesure, les dynamiques observées.

Il est difficile d'affirmer avec certitude la contemporanéité de ces occupations aziliennes ou même leur appartenance à une même phase climatique (fin Allerød ou Dryas récent). Comme cela a déjà été évoqué, les subdivisions interne de l'Azilien sont différentes au nord de l'Aquitaine (Célérier, 1998) et dans les Pyrénées (Barbaza, 2009 ; Martzluff, 2009 ; Fat Cheung *et al.*, 2014 ; partie VI, page 321). Pour rendre la comparaison cohérente avec les sites pyrénéens, comme cela a été proposé dans la problématique de départ, il est nécessaire de faire le point sur ce qui est comparable.

### *L'Azilien quercinois et l'Azilien pyrénéen : quels rapprochements ?*

Dans les Pyrénées, les sites récemment fouillés sont peu nombreux. La plupart ont été explorés assez anciennement et les collections ont souvent été attribuées à l'Azilien alors que le risque de mélange avec le Magdalénien sous-jacent est probable, ce qui rend la lisibilité chronostratigraphique délicate (Simonnet, 1967a, p. 182-183). De plus, les sériations chronologiques des phases de l'Azilien et du Laborien restent rares. La comparaison avec le modèle du Nord du Bassin aquitain **ne peut donc pas se faire pour les phases anciennes** qui demeurent trop peu identifiées actuellement dans les Pyrénées.

Parmi les sites montagnard, celui de **Troubat couche 6** a plusieurs avantages pour être précisément comparé. Ici, deux datations ont été effectuées :  $10\ 770 \pm 100$  BP (Ly-5275 ; Barbaza, 2009 ; soit 12 878-12 463 cal. BP ;  $10\ 928-10\ 513$  cal. BC) et  $10\ 225 \pm 45$  BP (Lyon-9968 ; soit 12 115-11 766 cal. BP ;  $10\ 165-9\ 816$  cal BC). Par rapport aux autres sites datés et comparables, l'Azilien des Pyrénées centrales est compris entre  $14\ 250-12\ 500$  cal. BP /  $12\ 300-10\ 550$  cal. BC (voir synthèse). Cette couche s'inscrit donc dans une phase récente connue avec les autres gisements régionaux. Le choix du site de Troubat a été renforcé par la prédominance de l'exploitation du silex, ce qui n'est pas forcément le cas dans les autres sites pyrénéens. Cela permet ainsi d'écartier les problèmes liés aux différences de modalités de débitage selon la structure des roches (Mourre, 1996).

**Dans le Nord du Bassin aquitain**, la phase récente est encore peu connue. L'abri Murat, site primordial pour la lisibilité chronostratigraphique de cette période, ne fournit pas une série très dense en termes de quantité (Lorblanchet, 1996). Plus au nord, à la marge méridionale du Bassin parisien, le site du Bois-Ragot confirme cette phase récente (Chollet et Dujardin, 2005 ; Valentin, 2005). La plupart des autres stratigraphies doivent nécessairement faire l'objet d'une révision des données de terrain pour être mieux perçues aujourd'hui, en particulier le site de Pégourié pour lequel le potentiel semble intéressant à exploiter (Séronie-Vivien, 1995a). **L'abri Pagès** demeure une des principales références régionales. Cette collection est numériquement assez conséquente pour tenter d'en dégager des tendances. Par contre, le caractère ancien de ces fouilles contraint à rester prudent vis-à-vis des éventuels problèmes taphonomiques. De plus, sa position chronologique est biaisée par l'absence de datations absolues. Les datations faites sur les autres sites régionaux sont comprises entre 13 650 et 13 100 cal. BP (11 700-11 150 cal. BC). Ce large écart incite à la prudence et pose le problème de la contemporanéité réelle de ces sites dans une région où l'azilianisation a pu se faire de manière graduelle. Ce problème doit être pris en compte dans la compréhension du site et dans l'étude qui va être menée. Cependant, la série de Pagès reste cohérente avec l'Azilien régional par ses caractéristiques lithiques, sa faune, les galets gravés et l'industrie osseuse. Ainsi, il sert ici de base de réflexion pour mieux cerner la variabilité des pratiques technotypologiques.

## V. 2. L'abri Pagès (Rocamadour, Lot)

### V. 2. A. Présentation et généralités

L'abri Pagès, fouillé en 1929 et 1930 par A. Niederlender et R. Lacam (Niederlender *et al.*, 1956), se situe dans la vallée de l'Alzou près de la confluence avec l'Ouyse (Carte 13), à proximité d'autres gisements de la fin du Tardiglaciaire, dont les plus célèbres sont les abris Malaurie et Murat (Lorblanchet, 1989). Le sondage s'est prolongé jusqu'à 1,80 mètres de profondeur sans révéler d'autres occupations (Niederlender *et al.*, 1956). Ces fouilles ont mis en évidence une stratification dans la sédimentation (cinq niveaux de huit à 10 centimètres d'épaisseur, tous colorés par l'ocre rouge abondante) mais l'ensemble de la collection a été rassemblé et attribué globalement à l'Azilien par les fouilleurs. L'analyse de la série rend compte d'un mélange qui reste minime. Ce problème est détaillé au fil du texte selon les caractères plus ou moins discriminant.



Carte 13 - L'abri Pagès, Rocamadour, Lot  
(fond de carte : F. Tessier, modifié).

L'étude statistique met en avant les grattoirs et les pointes à dos comme principaux outils (Niederlender *et al.*, 1956). Elle a été reprise dans la caractérisation de l'Azilien régional notamment par F. Bordes (Bordes, 1984) ou encore J. Fortea (Fortea, 1973). **La faune chassée** est dominée par le cerf, capturé pendant la bonne saison, et le lapin - environ une trentaine d'individus chacun (J. Bouchud *in* Niederlender *et al.*, 1956, p. 444-446). En ce qui concerne l'industrie en matières dures animales, les fouilleurs mentionnent 11 pièces osseuses travaillées, dont des poinçons, mais aucun harpon azilien n'a été recueilli (Planche 37).

Les travaux consacrés à l'**art mobilier** (galets peints et gravés ; Planche 37) montrent que celui-ci s'intègre bien dans l'Azilien récent régional, tel qu'il est représenté dans la dernière phase de l'abri Murat (Couraud et Lorblanchet, 1986 ; Lorblanchet et Welté, 2002). Selon ces mêmes auteurs, cet art illustre non seulement de fortes différences diachroniques avec des œuvres appartenant aux phases antérieures (fin du Magdalénien et Azilien ancien), mais ils concluent aussi que l'art de Pagès se rapprocherait davantage de celui du Périgord ou de l'Est de la France plutôt que des Pyrénées (Couraud et Lorblanchet, 1986). Ce site a aussi été comparé à Pégourié pour les os gravés et les lames à retouches latérales (Séronie-Vivien, 1986 et 1995). Cependant, ces dernières se différencient à Pégourié par la conception d'outils laminaires faits par retouches écailleuses, qui caractérisent plutôt l'Azilien ancien de la région.

Les différentes composantes du matériel (vestiges lithiques, productions artistiques et faune chassée) constituent un ensemble cohérent pour l'Azilien récent (Fat Cheung *et al.*, 2014).



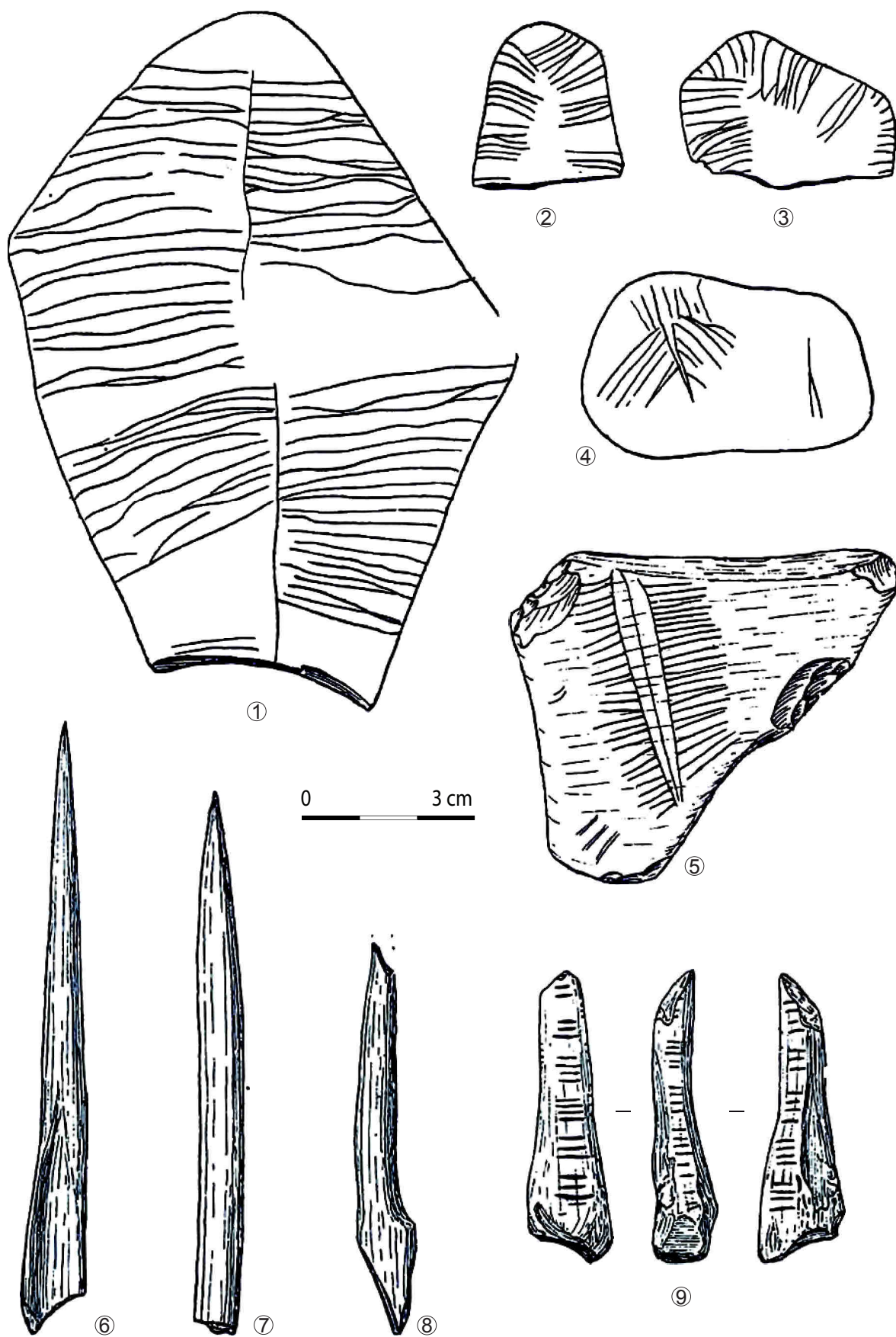


Planche 37 - Pagès, galets gravés et industrie osseuse (Niederlender *et al.*, 1956, modifié).

Données générales

Le matériel lithique de cette collection se compose de 3 341 vestiges dont 82 nucléus et 717 pièces retouchées (Tableau 54). Un tamisage semble avoir été fait (Niederlender *et al.*, 1956), mais une sélection des pièces n'en est pas moins vraisemblable, visible en particulier dans le taux élevé d'outils (21,5% ; Tableau 54). Certains vestiges sont abimés, notamment par altération thermique (n = 203 outils et déchets sauf éclats courts - dont certains détruits) et patines (n = 517 outils et déchets sauf éclats courts). L'apport de l'ocre a déjà été évoqué puisque la coloration imprégnait le sédiment et des morceaux de ce colorant ont été récupérés. Cette présence se voit aussi sur les pièces lithiques : 91 d'entre elles ont des traces d'ocre (dont 20 légères, sept réparties sur une grande surface et huit ont des traces localisées précisément sur le point d'impact du produit débité ; annexe 1.6, page 97).

Parmi les outils, **les grattoirs** sont les plus nombreux (n = 300 ; Tableau 55 et Tableau 56). Leur support est plus souvent court que laminaire (73 lames ou lamelles centrales, soit 24,33%). Les autres outils laminaires livrent des burins (n = 26), des lames retouchées (n = 54 dont 9 couteaux à dos) et des lames tronquées (n = 24). D'autres outils ont des supports moins caractéristiques : pièces tronquées, éclats retouchés et perçoirs.

Les armatures sont principalement des **pointes à dos** sur support assez épais. En ce qui concerne cette catégorie comme pour les petites pièces, il faut garder en mémoire la sélection faite au moment des fouilles, et par là, un biais possible dans leur quantité.

Les pointes à dos sont accompagnées de quelques rares armatures typologiquement différentes qui seront commentées pour discuter des quelques problèmes liés à l'homogénéité du matériel. Certains outils sur lames pourraient faire partie de cette intrusion et ils seront signalés au fur et à mesure de la description des vestiges. Quelques produits non transformés ont aussi des modalités et gestes de débitage différents du reste de l'ensemble (débitage soigné régulier parallèle mené avec soin, préparation et abrasion du plan de frappe, ...).

Un lot de pièces a été isolé (annexe 1.6, page 109). Il s'agit de vestiges dont la compréhension est encore délicate à faire ici, notamment en ce qui concerne leur rôle dans la chaîne opératoire (n = 34) : ce sont des pièces fragmentées pour lesquelles l'utilisation comme outil, nucléus et/ou problèmes taphonomiques est discutable dans les interprétations d'attributions aziliennes ou non.

	Total	Total
Outils	717	21,5
Lame-lles centrales	282	8,4
Lame-lles latérales	161	4,8
Lame-lles premières	79	2,4
Lame-lles à crête	42	1,3
Lame-lles néocrête	3	0,1
<b>Sous-total lame-lles</b>	<b>567</b>	<b>17,0</b>
Tablettes de plan de frappe	12	0,4
Éclats allongés ou laminaires	391	11,7
Nucléus	82	2,5
Pièces écartées	34	1,0
Éclats simples	1538	46,0
<b>Total (nbre)</b>	<b>3341</b>	<b>100,0</b>

Tableau 54 - Pagès, liste générale des vestiges.

	Lame-illes centrales	Lame-illes secondaires	Éclats laminaires et allongés	Éclats courts, nucléés et indéterminés	Total
Grattoirs	73	30	82	115	<b>300</b>
Burins	19	3	1	3	<b>26</b>
Lames retouchées et couteaux	29	18	6	1	<b>54</b>
Lames tronquées	13	8	3	0	<b>24</b>
Éclats / éclats all. à ret. latérales	1	2	24	2	<b>29</b>
Éclats / éclats all. à ret. d'extrémité	2	2	16	8	<b>28</b>
Perçoirs	4	3	12	2	<b>21</b>
Pointes à dos entière	19	3	8	2	<b>32</b>
Pointes à dos / fragments	18	5	10	1	<b>34</b>
Fragments de dos	40	3	10	3	<b>56</b>
Pièces esquillées	1	2	6	8	<b>17</b>
Pièces à zones écrasées	2	6	1	4	<b>13</b>
Armatures atypiques	7	4	7	3	<b>21</b>
<b>Sous-total (quantité)</b>	<b>219</b>	<b>77</b>	<b>172</b>	<b>137</b>	<b>605</b>
<b>Sous-total (%)</b>	<b>36%</b>	<b>13%</b>	<b>28%</b>	<b>23%</b>	<b>100</b>
<i>Fragments d'outils indéterminés</i>	-	-	-	-	<b>62</b>
<b>Total</b>	-	-	-	-	<b>717</b>

Tableau 55 - Pagès, décompte général de l'outillage.

**Le contexte pétrographique** est favorable à la formation de silex régional de bonne qualité (Photo 4 et Carte 14 ; Turq, 2000 et 2005 ; Morala, 1989 ; Séronie-Vivien *et al.*, 1987 ; Fernandes et Raynal, 2010 ; Constans, 2013).

Le silex **tertiaire** de formation lacustre, présente une couleur souvent claire, blanche à beige, de transparence variable. Son contenu se résume à l'identification de Characées, d'oogones de Characées, de Charophytes et des gastéropodes. Cette matière première est la plus proche, à quelques kilomètres à l'ouest du site mais sa zone d'affleurement est vaste.

Le silex **crétacé du Périgord**, concerne principalement le Sénonien (Carte 14). Ce silex secondaire de formation marine est partagé en deux groupes selon la couleur plus claire, beige à jaune (« blond »), ou plus foncée, grise à noire. Celui dont la couleur est plus foncée se rencontre principalement dans la moitié Nord de la zone de répartition. Sa texture est légèrement grenue avec l'inclusion relativement fréquente de quartz détritiques. Les microfossiles observés sont surtout des spicules de spongiaires et des Bryozoaires. Des rotalidés, anélidés et millioles ont aussi été signalés. L'abri Pagès se trouve à environ une vingtaine de kilomètres à l'ouest des gîtes les plus proches.



Géographiquement plus circonscrit, le **Sénonien de Belvès** est caractérisé par la présence de *Subalveolina dordonica* ou *Orbitoides tissoti*. Sa présence en gîte primaire a été localisée à environ une cinquantaine de kilomètres de l'abri. Le **Turonien de la région de Fumel** est aussi présent, à 60 kilomètres du site. Il est identifié par sa couleur gris-bleu zonée d'aspect fin. Le **Maastrichtien du Bergeracois** est identifié par certaines caractéristiques, notamment sa coloration d'aspect lité, et dans les cas de cette série, par la présence d'*Orbitoides media*.

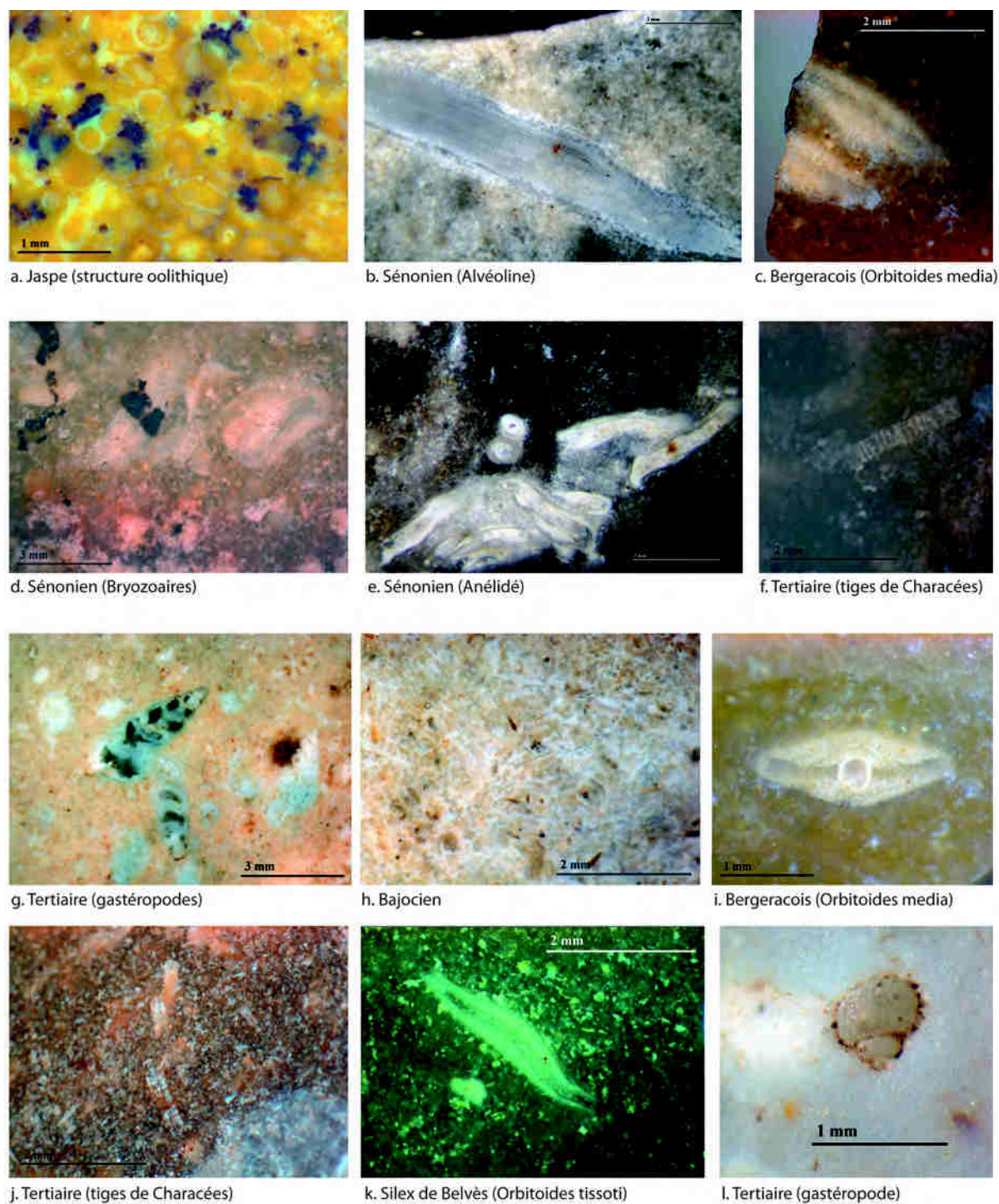


Photo 4 - Pagès, photos des matières premières (cliché : P. Chalard).

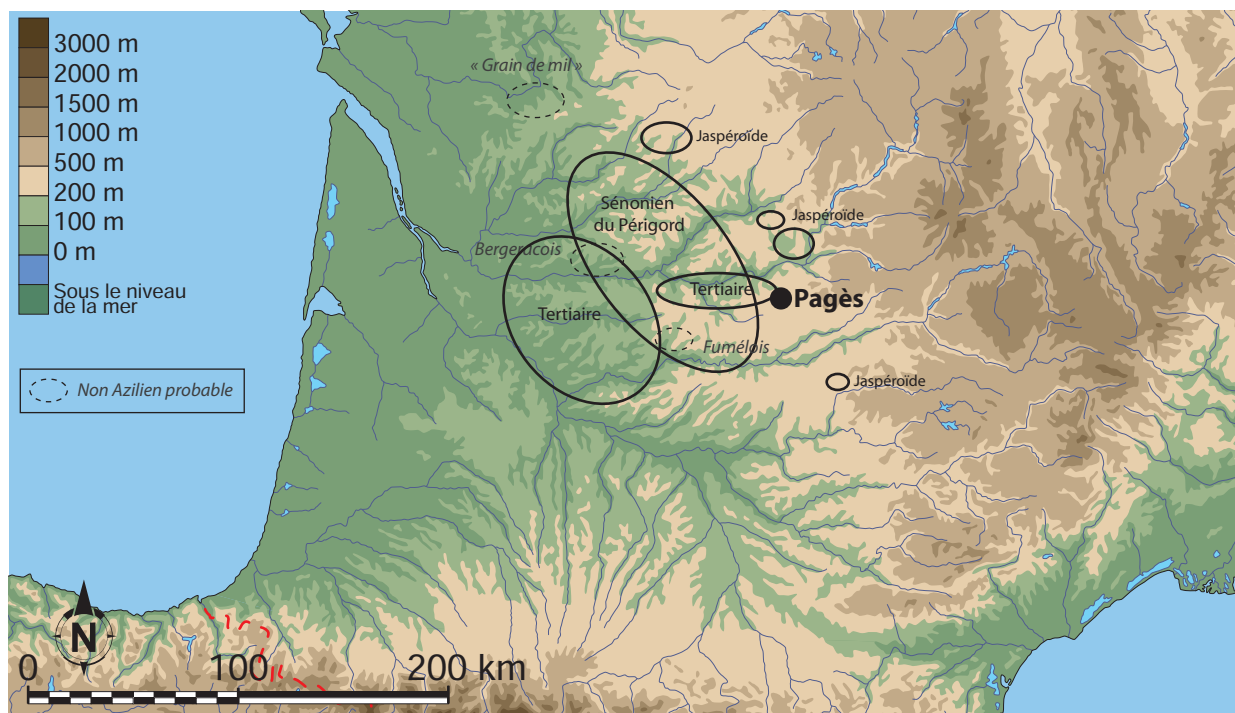
Le silex **jaspéroïde de l'Infralias**, provenant de l'étage Hettangien, est identifié par une structure oolithique parfois litée. Sa couleur peut se décliner en jaune, orange et rouge agrémentée par des inclusions noires punctiformes de manganèse dans sa version la plus classique. Par rapport au site, la provenance la plus proche est axée soit vers le nord-est, soit vers le sud-est, à environ 40 kilomètres.

Le bajocien est un silex du Jurassique qui s'identifie par une structure opaque grise avec de nombreux spicules épigénisés. L'affleurement le plus proche est aux alentours d'une dizaine de kilomètres à l'est du site. Il est cependant rare dans cette série.

Pour finir, la provenance la plus éloignée de la région est celle du silex **Santonien de Charente**, appelé aussi « grain de mil », qui a déjà été évoqué lors des descriptions de Rhodes II. Sa structure caractérisée par une multitude de grains ovoïdes contribue à l'identifier clairement. Sa provenance est d'environ 170 kilomètres au nord-ouest.

	Sénonien	Tertiaire	Jaspéroïde	Bajocien	Sénonien - Belvès	Santonien / Charente	Maastrichtien / Bergeracois	Fumélois ?	Indéterminés/ altérés	Total
Grattoirs	194	70	2	2		2	4		26	<b>300</b>
Burins	19	5						1	1	<b>26</b>
Lames retouchées	29	6	1	3	3	1	1		1	<b>45</b>
Couteaux	7	2								<b>9</b>
Lames tronquées	19	4			1					<b>24</b>
Perçoirs	16	4	1							<b>21</b>
Éclats retouchés	45	7	2		1	1			1	<b>57</b>
Pièces esquillées/mâchurées	19	8			1				2	<b>30</b>
Fragments indéterminés	34	17	1						10	<b>62</b>
Pointes à dos entières	24	4							4	<b>32</b>
Fragments de pointes à dos	21	9							4	<b>34</b>
Fragments de pièces à dos	39	11	1	1					4	<b>56</b>
Armatures atypiques	11	5	2			2		1		<b>21</b>
Lame-lles centrales	191	49		1	3	1			37	<b>282</b>
Lame-lles latérales	123	30		1		1			6	<b>161</b>
Lame-lles premières	55	22							2	<b>79</b>
Lame-lles à crête	23	12	4	1	1				1	<b>42</b>
Lame-lles néocrête	2	1								<b>3</b>
Tablette de plan de frappe	5	4		1					2	<b>12</b>
Éclats allongés ou laminaires	251	103	5	4	3				25	<b>391</b>
Nucléus	58	17	1						6	<b>82</b>
Pièces écartées	26	6							2	<b>34</b>
<b>Sous-total (nbre)</b>	<b>1211</b>	<b>396</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>134</b>	<b>1803</b>
<b>Sous-total (%)</b>	<b>67,2</b>	<b>22,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>7,4</b>	<b>100</b>
Éclats entiers	366	99	6						23	<b>494</b>
Éclats fragments	492	124	21						215	<b>852</b>
Éclats fragments utilisés	125	31							10	<b>166</b>
Éclats fragments ocrés	13	12							1	<b>26</b>
<b>Total (nbre)</b>	<b>2207</b>	<b>662</b>	<b>47</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>383</b>	<b>3341</b>
<b>Total (%)</b>	<b>66,1</b>	<b>19,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>11,5</b>	<b>100,0</b>

Tableau 56 - Pagès, détails des matières premières (encadré : probablement exclu de l'Azilien).



Carte 14 - Pagès, provenances des matières premières apportées sur le site  
(Bordes *et al.*, 2001 ; pointillés : non Azilien probable ; fond de carte F. Tessier, modifié).

L'étude des matières premières, effectuée avec l'aide de P. Chalard, met en évidence des taux élevés de silex du Sénonien (67% des pièces étudiées) et de silex Tertiaire (22%), dont les possibilités d'approvisionnement sont, dans les deux cas, très étendues, contrairement à d'autres matières premières, moins nombreuses, dont l'origine est géographiquement plus circonscrite (Tableau 56 et Carte 14). La provenance des matières premières est donc majoritairement locale à régionale. Mis à part le silex, la série comprend aussi cinq éclats de quartz et deux de quartzite qui n'ont pas été intégrés dans l'étude ni dans les réflexions.

Parmi les déchets de débitage, les silex sénonien et tertiaire sont prépondérants (Tableau 56). Les silex de type « grain de mil » et du Fumélois sont absents. Le silex de Belvès, le Jaspéroïde et le bajocien restent très rares.

Dans l'outillage, les silex sénonien et tertiaire dominent également par leur quantité. Les autres matières premières sont bien plus rares, mais se distinguent selon plusieurs caractéristiques (voir encadré).



*Les matières premières marginales :*

**-un apport en outils laminaires :**

**Le Bergeracois** n'est présent que dans l'outillage sur lame, sans production brute : une lame retouchée, quatre grattoirs dont un grattoir-burin, deux grattoirs sur lame retouchée et un grattoir sur lame.

Ce silex témoigne d'un apport de pièces laminaires produites à l'extérieur du site. Un grattoir sur lame retouchée est fait sur un support débité en percussion tangentielle, probablement organique, avec un talon préparé et abrasé. Les supports sont plutôt soignés et pourraient provenir d'une tradition différente liée au Paléolithique supérieur *sensu lato*.

**Le silex de Belvès** est également représenté dans l'outillage, surtout laminaire, avec trois lames retouchées, un éclat laminaire retouché, une troncature sur lame et une pièce esquillée.

Ce silex correspond à des vestiges issus d'un débitage laminaire en partie débité sur le site. Cependant, la percussion n'est pas assez diagnostique pour différencier ces produits du reste de l'ensemble.

**-un apport d'outils laminaires ou moins normalisés et d'armatures atypiques pour l'Azilien :**

**Le « grain de mil »** se voit dans l'outillage avec une lame retouchée, un grattoir sur lame et un éclat laminaire retouché. Deux armatures sont également présentes : une pointe fusiforme et une lamelle à dos de même épaisseur.

**Le silex en Fumélois** compte seulement un burin sur cassure et un rectangle.

**Le Bajocien** se trouve sous la forme de trois lames retouchées, deux grattoirs sur éclat (dont un retouché) et une lamelle à dos.

Le « grain de mil », le Fumélois et le Bajocien servent à la confection de diverses armatures considérées comme étrangères à l'Azilien, en particulier la pointe fusiforme et le rectangle. Ces provenances pourraient donc être d'une tradition différente.

**-un apport d'outils laminaires ou moins normalisés et d'armatures aziliennes ou non :**

**Le jaspéroïde** concerne deux grattoirs sur éclat, un perçoir sur éclat, deux éclats laminaires retouchés, une lame retouchée, une pièce à dos à base étroite, une pièce à dos tronquée (à troncature perpendiculaire, de morphologie proche du rectangle) et une bipointe sur support épais mais à dos régulier et courbe.

Les caractéristiques semblent se partager entre éléments aziliens (pointe à base étroite) et non aziliens (pièce à dos à base tronquée perpendiculairement et retouches à la pression). Parmi ces derniers, une bipointe est faite sur éclat allongé latéral cortical épais, le dos est courbe et d'autres retouches en bord opposé affinent et renforcent les deux extrémités. Cette dernière pourrait se rapprocher de l'Azilien ancien, mais la forte épaisseur et le support utilisé peuvent également entrer dans la variabilité des conceptions plus récentes.

Les matières premières dont l'origine est la plus éloignée (Bergeracois et « Grain de mil ») sont peu représentées et semblent, par les caractéristiques techno-économiques des vestiges les plus caractéristiques, ne pas appartenir à l'Azilien (voir partie sur les armatures) de même que le Fumélois qui est pourtant plus proche géographiquement. Elles rejoignent les questions liées à l'homogénéité de l'assemblage et se comptent en petit nombre.

## V. 2. B. L'outillage

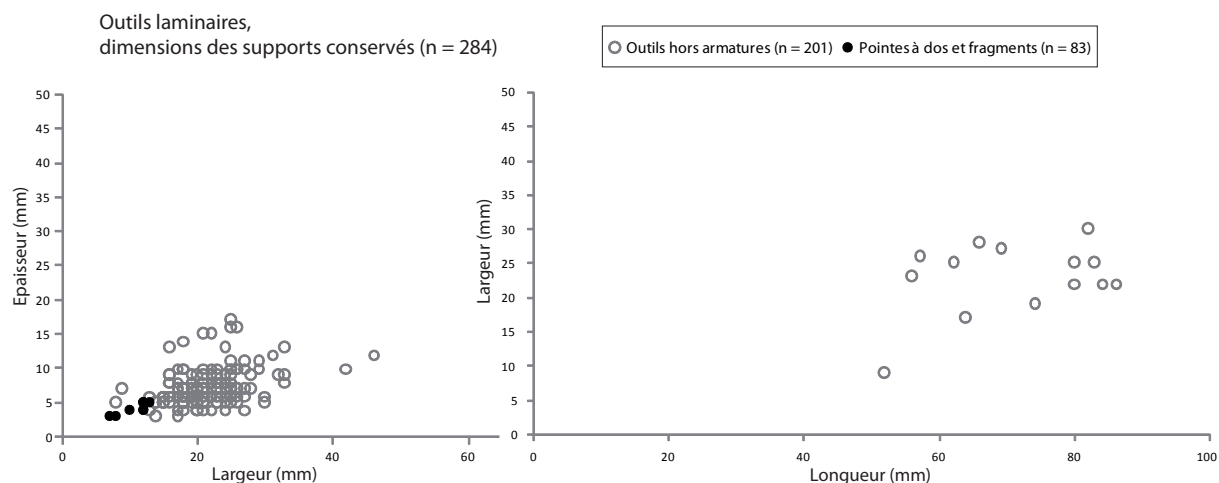
### Le rôle des lames et lamelles parmi les produits transformés

Les supports laminaires sont davantage pris en compte dans la conception des burins et, en toute logique, des lames retouchées, tandis qu'ils constituent le tiers des supports de grattoirs et 72% de ceux des pointes à dos (Tableau 57).

Les supports laminaires transformés sont très majoritairement issus d'un débitage unipolaire. Le débitage bipolaire est marginal et, lorsqu'il existe, il investit peu la pièce : les enlèvements opposés se prolongent peu au-delà de la partie distale et se développent rarement sur une grande surface. Il s'agit plutôt d'un aménagement distal et local. Les 16 outils concernés se partagent en grattoirs (n = 3), lames retouchées (n = 4), lames tronquées (n = 2), pièces à dos (n = 4) et éclats laminaires retouchés (n = 2) ou tronqués (n = 1).

	Lame-illes centrales	Lame-illes latérales	Lame-illes à crête	Lame-illes premières	Lames centrales néocrête	Lames probable	Éclats laminaires centraux	Éclats laminaires latéraux	Éclats laminaires à crête	Éclats allongés	Éclats laminaires/allongés probables	Éclats simples	Éclats probables et indéterminés	Nucléus	Total
Grattoirs	Simples	33	17	4	2	2	7	27	19	3	8	10	91	2	225
	Sur plusieurs fronts		1				1	1	1		1	10			15
	À retouches latérales	22	3	2				2	4	1		4	12		50
	Grattoir-burin	8	1						1						10
	<b>Sous-total grattoirs</b>				<b>103</b>					<b>82</b>			<b>115</b>		<b>300</b>
Burins	Dièdre	8						1							9
	Sur cassure	5	3									1	1		10
	Double sur cassure	1				1									2
	Sur troncature	3											1		4
	Double sur troncature	1													1
<b>Sous-total burins</b>				<b>22</b>				<b>1</b>				<b>3</b>		<b>26</b>	
Lames à retouches latérales	Lames retouchées	24	13		2	1	2	3							45
	Couteaux	3	2					1	2				1		9
	<b>Sous-total lames à ret. lat.</b>				<b>47</b>				<b>6</b>			<b>1</b>			<b>54</b>
Lames tronquées	Lames tronquées simples	7	6		1	2		1							17
	Lames tronquées à ret. latérales	4	1					1	1						7
	<b>Sous-total lames tronquées</b>				<b>21</b>			<b>3</b>							<b>24</b>
Perçoirs	Simples	2	1	1				1	2			2			9
	À retouches latérales	2			1			2	1	1	2		2		11
	Perçoir double et retouches latérales									1					1
<b>Sous-total perçoirs</b>				<b>7</b>			<b>12</b>				<b>2</b>			<b>21</b>	
Outils sur éclats	Éclats ou éclats allongés à ret. latérales		2			1		9	4	5	6	2			29
	Éclats à retouches diverses		1					5	1		1	4	1		13
	Éclats tronqués	1			1	1		1	5		3	1	2		15
<b>Sous-total outils sur éclats</b>		<b>7</b>					<b>40</b>				<b>10</b>			<b>57</b>	
Pièces esquillées	Classique	1				2		1	2	1	2	4	4		17
	À zones écrasées	2	4	1		1		1					1	3	13
	<b>Sous-total pièces esquillées</b>		<b>11</b>					<b>7</b>				<b>9</b>	<b>3</b>		<b>30</b>
<b>Sous-total outils hors armatures</b>	<b>128</b>	<b>55</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>56</b>	<b>44</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>127</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>513</b>
				<b>219</b>				<b>151</b>				<b>140</b>	<b>3</b>		<b>513</b>
Armatures	Pointes à dos entières	18	3			1		2			6	2			32
	Fragments de pointes à dos	18	3			1	1			2	8	1			34
	Fragments de pièces à dos	36	3			4					10	2	1		56
	<b>Sous-total armatures</b>		<b>88</b>					<b>28</b>				<b>6</b>			<b>122</b>
Divers	Armatures atypiques	7	2		1	1		4	1	1	1		3		21
	Fragments indéterminés		3	1	1						12	45			62
<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>69</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>62</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>66</b>	<b>177</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>717</b>

Tableau 57 - Pagès, détails de l'outillage.



Graphique 18 - Pagès, dimension des lame-lles de l'outillage, hors armatures atypiques et autres outils.

Les gabarits des supports laminaires conservés possèdent des longueurs de 45 à 80 millimètres pour 18 à 25 mm de large et 5 à 10 mm d'épaisseur (Graphique 18). La largeur originelle des supports d'armatures est altérée par la fabrication du dos. Le choix semble se porter sur les plus petits produits, ce qui correspond aussi à leur épaisseur légèrement moins forte que celle des outils laminaires.

Les talons sont majoritairement lisses, associés à d'autres types, préparés ou punctiformes pour la plupart. Les bords de plans de frappe sont laissés non préparés ou légèrement repris par enlèvement de la corniche et préparation sommaire. Les esquillements marqués ou les bords de plan de frappe irréguliers sont aussi présents mais certains bords plus réguliers témoignent d'une certaine attention. Le mode de percussion est exclusivement à la pierre, tendre ou dure (Tableau 58, Planche 43 et Planche 44), mis à part quelques cas anecdotiques de stigmates de percuteur tendre organique. Ces derniers sont à relier à des anachronismes technotypologiques pour au moins trois pièces et à des convergences dans la reconnaissance des stigmates pour les autres.

	Lame-lles centrales	Lame-lles latérales	Lame-lles à crête	Lame-lles premières	Lame-lles néocrête	Lame-lles probables	Éclats laminaires centraux	Éclats laminaires latéraux	Éclats laminaires à crête	Éclats allongés	Éclats laminaires/allongés probables	Éclats probables	Indéterminés	Nucléus	Total
<i>Types de talons</i>															
Lisse	32	13	1	3	2	2	28	18	1	6	14	32	1		<b>153</b>
Cortical	3	2					2	1			1	8			<b>17</b>
Dièdre	2							1	1	1	1	3	1		<b>10</b>
Prép talon	5	4	1		1		6	1		2	1	7			<b>28</b>
Facetté	1	1							1			1			<b>4</b>
Punctiforme	6	4	1				2	5			3	5			<b>26</b>
Filiforme	3	2										2			<b>7</b>
Irrégulier	3			1			3		1	1					<b>9</b>
Indéterminés/cassés	38	9	3	3		4	13	7		4	15	35	8	3	<b>142</b>
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>93</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>396</b>
<i>État du bord de plan de frappe</i>															
Abrasion marquée ou régularité partie prox.	13	4	1				3	1		2	1	3			<b>28</b>
Esquillements ou préparations légers	17	6	1		1		17	11	1	4	9	16	1		<b>84</b>
Esquillements marqués	4	2		1			3	5				7			<b>22</b>
Esquillements irréguliers	8	5	1			1	3	3	1	1	1	1			<b>25</b>
Pas de préparation	14	9		3	2	1	17	7	1	2	8	27	1		<b>92</b>
Indéterminés/cassés	37	9	3	3		4	11	6	1	5	16	39	8	3	<b>145</b>
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>93</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>396</b>
<i>Mode de percussion</i>															
Pierre dure	22	20	1	3	1	2	31	21	2	7	11	36	2		<b>159</b>
Pierre tendre	8		1				6	1		1	3	4			<b>24</b>
Pierre tendre possible	16	6		1			4	4	1	1	3	7			<b>43</b>
Pierre indéterminée						1	1	1			1	3			<b>7</b>
Tendre organique	1		1		1										<b>3</b>
Tendre organique possible	5										1	1			<b>7</b>
Indéterminée	41	9	3	3	1	3	12	6	1	5	16	42	8	3	<b>153</b>
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>35</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>93</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>396</b>

Tableau 58 - Pagès, modes de percussion des supports de l'outillage.

### *L'outillage hors armatures*

**Les grattoirs** sont les outils les plus nombreux (Planche 38). Ils proviennent de supports encore partiellement corticaux pour quelques-uns d'entre eux (moins d'un tiers de surface : 96 ; un à deux tiers : 16 ; plus de deux tiers : 19). Même si le choix de supports laminaires est possible, une grande part de ces objets est faite sur éclat (n = 115 soit 38,3% des grattoirs). D'autres sont sur supports allongés, déviants du débitage laminaire (n = 82) tandis que les lames représentent 36% des supports de ces outils.

La transformation du support est majoritairement localisée sur la partie distale. Les retouches sont abruptes, quelquefois irrégulières selon l'épaisseur. La délinéation est irrégulière pour 29 pièces auxquelles il faut rajouter un grattoir très épais à retouche denticulée, proche d'un nucléus dans sa forme mais de plus petite dimension que ces derniers. Il y a une certaine variabilité dans le type de retouches, dans leur conception et la modification faite au support. Pour l'ensemble des grattoirs, les retouches forment majoritairement un angle variant de 55 à 70°.

**Les grattoirs laminaires** (n = 103 soit 36% des grattoirs) témoignent d'un choix de supports variable mais fréquemment dirigé vers les lames centrales (n = 63) alors que d'autres sont issues des premiers moments du débitage ou des productions latérales moins régulières. Elles sont de section triangulaire (n = 38) parfois fines ou bien trapézoïdales (n = 25) plus épaisses.

Les retouches latérales (n°6, 16, 17, 21 et 24 à 26) couvrent le bord droit (n = 12), le gauche (n = 6) ou les deux bords (n = 10). Elles sont simples ou marginales, sauf quelques exceptions : écailleuses souvent irrégulières (n = 7) ou en retouches inverses (n = 3). Un de ces grattoirs à retouches latérales est conçu par un dos qui se prolonge et forme une pointe à l'opposé du front de grattoir.

Les grattoirs-burins sont plus fréquents que les grattoirs doubles laminaires. Ils se partagent en burins dièdres (n = 5), sur cassure (n = 3) et sur troncature inclinée (n = 1) ou droite (n = 1).

Parmi les grattoirs sur lames retouchées, certains sont plus réguliers. Un d'eux est confectionné sur une lame centrale au talon soigné et abrasé, en percussion tendre organique selon un angle assez fermé. Quelques fragments (n = 4) semblent aussi normalisés mais leur modalité de débitage n'est pas visible. Ces pièces pourraient être intrusives à l'ensemble de la série azilienne.

Pour les grattoirs entiers, les mesures (Graphique 19) sont regroupées souvent pour des valeurs de moins de cinq centimètres de long, même pour une bonne partie des supports laminaires. Les largeurs sont plus restreintes pour ces dernières, entre 15 et 25 millimètres alors que les autres atteignent parfois 45 mm de large. Le front est conçu par retouches abruptes parfois irrégulières. La longueur réelle des supports ne peut pas être appréhendée car la transformation est trop forte. Cependant, les largeurs (surtout 15 à 35 millimètres) et épaisseurs (5 à 12 millimètres) reflètent une production de module de dimension assez variée, mais similaire quel que soit le support.

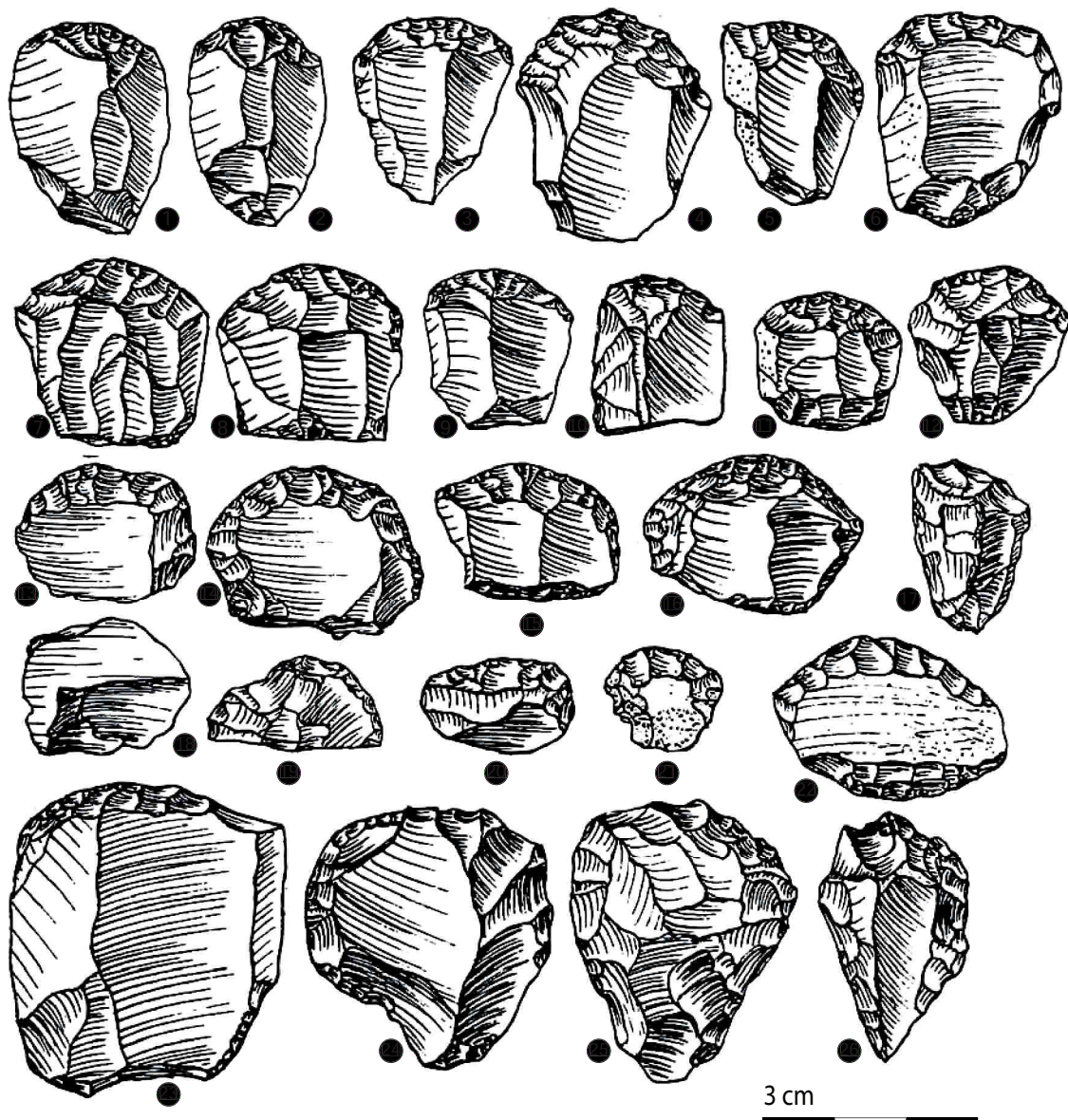
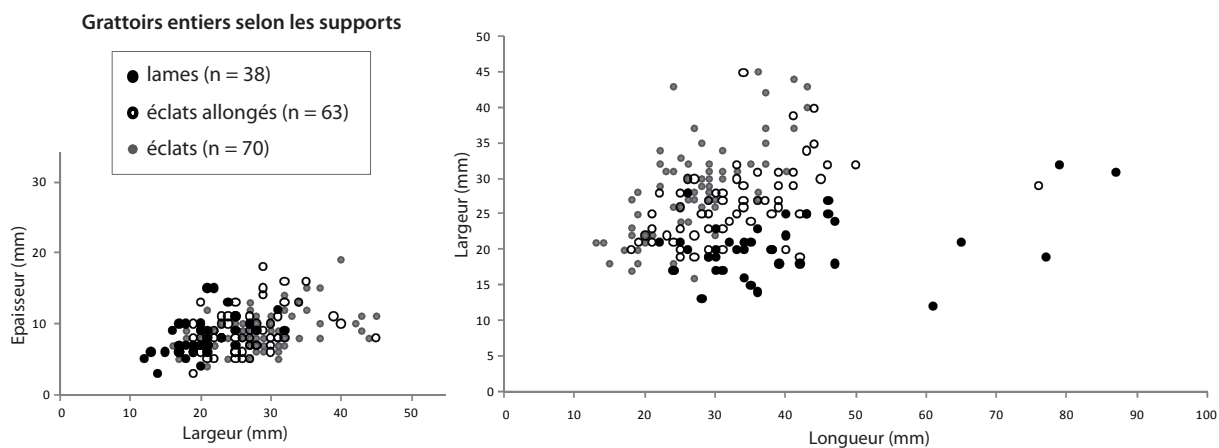


Planche 38 - Pagès, grattoirs (Niederlender *et al.*, 1956, modifié).

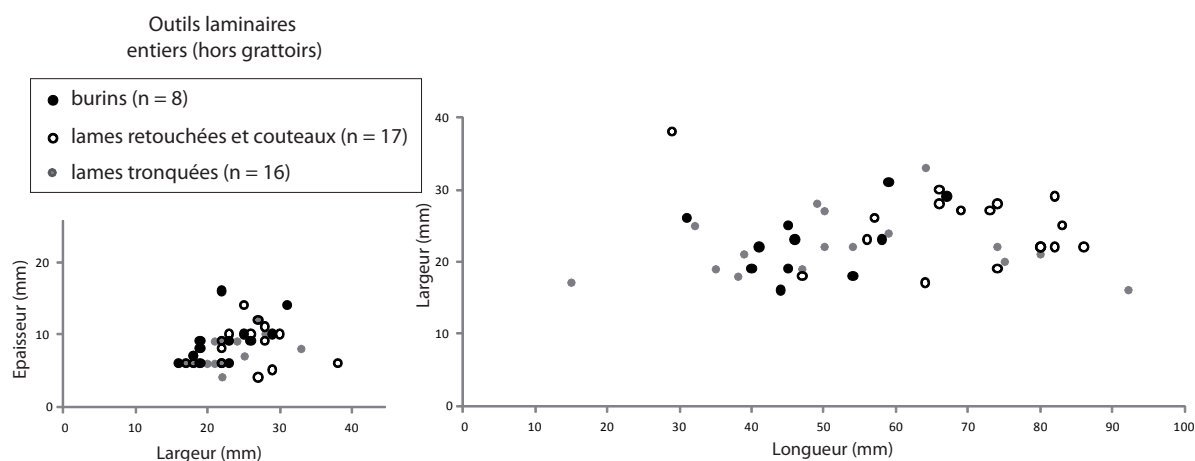


Graphique 19 - Pagès, dimensions des grattoirs.



**Les burins** (Planche 39), surtout dièdres et sur cassure, sont de préférence fabriqués sur lames centrales (n = 18 soit 69,2%). Ici, les surfaces corticales sont encore moins présentes que pour les grattoirs sur lame (moins d'un tiers de surface corticale : 8), associées à des supports souvent soignés. Les huit burins dont la partie proximale est conservée sont cohérents vis-à-vis des caractères techniques (plans de frappe peu ou pas préparés, percussion à la pierre) à l'exception d'une pièce (abrasion du bord de frappe et percussion tangentielle, peut-être effectuée à la pierre tendre).

Les dimensions (Graphique 20) sont assez réduites pour un grand nombre des longueurs conservées, surtout entre 40 et 80 millimètres, une largeur entre 15 et 30 mm et une épaisseur de 6 à 10 millimètres.



Graphique 20 - Pagès, dimensions des burins, lames à retouches latérales et lames tronquées.

Les **outils laminaires à retouches latérales** (Planche 40) livrent des lames retouchées (n = 45) et des couteaux (n = 10). Pour les 55 pièces, les supports corticaux sont peu nombreux (moins d'un tiers de surface : 15, un à deux tiers : 3, plus de deux tiers de surface : 3). Ces outils latéraux sont transformés sur le bord gauche (n = 15) ou droit (n = 16), parfois les deux (n = 15). Les retouches sont effectuées de manière souvent simples, parfois marginales, écailleuses ou encore abruptes. En dehors de ces décomptes, quatre lames à retouches latérales ont été utilisées postérieurement comme pièces écrasées et sont donc incluses avec elles.

Les **lames retouchées** sont assez régulières, transformées sur un ou deux bords. Six d'entre elles sont de morphologie proche des éclats laminaires ce qui confirme une frontière relativement floue entre lames retouchées et éclats laminaires.

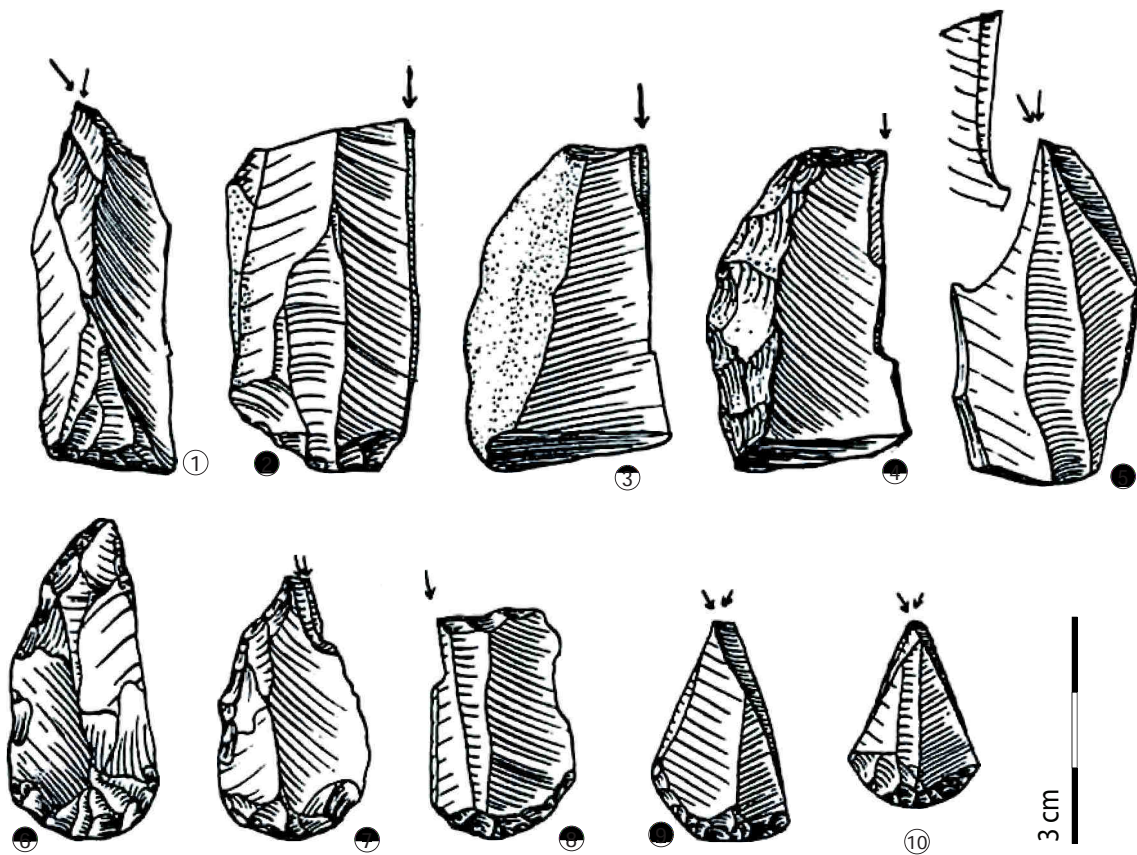


Planche 39 - Pagès, burins (n°2 à 5), burin-troncature (n°1) et grattoirs-burins (n°6 à 10 ; Niederlender *et al.*, 1956, modifié).

Pour les **couteaux** (Planche 40, n°4), le choix des supports semble plutôt se faire sur d'autres critères, notamment la qualité du tranchant et son angle actif, mais il est difficile de préciser ces intentions. Parmi eux, on peut signaler un éclat court mais large pour lequel la fabrication d'un dos a été effectuée. Comme pour les autres outils latéraux, certains éclats laminaires retouchés pourraient se rapprocher de cette catégorie, et seuls les éléments les plus normalisés, notamment par la conception d'un dos, sont présents ici. Ce sont des couteaux à dos naturel (n = 5 dont deux corticaux) ou retouché (n = 4). Un d'entre eux est d'ailleurs retouchée uniquement en partie apicale pour former une pointe. Une pièce présente une encoche en partie proximale qui pourrait être liée à l'emmanchement. En dehors de ces outils laminaires, certains éclats particulièrement épais et courts pourraient aussi intégrer cette problématique mais ne rentrent pas dans cette catégorie par leur gabarit très différent.

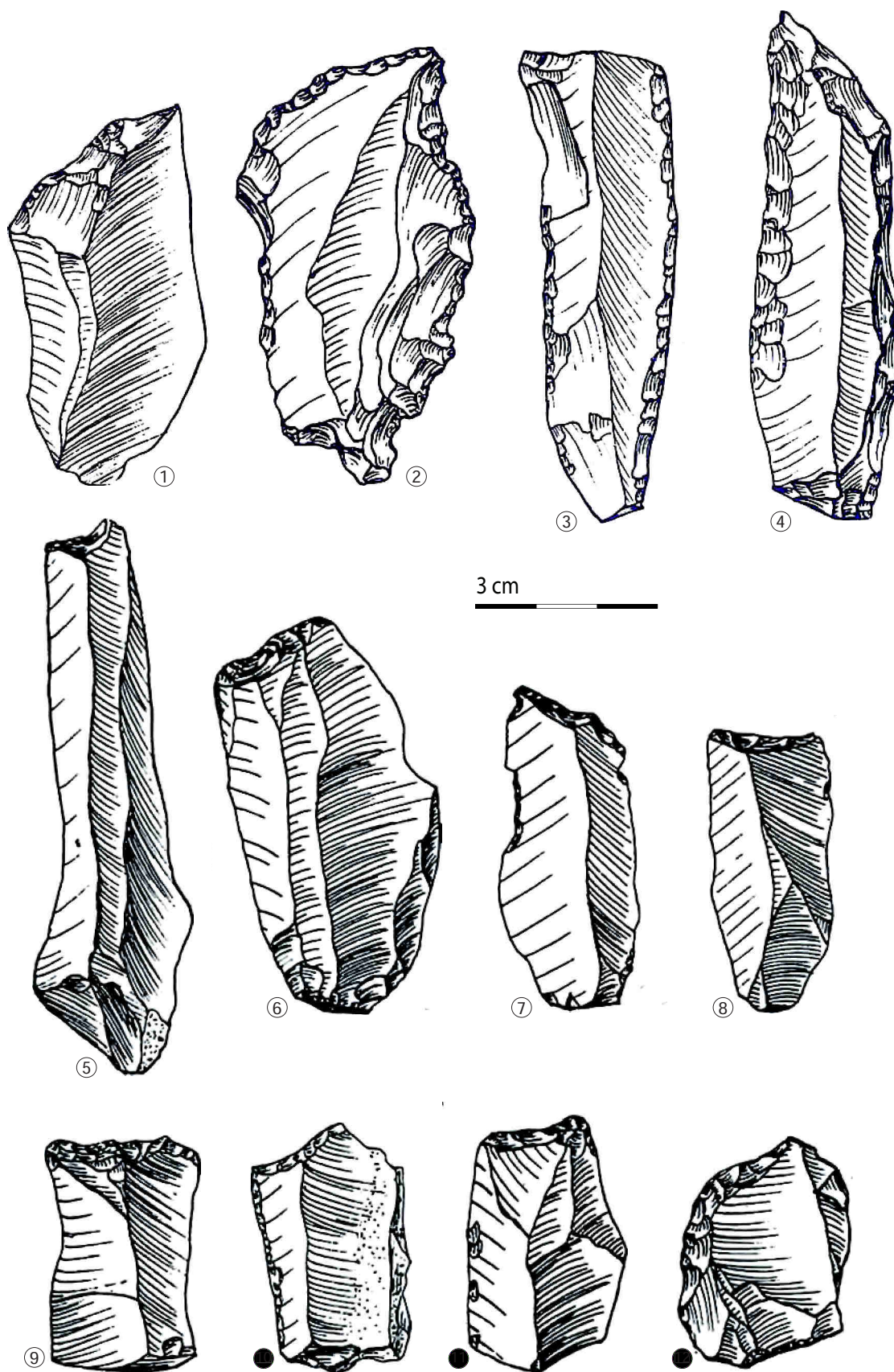


Planche 40 - Pagès, outils tronqués (n°1, 5 à 12), à retouches latérales (n°2 et 3) et couteaux (n°4 ; Niederlender *et al.*, 1956, modifié).

En ce qui concerne les **lames tronquées** (Planche 40, n°5 à 8), les surfaces corticales sont rares (moins d'un tiers : 8, un à deux tiers : 1) et les lames centrales sont également peu présentes (n = 4 soit 16,67%) ce qui suggère un choix moins normalisé que pour les burins. Certains outils sont sur lame très régulière, mais quatre sont fragmentés, tandis qu'une autre lame semble montrer l'usage d'un percuteur tendre organique atypique dans cette série. Les troncatures, abruptes et rectilignes à concave, sont conçues en partie distale du support (n = 16), moins souvent en partie proximale (n = 7). Elles peuvent être associées à des retouches latérales (n = 7) plus ou moins prononcées - écailleuses, denticulées, irrégulières ou inverses. Les retouches unilatérales sont dextres pour trois pièces et bilatérales pour quatre.

Les **perçoirs** comptent neuf outils simples et 12 à retouches latérales dont un double. Cette catégorie montre une variabilité dans le choix des supports avec seulement quatre lames centrales (19,1%). Pour ces outils, l'allongement des pièces n'est pas recherché et l'appointement n'est pas systématiquement en partie apicale. Pour certains outils, les retouches continues sur un bord rendent sa morphologie ubiquiste vis-à-vis de possibles ébauches (perçoirs ou pointes).

**D'autres outils sur éclats** sont tronqués (Planche 40, n°1 et 9 à 12), à retouches latérales ou de localisation diverse. Les **pièces tronquées** (n = 15) sont des outils de morphologie variable, parmi lesquels on peut signaler une lamelle à crête avec troncature très marginale, des outils appointés par la troncature et une pièce proche d'une pointe à dos. Les **outils latéraux** sont senestres (n = 9), dextres (n = 7) ou encore bilatéraux (n = 13). La distinction des différents supports est assez caricaturale puisqu'un grand nombre de lames se rapprochent morphologiquement des éclats laminaires plus déviants. Cela conduit à considérer ces outils comme une variabilité des lames retouchées. Les surfaces corticales sont encore présentes pour 29 pièces (moins d'un tiers : 9, un à deux tiers : 3, plus de deux tiers : 2). La plupart des outils ont des retouches simples et peuvent parfois être très peu transformés (marginales et éparses, n = 6), ou bien à retouches continues mais irrégulières (n = 6), denticulées (n = 4) ou encochées (n = 5). Certaines pièces sont proches de couteaux (n = 7). Les **éclats à retouches diverses** sont transformés sur leur extrémité distale pour huit pièces, tandis que cinq autres ont des retouches plus étendues.

Les **pièces esquillées** sont classiques (n = 17), avec des esquillements sur deux extrémités opposées. Le support utilisé varie et il reflète, dans une certaine mesure, l'exploitation laminolamellaire. Elles sont peu fragmentées et il n'existe pas de catégorie intermédiaire entre nucléus et pièces esquillées. L'usage comme outil paraît le plus vraisemblable. Elles sont accompagnées d'un autre type de pièces, dont l'emploi semble assez similaire à la leur, selon un geste axial direct.

Ces **pièces écrasées** (Planche 41 et annexe 1.6, page 98) sont altérées à une ou deux extrémités. Il s'agit de supports assez épais (n = 13), parfois retouchés antérieurement. La zone active est sur une des extrémités pour huit vestiges ou les deux pour cinq.



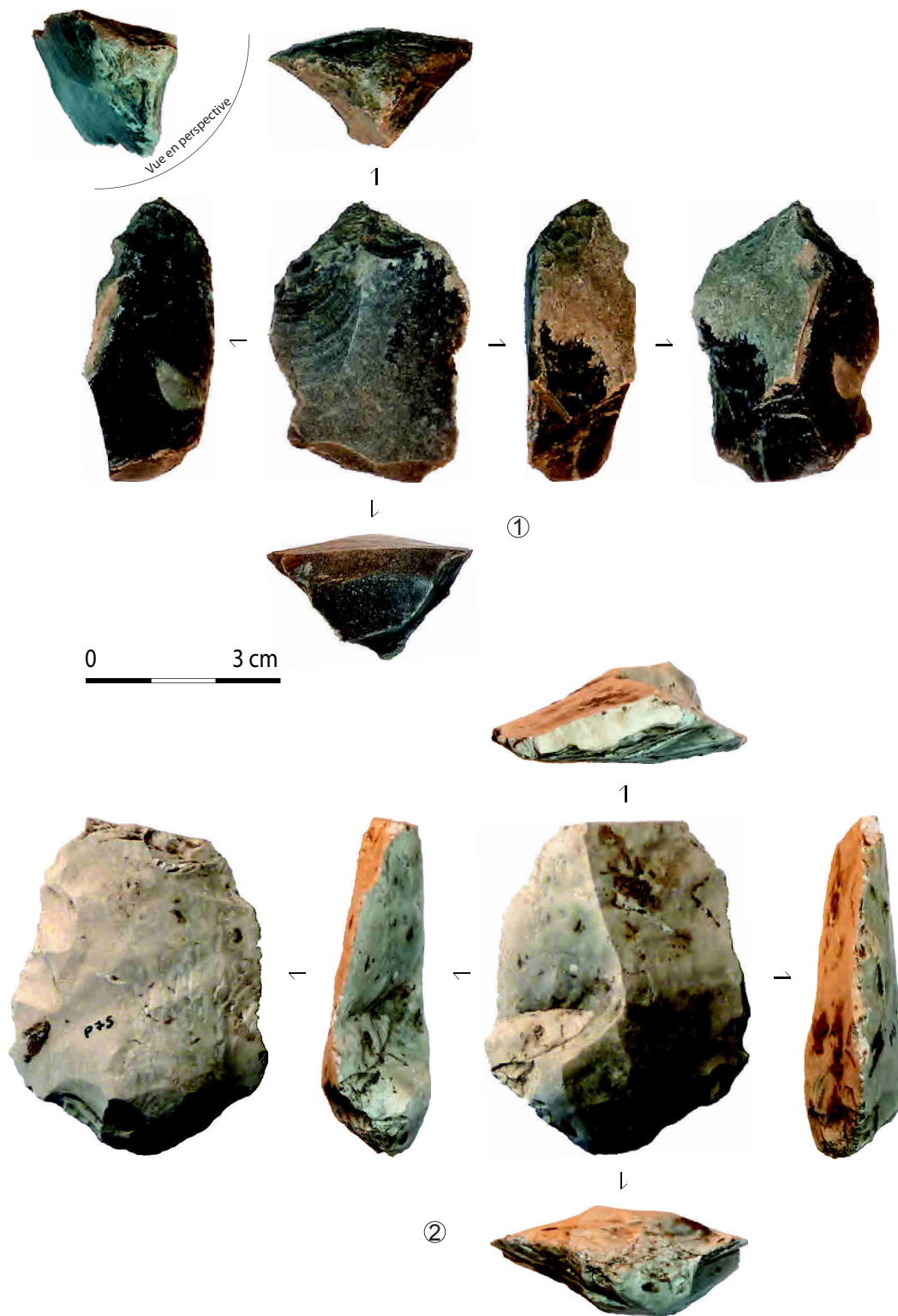


Planche 41 - Pagès, pièces écrasées.

Plus précisément, on peut observer que deux pièces sont des fragments altérés aux deux extrémités après la cassure du support, tandis que cinq sont cassés, sans utilisation, du côté opposé à la zone écrasée. Une d'entre elle possède un enlèvement allongé sur la cassure et pourrait traduire un lien avec les pièces déviantes écartées en annexe (annexe 1.6, page 109).

Le choix de **support de ces outils** est assez large (lames, nucléus et éclats divers ; voir ci-dessus Tableau 57). Cependant, les lames sont plus fréquentes pour ces supports que pour ceux des pièces esquillées (pièces esquillées : trois sur un total de 17 ; pièces écrasées : huit sur un total de 13). Les mesures prises montrent que l'épaisseur des pièces esquillées dépassent rarement les 10 millimètres alors que les pièces écrasées atteignent plus de 25 millimètres sans que cela soit une exception. La recherche d'une certaine épaisseur pour l'emploi de pièces relativement « massives » (aussi larges qu'épaisses) est donc de mise pour ces outils. Cela va dans le sens d'une utilisation de ces pièces comme percuteurs sur matière minérale vu l'écrasement irrégulier qui est produit. Leur utilisation répétée formerait cet écrasement sur les extrémités (Valentin, 2005 ; Prous *et al.*, 2010).

### *Les armatures*

Les éléments de projectiles sont principalement des **pointes à dos** (32 entières et 34 fragments de pointes) sur support assez épais (Planche 42), associées à de nombreux fragments de pièces à dos dont l'extrémité apicale, fragmentée, n'a pas permis de les classer clairement parmi les morphologies pointues (n = 56). Ces armatures sont accompagnées de quelques rares pièces typologiquement différentes qui ont permis d'appréhender et préciser les problèmes d'homogénéité du matériel (éléments mésolithiques et laboriens) qui seront exposés ensuite.

Très peu de pièces ont encore une surface corticale (moins d'un tiers de cortex : deux entières et un fragment ; un à deux-tiers : un fragment). Les supports choisis sont, pour une grande partie, des lames et lamelles centrales probables, bien que la transformation latérale biaise cette attribution (18 pointes entières, 18 fragments apicaux et 36 fragments de pièces à dos, soit 59% (Planche 42, n°17 à 24). ). Ils sont plutôt rectilignes, avec une épaisseur variable mais souvent constante sur la quasi-totalité de la pièce (Planche 43).

Les longueurs et largeurs des pièces d'origine correspondent rarement aux dimensions du support choisi. La longueur atteint jusqu'à 47 millimètres et la largeur s'étend de 7 à 16 millimètres de large (surtout 11-12 mm) tandis que l'épaisseur est comprise entre 3 et 5 millimètres. Le module de ces pointes illustre une certaine variabilité, avec quelques petites lamelles ou au contraire des lames plus épaisses. Cependant, la grande majorité de ces pointes peut être regroupée dans un même ensemble (Graphique 21).



La morphologie générale des pointes met en évidence **trois zones d'attention** pour la fabrication des pièces : la conception d'un dos plutôt épais, légèrement convexe à rectiligne, une base parfois reprise et une partie apicale pointue, le tout formant une monopointe souvent symétrique dans son axe. Certaines armatures ont des morphologies de bipointes mais conservent les caractéristiques de la majorité des monopoints (épaisseur du support, modification marquée par la retouche, relative irrégularité de la fabrication du support comme de la mise en œuvre de la retouche).

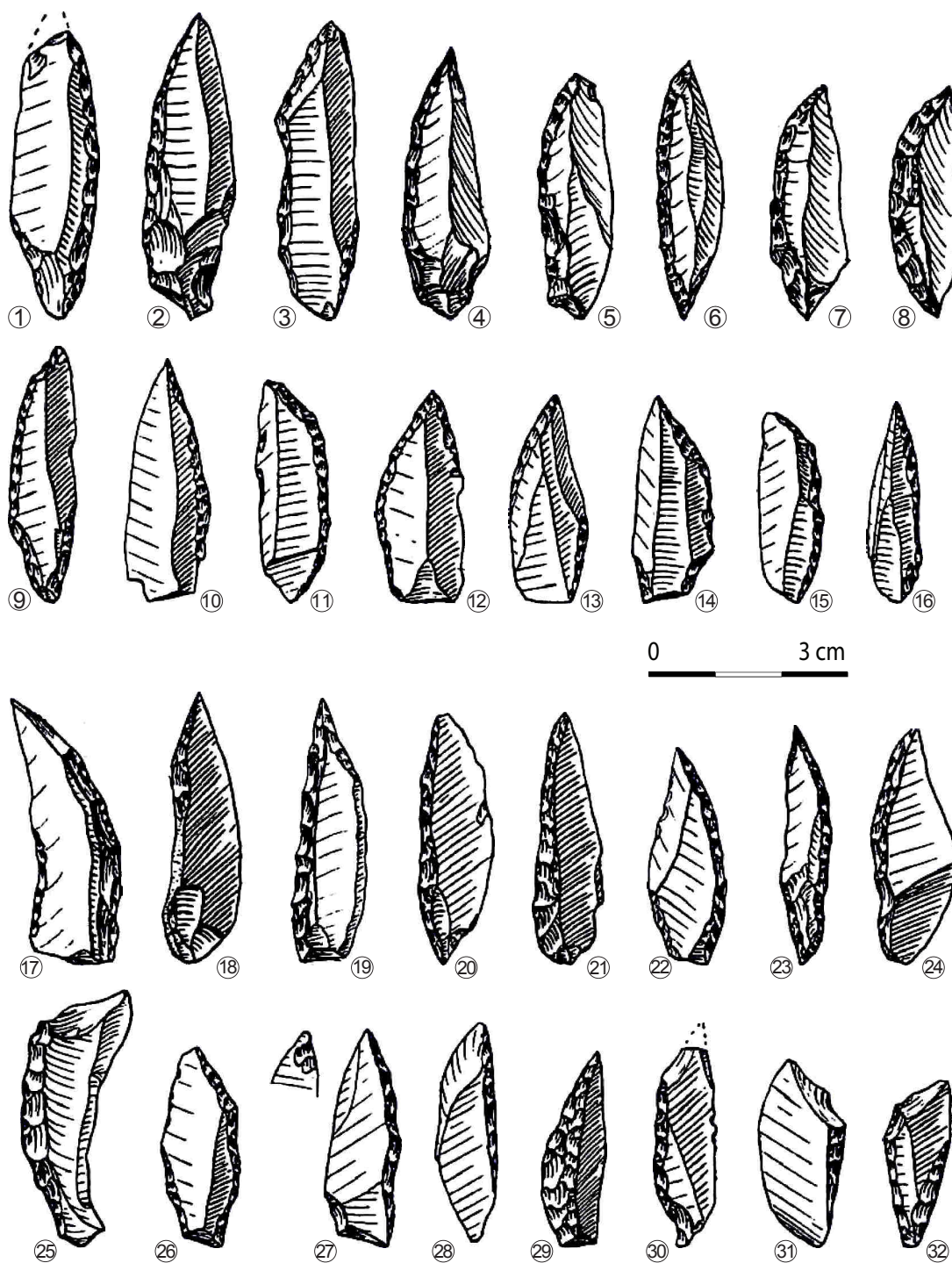
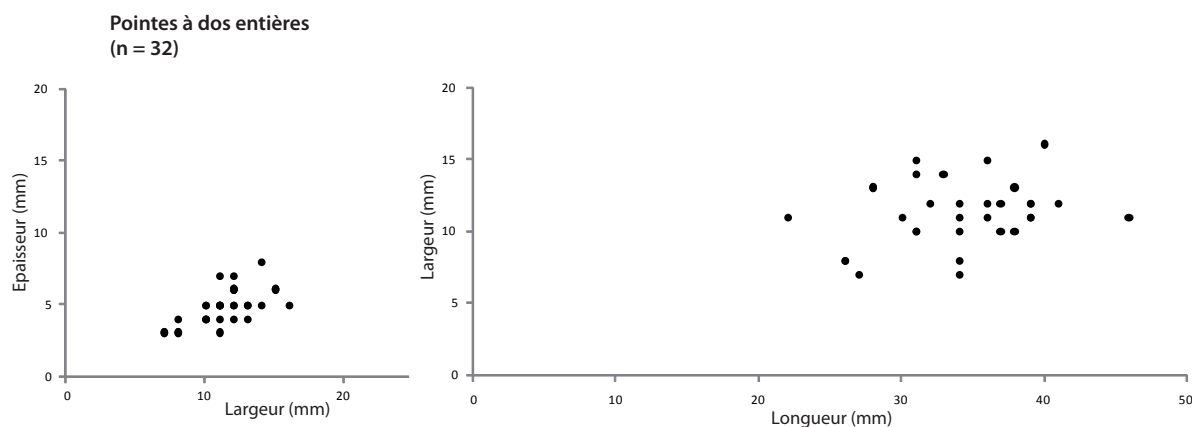


Planche 42 - Pagès, armatures (Niederlender *et al.*, 1956).



Graphique 21 - Pagès, dimensions des pointes à dos.

Pour les **pointes entières et fragmentées** (n = 66), l'axe du support est en général dans la même orientation que la pointe (n = 41). Généralement, une partie du talon est conservée mais le point d'impact peut être repris par la retouche du dos. Quelques autres pointes ont un axe opposé (n = 13) ou encore une orientation indéterminée ou autre pour 12. La fabrication du dos ne révèle aucune latéralisation préférentielle marquée (dextre : n = 37, senestre : n = 27 et indéterminé : n = 2).

Mise à part une pointe à dos double, les autres possèdent un dos unique associé parfois à d'autres modifications du support. En général, **ce dos est confectionné par retouches directes** abruptes à semi-abrupte effectuées à la pierre, pour une délinéation légèrement convexe ou rectiligne, afin d'élaborer une pointe symétrique à l'axe. Parfois, la forme qu'il prend montre qu'il a été fait par deux tronçatures, mais ces cas restent rares dans la série (Planche 42, n°3, 9, 11 et 14). La retouche inverse se fait suite à une première génération de retouches directes, afin de dépasser une difficulté ponctuelle, et dans certains cas elle est appliquée plus précisément pour affiner la partie apicale. Dans d'autres situations, le soin apporté à l'apex se voit aussi par une plus grande minutie lors de la confection du dernier tiers apical du dos, la retouche restant directe mais plus précise.

Une pièce présente une transformation très régulière et soignée proche d'une retouche par pression ce qui la différencie du reste des armatures (annexe 1.6, Planche 78, n°14).

Pour les pointes à dos entières, **les bases** sont naturellement étroites et correspondent au talon du support pour une majorité (Planche 43 et Planche 44). Cependant, les **bases retouchées** sont aussi présentes : il s'agit de retouches marginales, simples ou abruptes, ces dernières pouvant former une tronçature latérale pour le rétrécissement de la base (Tableau 59 et Planche 42, n°4, 9, 14 et 22).

Pour les pointes à dos entières et les fragments de pointes, des **retouches apicales** opposées au dos sont observées. Parmi elles, huit pointes sont associées à des retouches basales (dont sept entières à base étroite ; Tableau 59). Quelques pièces ont des **altérations mésiales latérales** opposées au dos (trois pointes entières et neuf pointes fragmentées). Leurs formes marginales, éparses ou écailleuses n'ont pas été précisées par la tracéologie pour pouvoir les interpréter comme macro-traces d'utilisation ou retouches effectives.

Le qualificatif d'**ébauche** est assez catégorique pour le cas des dos partiels. Cet état est en effet très hypothétique puisque la confection du dos dépend de la morphologie d'origine notamment lorsqu'un bord abrupt est déjà présent sur une partie. Les dos partiels ont donc été isolés des autres cas. Les cassures lors de la mise en place des dos témoignent d'une fabrication sur place (annexe 1.6, Planche 78, n°9 et 11), associées à la reprise anecdotique d'une armature utilisée antérieurement (n°8).

Certains vestiges ont des fractures attestant une utilisation de ces pièces comme **éléments d'armes de chasse** (Fischer, 1985 ; Keeley, 1988 ; O'Farrell, 2005). Il s'agit de fractures en extrémité apicale, en languette ou des esquillements uni ou bilatéraux (annexe 1.6, Planche 78, n°1 à 7). Les fragments de pièces à dos portent également ce type de fractures d'impact (n = 7).

*Quelques armatures déviantes*

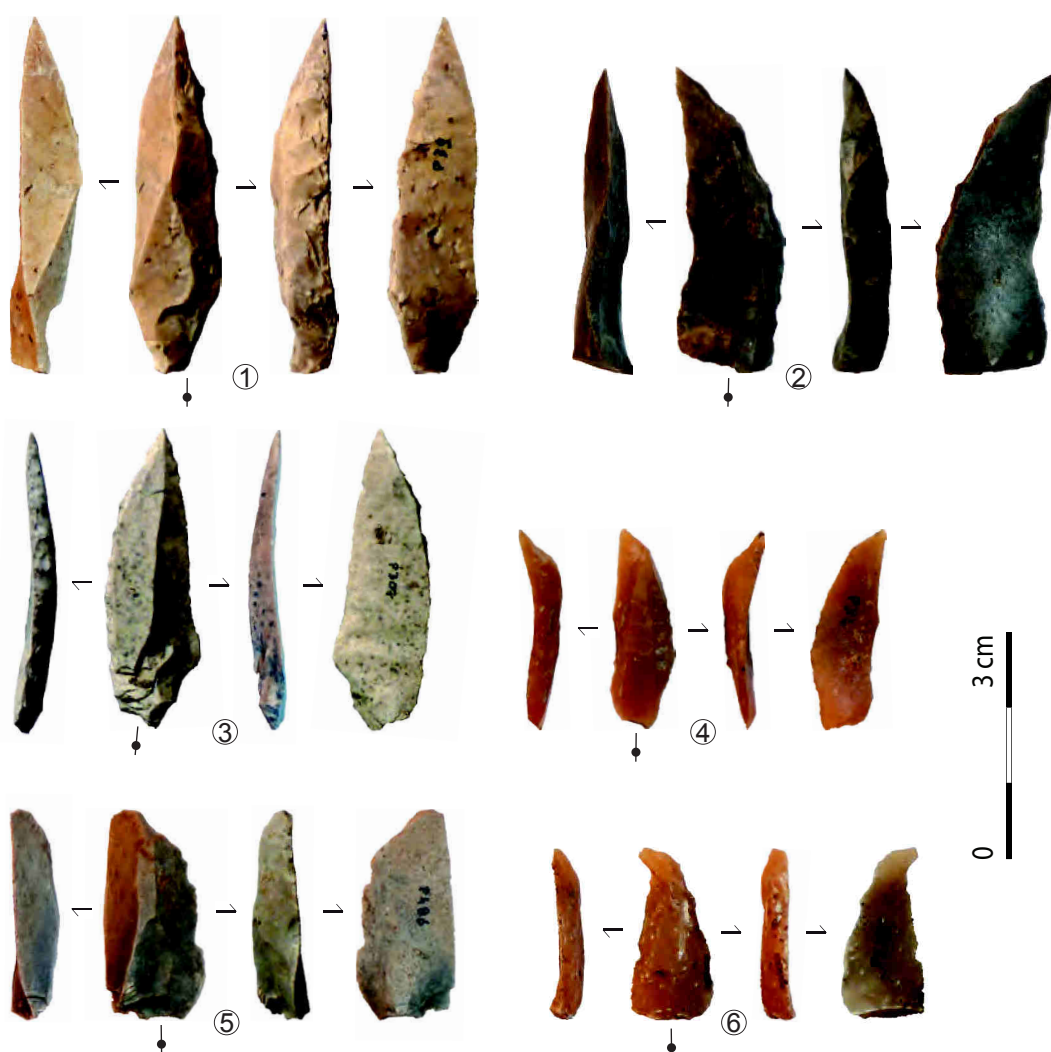


Planche 43 - Pagès, pointes à dos entières dont ébauches (n°5 et 6).

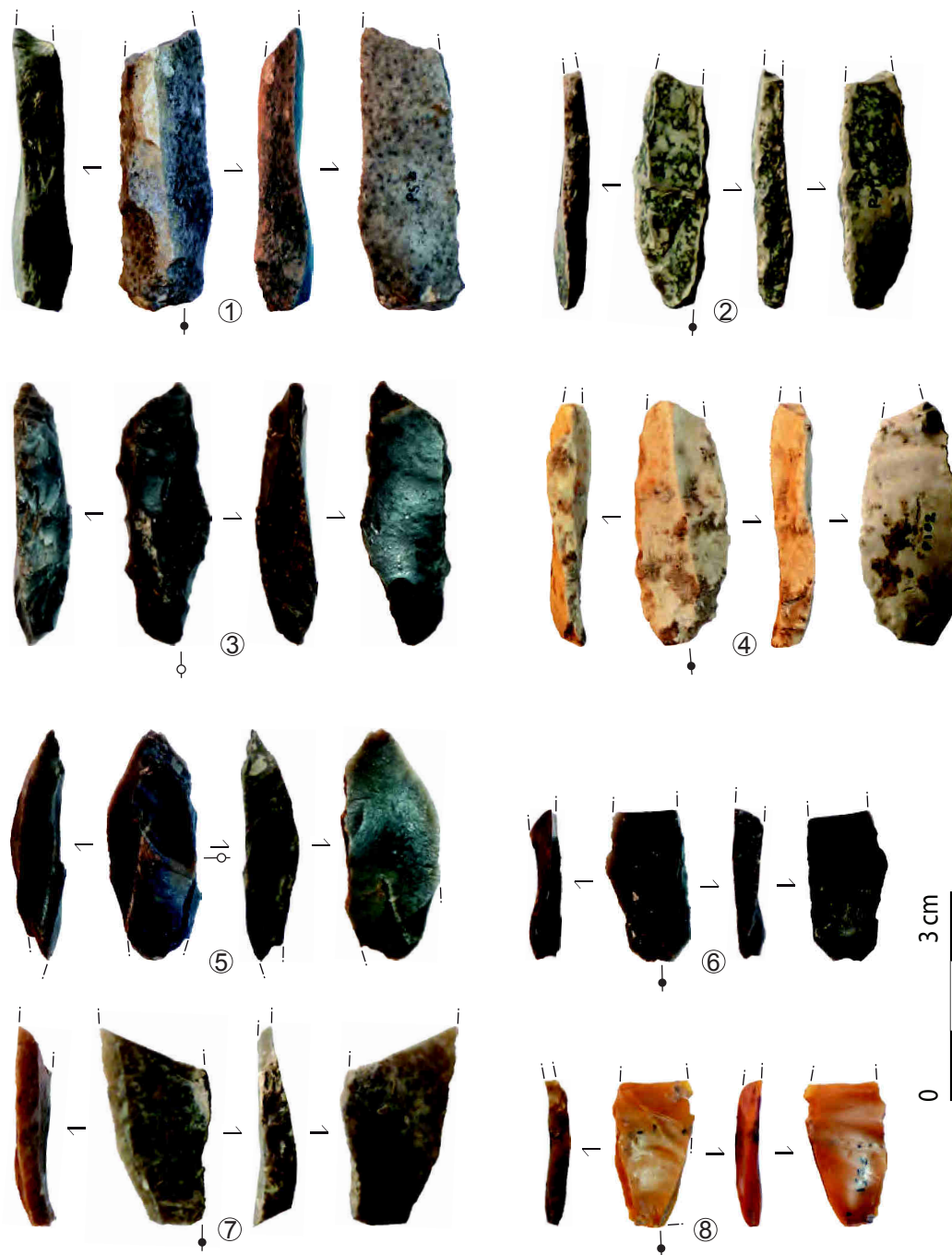


Planche 44 - Pagès, fragments de pièces à dos.







	Pointes à dos entières	Fragments de pointes à dos	Total
<i>Latéralisation</i>			
 Dextre	18	19	<b>37</b>
Senestre	13	14	<b>27</b>
Indéterminé	1	1	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>66</b>
<i>Fabrication du dos</i>			
 Ret. directes	19	22	<b>41</b>
Ret. directes et inverses	10	6	<b>16</b>
Ret. croisées		1	<b>1</b>
Ret. soignées	3	5	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>66</b>
<i>Aménagement basal</i>			
 Ret. simples	8	4	<b>12</b>
Ret. marginales	4	1	<b>5</b>
Troncature	1		<b>1</b>
Non retouchés	19	29	<b>48</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>66</b>
<i>Renforcement apical</i>			
 Ret. simples	2	2	<b>4</b>
Ret. marginales	7	2	<b>9</b>
Non retouchés	23	30	<b>53</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>66</b>
<i>Possibles ébauches</i>			
 Cassure à la fabrication	1	3	<b>4</b>
Retouches post-cassure	2		<b>2</b>
Dos partiel	7	5	<b>12</b>
Non	22	26	<b>48</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>66</b>
<i>Possibles impacts</i>			
 Impact	4	6	<b>10</b>
Impact ?	1		<b>1</b>
Non	27	28	<b>55</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>66</b>

Tableau 59 - Pagès, détails des pointes à dos.



Les armatures et pièces à dos non incluses dans l'ensemble azilien se composent de plusieurs éléments :

**-une petite pointe fusiforme (Planche 46, n°5) :**

en Santonien de Charente (« grain de mil »), sur un support très mince et dont les deux dos sont effectués par retouches directes abruptes. Cette pièce ne se rapproche d'aucune autre pièce à dos. Elle pourrait s'apparenter à une pointe de Sauveterre mais l'origine de la matière première invite à s'interroger sur cette attribution, le Sauveterrien étant un moment où les provenances de matériaux sont assez proches du site.

**-cinq pièces tronquées :**

un rectangle bitronqué à retouches très rectilignes et soignées, effectuées peut-être à la pression pour certaines (Planche 46, n°3 ; annexe 1), un fragment de pièce à dos tronquée de même gabarit et avec les mêmes modes de retouches ; une lamelle tronquée plus irrégulière avec fracture en partie apicale et esquillements (probable fracture d'impact) ; une pièce à retouches latérales régulières semi-abruptes et une base perpendiculaire cassée puis retouchée et présentant des esquillements à partir de la cassure, une pièce à dos tronquée avec un dos plus courbe que les autres et une troncature rectiligne mais plus inclinée, sur un support plutôt irrégulier. Le rectangle et la première pièce à dos tronquée décrite semblent différents et plus soignés que l'ensemble des pièces à dos alors que les autres sont plus irrégulières.

**-une bipointe à dos :**

sur éclat laminaire latéral cortical en jaspéroïde, support épais mais dos régulier courbe et quelques retouches régulières d'appointement sur le bord tranchant, aux deux extrémités.

**-une pointe de Malaurie :**

conçue sur produit laminaire un peu irrégulier, de plus grande dimension que les pointes à dos simple du reste de la série (Planche 45).

Dans cette catégorie, il semble donc y avoir quelques éléments différents des fabrications aziliennes, qui paraissent difficile à replacer clairement dans l'ensemble. Le rectangle et les pièces à dos tronquées pourraient se rapprocher d'un ensemble laborien, la pointe fusiforme irait vers des pratiques mésolithiques mais serait la seule armature microlithique de la série (en raison de fouilles trop anciennes ?). Cependant, d'autres armatures sur lamelle mince pourraient s'en rapprocher.

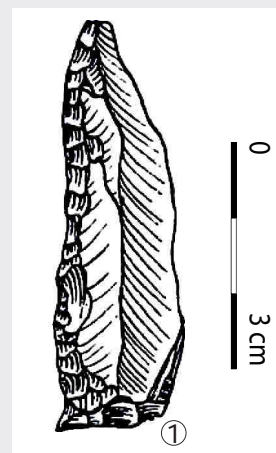


Planche 45 - Pagès,  
pointe de Malaurie  
(Niederlender *et al.*, 1956,  
modifié)

Des **ébauches de pièces à dos** ont parfois été écartées. Celles dont la fabrication est la plus aboutie ont été intégrées dans les pointes. Les autres se détaillent ainsi :

**-cinq couteaux à dos atypiques :**

éclats allongés de grand gabarit - à retouches bilatérales formant un appointement ; un autre dont le dos est formé par retouches alternes ; un à dos partiel et retouches simples opposées. Ces éléments sont proches morphologiquement des couteaux à dos mais leur petite dimension reste ambiguë pour les identifier clairement à cette catégorie.



Parmi eux, deux éclats laminaires fins naturellement appointés dont un retouché par troncature inverse en partie basale et un plus épais avec retouches senestre éparses.

**-cinq ébauches possibles :**

une avec quelques retouches abruptes sur un bord, une pointe naturelle avec une retouche inverse en partie basale du bord droit, pièce à dos dont le dos est peu transformant mais forme un appointement sur le côté (les perçoirs sont parfois faits de cette manière mais pas avec une retouche abrupte comme ici) ; une pièce à dos partiel, sur un support lamellaire régulier, avec confection d'un dos plutôt courbe sur une partie, mais de qualité plus soignée que les autres pointes à dos étudiées.

**-trois lamelles :**

une lamelle à troncature inverse inclinée formant la pointe, une lamelle à retouches latérales peu profondes et retouches opposées et une dernière à bord abattu et retouches basales.

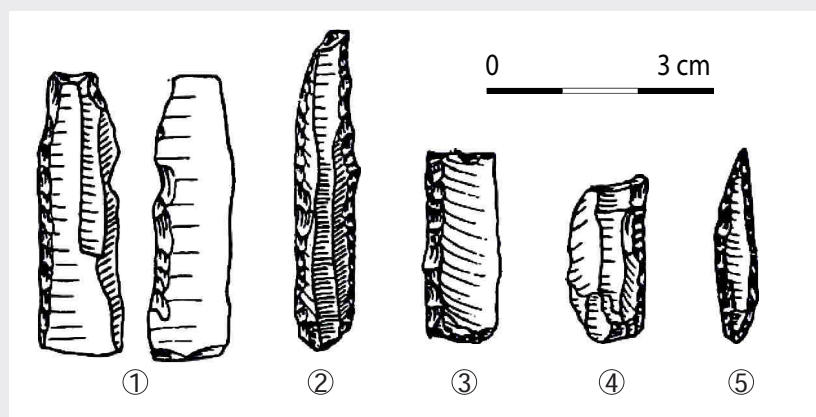
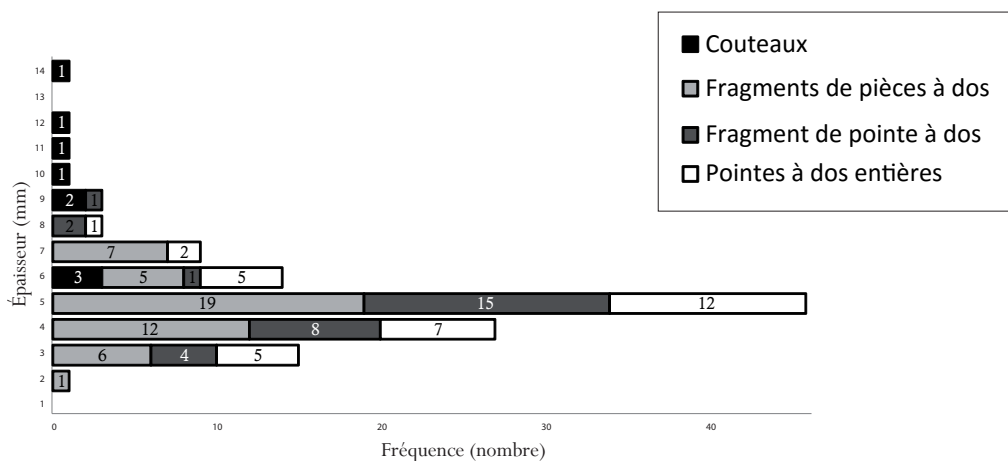


Planche 46 - Pagès, armatures atypiques lamelles à dos (n°1, 2 et 4), bitroncature de type rectangle (n°3), petite pointe fusiforme à double bord abattu (n°5 ; Niederlender *et al.*, 1956, modifié).

*Notes sur la variabilité morphodimensionnelle des pièces à dos*

Un certain nombre de **pièces à dos fragmentées** ne permettent pas d'affirmer clairement la fonction de pointe (n = 56). Pour l'ensemble de ces pièces, le choix des supports est similaire à ceux des pointes avec très peu de surface corticale également (moins d'un tiers : 5) mais un support plus souvent issu de la production laminolamellaires (36 lamelles centrales). Les dimensions, bien que biaisées par la fragmentation, restent dans la cohérence de celles des pointes. Seules les épaisseurs sont légèrement plus étendues, avec une proportion importante de petits éléments, parmi lesquelles des lamelles à dos (n = 11) et des lames plus grandes et plus épaisses (n = 21). Une partie des fragments de pièces à dos sont des **fragments basaux**, parmi lesquels peuvent être signalées des tendances similaires à celles des pointes, notamment pour l'aménagement latéral basal (n = 10) ou des esquillements mésiaux marginaux (n = 4).

Pour les plus grandes dimensions, certains fragments de lames à dos peuvent aussi être appréhendés dans l'hypothèse de la fabrication des couteaux. Ces grandes pièces à dos sont toutes fragmentées ce qui empêche de visualiser leur longueur maximale. Ces supports sont majoritairement allongés, larges et épais. Les fragments de pièces à dos impactés vont dans le sens des plus petits gabarits dévolus aux armatures d'équipement de chasse (épaisseurs de 4 à 6 millimètres).



Graphique 22 - Pagès, histogramme des épaisseurs des pièces à dos.

En comparant les épaisseurs de toutes les pièces à dos (Graphique 22), on remarque que les couteaux à dos ont une épaisseur variable dépassant souvent 5 millimètres ce qui est plus rare pour les armatures. Parmi les fragments de pièces à dos, les épaisseurs les plus fréquentes sont entre 2 et 4 millimètres, ce qui correspond donc à celle des pointes à dos et non des couteaux. Ainsi, la fabrication de couteaux à dos de grand gabarit est relativement peu fréquente et disjointe de la fabrication des pointes à dos dans le choix des supports.

### Conclusion

Pour résumer, deux groupes d'outils se détachent de l'ensemble (Figure 49) : les grattoirs et les pointes à dos. **Les grattoirs, sur lames comme sur éclats**, sont associés à d'autres types, moins fréquents, mais dont le support est assez normalisé (burins, lames tronquées et retouches latérales) ou de forme plus variable (éclats retouchés). Les pièces esquillées ont ici un rôle d'outils qui peut être argumenté par l'absence de production sur enclume. Les pièces écrasées sont également présentes, probablement davantage spécifique à un emploi comme percuteur. Les pointes à dos tiennent une place importante dans les objectifs de débitage, faites sur des supports lamellaires ou moins réguliers mais allongés, souvent très modifiés par la confection du dos. Ils correspondent aux plus petites productions tandis que les lames et éclats laminaires plus grands sont davantage choisis pour les autres outils. Les pointes sont confectionnées par retouches à la pierre, pour des monopointes symétriques, dont la base est parfois amincie par retouches latérales ou l'apex renforcé par retouches marginales latérales.

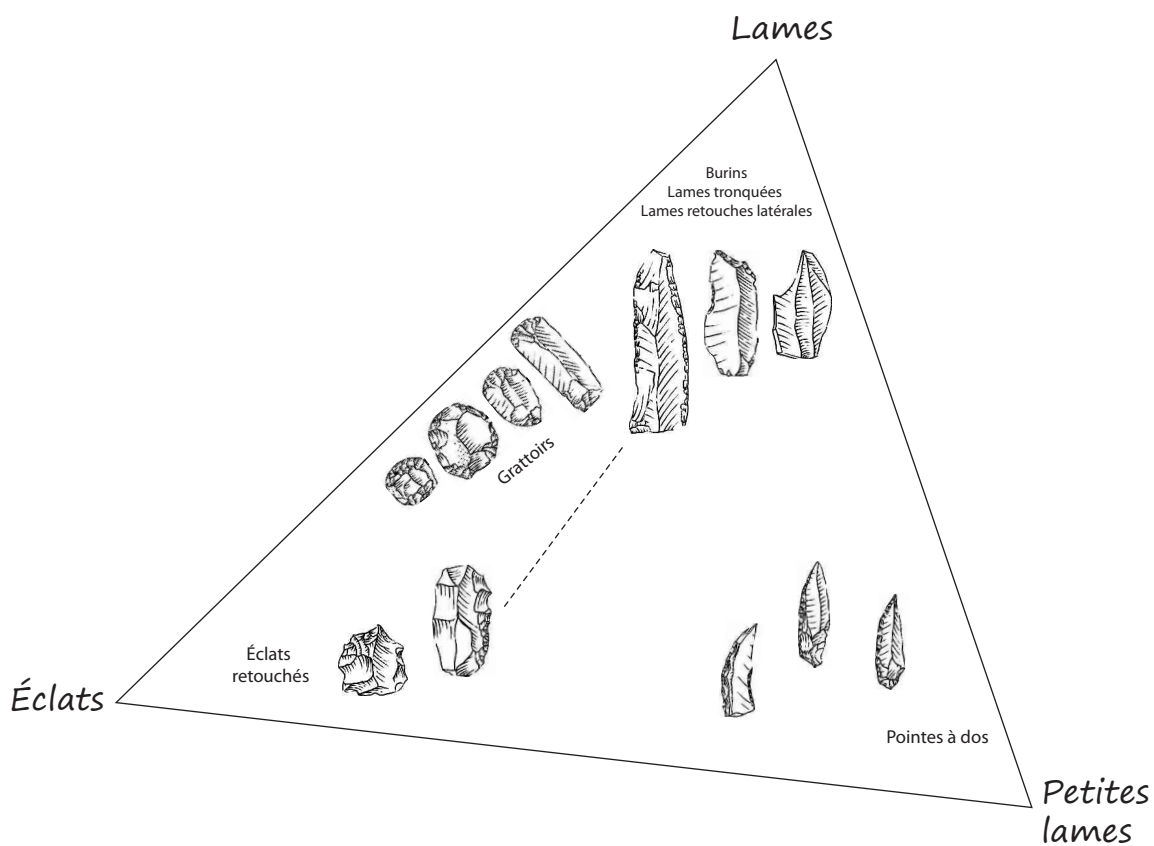


Figure 49 - Pagès, les différents outils de l'industrie lithique.

## V. 2. C. Les produits non transformés

### Généralités

Les produits tels que les éclats ont un faible intérêt dans le décompte global étant donné le tri possible effectué lors des fouilles. Sur la totalité des lames non transformées (n = 567), les lames ou lamelles centrales comptabilisent environ 50% ce qui laisse penser que, même avec les biais du tri, le débitage laminaire est bien représenté dans ces productions, comme cela a aussi été vu pour l'outillage. L'examen des produits allongés secondaires contribue aussi à mieux cerner la productivité et la normalisation de ces assemblages (Tableau 60).

	<b>Total</b>	<i>Total</i>
Lame-lles centrales	<b>282</b>	10,9
Lame-lles latérales	<b>161</b>	6,2
Lame-lles premières	<b>79</b>	3,1
Lame-lles à crête	<b>42</b>	1,6
Lame-lles néocrête	<b>3</b>	0,1
Éclats laminaires centraux	<b>185</b>	7,1
Éclats laminaires latéraux	<b>129</b>	4,8
Éclats laminaires à crête	<b>19</b>	0,7
Éclats allongés	<b>58</b>	2,2
Tablette de plan de frappe	<b>12</b>	0,5
Nucléus	<b>82</b>	3,2
<b>Sous-total (nbre)</b>	<b>1052</b>	40,6
Éclats entiers	<b>494</b>	19,1
Éclats fragments	<b>852</b>	32,9
Éclats fragments utilisés	<b>166</b>	6,4
Éclats fragments ocrés	<b>26</b>	1,0
<b>Total (nbre)</b>	<b>2590</b>	100,0

Tableau 60 - Pagès, détails des produits non transformés.

Les parties proximales conservées témoignent d'un plan de frappe majoritairement lisse pour plus de la moitié des produits. Parmi les autres talons, les punctiformes mais aussi les irréguliers et les corticaux sont bien représentés au côté des autres types tandis que les facettés sont les plus rares. L'état des bords de plan de frappe confirme le peu de soin lors de l'exploitation, avec de nombreux bords non préparés ou seulement très légèrement. Les abrasions moins souvent rencontrées, révèlent des attentions occasionnelles (Tableau 61).

	Lame-lles centrales	Lame-lles latérales	Lame-lles néocrète	Lame-lles à crête	Lame-lles premières	Éclats laminaires centraux	Éclats laminaires latéraux	Éclats laminaires à crête	Éclats allongés	Total
<i>Types de talons</i>										
Lisse	94	55	1	10	26	91	59	10	24	<b>370</b>
Cortical	4	5		2	6	3	11	2	7	<b>40</b>
Dièdre	5	9		2	2	11	6			<b>35</b>
Facetté		2			2	2	1		1	<b>8</b>
Préparé	5	7		1		11	6		2	<b>32</b>
Punctiforme	24	10		3	8	14	15	1	5	<b>80</b>
Filiforme	10	7			4	5	1		2	<b>29</b>
Irrégulier	9	9	1	2	3	12	5	2	7	<b>50</b>
Pas de talon	8	6	1	3	7	5	1	2	2	<b>35</b>
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>110</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>58</b>	<b>154</b>	<b>105</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>679</b>
<i>État du bord de frappe</i>										
Abrasion marquée ou partie prox. soignée	27	10	2	3	4	16	7	1	1	<b>71</b>
Irrégularité ou esquillements marqués	14	17		2	7	23	22	2	8	<b>95</b>
Préparation légère du bord de frappe	65	40		11	15	69	35	2	13	<b>250</b>
Pas de préparation	53	43	1	7	32	46	41	12	28	<b>263</b>
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>110</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>58</b>	<b>154</b>	<b>105</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>679</b>
<i>Mode de percussion</i>										
Pierre dure	51	43	1	9	38	70	62	11	39	<b>324</b>
Pierre tendre	22	10	1	1	6	29	8	2	2	<b>81</b>
Pierre tendre possible	32	23	1	3	6	18	14	2	2	<b>101</b>
Pierre indéterminé	4	7			1	7	2	1		<b>22</b>
Tendre organique	14	8		1	1	6	2			<b>32</b>
Tendre indéterminé	9	5		2	3	5	5	1		<b>30</b>
Indéterminé	27	14		7	3	19	12		7	<b>89</b>
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>110</b>	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>58</b>	<b>154</b>	<b>105</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>679</b>

Tableau 61 - Pagès, types de talons, état du bord de plan de frappe et hypothèse du mode de percussion des produits non transformés.

La percussion est majoritairement mise en œuvre à la pierre dure ou tendre (cf. Pelegrin, 2000). À part les stigmates révélant une action plus ou moins violente, la variation des gestes peut aussi être vue à travers les talons : ceux dont l'épaisseur est infime (punctiformes et filiformes) sont au nombre de 109 vestiges tandis que les autres ont des épaisseurs variant surtout de 2 à 6 millimètres pour les lame-lles centrales et latérales comme pour les éclats laminaires centraux et latéraux (annexe 1.6, page 101), ce qui traduit une percussion parfois plus éloignée du bord de plan de frappe. La percussion tendre organique est peu attestée mis à part quelques cas qui pourraient être corrélés aux mélanges possibles. On peut donc la considérer comme absente des pratiques aziliennes.

### La production de lamelles larges

Les lames et lamelles centrales et latérales (n = 443) suggèrent une phase de plein débitage qui va maintenant être précisée.

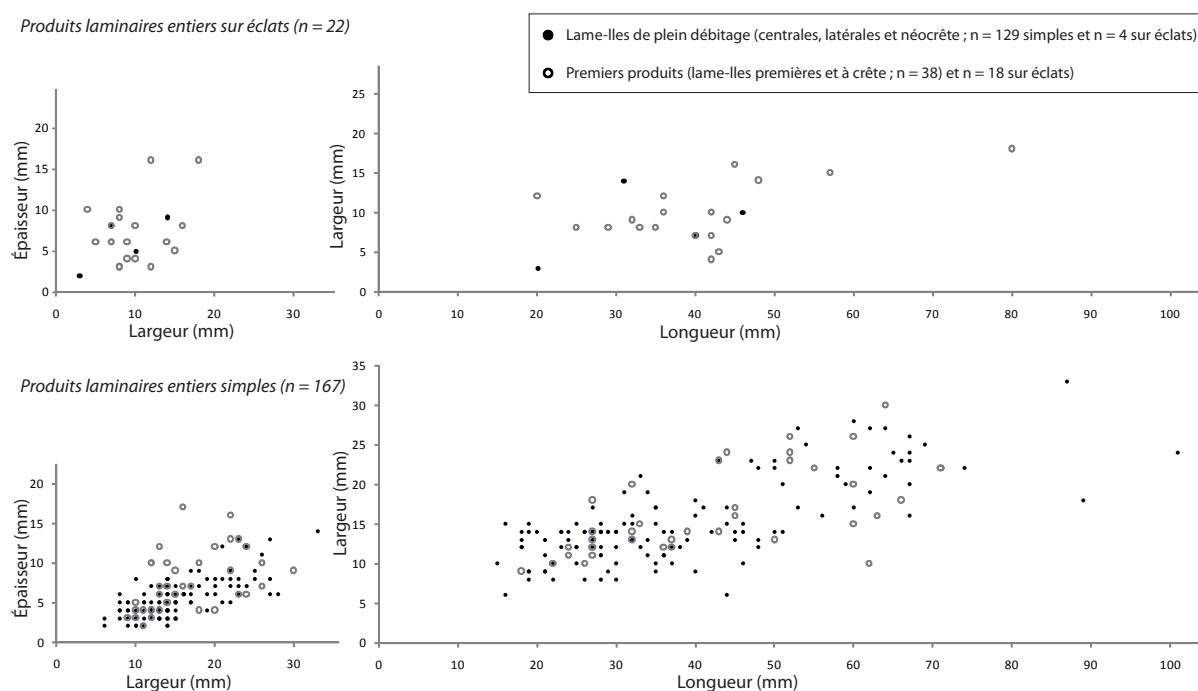
Quelques vestiges assez irréguliers témoignent d'une **exploitation sur éclat**. Ils reflètent surtout une production sur tranche, puisque le développement vers la face inférieure de l'éclat-nucléus est rarement visible. La plupart de ces produits correspond aux premiers moments de la taille et non à la phase de plein débitage. Les dimensions de ces produits sont néanmoins similaires aux autres pièces de l'ensemble (Graphique 23).

La question de savoir si les **lames et lamelles** sont de taille nettement différenciée peut se poser. Le rapport longueur/largeur montre deux groupes (Graphique 23) :

- un ensemble se resserre autour de 15 à 46 millimètres de long et 6 à 17 mm de large,
- un ensemble un peu plus épars de lames de plus de 50 millimètres de long et des largeurs de plus de 16 mm.

Ces deux modules sont néanmoins en continuité l'un avec l'autre, sans discontinuité entre ces deux groupes.

Les petits produits lamellaires sont absents, tout comme les esquilles. Cela suppose un tri lors du tamisage. Cependant, les lamelles produites et récupérées sont assez larges et irrégulières. Elles se singularisent des lamelles étroites et normalisées visibles dans les contextes magdaléniens par exemple. La production de microlamelles ou de lamelles étroites normalisées semble donc peu probable.



Graphique 23 - Pagès, dimension des lame-lles sur éclat ou simple, produits premiers et plein débitage.



**Les produits premiers**, à crête ou simples, indiquent une certaine variabilité dans la longueur ce qui confirme la possibilité d'une production sur petits volumes de rentabilité relative. **Les lame-lles à crête** (n = 42) sont, pour la plupart, plutôt irrégulières, parfois préparées uniquement sur la partie distale. Ces réfections ponctuelles demeurent peu avantageuses pour le bon déroulement de la production. Ces produits se composent surtout de crêtes à un versant préparé, souvent irrégulières mais aussi trois soignées et régulières, et quelques crêtes à deux versants préparés (n = 8 dont une soignée). Certaines sont peu investies (n = 10) et celles sur tranche d'éclats sont obtenues par retouches semi-abruptes.

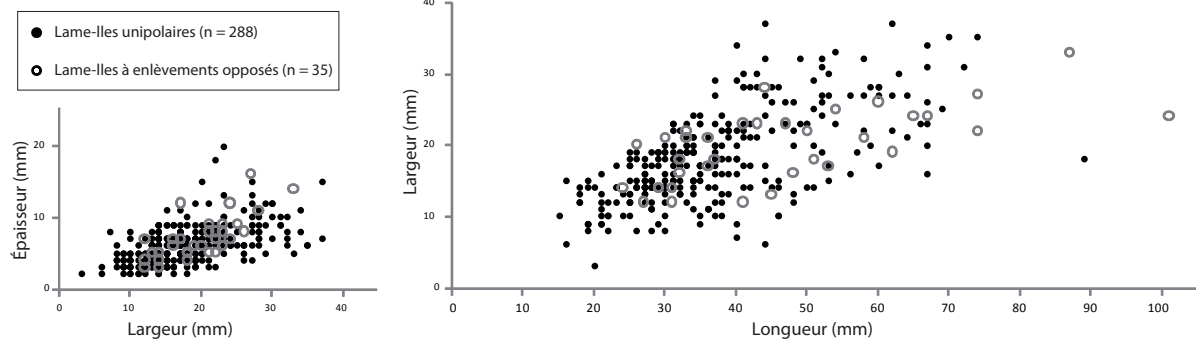
Ces lames à crêtes ont une variabilité de longueur homogène, de 25 à 65 millimètres mais un regroupement est visible pour les largeurs de 5 à 18 millimètres et les épaisseurs de 5 à 10 mm. Les 16 lame-lles sous-crête montrent une mise en forme antérieure (n = 9) ou postérolatérale (n = 6) similaire aux crêtes.

**Les lames premières** sont plus délicates à considérer puisqu'elles ne reflètent pas clairement l'intention laminaire. En plus de ces 79 lame-lles premières, il est probable que certains autres produits soient également associés aux premiers moments du débitage mais ils n'ont pas de caractéristiques technologiques assez visibles pour pouvoir les identifier comme tels (notamment les éclats allongés). Parmi les **éclats laminaires** (n = 333), certains sont le résultat d'un réaménagement de la table laminaire à la suite d'un rebroussé trop marqué (n = 31).

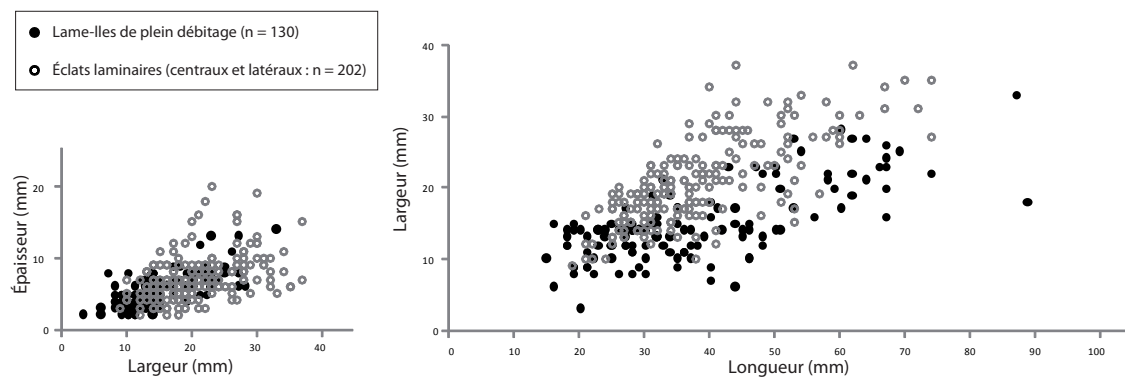
Comme pour les outils, le **débitage bipolaire** est peu marqué sur les produits non transformés : 25 lame-lles centrales (dont 12 à enlèvements peu étendus localisés en partie distale) et huit lame-lles latérales (dont 6 peu étendus) c'est-à-dire 7,4% de la production laminolamellaire. D'autres indices issus des autres déchets confirment cette faible récurrence (6 éclats laminaires de réaménagement, une lame néocrête atypique et 28 éclats laminaires).

Généralement la mesure des longueurs et largeurs (Graphique 24) indique un débitage bipolaire présent sur les produits de longueurs allant jusqu'à 50 millimètres de long. Cela suppose une mise en place progressive du débitage opposé, au cours de l'entretien ou lors d'une réorientation. Mise à part la lame néocrête, il s'agit souvent d'une production irrégulière, débitée à la pierre, qui reste cohérente avec le reste de la production.

Lame-Iles de plein débitage (centrales, latérales et néocrêtes)  
unipolaires et bipolaires entiers (n = 323)



Lame-Iles de plein débitage (centrales, latérales et néocrêtes)  
et produits secondaires (n = 332)



Graphique 24 - Pagès, produits laminaires bipolaires et secondaires.

Les mises en forme de crête sur produits peu normés (n = 19) varient dans leurs élaborations avec des enlèvements profonds façonnant une nervure sinueuse pour un produit épais, ou bien, au contraire, des reprises très légères modifiant peu le support, lors de productions plus cintrées. Il s'agit surtout de crêtes à un versant préparé (seulement quatre crêtes à deux versants préparés). Ces éclats laminaires à crête confirment que le débitage est peu normalisé dès les premiers produits allongés, avec des productions irrégulières dès le début de l'exploitation. Cette irrégularité peut se poursuivre tout au long de la production, ce que suggère la fréquence des éclats laminaires et allongés.

Les rares lames néocrêtes témoignent aussi d'un réaménagement au cours de la production laminaire. Une d'elles déjà mentionnée précédemment, succède à un débitage bipolaire régulier et semble faire exception (production différente ?).

Les éclats de tablettes de plan de frappe (n = 12) sont directement liés au débitage laminolamellaire. Ils indiquent une table lamellaire avec un cintre contrôlé. La plus grande est une exception, avec un débitage de 17 millimètres de large en partie proximale des lames débitées. Le plan de frappe visible est lisse, avec des micro-esquillements sur le bord de la table d'exploitation visible, conséquence de la percussion dure. Une pièce en silex marin très homogène présente un plan de frappe facetté et une préparation soignée, considérée comme intrusive par rapport au reste du débitage.

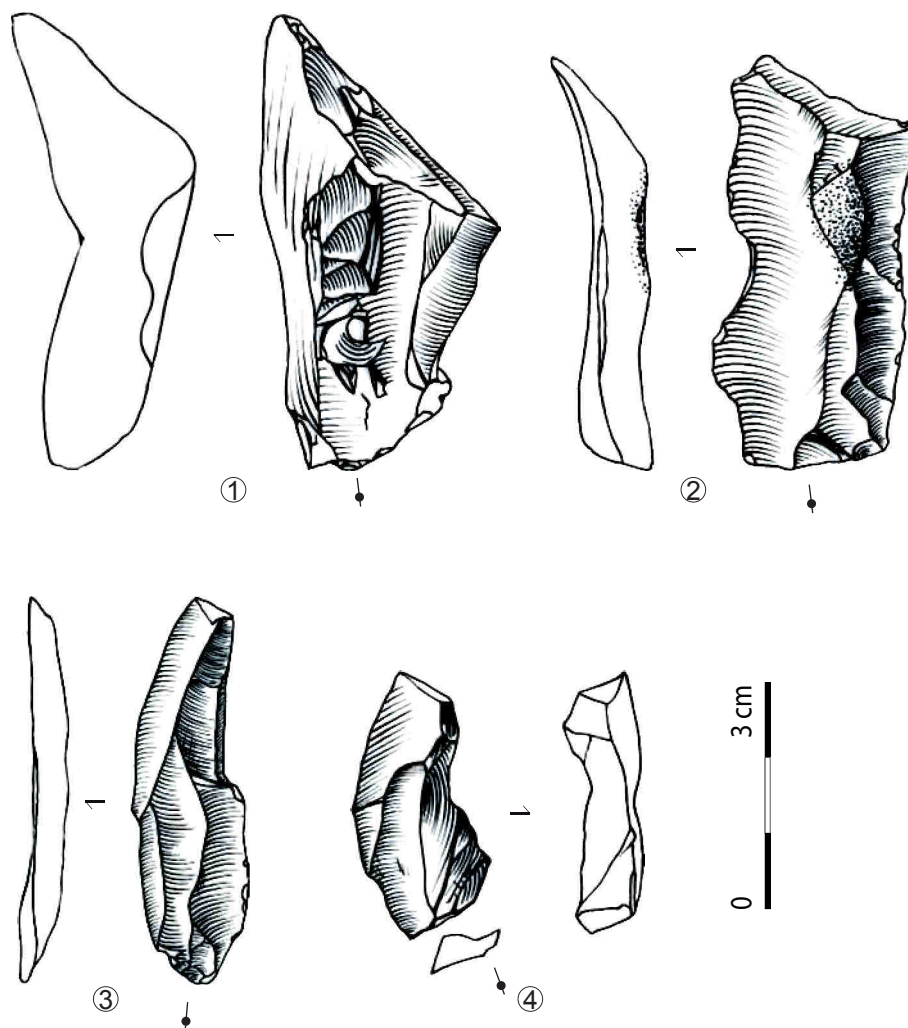
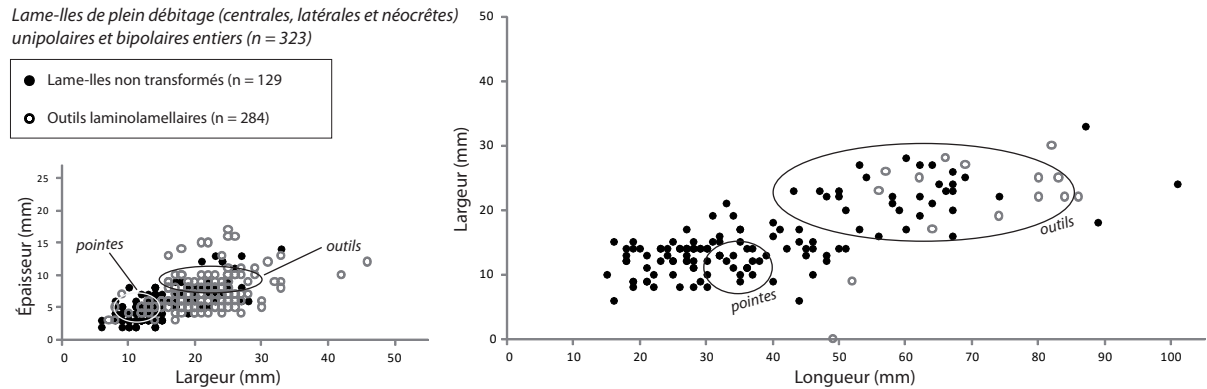


Planche 47 - Pagès, production non transformée.

#### *Croisement des données laminolamellaires entre outils et déchets*

Les outils mettent en évidence une cohérence par rapport aux déchets de la production. Les dimensions les plus grandes correspondent aux outils hors pointes à dos (burins, lames tronquées et à retouches latérales ; Graphique 25). Étant donné la variabilité de leurs supports, les grattoirs peuvent difficilement être intégrés à cette comparaison. Les armatures proviennent des produits aux plus petites dimensions. Pour ces dernières, il est évident que la largeur est profondément modifiée par la création du dos, il s'agit donc d'un choix de support probablement plus large, c'est-à-dire environ 15 à 17 millimètres. Les pointes à dos sont néanmoins faites sur des supports plus petits que ceux des autres outils. Elles ont donc pu bénéficier des dernières exploitations faites sur le site et notamment celles faites sur petits blocs.



Graphique 25 - Pagès, dimensions des produits transformés et non transformés (entouré : dimension des outils laminaires entiers hors grattoirs et des pointes à dos entières).

### Éléments déviants

Mentionnés au fil du texte, ce lot est en désaccord avec la majorité du débitage simplifié azilien : il s'agit d'une production laminolamellaire, parfois menée selon un débitage bipolaire dès les premières séquences. La préparation des talons est soignée, avec une réfection de la corniche, une préparation du plan de frappe et une abrasion.

Le soin apporté à la préparation des talons est particulièrement important pour huit pièces : une abrasion marquée associée à une régularisation du bord par de légers esquillements, pour des produits débités avec un percuteur tendre possiblement organique. Ces produits sont de rares lames (une lame néocrête, une lame centrale et une lame latérale corticale) ainsi que des produits secondaires (trois éclats laminaires centraux, un éclat allongé et un éclat laminaire latéral cortical). Il s'agit de trois pièces à débitage opposé peu étendu et cinq à débitage bipolaire opposé. Ces éléments concernent des longueurs variant de 30 à 100 millimètres.

### Conclusion

Avec les produits non transformés fabriqués sur place, la production laminolamellaire déjà perçue dans l'outillage est présente ici aussi (Figure 50). Elle se fait de manière continue, avec un taux de lamelles néanmoins plus grand. Ces lames et lamelles épaisses sont à mettre en parallèle avec celles de l'outillage pour lequel les plus grandes sont choisies pour la fabrication de burins, lames tronquées et à retouches latérales tandis que les plus petites sont dévolues aux pointes à dos. Les produits secondaires sont cependant bien présents et fournissent une bonne part de l'outillage. Le débitage est mené selon une orientation parallèle pour des produits rectilignes. Le bord de frappe est lisse ou parfois repris et débité à la pierre dans ses versions dure et tendre, plus ou moins en retrait de la corniche, sans que soit décelée une préférence pour l'une ou l'autre.

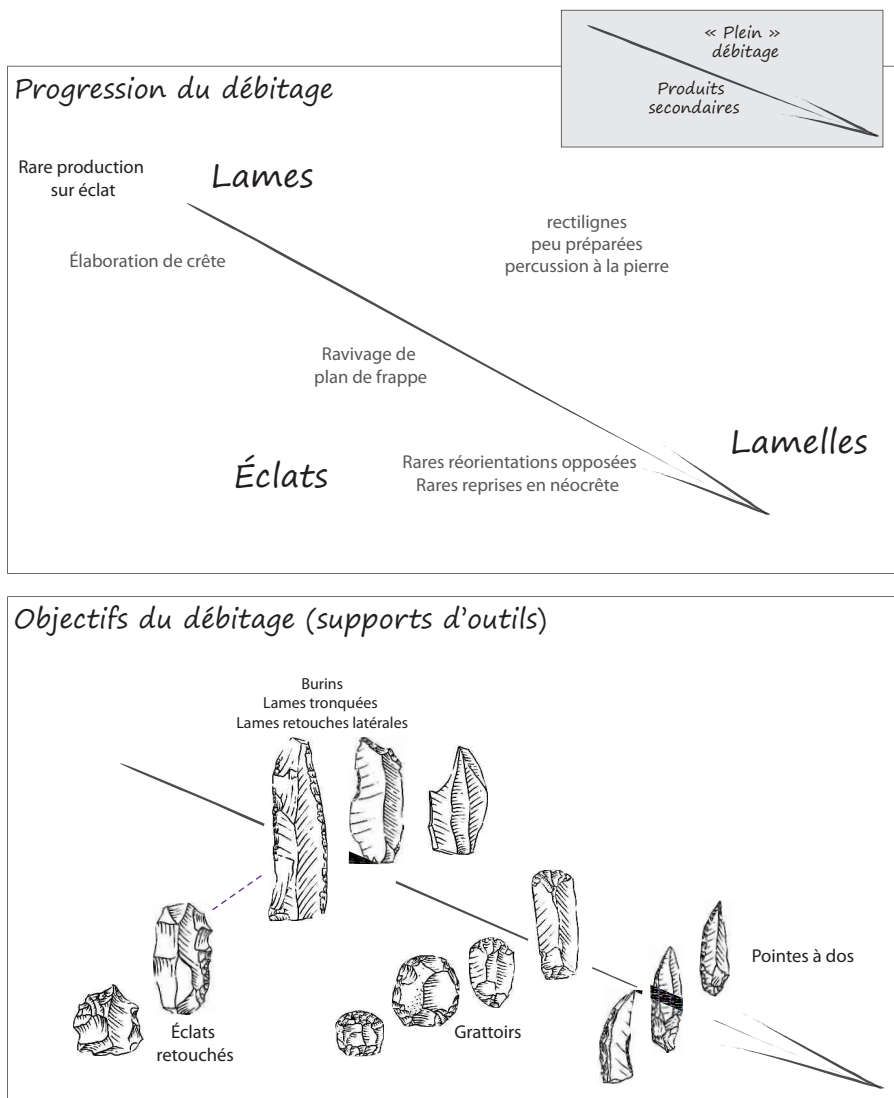


Figure 50 - Pagès, les déchets issues de l'exploitation et la place des produits choisis dans l'outillage.

## V. 2. D. Les nucléus

### *Les objectifs de taille*

Sur ce site, les nucléus (n = 82 ; annexe 1.6, page 102) montrent trois intentions : un débitage de lamelles larges simples, de lamelles étroites et de lames. L'objectif principal est celui de lamelles larges et les autres produits sont plus marginaux.

En effet, la production de **lamelles étroites** (n = 11), perceptible surtout au travers de nucléus proches de carénés dans leur conception (annexe 1.6, Planche 87, n°1), est difficile à décrire avec précision car elle paraît absente de la production brute et de l'outillage, peut-être en raison du tri au moment des fouilles. Elle semble dériver d'une production peu soignée et concerne des nucléus sur bloc comme sur éclat.

Trois nucléus suggèrent que la **production de lames** a pu être effectuée antérieurement au débitage de lamelles. Ces surfaces sont assez petites mais peuvent indiquer un débitage diminutif par réorientations successives des zones exploitées. Cependant, la production de lames est nettement plus visible avec les déchets de taille eux-mêmes qui ont révélé une réduction progressive du volume. Dans d'autres cas, notamment lorsqu'il s'agit de nucléus sur éclat épais (n = 13), la production de lamelles est autonome et ne correspond pas à la réduction d'un débitage laminaire. Les produits « lamellaires » demeurent irréguliers et plutôt larges.

Il n'y a **pas de nucléus révélant un débitage autonome d'éclats simples**. Quelques-uns ont pu produire des éclats dans leur phase finale, mais il s'agit là d'une production marginale et peu rentable. Certaines pièces évoquent une forme de débitage sur éclat mais leurs enlèvements peu réguliers ne permettent pas d'attester une réelle production et ont donc été écartés de cette analyse (annexe 1.6, page 109).

Trois nucléus ont été repris comme percuteur et demeurent difficiles à lire, ils n'ont donc pas été intégrés dans ce tri (pièces écrasées : trois nucléus sur bloc - deux à orientation unidirectionnelle et un à orientation bidirectionnelle opposée ; annexe 1.6, Planche 80, n°1). En dehors de cet aspect, les nucléus abîmés ou trop peu productifs (testés) ont rarement été sollicités.

### *Supports et volumes*

Le débitage de **lamelles larges simples**, attesté par de nombreux nucléus et produits (Tableau 62), se fait sur bloc comme sur éclat.

Le débitage **sur bloc** se fait sur des pièces issues de gîte primaire, ce qui se voit avec les surfaces corticales rarement usées par le courant hydraulique. Le débitage **sur éclat** est souvent mené sur la tranche. Il est plus cintré que le débitage sur bloc et rarement ouvert sur un des flancs. Malgré cela, les lamelles sont de gabarit plutôt large sauf pour trois nucléus qui ont produit des lamelles un peu plus étroites dans une phase finale.



	Bloc	Éclat	Indéterminé	Total
<b>Abimés</b>	4	2	5	11
<b>Ébauches</b>	3	4	2	9
<b>Un plan de frappe</b>	Simple	4	6	10
	Avec crête	7		7
	Avec recintringe	9		9
<b>Deux plans de frappe opposés</b>	12	3		15
<b>Plans de frappe indépendants</b>	17	4		21
<b>Total</b>	56	19	7	82

Tableau 62 - Pagès, types de nucléus.

La majorité des nucléus est élaborée selon des formes prismatiques, déviant en volumes irréguliers lors de rebroussés trop marqués en fin d'exploitation. Quelques nucléus ont des formes carénées (n = 4), façonnées par des enlèvements latéraux dont deux ont donné des lamelles étroites et deux autres des lamelles simples (annexe 1.6, Planche 87, n°1 et Planche 88).

#### *Les préparations au débitage*

Le débitage est conduit sur des volumes souvent **peu préparés**. Les mises en forme, quand elles sont nécessaires, se font par l'**élaboration de crêtes** antérieures ou postérieures, souvent à un versant, peu régularisées (n = 7). Ainsi, les nucléus sur bloc à un plan de frappe (n = 21) ont fait l'objet d'une mise en forme pour sept pièces. Il s'agit de crête à un versant préparé, à l'exception d'une aménagée sur deux versants. Mise à part une crête antérieure résiduelle, les autres sont postérieures. Elles sont centrales, dirigées vers le flanc avec une table de débitage peu voire non cintrée (n = 3) ou bien latérales, élaborées depuis le flanc vers la table exploitée (n = 2).

Parfois, la mise en forme vise à cintrer davantage la table d'exploitation par enlèvements latéraux parallèles au débitage (n = 9). Cela peut se faire en reprenant les flancs à partir du plan de frappe, par des enlèvements plus profonds. Cette modalité est utilisée pour deux intentions qui paraissent différentes : d'un côté pour une mise en forme sommaire permettant de poursuivre un débitage lamellaire simple assez large (n = 5 ; Planche 48, n°1), d'un autre côté pour structurer une table d'exploitation très cintrée afin d'extraire des lamelles plus étroites (n = 4 ; Planche 48, n°2).

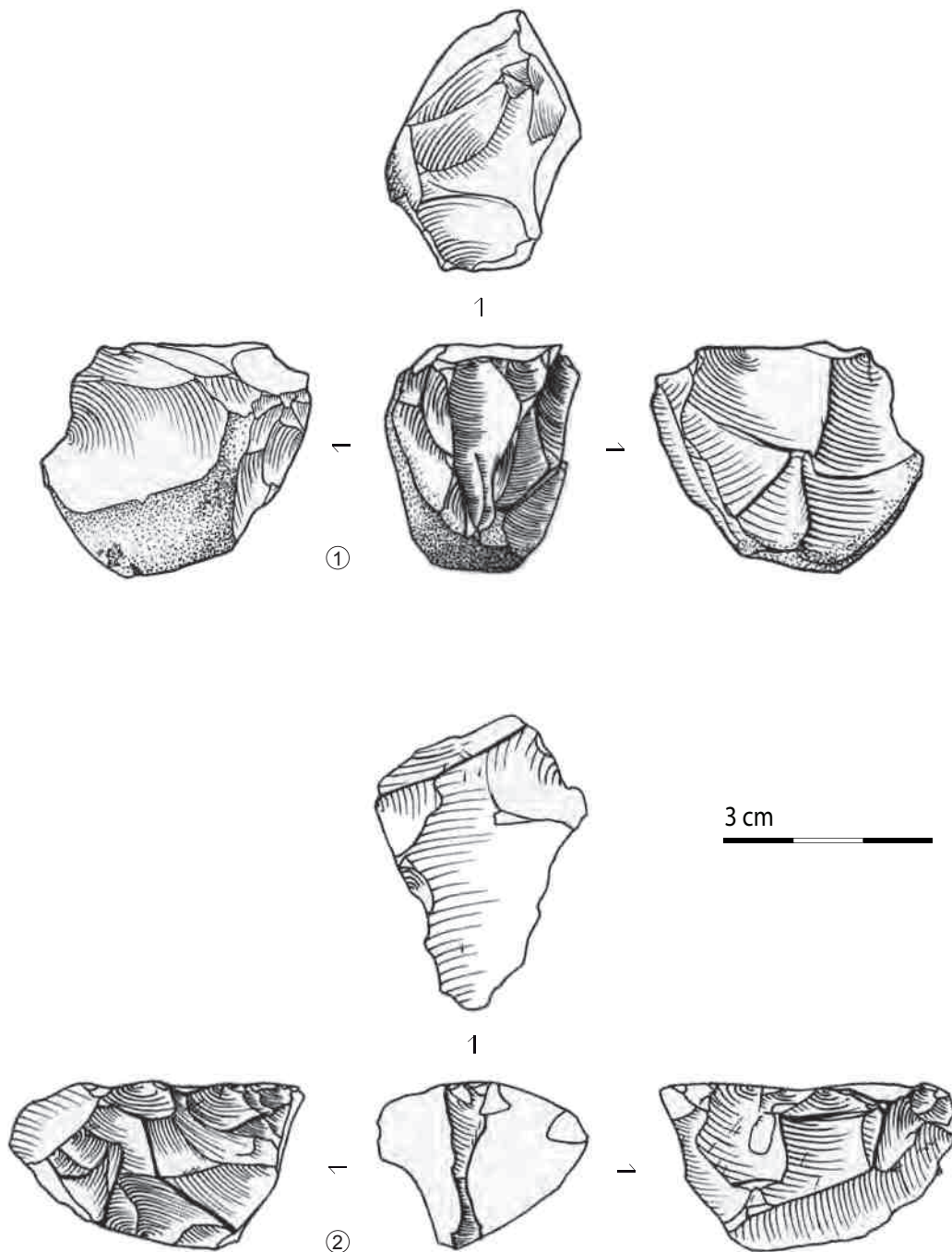


Planche 48 - Pagès, nucléus caréné de production lamellaire simple (1) et étroite (2).

#### *Les solutions d'entretien et les possibilités de rentabilité*

Les déchets de débitage ont apporté quelques réponses à propos de la mise en œuvre de l'exploitation notamment par les tablettes de ravivages de plans de frappe et quelques rares néocrêtes. Pour le cas des nucléus, la pratique la plus visible est celle d'une **réorientation de la table d'exploitation** (n = 36) sur deux zones, parfois trois.

Certains d'entre eux ont **deux plans de frappe opposés** pour un débitage sur une même face d'exploitation (Planche 49). Le deuxième plan de frappe, consécutif au premier, reste pourtant faiblement investi avant l'abandon dans de nombreux cas. L'alternance entre les deux plans de frappe est rarement vue et seul un nucléus fait exception. Pour un autre, on peut noter que la deuxième exploitation est légèrement désaxée vers un flanc par rapport à la première.

D'autres, classés dans les réorientations indépendantes, apportent des alternatives : par rapport à la première exploitation, le second débitage peut être placé au dos et son plan de frappe en partie distale (n = 2 ; Planche 50).

La rentabilité est faible pour les nucléus sur éclat, contrairement à ceux sur blocs, notamment par la possibilité de réorientation. Le tableau suivant (Tableau 63) tente de juger de la rentabilité des nucléus par rapport au nombre d'enlèvements lamellaires effectués, à leur enchaînement sur la table d'exploitation et à l'estimation possible ou non de la préforme d'origine. Il en ressort que les nucléus sur éclats-supports sont les moins investis. Cette observation, en accord avec le peu de produits sur éclats vu dans les déchets, irait dans le sens d'un emport des éclats-supports les plus prometteurs.

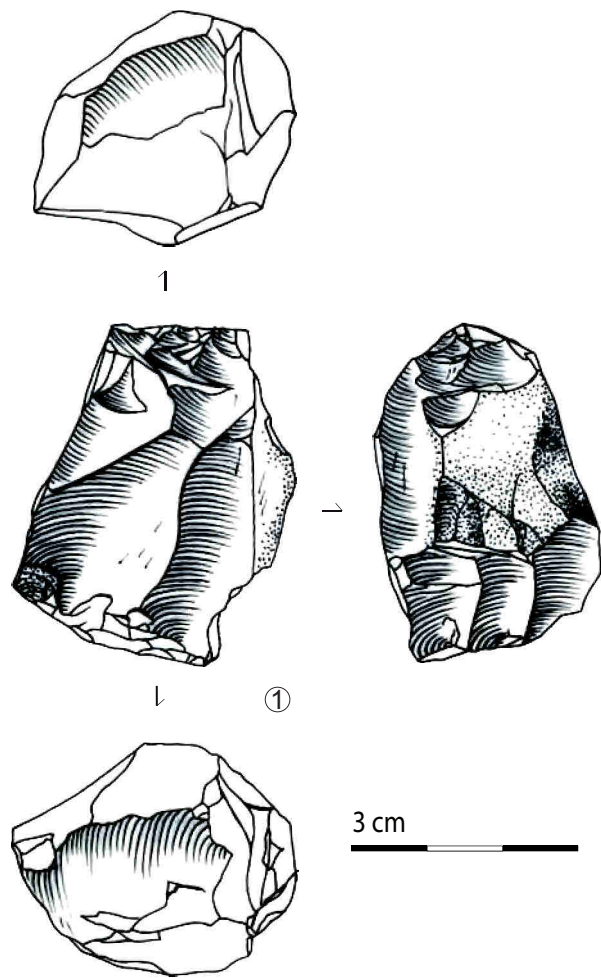


Planche 49 - Pagès, nucléus à plans de frappe opposés.

La poursuite du débitage est parfois poussée jusqu'à une phase finale peu exigeante. En effet, les nucléus sont abandonnés avec une surface d'exploitation dégradée par les rebroussés. Les derniers enlèvements lamellaires visibles mesurent entre 20 et 35 millimètres de long pour 6 à 15 millimètres de large, ce qui correspond aux dimensions des pointes à dos.

	<b>Important</b>	<b>Dont tournant à semi-tournant</b>	<b>Moyen</b>	<b>Dont tournant à semi-tournant</b>	<b>Peu investi</b>	<b>Total</b>	
Sur bloc	Un plan de frappe	8	4	8	1	4	20
	Deux plans de frappe opposés	8	4	4	4		12
	Plans de frappe indépendants	13	7	3	1	1	17
Sur éclat	Un plan de frappe	1		1	1	4	6
	Deux plans de frappe opposés					3	3
	Plans de frappe indépendants			1		3	4
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>62</b>	

Tableau 63 - Pagès, nucléus, estimation de leur rentabilité.

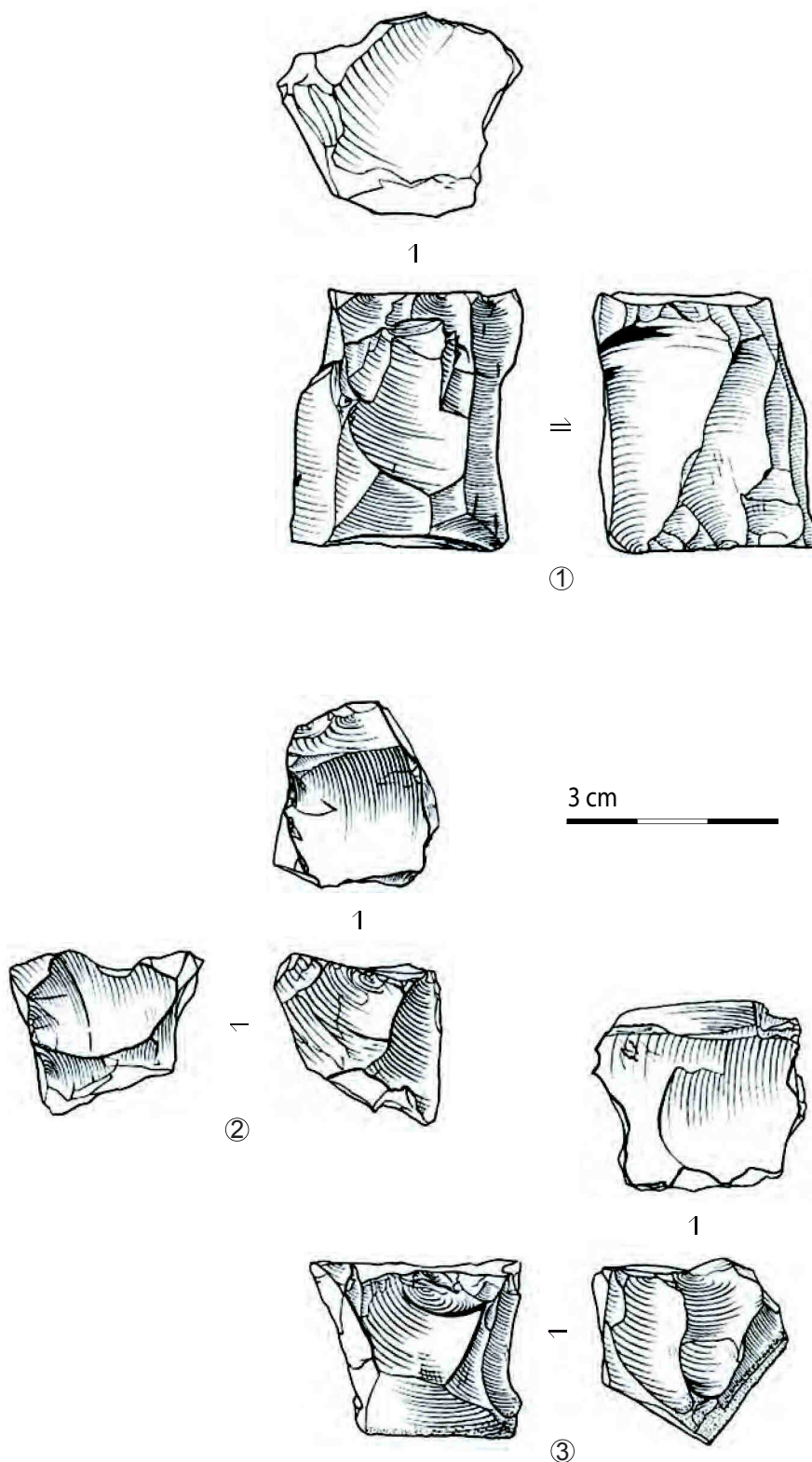


Planche 50 - Pagès, nucléus à plusieurs plans de frappe.

Deux nucléus se différencient des autres car le soin apporté à la zone de frappe paraît plus accentué que celui de la majorité des nucléus décrits ici, avec une abrasion marquée. De plus, les produits qui ont été extraits sont rectilignes et réguliers, sans rebroussé excessif à l'abandon, ce qui irait en faveur d'une autre pratique que celle décrite jusqu'à maintenant, possiblement liée aux éléments laboriens déjà signalés dans les armatures.

### Conclusion

L'ensemble des nucléus montre un débitage principal de lamelles simples (Figure 51). L'intention laminaire peut aussi être évoquée, tout comme celle de lamelles étroites mais elle reste marginale dans la production. Le débitage de lamelles simples est souvent unidirectionnel et parfois aussi associé à d'autres exploitations, notamment en sens opposé ou réorientation indépendante. La mise en place de crête ou d'aménagements latéraux contribuent à la structure du volume. Les nucléus finissent souvent peu cintrés ou plats, avec les derniers enlèvements irréguliers, marqués par une percussion directe à la pierre.

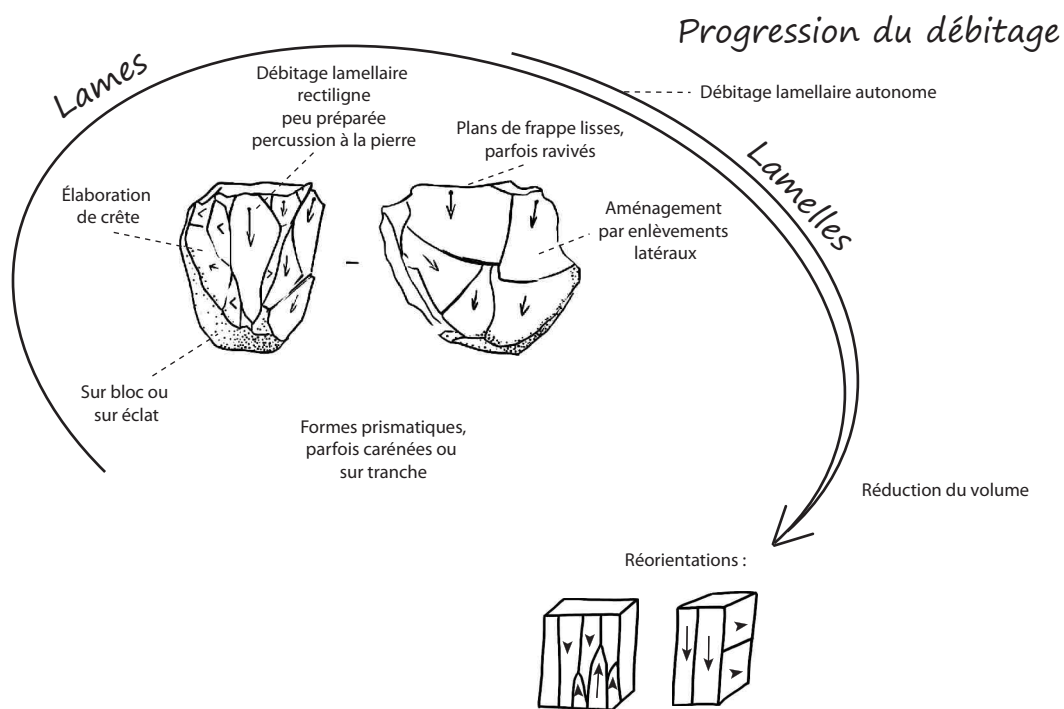


Figure 51 - Pagès, progression du débitage selon les nucléus.



### V. 3. Conclusion et comparaisons régionales

L'étude de l'industrie lithique de Pagès met en avant une cohérence dans les caractères technotypologiques et économiques de l'assemblage (Figure 52). Le silex est principalement de provenance locale à régionale. Le débitage est simple, pour un objectif principal de petites lames ou de larges lamelles assez irrégulières. La mise en forme se fait avec la confection de crêtes mais n'est pas systématique. L'exploitation est parfois rentabilisée par réorientation du plan de frappe. C'est le cas pour le débitage bipolaire, qui reste peu visible dans les déchets de taille. Cela s'explique par une ouverture du deuxième plan de frappe en fin de débitage. Les réaménagements lors de la taille se font par enlèvements plus épais qui nettoient les rebrousseés malencontreux et les rares néocrêtes. Les plans de frappe sont peu préparés et souvent lisses. Le percuteur employé est exclusivement à la pierre, positionné plus ou moins en retrait du bord de plan de frappe.

Chaîne opératoire des exploitations de l'abri Pagès

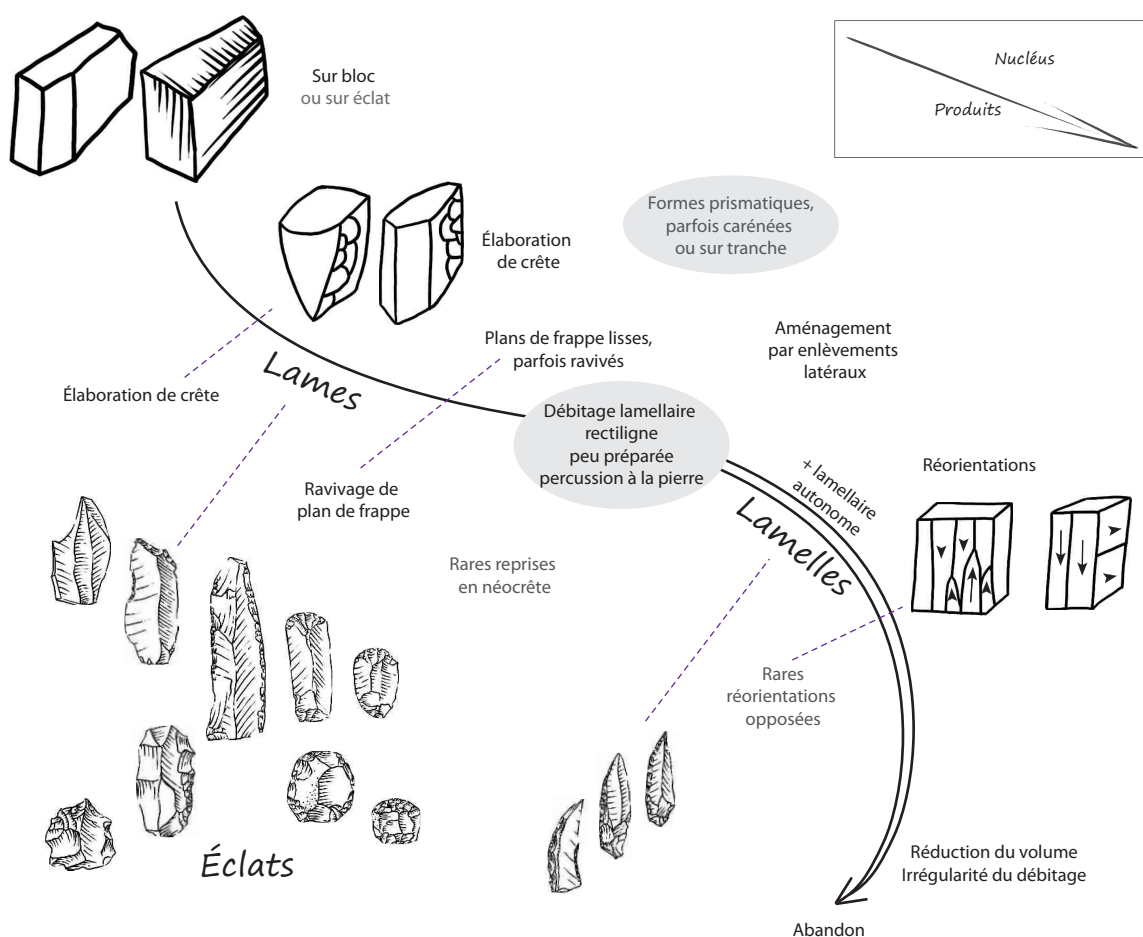


Figure 52 - Pagès, schéma de la chaîne opératoire de l'industrie lithique.



Cette production laminolamellaire est visible dans l'outillage, principalement pour la confection de grattoirs, de burins et de lames à retouches latérales et tronquées ainsi que de pointes à dos. Parmi eux, la production laminaire la plus normalisée est visible avec les burins et lames à retouches latérales ou tronquées. Par contre, les grattoirs, outils les plus nombreux, comptent surtout des éclats et produits secondaires. Les outils à retouches latérales partagent cette variabilité dans le choix des supports puisque ce sont principalement des éclats laminaires ou allongés. Les pièces esquillées ou écrasées sont assez fréquentes dans ce site par rapport aux autres gisements régionaux. Les pièces écrasées ont des supports variés, plus souvent laminaires, avec une épaisseur plus grande que celles des pièces esquillées. Ces types d'objets sont liés à une fonction d'outil, probablement utilisés pour la percussion, en particulier pour les pièces écrasées. Pour les armatures, les monopointes à dos constituent l'essentiel des vestiges, accompagnés de fragments plus difficiles à déterminer. Elles bénéficient des supports laminolamellaires les plus petits ainsi que d'autres produits secondaires, moins fréquents. Elles sont confectionnées selon une symétrie axiale, avec une base simple ou aménagée.

À ces éléments s'ajoute un lot de nucléus attestant une production de lamelles étroites irrégulières. Il pourrait s'insérer dans cet ensemble azilien par les modalités de débitage mais les supports obtenus restent originaux au regard des autres produits de la série.

Quelques pièces révèlent **d'autres modalités** et intentions de débitage. Il s'agit d'un débitage laminolamellaire régulier avec une préparation de plan de frappe soigné. Certains outils s'apparentent à cet ensemble mais sont assez rares (grattoirs sur lames et lames tronquées ou retouchées) et il y a peu de critères de diagnose précis (pas de partie proximale). Un autre indice provient des armatures, parmi lesquelles quelques-unes peuvent être isolées (rectangle, pièce à dos tronquée, dos rectiligne et soigné, retouchés à la pression, lamelles à dos, petite pointe fusiforme) souvent associées à des matières premières originales pour la série. Ces objets sont différents de l'Azilien mais leur faible nombre ne permet pas d'être vraiment catégorique sur l'attribution précise aux autres cultures, probablement Magdalénien, Laborien ou Mésolithique.

**Parmi les autres sites régionaux**, l'abri Murat, le Pont d'Ambon et le Bois-Ragot correspondent aux sites les plus pertinents à comparer. À **l'abri Murat**, les couches I-III se distinguent de la couche IV par une production simplifiée et un outillage beaucoup moins laminaire. Les pointes à dos sont des monopointes alors que la couche sous-jacente se caractérise par des bipointes et monopointes de confection plus régulière et soignée. L'abri Pagès pourrait donc correspondre aux caractéristiques de l'assemblage supérieur. De même, la faune (lapin et cerf), contribue à faire un parallèle avec les couches I-III de Murat alors que celle d'en-dessous est bien distincte avec un spectre faunique différent (majorité de cheval). Cet aspect peut néanmoins être nuancé puisque ce site fait figure d'exception dans cette différence de gibier entre les deux phases aziliennes. Les autres gisements quercinois sont moins bien caractérisés : les couches supérieures de Pégourie peuvent aussi être comparées mais les vestiges de l'Azilien récent sont aussi associés à des vestiges caractéristiques de l'Azilien ancien (obs. pers., voir annexe 2).

Au **Pont d'Ambon**, l'Azilien récent marque une rupture avec les couches 4 sup. et 3B sous-jacentes, Azilien ancien. Ces couches, 3A et 3, contiennent des assemblages lithiques différents par une augmentation du nombre de grattoirs, notamment sur éclat, une diminution de celui des perçoirs, des burins, des pièces tronquées, des pièces à retouches continues et des microlithes. Parmi les types de pointes à dos, celui à base rétrécie est plus fréquent tandis que les bipointes, très nombreuses dans les niveaux sous-jacents, sont ici plus rares (5%). Les produits laminaires sont nettement moins présents qu'en dessous, contrairement aux éclats courts. La régularité du débitage y est aussi moins forte, avec une prépondérance des talons lisses souvent épais, sans enlèvement de la corniche au préalable. Le mode de percussion est plus fréquemment celui de la pierre dure. L'auteur signale néanmoins que les dimensions des supports n'ont pas de grandes différences avec l'ensemble sous-jacent (Célérier, 1993a et b).

Les couches 3A et 3 présentent de fortes similitudes, par l'emploi de silex local, les types d'outils et armatures, dominés par les monopointes à dos (dont base rétrécie) et les grattoirs sur éclats, et une production peu normalisée ou soignée. La couche 3 a été plus difficilement identifiée sur le terrain. Cela explique la présence de pointes de Malaurie qui est donc une intrusion considérée comme une anomalie liée aux couches sus-jacentes (*ibid.*). Dans le reste de l'outillage, l'auteur signale une augmentation particulière des denticulés. Les observations plus récentes (M. Langlais et P. Bonnet-Jacquement) sur les composantes technologiques isolent davantage la couche 3A. La tendance à la simplification technique est accrue par l'apport d'un débitage sur tranche, effectué pour produire des éclats allongés. Cet « Azilien final » est en cours d'étude pour une meilleure caractérisation vis-à-vis des couches qui l'encadrent (P. Bonnet-Jacquement et M. Langlais, en cours).

L'assemblage de l'abri Pagès est comparable aux composantes générales de l'Azilien récent du Pont d'Ambon et, éventuellement, de sa phase finale. Cependant, cette différenciation en deux temps de l'Azilien récent est rarement mise en évidence dans la région. La variation techno-économique doit donc être questionnée dans l'hypothèse d'une évolution progressive vers la simplification technique *via* sa cohérence taphonomique et chronologique.

**La couche 3 du Bois-Ragot** témoigne aussi d'une phase récente de l'Azilien. Elle présente des composantes proches de celles précédemment décrits (Célérier *et al.*, 1997 ; Valentin, 2005). Les vestiges transformés sont dominés par les grattoirs et les pointes à dos. Ces dernières sont des monopointes à base naturelle ou parfois transformée, effectuées sur supports laminaires plutôt irréguliers. Ici, les armatures comprennent également des pointes à dos à base tronquées. Elles sont cohérentes au système technique azilien et aucune occupation laborienne n'a été établie au-dessus de cette couche. La présence de pointes à dos à base tronquée, notamment perpendiculaire, est notée dans plusieurs sites aziliens. Malgré ce fait, la distinction qui a été faite pour l'assemblage de Pagès peut être maintenue puisqu'elle est basée sur des différences économiques (matières premières spécifiques) et technotypologiques (support régulier, retouches soignées et régulières).

Dans un autre aspect, les nucléus du Bois-Ragot témoignent d'une production autonome d'éclats courts produits pour la fabrication des grattoirs. Cette modalité n'a pas été observée à Pagès, bien que l'outillage soit proche. Par contre, un lien peut être établi par la présence d'une pièce qualifiée de percuteur, possible nucléus-support. Ses extrémités sont altérées, de la même manière que les pièces écrasées de Pagès et les stigmates sont probablement issus d'une percussion sur matériau dur selon l'auteur (Valentin, 2005).

Avec ces comparaisons, il va être possible de mieux cerner les ressemblances et différences entre les sites du corpus de cette thèse. Une mise en perspective plus globale va donc être développée dans le cadre de la synthèse.

**PARTIE VI : SYNTHÈSE**



## Introduction

Il est temps maintenant d'observer l'Azilien des Pyrénées centrales dans le processus d'azilianisation général de l'Ouest européen, en prenant en compte les données chronologiques et les spécificités régionales. Comme cela a été vu dans l'introduction générale, plusieurs aspects peuvent être questionnés. Quelles sont les particularités de l'Azilien des Pyrénées centrales ? Dans quelles chronologies ces occupations s'insèrent-elles vis-à-vis du phénomène global d'azilianisation ? Y a-t-il une spécificité pyrénéenne qui témoignerait d'une régionalisation marquée ?

Pour répondre à ces questions, il est nécessaire de confronter la région étudiée **par rapport aux régions alentours et au phénomène d'azilianisation de l'Ouest de l'Europe**. Pour ce faire, la première partie synthétise les connaissances sur les assemblages lithiques des Pyrénées centrales dans leur variabilité matérielle. Dans une seconde partie, ces nuances sont ensuite présentées dans leur contexte chronoclimatique. Ensuite, l'Azilien des Pyrénées centrales est replacé dans son contexte général par un élargissement des connaissances, d'un point de vue chronologique et géographique (Carte 15). Cette troisième partie constitue donc un aperçu global partagé en trois moments majeurs dans les connaissances actuelles. La situation de l'ensemble de l'Europe de l'Ouest est brièvement présentée dans son cadre chronologique, *via* les datations disponibles (tri datations AMS/conventionnelles : voir annexe 3). Dans un premier temps, les derniers moments magdaléniens et les débuts de l'Azilien sont détaillés, soulignant combien cette transition se retranscrit de manière particulière selon les régions. Le deuxième temps met en avant la généralisation des technocomplexes dans lesquels les modalités de débitages sont simples et peu élaborées. Cette tendance générale sera comparée avec l'Azilien des Pyrénées centrales, autour d'une confrontation des sites de Troubat et de Pagès. Le troisième temps permet d'évoquer la transition avec les phases post-aziliennes et plus spécifiquement le Laborien, où une globalisation générale du système est perçue dans le sud de la France.

Afin de considérer au mieux les ressemblances et disparités entre les assemblages, le **terme « Azilien pyrénéen »** a été employé pour discuter de ses caractères régionaux d'une part (VI. 1 et 2) et de les confronter aux autres expressions aziliennes ou du Paléolithique final contemporain d'autre part (VI. 3). Le corpus de la région pyrénéenne et des alentours est détaillé dans l'annexe 2. De nombreux sites sont présentés dans ces annexes mais n'ont pas été pris en compte dans cette synthèse car les problèmes taphonomiques ou d'ancienneté des collections ne le permettent pas. Pour les Pyrénées centrales, les sites de Rhodes II, Troubat, La Tourasse, Le Poeymaü, Gouërris et la Balma Margineda sont les principaux gisements pris en compte. L'attribution des niveaux aziliens du Poeymaü sera également discutée à cette occasion puisque quelques nuances sont visibles vis-à-vis des autres sites (modalités de débitage, rareté de l'outillage et absence de datation). De plus, certaines datations sont questionnées pour la transition Azilien / Laborien, notamment à Troubat et La Tourasse.





Carte 15 - Les sites des Pyrénées centrales et leurs marges (en haut : sites du Sud de la France et du Nord de l'Espagne ; en bas : sites pyrénéens et précisément des Pyrénées centrales, entourés ; fond de carte : F. Tessier, modifié).

## **VI. 1. Continuités et variations des systèmes techniques lithiques de l'Azilien des Pyrénées centrales**

### **VI. 1. A. Les invariants**

*Un approvisionnement en silex local à régional*

**L'approvisionnement en silex** est essentiellement de provenance locale à régionale. Ce sont donc les matériaux pyrénéens qui sont privilégiés : le silex tertiaire des Prépyrénées à Rhodes II et La Tourasse, le silex du Flysch à Troubat et au Poeymaü. Pour le silex prépyrénéen, provenant du centre de la chaîne montagneuse, la qualité est relativement moyenne (car souvent fracturé par diaclases naturelles) et le volume de matière assez modeste. Pour le silex du Flysch, sa formation sous forme de plaquette permet d'avoir une utilisation de volume plus grand, sur un silex de meilleure qualité mais ce privilège n'est pas forcément mis à contribution, ce qui se voit par exemple au Poeymaü où le volume n'est pas orienté selon cette logique. Dans chacune de ces deux zones, la sélection des volumes est peu exigeante.

*Une panoplie réduite d'armatures et d'outils*

Les pièces retouchées sont partagées en deux grandes catégories : les pointes à dos et les grattoirs. Dans l'ensemble des sites, les **pointes à dos** sont souvent simples, à dos légèrement courbe mais d'une allure générale symétrique par rapport à l'axe longitudinal (GEEM, 1972 ; Escalon, 1972 ; Barbaza et Martzluff, 2008). L'aménagement de la base est parfois confectionné par retouches latérales, plus rarement par troncature basale. Des retouches apicales peuvent aussi être apportées. Ces armatures sont épaisses, de profil rectiligne, faites sur des supports allongés, souvent de petites lames irrégulières. Leurs supports sont débités à l'aide d'un percuteur de pierre sur un plan de frappe lisse dont le talon est souvent préservé à la base. Les lamelles à dos étroites telles que l'on peut les voir dans le Magdalénien sont absentes.

Les autres outils sont nettement dominés par les **grattoirs courts sur éclats**, dont la base est formée par le talon ou plus rarement par retouches d'aménagement. Les grattoirs entiers les plus normalisés sont ceux mesurant environ 1 à 1,5 centimètre de long comme de large à leur abandon. Ce critère les inscrit dans la catégorie des grattoirs qualifiés d'unguiformes dans les listes typologiques.

Les autres outils sont dominés par ceux à retouches latérales plus ou moins continues. Les burins sont anecdotiques et ne constituent pas un élément pertinent dans la caractérisation de cette industrie.

*Des solutions techniques simplifiées pour des supports peu normalisés*

Dans l'ensemble de ces séries, le débitage est mené selon une **exploitation simple de produits allongés peu normalisés**, lames courtes ou lamelles larges, voir éclats allongés.

La mise en forme est parfois faite de manière sommaire par l'élaboration de crête (notamment à Troubat) mais ne constitue pas une restructuration très exigeante du fait de la petite dimension de cette industrie. Les plans de frappe sont parfois repris par l'extraction de tablettes et l'entretien régulier par néocrête est anecdotique. Une préparation sommaire des bords de plans de frappe est possible, réduite à un enlèvement de la corniche sans véritable abrasion. L'ensemble de la production est mené à l'aide d'un percuteur de pierre plutôt dure à la vue des points d'impact précis et des bulbes parfois marqués. La production se prolonge jusqu'à une forme diminutive qui peut être très réduite, dont la fracturation se fait parfois au moyen d'une percussion sur enclume en fin de débitage.

*La fréquence des pièces esquillées*

Les pièces esquillées sont présentes dans tout le Paléolithique supérieur mais leur fréquence est davantage remarquée dans les assemblages aziliens des Pyrénées centrales. Les stigmates d'esquillements du support peuvent résulter de diverses méthodes et elles ont donc un rôle ambigu. L'emploi comme pièce intermédiaire est possible sur certains de ces objets mais d'autres sont aussi en continuité avec la production sur enclume vue sur d'autres vestiges. Plusieurs aspects incitent à lier au moins une partie des pièces esquillées avec les **activités de débitage** : la production brute associée (éclats de pièces esquillées et bâtonnets) et son emploi possible dans l'outillage. Pour cette dernière, quelques exemplaires de pointes fusiformes évoquent le choix de ce support (voir partie II, page 53) mais restent anecdotiques en nombre, d'autant plus que ce type d'armature n'est pas lié à la fréquence importante des pièces esquillées dans chacun des assemblages. Néanmoins, la pratique de **la percussion posée sur enclume**, visible avec les nucléus sur bloc, contribue aussi à prendre en compte cette modalité.

## VI. 1. B. Les variations originales

Au-delà des aspects généraux mentionnés, les caractéristiques de l'Azilien régional peuvent aussi varier ce qui va maintenant être détaillé (Figure 53). En reprenant plusieurs thèmes des composants lithiques, ces variations sont décrites selon chaque unité stratigraphique et selon leur chronologie.

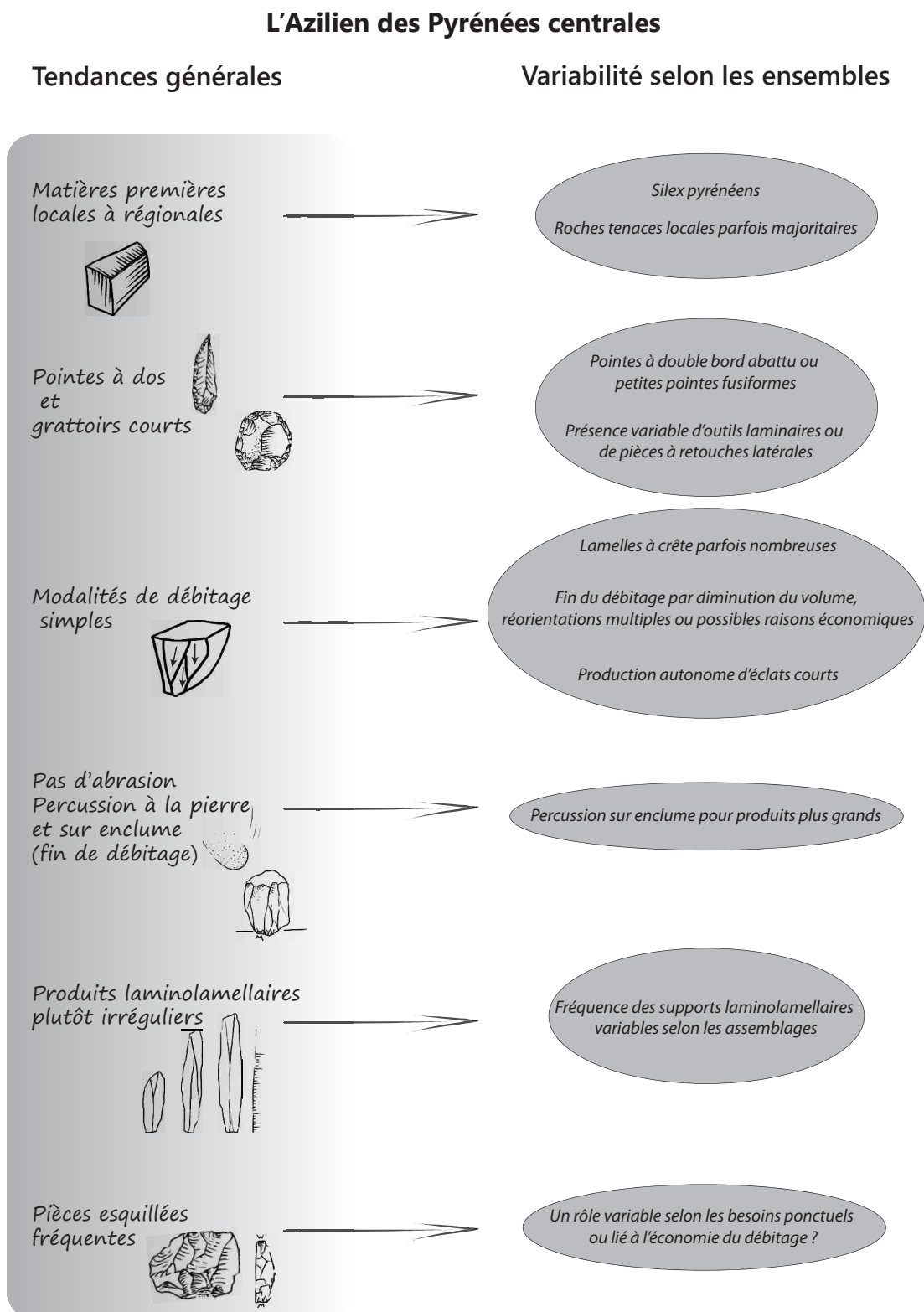


Figure 53 - Les tendances générales et la variabilité des systèmes lithiques de l'Azilien des Pyrénées centrales.

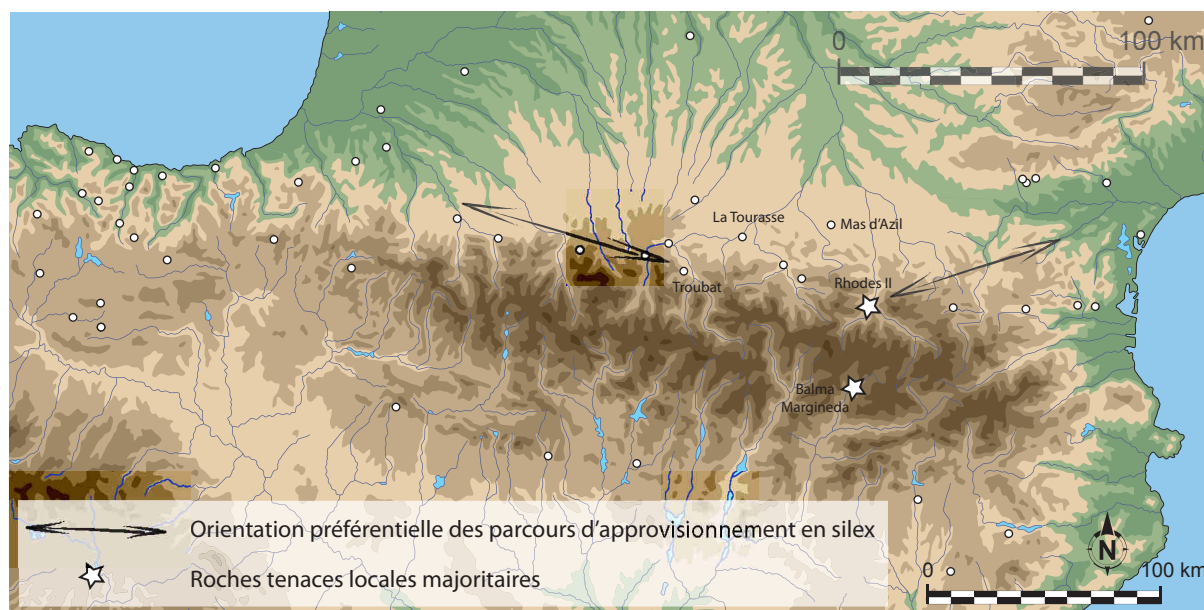


### Un périmètre d'approvisionnement changeant

L'origine de certains silex autorise à s'interroger sur le territoire parcouru (Carte 16). À **Troubat**, une part d'entre eux provient des gîtes de Chalosse ou du Gers et ils témoignent de gestion techno-économique similaire aux autres silex et aux autres sites proches. Comme pour l'approvisionnement en Flysch, majoritaire dans ce site, ils apportent un choix de volumes plus grands que les silex tertiaires (cf. ci-dessous). Cette **ouverture vers l'ouest** est importante à prendre en compte étant donné que les dynamiques internes de l'Azilien sont différentes dans cette région, notamment dans la fréquence plus marquée du débitage laminaire et la rareté des pièces esquillées. Cela pourrait aller en faveur d'un prolongement plus oriental de l'Azilien aquitain dans sa phase récente (voir plus loin). Cependant, à Troubat, l'industrie lithique reste très ancrée dans les caractéristiques régionales (nombreuses pièces esquillées, percussion sur enclume, pointes à dos ...) qui sont absentes à l'ouest. Seule la fréquence un peu plus élevée de la production laminaire suggérerait donc un rapprochement mais l'utilisation de matériaux de volume plus adapté à ces modalités (Flysch et Chalosse) pourrait aussi en être la cause.

Au contraire, à **Rhodes II**, l'approvisionnement en silex témoigne d'une ouverture davantage axée **vers l'est**, dans la phase la plus récente (foyer 7), avec une augmentation par rapport aux foyers sous-jacents des silex de Foix, de provenance néanmoins locale, et de Cennes-Monestié, plus éloigné. La rareté des sites de la vallée de l'Aude et de la zone méditerranéenne proche des Pyrénées réduit malheureusement la visibilité des relations possibles entre ces deux régions (voir annexe 2).

D'autres cas particuliers ont été signalés, notamment du silex assez éloigné à la Balma Margineda s'expliquant par l'absence de ressources proches du site. Cela est donc directement lié à sa position géographique extrême en termes d'approvisionnement en silex.



Carte 16 - Schéma des parcours d'approvisionnement en silex et de la fréquence en roches tenaces (fond de carte : F. Tessier, modifié).

### *L'exploitation de roches tenaces*

Le point le plus marquant reste **l'exploitation de roches tenaces locales** qui apparaît de manière prépondérante à la Balma Margineda (tous les niveaux du Paléolithique final) et Rhodes II (surtout en f. 7). Ce ne sont pas systématiquement les mêmes roches (ryolithes à la Balma Margineda, microquartzite et lydienne à Rhodes II, ...) mais elles témoignent d'une production simple et peu productive. Les objectifs traduisent un besoin ponctuel à usage immédiat lors de l'occupation. Pour la Balma Margineda, cet approvisionnement reflète une utilisation privilégiée des ressources locales proches mais les choix employés demeurent différents de ceux qui leur sont postérieurs (majorité de quartzite au Mésolithique), peut-être en lien avec le territoire parcouru selon les auteurs (Barbaza et Martzluff, 2008). Dans le cas de Rhodes II, cette orientation vers les roches tenaces locales va en augmentant avec le foyer 7. Leur présence dans les autres assemblages est souvent mentionnée, sans constituer une forte proportion dans le débitage (Troubat). Cependant, on peut noter qu'elles demeurent fréquentes pour les vestiges lourds de type macro-outillage à La Tourasse (étude M. Orliac, com. pers.) et ont donc été l'objet d'activités diverses.

### *Des détails typologiques variables*

Les **pointes à dos fusiformes** ont été les principales formes qui, dans le domaine des industries lithiques, ont permis d'identifier l'Azilien dans le Sud de la France (Planche 51 et Planche 52 ; Simonnet, 1967a ; Barbaza et Martzluff, 2008). Elles peuvent être simples, à dos double ou retouches triédriques. Dans les Pyrénées, **les pointes à double bord abrupt et petites pointes fusiformes** correspondent à la phase récente des occupations pour Rhodes II f. 7 et à la Balma Margineda c. 8. Cette spécificité dans les types d'armatures pourrait s'allier à d'autres particularités économiques de ce même niveau, notamment l'emploi de roches tenaces, qui a conduit à une exploitation peu élaborée. Cependant, il ne semble pas y avoir de lien net entre les armatures spécifiques et le type de roche puisqu'elles sont aussi effectuées sur silex. L'économie appliquée pour l'ensemble de cette série (production simplifiée et diminutive) se rapproche aussi de celle de Rhodes II f. 7. Sans atteindre les dimensions réduites de ces sites, les armatures à double bord abrupt sont aussi présentes à Troubat, cette fois sans être accompagnées des petites pointes fusiformes. La plus grande accessibilité en matières premières siliceuses à Troubat pourrait, par effet de symétrie, confirmer une fabrication de ces dernières uniquement dans des contextes défavorables.



*Les pointes à double bord abrupt et petites pointes à dos fusiformes*

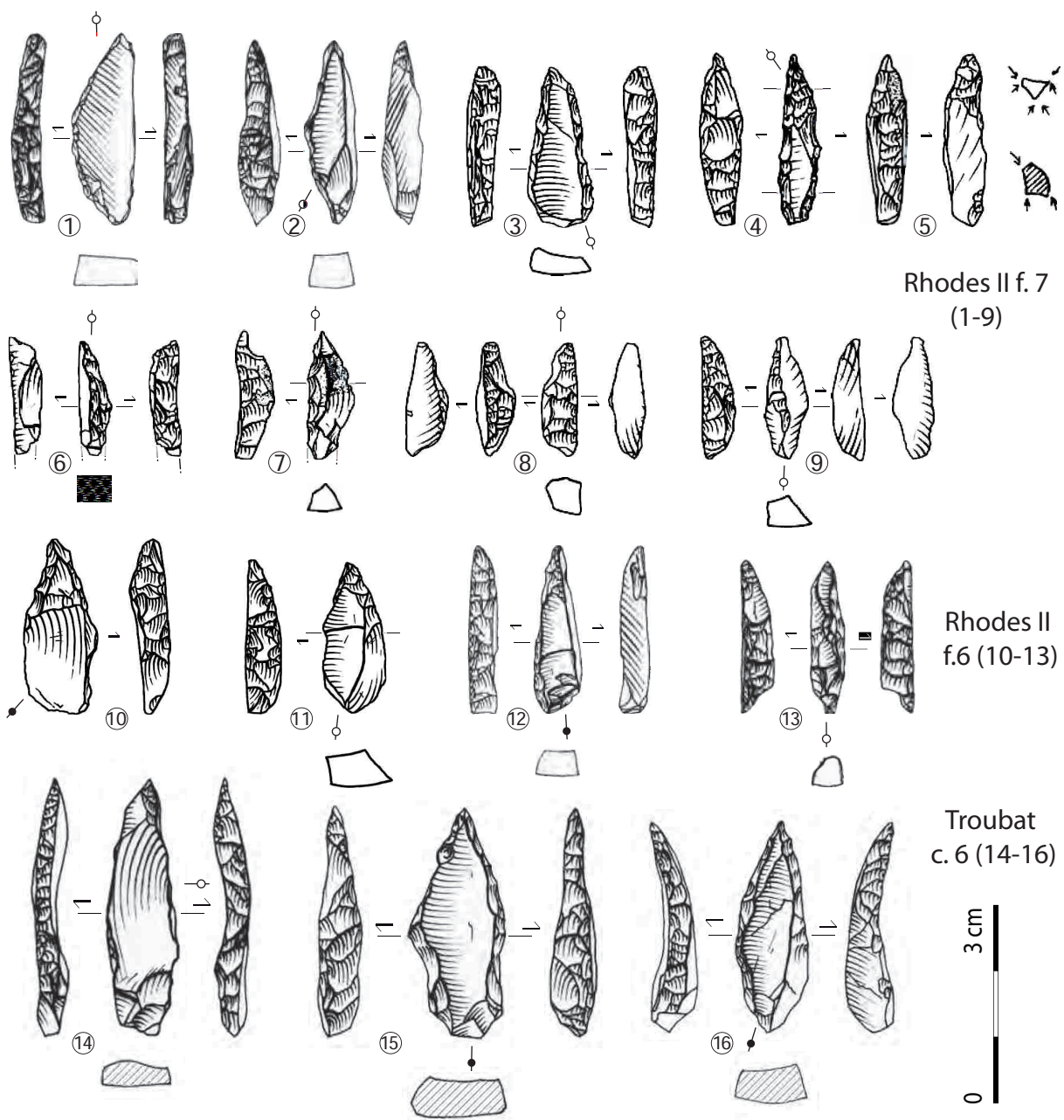


Planche 51 - Exemples de pointes à double bord abrupt (n°1 à 5 ; 10 à 16) et petites pointes fusiformes (n°6 à 9) de l'Azilien des Pyrénées centrales.

*Les pointes à double bord abrupt et petites pointes à dos fusiformes*

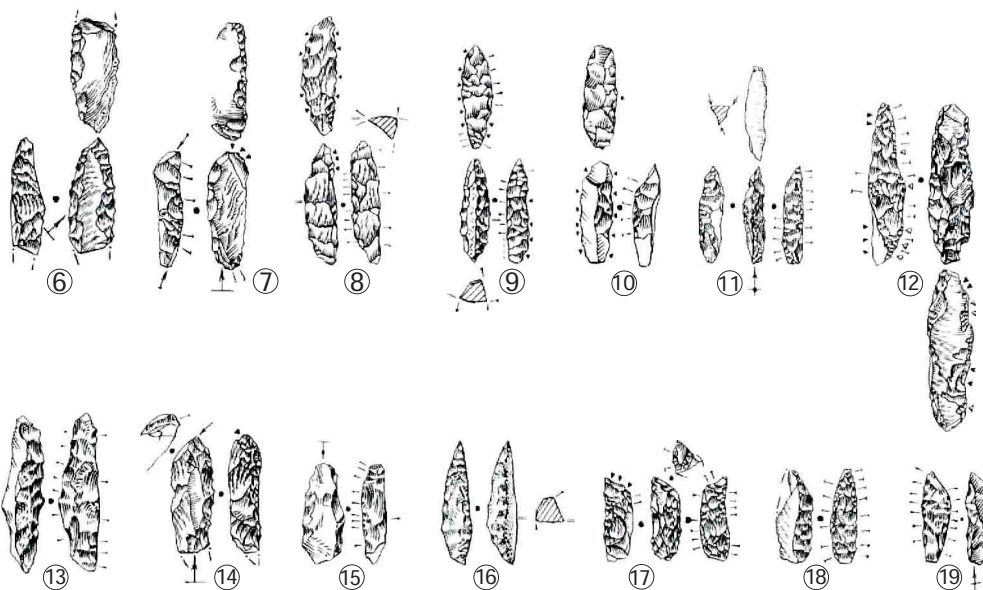
La Tourasse, ens.  
 « Azilien ancien »

La Tourasse, ens.  
 « Azilien typique »

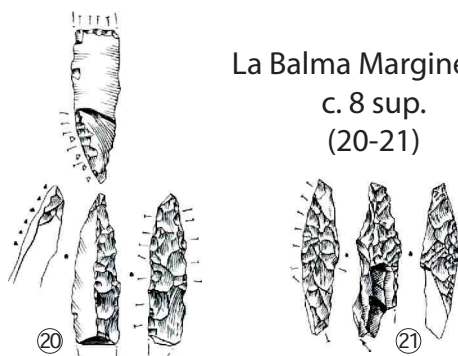
Poeymaü



La Balma  
 Margineda  
 c. 8 pleine  
 (6-19)



La Balma Margineda,  
 c. 8 sup.  
 (20-21)



0 3 cm

Planche 52 - Exemples de pointes à double bord abrupt (n°1 à 5, 8, 9, 11 à 14, 17 et 21) et petites pointes fusiformes (n°6, 7, 10, 15, 16, 18 et 19) de l'Azilien des Pyrénées centrales (La Balma Margineda, M. Martzluff, *in* Guilaine *et al.*, 2008, modifié).

**Les outils sont effectués sur éclat ou éclat allongé** pour la plupart. Une certaine variation est perceptible qui suit, en toute logique, l'investissement laminaire des productions. Les outils laminaires sont donc un peu plus fréquents que dans les autres sites à Troubat c. 6, et également Rhodes II f. 5 dans une moindre proportion. Par contre, ils sont rares au Poeymaü, associés à un débitage plus grand à la vue des nucléus abandonnés (qui pourrait traduire un certain emport des produits débités).

**Les grattoirs** sont parfois conçus avec des aménagements plus spécifiques, qui peuvent donner lieu à une certaine variabilité (base tronquée, double front, retouches latérales ou circulaires ...). Ces nuances ne se retrouvent pas dans tous les ensembles et restent des caractères trop discrets pour les ériger comme marqueur spécifique.

Les véritables couteaux à dos sont absents de ces séries (Planche 53). Certaines formes atypiques et irrégulières de pièces à dos pourraient s'en rapprocher car elles semblent un peu trop grandes pour un usage dans l'armement (sans qu'il y ait discontinuité claire avec celui-ci), mais leur fragmentation, leur rareté et leur irrégularité les différencient des exemplaires plus septentrionaux (voir partie IV). Les outils à utilisation latérale, plus irréguliers, sont néanmoins fortement présents dans certains sites et pourraient avoir une même fonction (Troubat, c. 6).

Une remarque peut aussi être apportée pour le Poeymaü. Dans cet assemblage, les grattoirs et pointes à dos sont peu nombreux. De ce fait, il est délicat d'attribuer clairement cet assemblage à l'Azilien. Sa position relative à la stratigraphie, sous le Mésolithique et sur le Magdalénien, apporte des éléments de réponse sur sa place chronoculturelle. Le peu de pièces transformées réduit les corrélations possibles vers les Pyrénées centrales ou vers les régions atlantiques. De rares pointes évoquent les **traits pyrénéens** (une bipointe courte et une pointe à double bord abrupt). La percussion sur enclume confirme aussi ce lien mais demeure originale dans son emprise sur un débitage non diminutif. Ces variations pourraient donc traduire une occupation liée à des activités brèves ou encore une perception partielle liée à la zone de fouille. Le niveau azilien sous-jacent pourrait éclairer la situation à propos des liens entre façade atlantiques et Pyrénées centrales.

Grandes armatures (1-4) ou couteaux à dos (1-9) ?  
Outil à retouches latérales (10)

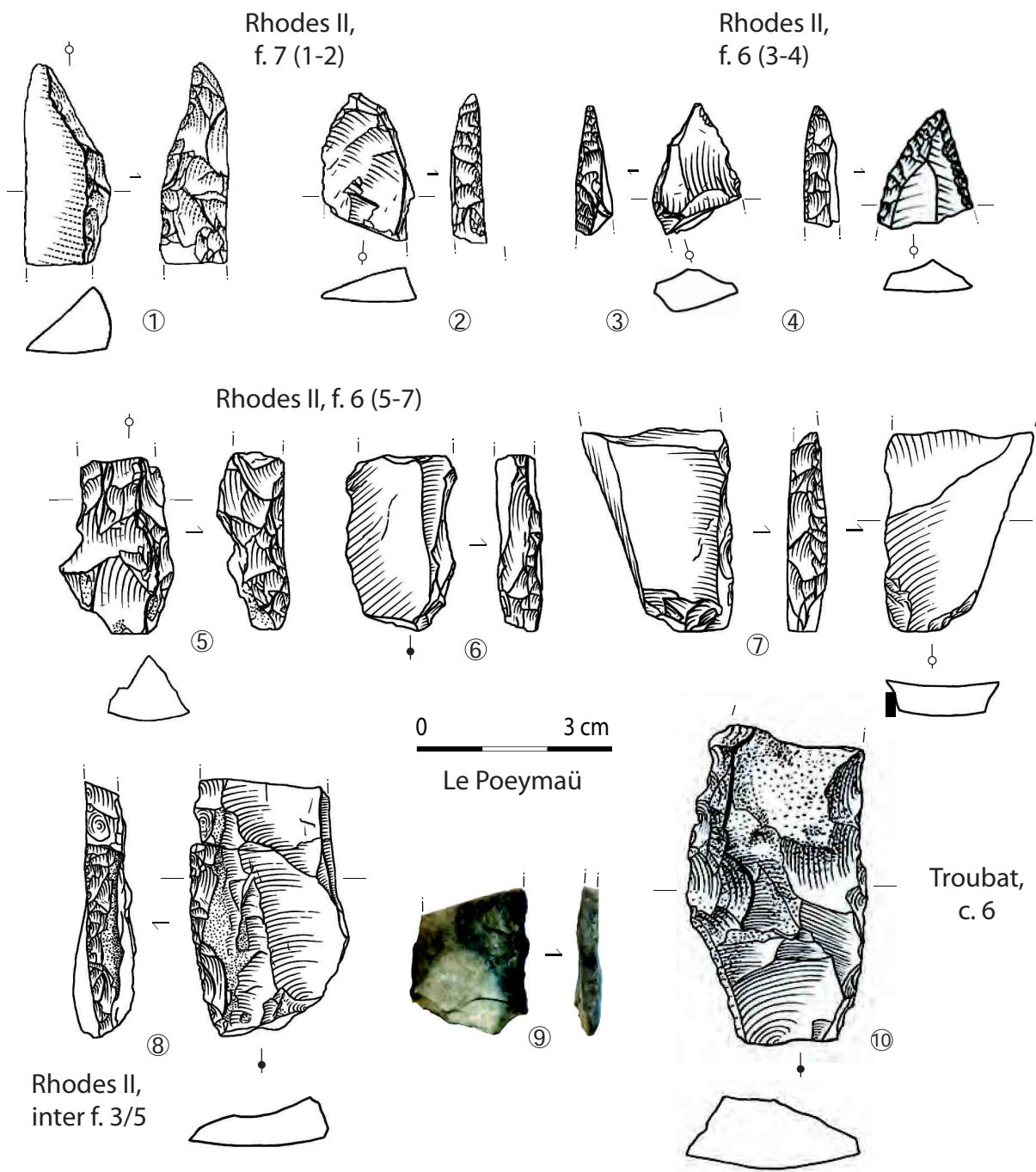


Planche 53 - Grandes pièces à dos (n°1-9) et outil à retouches latérales (n°10).

*Des schémas de productions plus ou moins constants*

En ce qui concerne les modalités de débitage, la **simplification technique** est commune à une grande partie des occupations, accentuée par l'apport des roches tenaces dans la phase récente de Rhodes II ou dans tous les niveaux de la fin du Paléolithique supérieur de la Balma Margineda. Le débitage est adapté à toutes les circonstances, parfois conçu par **percussion posée sur enclume**, pour des résultats peu exigeants. Ici, ce ne sont pas les qualités (et donc provenances) de matières premières qui sont anticipées mais plutôt la souplesse des productions qui est adaptée à des situations variées. Cependant, même si la production laminaire n'est pas prépondérante ni normalisée, elle est **maintenue** par un système de débitage qui reste majoritairement prismatique, avec hiérarchisation du plan de frappe et de la table de débitage.

Parmi les séries étudiées dans le cadre de cette thèse, **certaines nuances** ont été perçues selon les sites, avec un débitage laminolamellaire légèrement plus fréquent à Troubat c. 6, Rhodes II f. 5, Le Poeymaü ou encore les deux ensembles supérieurs de La Tourasse. Pour Troubat c. 6 et le Poeymaü, la plus grande accessibilité des matières premières locales, notamment du flych, a pu conduire à un choix de blocs plus grands, ce qui explique cette légère hausse dans la productivité laminaire. À Rhodes II et La Tourasse, les variations se perçoivent vis-à-vis des différentes occupations, sans que les variations de matières premières ne puissent expliquer ce changement à elles seules. Dans le premier site, la phase la plus ancienne (f. 5) témoigne d'une production davantage normalisée que les phases plus récentes (f. 6 et 7) et maintient une rupture avec les productions magdaléniennes. Dans le second site, ce sont les phases les plus récentes (ens. moy/sup.) qui révèlent un retour à la production laminaire vis-à-vis des phases sous-jacentes (ens. anc/typ.). Elles mettent en avant une transition avec le Laborien qui est néanmoins encore peu connue actuellement.

D'autres variations peuvent être envisagées dans le mode de percussion. En effet, au Poeymaü, les nucléus témoignent d'une production laminaire très simplifiée, de gabarit un peu plus grand. La percussion posée sur enclume se pratique sans que l'exploitation ne soit diminutive et exhaustive comme pour les autres sites. De même, la fin du débitage est menée de manière différente selon les gisements : elle peut se faire en continuité dans la même séquence, avec un volume de plus en plus réduit (Rhodes II) ou par réorientations successives (Troubat).

La production autonome d'éclats courts est attestée par de rares nucléus. Elle est menée selon deux schémas opératoires : une réduction des formes prismatiques unidirectionnelles ou un débitage alternant deux plans de frappe sécants à la faveur d'un angle adéquat. Elles constituent un débitage encore difficile à expliquer dans les normes techniques (liées à des besoins spécifiques ou une pratique marginale).



*Les pièces esquillées : un rôle mixte et variable ?*

La **fréquence importante des pièces esquillées** dans les assemblages pourrait être liée au contexte d'approvisionnement défavorable. Dans le cas du Poeymaü, la percussion sur enclume se pratique sans qu'il y ait beaucoup de ces objets. Cet aspect pourrait ici être associé à une situation particulière pour l'approvisionnement (accessibilité plus grande), déjà évoqué au travers des autres aspects de cette série. À Troubat, alors que la situation gîtologique paraît aussi relativement aisée, ces pièces sont néanmoins fréquentes.

Le choix des éclats issus de pièces esquillées pour l'outillage paraît trop anecdotique pour être interprété correctement. Par contre, les bâtonnets pourraient refléter des supports spécifiques à la fabrication des petites pointes fusiformes, au côté des autres produits plus ou moins épais. Cependant, ces pointes ne proviennent que de contextes marginaux alors que les pièces esquillées sont remarquées dans l'ensemble des sites de la région : leur rôle est donc nécessairement plus large.

À La Balma Margineda, elles sont plus souvent dévolues à l'outillage selon les auteurs de l'étude (Barbaza et Martzluff, 2008). Cela pourrait être le cas à La Tourasse, ce qui est suggéré par l'état de fracturation et les déchets associés (bâtonnets très rares). À Troubat et Rhodes II, certains grattoirs présentent des esquillements inverses dans l'axe de la pièce, depuis le front de retouches. Cela évoque une utilisation spécifique qui pourrait rejoindre certaines pièces esquillées peu altérées. Cependant, une étude tracéologique manque pour mieux cerner cet emploi.

D'un point de vue plus général, il est commun de considérer une certaine opposition entre l'emploi des burins et celui des pièces esquillées, selon la présence de rainurage ou non dans l'industrie osseuse. Dans toutes les séries, les burins sont anecdotiques et les chutes de burins confirment cette raréfaction. Même s'il s'agit, pour les bâtonnets comme pour les chutes de burin, d'un fractionnement sur la tranche, les deux déchets se distinguent par leurs talons et leurs parties distales.

Classiquement, la fréquence des pièces esquillées dans les sites pyrénéens reflèterait celle des harpons plats à perforation basale. Cependant, cette supposition ne correspond pas aux observations que l'on peut faire sur les sites aziliens. Plusieurs cas de figure peuvent être comparés : les sites pyrénéens et les sites non pyrénéens, avec ou sans harpons.



**Dans les Pyrénées centrales**, les niveaux aziliens dépourvus de harpon attestent de l'emploi de pièces esquillées **sans lien** avec l'industrie osseuse. C'est le cas pour les sites de Rhodes II, La Tourasse et la Balma Margineda. Les pourcentages suivants sont basés sur le nombre de pièces esquillées par rapport au total des vestiges lithiques retouchés. Pour Rhodes II, on observe une forte proportion dès le début des occupations aziliennes, puis une augmentation dans le niveau supérieur (f. 5 : 16% f. 6 : 19% et f. 7 : 33%). Dans ce site, les harpons sont présents en foyers 6 et 7 : il semble donc y avoir une certaine discontinuité entre les deux types d'objets. À La Tourasse, les niveaux avec harpon correspondent aux ensembles anciens et typiques. Le taux de pièces esquillées varie peu : 27% dans l'ensemble ancien, 20% dans l'ensemble typique, 22% dans l'ensemble moyen (voir ci-dessus) et 37% dans l'ensemble supérieur. Pour le site de la Balma Margineda, les niveaux sous-jacents au niveau 8 (à harpons) sont peu significatifs en nombre de vestiges et cela se traduit par un taux variable de pièces esquillées (couche 9 : quatre pièces esquillées pour 14 outils soit 29% ; couche 10 : une pièce esquillée pour 43 vestiges retouchés soit 2,3%). Au-dessus de la couche 8 (qui contient 21% de pièces esquillées), les couches 8sup. et 7inf. sont dépourvues des vestiges en matières dure animale. Elles contiennent respectivement 20% et 34% de pièces esquillées. Le taux de pièces esquillées dans chacun des assemblages est donc souvent assez élevé (entre 20 et 30%) par rapport aux occupations magdaléniennes et antérieures. Cependant, les variations de cette fréquence ne traduisent **pas de lien** avec les harpons. Ces considérations doivent par contre être prises avec précaution puisque la **conservation différentielle** des matières organiques a pu jouer un rôle malencontreux qu'il est impossible de juger.

**En dehors des Pyrénées centrales**, les sites à harpons sont présents. Parmi les mieux conservés, on peut citer les gisements du Pont d'Ambon, de Bois-Ragot, de Pégourié ou encore de Rochereil. Dans ces cas-là, les pièces esquillées sont peu fréquentes. Par contre, dans ces mêmes sites, les burins se font rares également, comme pour l'ensemble de l'Azilien du sud de la France. Dans les Cantabres, les niveaux à harpons sont également caractéristiques de l'Azilien mais il n'est pas fait mention d'un grand nombre de pièces esquillées (annexe 2). Ces observations semblent donc aller à l'encontre d'un emploi systématique de la pièce esquillée pour la fabrication des harpons. À l'inverse, cela va dans le sens d'un rapprochement avec les caractères économiques de l'Azilien des Pyrénées centrales, en particulier la spécificité de la percussion sur enclume et une production très diminutive.

### *Conclusion*

Cette présentation met en lumière une certaine variabilité lorsqu'il s'agit de comparer les sites les uns avec les autres. Pour mieux comprendre les dynamiques mises en œuvre, la partie suivante reprend ces données en les organisant selon l'évolution chronologique disponible en l'état actuel des connaissances.

## VI. 2. Quelles variations chronologiques dans l'évolution interne de la fin du Paléolithique supérieur des Pyrénées centrales

### VI. 2. A. Développements chronoclimatiques

La fin du Paléolithique supérieur concerne principalement le GIS1 et le GS1 et s'étale ainsi sur environ deux millénaires (Tableau 64 et Figure 54). Cependant, les datations de la deuxième moitié du GS1 seront discutées dans un second temps (Figure 55) car les assemblages auxquels elles sont rattachées permettent aussi d'évoquer la transition avec le Laborien.

Zone centrale	Couche	Réf. labo.	Date	Écart-type	Cal. BP	Cal. BC	Nature	Bibliographie
Rhodes II	5 feu	MC-996	12300	150	14481 ± 400	12531 ± 400	Charbon	Simonnet, 1998
Rhodes II	6base	MC-997	12100	150	14144 ± 302	12194 ± 302	Charbon	Simonnet, 1998
Balma Margineda	10	Ly-4898	11870	110	13790 ± 174	11840 ± 174	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Rhodes II	5	Ly-9967 (SacA32592)	11770	50	13662 ± 118	11712 ± 118	Bouquetin	inédit
Balma Margineda	10	Ly-4896	11690	90	13574 ± 153	11624 ± 153	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Balma Margineda	10	Ly-5414	11510	100	13406 ± 139	11456 ± 139	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Balma Margineda	10b	Ly-5415	11500	150	13393 ± 172	11443 ± 172	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Balma Margineda	8	Ly-4407	11320	120	13229 ± 151	11279 ± 151	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Rhodes II	6	Ly-9966 (SacA32591)	11310	50	13205 ± 100	11255 ± 100	Cerf	inédit
Balma Margineda	7 rosé	Ly-4404	11160	150	13059 ± 170	11109 ± 170	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Balma Margineda	8sup	Ly-5417	11130	120	13035 ± 155	11085 ± 155	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Tourasse	"Az. ancien"	Gif-9438	10900	40	12850 ± 79	10900 ± 79	Charbon	(Huot, non publié)
Troubat	6base	Ly-5275	10770	100	12756 ± 96	10806 ± 96	Charbon	Barbaza <i>et al.</i> , 1998
Balma Margineda	8sup	Ly-4406	10760	120	12736 ± 121	10786 ± 121	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Rhodes II	7	Ly-10255 (SacA 33730)	10630	45	12640 ± 64	10690 ± 64	Cerf	inédit
Tourasse	"Az. typique"	Gif-9441	10590	70	12537 ± 144	10587 ± 144	Charbon	(Orliac, non publié)
Tourasse	"Az. ancien"	Gif-9439	10550	40	12522 ± 133	10572 ± 133	Charbon	(Huot, non publié)
Tourasse	"Az. typique"	Gif-9442	10550	60	12491 ± 163	10541 ± 163	Charbon	(Orliac, non publié)
Balma Margineda	7b	Ly-5419	10540	120	12427 ± 216	10477 ± 216	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Balma Margineda	7C	Ly-4405	10450	120	12347 ± 222	10397 ± 222	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Balma Margineda	7	Ly-4403	10340	130	12202 ± 286	10252 ± 286	Charbon	Guilaine et Evin, 2007
Troubat	6	Ly-9968 (SacA32593)	10225	45	11942 ± 135	9992 ± 135	Os/Cerf	inédit
Tourasse	"Az. sup."	Gif-9445	10200	60	11889 ± 158	9939 ± 158	Charbon	(Huot, non publié)
Tourasse	"Az. moyen"	Gif-9443	10170	60	11824 ± 171	9874 ± 171	Charbon	(Orliac, non publié)
Buholoup	C6c (sauv./az.)	LyOXA-1091	10131	78	11734 ± 219	9784 ± 219	Charbon	Briois et Vaquer, 2009
Tourasse	"Az. ancien"	Gif-9440	9930	80	11432 ± 148	9482 ± 148	Charbon	(Orliac, non publié)
Tourasse	"Az. sup."	Gif-9444	9150	125	10357 ± 136	8407 ± 136	Charbon	(Orliac, non publié)

Tableau 64 - Liste des datations des sites de la fin du Paléolithique supérieur des Pyrénées centrales.

Comme cela a été vu en première partie (partie I, page 31), **lors du GIS1**, les modifications climatiques de l'Allerød (augmentation des températures et de l'humidité) conduisent à un développement des espèces végétales. Les sites rattachés à cette phase sont ceux de Rhodes II et la Balma Margineda (c. 10 à 8). Plus précisément, les couches 9 et 10 de ce dernier site sont attribuées à un moment ancien du GIS1. Les deux datations les plus anciennes de Rhodes II ont une plage d'incertitude assez élevée et, de par la position stratigraphique de ces niveaux (datations relatives du Magdalénien, voir partie I), il est logique de considérer plutôt une position contemporaine de la couche 10 de la Balma Margineda. La différence techno-économique visible par une simplification plus marquée dans le débitage à Rhodes II f. 6 est datée de la fin de cette période, tout comme la couche 8 de la Balma Margineda.

OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

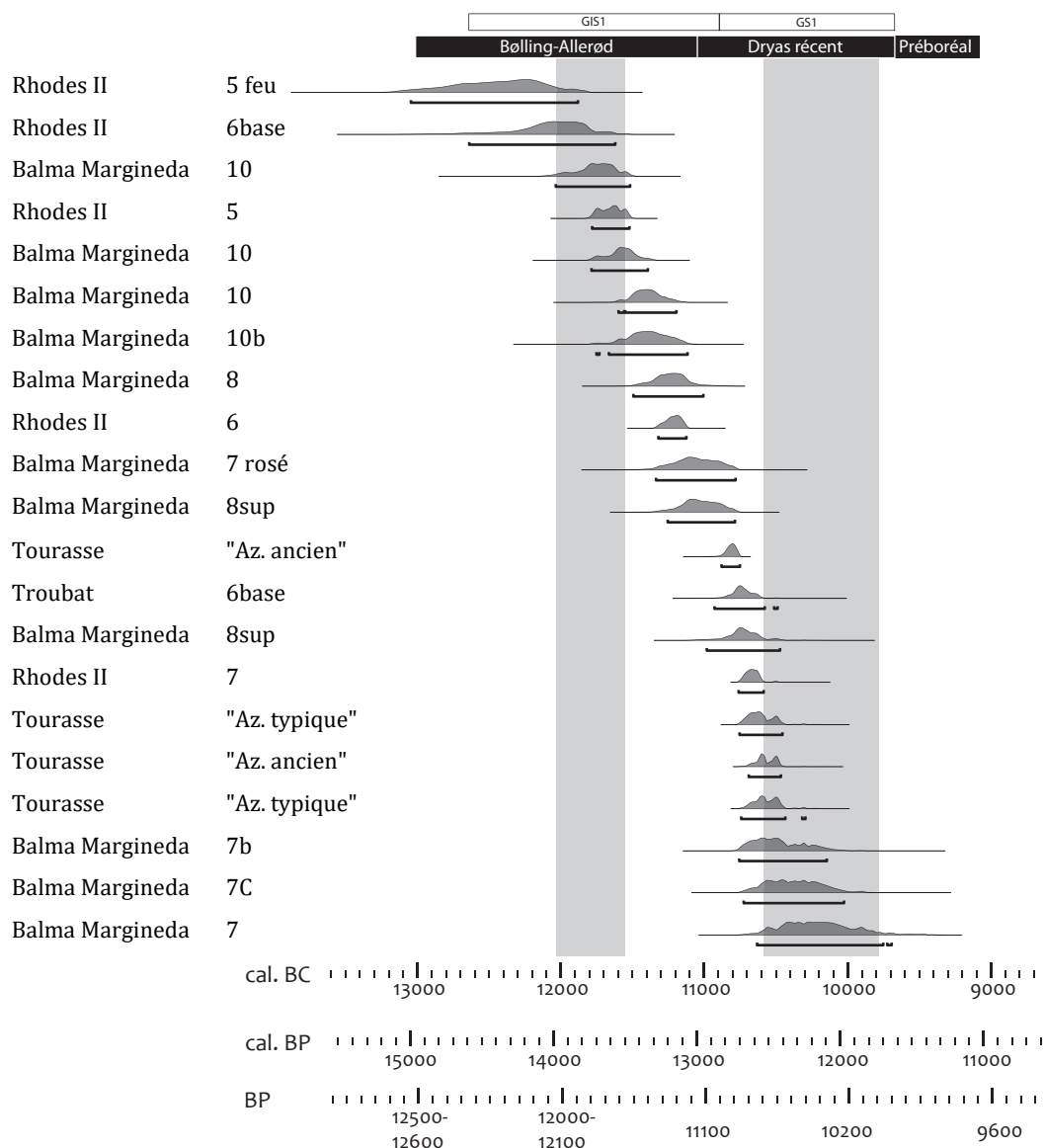


Figure 54 - Datations de l'Azilien des Pyrénées centrales.

Le paysage végétal et le cortège faunique sont, pour les deux sites concernés par cette période, liés à leur emplacement géographique. En Andorre, la végétation témoigne d'un environnement végétal pionnier de type montagnard lors des premières occupations (Heinz et Vernet, 2008). La collecte de baies de prunellier se fait dès la couche 10 et la présence d'escargot est perceptible à partir de la couche 8 (*H. Nemoralis*). Le bouquetin est la proie privilégiée, ce qui reflète le milieu rupicole du site. Dans le Bassin de Tarascon-sur-Ariège, la chasse en milieu montagnard est aussi présente, le bouquetin étant le gibier le plus fréquent en f. 5 (A. Chevallier, thèse en cours) associé à des espèces variées. À la fin de l'Allerød, les restes de faune du foyer 6 sont moins nombreux mais témoignent d'un changement par la prépondérance du cerf et une moindre quantité de bouquetin.

Selon les **datations disponibles**, les niveaux les plus récents de l'ensemble Paléolithique final de la Balma Margineda confirment une position dans le **GS1** tout en se distinguant des niveaux sous-jacents, ce qui est aussi le cas du foyer 7 de Rhodes II vis-à-vis du foyer 6. Par contre, les datations de la Tourasse permettent d'envisager deux moments : les phases anciennes et typiques peuvent être rassemblées en première moitié du GS1 alors que les ensembles « moyen » et « supérieur » sont davantage rapprochés de la seconde moitié. Une datation de ces derniers est très décalée et pourrait plutôt être liée au Mésolithique sus-jacent (voir partie IV).

Le Dryas récent est parfois perceptible dans les analyses sédimentologiques par les phénomènes de gélivation et fracturation des parois d'abris qui traduit un refroidissement brusque du climat global, notamment dans le Bassin de Tarascon-sur-Ariège. Cette rupture climatique a eu des conséquences sur le développement de l'environnement végétal, avec un recul de la diversité des espèces et la régression des boisements (voir partie I ; Walker, 1995 ; Isarin et Renssen, 1999 ; Rasmussen *et al.*, 2014). Le paysage est plus ouvert avec une forêt de pin et/ou de bouleau associé à une végétation de steppe, notamment les genévriers et armoises (Vernet, 1997 ; Jalut et Turu, 2009).

Pendant cette période froide, les changements dans le paysage pourraient avoir des conséquences sur les spectres fauniques. Cependant, on peut observer que la faune chassée demeure souvent similaire à celle de l'Allerød. Dans les sites concernés, la Balma Margineda c. 7 confirme la dégradation du paysage par le développement d'une forêt claire subalpine de pin à crochets associée à quelques feuillus mésophiles. La faune reste dominée par le bouquetin, comme précédemment, ce qui confirme une chasse tournée vers le milieu montagnard.

Pour Rhodes II, elle n'est plus liée au milieu rupicole, puisque le cerf prend davantage de place dans le spectre faunique en f. 6 puis en f. 7. Ainsi, les cerfs et sangliers sont les proies chassées dominantes, en défaveur du bouquetin. Le contexte local du gisement a sûrement joué un rôle. À La Tourasse et à Troubat, cerf et bouquetin demeurent les proies majoritaires. Au Mas d'Azil, il est aussi fait mention du cerf comme espèce principale.

Cette tendance traduit à la fois le biotope local montagnard lorsque les sites sont à proximité des reliefs mais aussi une tendance générale de l'exploitation du cerf, qui se développe dans la majorité des sites aziliens du sud de la France (annexe 2 ; Chevallier, thèse en cours). L'industrie osseuse dominée par les harpons en bois de cervidé contribue à valoriser cette ressource dans le mode de vie de la fin du Paléolithique supérieur.

À Troubat c. 6, l'abondance de restes de poissons est corrélée à un nombre considérable de harpons. Cette tendance dans l'intensification des activités halieutiques fait suite aux approvisionnements magdaléniens déjà mis en œuvre dans les sites pyrénéens. Cependant, elle est rarement aussi visible dans les autres sites (voir partie I). La présence d'*Helix nemoralis* dans ce même gisement propose également un apport alimentaire qui aura un certain succès plus tard.

## VI. 2. B. Conclusion sur les variations lithiques de l'Azilien pyrénéen

Comme vu précédemment, les variations dans les productions lithiques peuvent être de trois ordres : typologiques, techniques ou économiques. Les différences signalées sont comparées ici selon les phases chronologiques.

### *Des variations économiques ?*

Dès le GIS1, la Balma Margineda c. 10 témoigne d'exploitations orientées vers l'emploi de roches locales tenaces. Par contre, ce choix n'est pas encore de mise à Rhodes II f. 5 ni plus tard en f. 6 (alors que la production devient peu normalisée) et il ne le sera qu'en f. 7 dans la phase la plus récente (au cours du GS1). Pour les autres assemblages, le silex reste prépondérant, même si l'emploi d'autres roches peut parfois être signalé.

### *Des variations techniques ?*

Pendant le GIS1, les productions demeurent encore marquées partiellement par des objectifs laminaires à Rhodes II f. 5. Cette tendance se poursuit dans des sites plus récents (Troubat c. 6) alors qu'elle est réduite voire anecdotique dans tous les niveaux de la Balma Margineda. À la fin du GIS1, le foyer 6 de Rhodes II montre également une production simplifiée ce qui le différencie du niveau sous-jacent, un peu plus normalisé. Au contraire, à La Tourasse, la phase la plus récente suggère un retour de l'investissement laminolamellaire. Cependant, la présence d'armatures laboriennes incite à la prudence quant à l'interprétation comme une phase azilienne plus régulière.

### *Des détails typologiques ?*

À la Balma Margineda et Rhodes II, les armatures se caractérisent, en plus des monopointes simples ou à base aménagée, par la présence de pointes à doubles bords abrupts et petites pointes fusiformes. Elles ne semblent pas liées à un moment spécifique dans l'évolution interne de l'Azilien puisqu'elles sont signalées à la Balma Margineda et dans la phase la plus récente de Rhodes II. Les petites pointes fusiformes pourraient davantage être liées à un contexte défavorable en matières premières tandis que les pointes à double bord abrupt se trouvent dans des situations variées (Troubat c. 6, La Tourasse et Le Poeymaü).

Certaines armatures se différencient par une forme bipointe, avec un dos courbe et une symétrie par rapport à l'axe transversal de l'objet. Ces vestiges ne reflètent pas de position chronologique précise et se trouvent en peu d'exemplaires (voir partie II). Ils sont tout de même évoqués plus loin pour clarifier la situation en comparaison des armatures septentrionales.

### *Conclusions*

La comparaison des stratigraphies montre un certain **phasage avec le site de Rhodes II** : un premier moment davantage axé vers une production laminolamellaire (foyer 5) remplacée par une exploitation simplifiée au-dessus (foyer 6) renforcée par l'apport plus intensif des roches tenaces locales (foyer 7). Cependant, les autres sites nuancent cette tendance. La sériation interne de l'Azilien est donc complexe à mettre en évidence et, souvent, les particularités de chacun des sites sont plutôt explicables par leur fonction et la contrainte des approvisionnements selon les lieux.

De même, les harpons aziliens dans leur forme « classique » se trouvent aussi bien dans le GIS1 (Balma Margineda c. 8) que dans le GS1 (Rhodes II, f. 6 et 7) sans évolution dans les formes. En dehors de ce type, les harpons à perforation circulaire basale ne sont pas calés en chronologie absolue.

Selon les données présentées, la séquence azilienne dans les Pyrénées centrales ne permet pas de percevoir de phasage chronologique net. L'originalité de cet assemblage se perçoit aussi par des outils ou pratiques singulières qui vont donc être comparés aux autres assemblages contemporains alentours en troisième partie.

## VI. 2. C. Les escapades laboriennes des Pyrénées centrales

Même s'il existe peu de données, certaines séries permettent de proposer l'existence de Laborien dans cette région (partie III et IV ; Planche 54). **Gouërris** est le seul site pyrénéen à contenir un niveau isolé de l'Azilien, ce dernier étant absent de cette cavité. Les caractéristiques des vestiges du niveau B peuvent être comparées aux autres sites laboriens alentours en particulier dans l'espace nord-aquitain (voir ci-dessous). Cet assemblage montre une **production normalisée** de lames faites selon un débitage régulier, unipolaire ou bipolaire. Les bords de plan de frappe sont préparés par abrasion pour un débitage en percussion à la pierre tendre. Les supports laminaires de profil rectiligne servent pour la confection de l'outillage, de gabarit plus grand pour les grattoirs, les burins, les pièces tronquées ou à retouches latérales et, de plus petite dimension, pour les pointes à dos et rectangles. Les pointes à dos sont des monopointes conçues avec soin dont la base est tronquée à la perpendiculaire du dos, de type pointes de Malaurie. Les rectangles permettent aussi de rapprocher ce complexe des ensembles laboriens septentrionaux. L'industrie osseuse, avec des exemplaires de harpons originaux, pourrait aussi contribuer à isoler ce site par rapport à l'Azilien pyrénéen.

Le site de **Buholoup**, non loin du Mas d'Azil, témoigne d'une occupation postérieure à l'Azilien avec des « micro-pointes » de Malaurie et des bitroncatures à dos en couche 7. La couche 8 pourrait se rapprocher davantage de l'Azilien (Briois et Vaquer, 2009). La provenance des vestiges lithiques est essentiellement locale mais quelques pièces retouchées, utilisées et ravivées sur place, témoignent d'un apport allochtone du Nord du Bassin aquitain (Briois et Vaquer, 1993). Les modalités de débitage sont pourtant simples et sans préparation pour des produits peu réguliers. La présence sous-jacente d'Azilien est aussi évoquée et ces deux composantes mériteraient une comparaison approfondie. Les datations vont dans le sens d'occupations récentes au cours du GS1.



**D'autres indices** peuvent être évoqués dans la collection du Mas d'Azil issue des fouilles d'É. Piette. Certains produits transformés semblent proches des caractéristiques laboriennes, auxquels s'ajoute la présence de pointes de Malaurie et de rectangles sur support normalisés et à retouches régulières. De même, la présence de Laborien est soupçonnée, en faible quantité, dans la couche 5 de Troubat, en contexte de palimpseste avec des éléments mésolithiques et aziliens (Barbaza, 1997 ; Rufino, 2011). D'autres pointes de Malaurie peuvent être signalées dans les sites de Troubat c. 6 et La Tourasse (ensembles typique et supérieur). Ces éléments nourrissent l'idée d'occupations postérieures à l'Azilien, dont les traces sont néanmoins ténues. La comparaison avec les sites alentours s'avère donc nécessaire pour mieux cerner cette dynamique (voir ci-dessous).

Étant donné ces évidences post-aziliennes, les **datations de la deuxième moitié du GS1** (Figure 55) pour ces sites pourraient être rattachées à ces vestiges plutôt qu'à l'Azilien proprement dit. À Troubat c. 6, l'échantillon sélectionné est en position haute dans la couche, ce qui contribuerait à valider cette hypothèse. À la Tourasse, d'autres vestiges laboriens sont présents dans les déblais et témoignent qu'une partie de cette occupation a été remaniée lors des fouilles anciennes.

OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

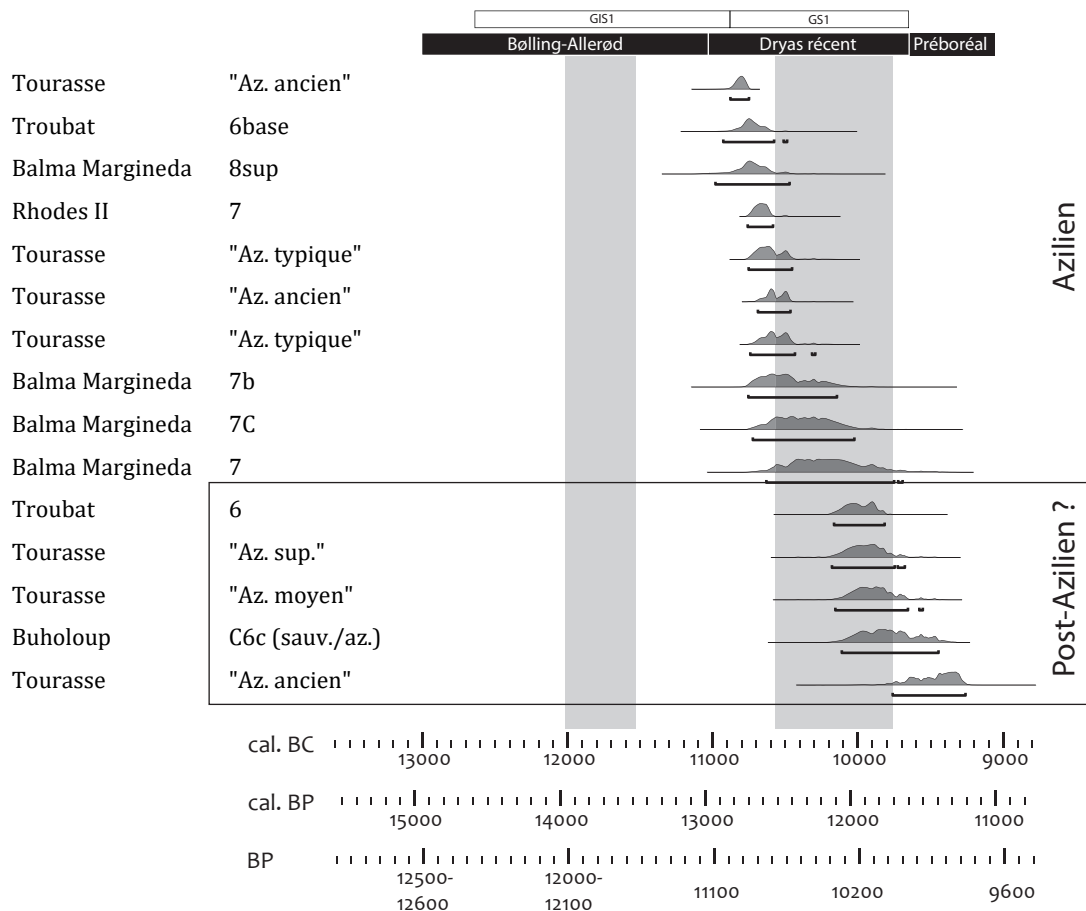


Figure 55 - Datations les plus récentes des sites de la fin du Paléolithique supérieur des Pyrénées centrales.

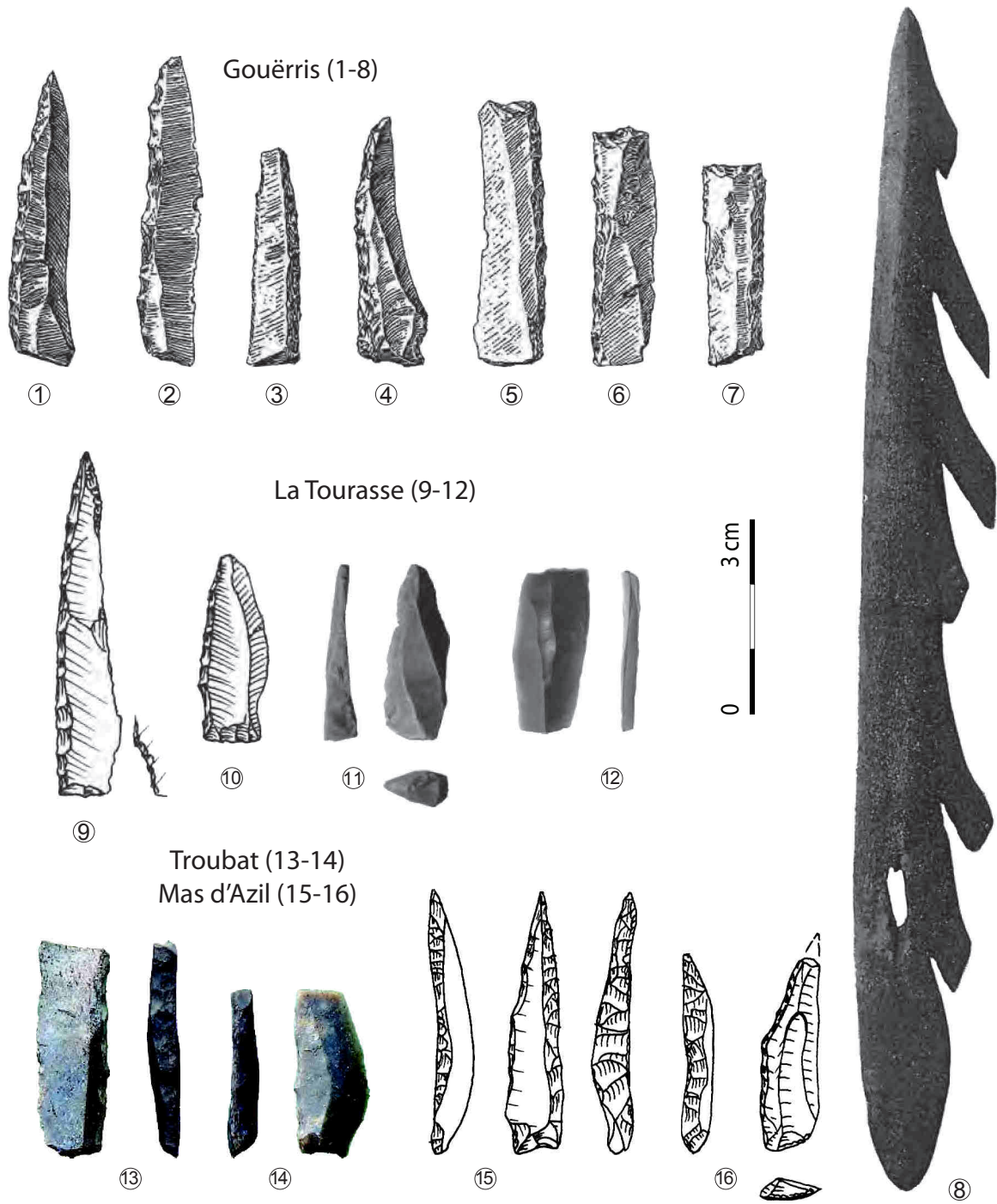


Planche 54 - Laborien des Pyrénées centrales (n°1 à 7 : Saint-Périer, 1927 ; n°9 et 10 : Simonnet, archives ; n° 15 et 16 : Kegler, 2007 ; modifié).

## **VI. 3. Discussions et comparaisons**

### **VI. 3. A. Derniers Magdaléniens et premiers Aziliens**

Maintenant que les gisements des Pyrénées centrales ont été détaillés, l'Azilien du **sud de la France et du nord de l'Espagne** va être développé dans cette partie, selon les différents moments évolutifs. Les comparaisons de sites de cette zone sont basées sur les entités présentées en annexe 2. Les datations suivent cette logique et leurs références sont reportées en annexe 2 et 3. Les derniers temps magdaléniens et les premiers temps aziliens sont d'abord pris en compte et sont discutés selon les cas de figure. Puis l'Azilien pyrénéen et l'Azilien récent sont ensuite comparés. Pour finir, le développement du Laborien est évoquée, dans une phase postérieure à l'Azilien.

#### *Un entre deux mondes ? La transition Magdalénien-Azilien*

Les premiers changements arrivent à la **fin du Magdalénien**, où un ensemble de sites témoignent d'une diversité des industries lithiques (Carte 17). Certains caractères s'imposent dans l'Azilien tandis que d'autres font figures de pratiques plus ponctuelles. Ainsi peut-on percevoir çà et là une fabrication de pointes laminaires, de grattoirs plus fréquents ou encore l'utilisation de la percussion à la pierre tendre dans des assemblages dominés pourtant par les caractères magdaléniens.

**Dans le Nord de la France**, les sites du faciès Cepoy/Marsangy (notamment la Pierre aux Fées à Cepoy et le pré des Forges à Marsangy) témoignent de caractères transitionnels entre les deux complexes classiques magdaléniens et aziliens, avec une forte fréquence des pointes à dos associées aux lamelles à dos et becs (Schmider, 1993 ; Valentin, 1995). Les grandes lames sont débitées au moyen d'un percuteur tendre organique et les plus petites avec un percuteur de pierre tendre (Valentin, 2008). Un parallèle a été fait entre le faciès Cepoy-Marsangy et le Hambourgien (Weber, 2012).

Dans la moitié **Sud de la France**, un Magdalénien supérieur récent à pointes de Laugerie-Basse a été mis en évidence dans les derniers moments de ce complexe (Langlais, 2010). La conception de pointes sur lames n'est pas nouvelle (pointes à cran dans la phase précédente). Elle est souvent associée à des armatures davantage microlithiques (triangles scalènes, rectangles et lamelles à dos). Les sites concernés se regroupent dans le Nord de l'Aquitaine principalement, bien que des rapprochements aient été faits dans certains sites plus méridionaux ou orientaux, sans atteindre les Pyrénées centrales.

La transition semble plus floue à l'Est de l'**Espagne**, avec quelques changements d'ordre typologique (fréquence de pièces tronquées ; Roman, 2010) sans autre différence dans le passage de l'un à l'autre de ces complexes. Le terme « Epimagdalénienne » employé traduit cette continuité (*ibid.* ; voir annexe 2). Dans les Cantabres, la fin du Magdalénien paraît assez complexe avec le développement de formes originales dans l'industrie osseuse : ainsi, la présence de harpons magdaléniens à base perforée alimente les problématiques liées à la transition entre les deux entités. Dans les premiers moments de l'Azilien, des armatures lithiques lamellaires (à double bords abrupts) et les décors de l'industrie osseuse pourraient aussi apporter des indices de changements (Adán *et al.*, 2005).



Carte 17 - Les sites datés de référence, du Sud de la France et du Nord de l'Espagne (fond de carte : F. Tessier, modifié).

Le **Magdalénien supérieur des Pyrénées centrales et orientales** est marqué par une forte rentabilisation de la production et une poursuite exhaustive des débitages jusqu'à un volume réduit (voir Rhodes II, partie II). En plus des nombreuses lamelles à dos, les armatures sont parfois des géométriques comme les triangles scalènes (microlithiques ou non). Ces technocomplexes se développent dans le cadre d'un certain resserrement des groupes sur **l'environnement immédiat et local** (régionalisation du Magdalénien supérieur pyrénéen ; Barbaza et Lacombe, 2005 ; Langlais, 2007), tout en conservant des liens à grandes distances (thèmes artistiques ; Langlais, 2010). Dans ces phases finales un autre aspect a été isolé, avec les formes de harpons des sites de Troubat couche 7 qui évoquent des formes transitionnelles entre Magdalénien et Azilien (Barbaza, 1996b ; Dachary, 2002 ; A. Lefebvre, thèse en cours).



**La phase ancienne de l'Azilien** se différencie du Magdalénien par l'outillage et le mode de percussion mais s'en rapproche par les modalités de débitage. Dans sa définition de l'azilianisation, B. Valentin évoque une « tradition transitionnelle » (Valentin, 2005, p. 139) pour expliquer ces différents stades des dynamiques aziliennes (Valentin, 2005 et 2010). Ici, le changement dans le mode de percussion joue un rôle dans la compréhension de ces mutations socio-économiques (Valentin, 2000 et 2008).

**En dehors des Pyrénées**, l'Azilien ancien est dissocié du Magdalénien comme de l'Azilien récent. Il se caractérise par un outillage dominé par les pointes à dos et les lames à retouches écailleuses, parfois alliées aux grattoirs. Les pointes à dos sont des bipointes accompagnées de quelques monopointes, dont la régularité dans la courbure du dos comme celle du support est bien identifiable. Les lames à retouches écailleuses ont des retouches uni- ou bilatérales plus ou moins profondes, parfois complétées par une troncature ou un appointement en extrémité. L'intensité variable de cette transformation résulte des ravivages successifs lors de l'utilisation (Bodu et Mevel, 2008). Les grattoirs sont fréquents dans les séries du Sud de la France. Les burins, bien qu'encore présents, prennent moins d'importance que dans les séries magdaléniennes. Les supports sont extraits au moyen d'un percuteur en pierre tendre pour la production de lames sans qu'il y ait poursuite vers le lamellaire. Le débitage est souvent bien mené, lié à des **choix encore exigeants** en termes de qualité de matières premières, de mise en forme soignée (élaboration de crête ou aménagements opposés pour le nettoyage de la table laminaire). La préparation du bord de plan de frappe par abrasion traduit la volonté de faire des supports réguliers.

**Dans le Nord de la France**, le site d'Hangest III.1 (Somme ; Fagnart, 1997) évoque cet Azilien ancien pour les observations les plus récentes mais le matériel conserve certains caractères magdaléniens (Valentin, 2008). Dans le Bassin parisien, les occupations de l'Azilien ancien sont celles de la grotte du Cheval à Gouy (Seine-Maritime ; Bordes *et al.*, 1974 ; Valentin, 1995) et du Closeau niveau inférieur (Hauts-de-Seine ; Bodu, 1995, 1998a et 2000 ; Bodu *et al.*, 1996).

Sur les **sites de plein air** où la répartition spatiale est conservée, par exemple au Closeau, les structures d'habitat se rapprochent, dans leur organisation, des structures magdaléniennes (hiérarchisation entre zones d'activités multiples et zones d'activités restreintes et ponctuelles, zones de vidanges et de nettoyage). Par contre, elles s'en éloignent par un aspect moins pérenne (pas de foyer construit entouré de pierre, quantité de vestiges moins forte) ce qui contredit les données liées à la saisonnalité et au temps d'occupation (temps d'occupation sur presque toute l'année, alors que ce temps est réduit au Magdalénien ; Bodu, 1995 ; Bignon et Bodu, 2006).

**Dans l'Ouest**, les sites de Roc'h Toul, du Rocher de l'Impératrice et de Kerbizien sont les plus clairement associés à cette phase, tandis que Rochefort et Enez Guennoc ont aussi fournis quelques bipointes mais dans un contexte mélangé (Naudinot, 2010 ; Marchand *et al.*, 2014). Ces assemblages témoignent d'une recherche plus précise dans la qualité des matières premières vis-à-vis de la phase plus récente (Naudinot, 2012). Plus au sud, le Bois-Ragot confirme cette phase ancienne en niveau 4 (Chollet et Dujardin, 2005 ; Valentin, 2005).

À l'Est de la France, la situation est similaire, pour les sites de La Fru (Saint-Christophe, Savoie, Pion, 1990 ; Pion, 1997 ; Mevel, 2010), des grottes de Jean-Pierre 1 et 2 (Saint-Thibaud-de-Couz, Savoie, Bintz et Grunwald, 1995) ou encore Rochedanne c. D2 (Villars-sous-Dampjoux, Doubs ; Thévenin, 1982), l'abri des Câbones (Ranchot, Jura ; David, 1992) ou l'abri Gay (Béréziat, 2011).

Les études récentes de L. Mevel sur le site de La Fru et dans les Alpes du Nord mettent en avant l'hypothèse d'une diffusion des pratiques aziliennes depuis le Bassin parisien. Cela conduirait à une azilianisation plus brutale à ses marges et expliquerait ainsi les variations des sites alpins (Mevel, 2010). En Suisse, ce moment est plus délicat à observer : quelques bipointes ont été signalées à Monruz et Champréveyres en contexte mélangé avec du Magdalénien (Leesch *et al.*, 2004 ; Valentin, 2008). En Rhénanie centrale et en Belgique, cette phase à bipointes est absente (Street et Baales, 1997 ; Baales, 2000).

#### *Quels rapprochements dans les Pyrénées et dans les régions alentours ?*

Cette même étape ancienne de l'Azilien est présente dans le Sud-Ouest de la France (Carte 18). **Dans le Lot**, le site de Murat a permis de mettre en avant une stratigraphie bien préservée où les niveaux magdaléniens se différencient de l'Azilien ancien. Ainsi, l'absence de lamelles à dos dans l'Azilien du niveau IV de Murat est évidente, alors que d'autres objets caractérisent cette phase : les pointes à dos, bipointes et monopointes régulières, associées aux lames à retouches écailleuses, divers grattoirs, burins et autres outils. Les modalités de débitage sont normalisées et la préparation des bords de plans de frappe se fait par abrasion pour un débitage régulier effectué à la pierre tendre (Ballista, 2006). La faune contribue aussi à une séparation nette des deux entités magdaléniennes et aziliennes puisqu'elle est dominée par les restes de renne dans les niveaux V et VI (Magdalénien) tandis que ce sont les restes de cheval en niveau IV (Azilien ancien). En Dordogne, dans une situation stratigraphique plus complexe, le site du Pont d'Ambon comporte une phase à bipointes à dos régulières en couche 3B, accompagnée de quelques monopointes à dos et de fréquentes lames à retouches écailleuses (Célérier, 1998).

L'Azilien de Pégourié est aussi dominé par les vestiges de l'Azilien ancien (obs. pers.), bien qu'une étude plus précise soit nécessaire pour mieux comprendre ce site. D'autres gisements des mêmes régions sont rattachés à ce moment, mais le contexte des fouilles anciennes biaise en partie ces observations. Plusieurs d'entre eux peuvent être mentionnés (annexe 2) en contexte parfois assez perturbé ou ancien : Rochereil, Roc d'Abeille, Le Morin, Villepin, Roc Allan, Arcet (hors stratigraphie), éventuellement le Pis-de-la-Vache (peu de vestiges, davantage de Magdalénien ; obs. pers.) et le Truc de Bourdiou (annexe 2.4).

Plus loin vers le Bassin rhodanien, l'Azilien ancien à bipointes et lames à retouches écailleuses est observé, notamment à l'abri du Colombier (Combiér, 1976) et dans des contextes plus flous, l'abri Cornille ou la Baume de Valorgues (annexe 2). En péninsule ibérique, que ce soit dans les Monts cantabriques comme pour la côte orientale, les sites à bipointes sont absents. Une phase finale du Paléolithique supérieur se distingue tout de même du Magdalénien pour les sites méditerranéens (Fortea, 1973 ; Fullola, 1979 ; Roman, 2010).



Les données récentes sur les sites **ibériques méditerranéens** sont issues de la thèse de D. Roman. La comparaison des assemblages magdaléniens, postérieures au Magdalénien supérieur commun et antérieures au Mésolithique va dans le sens d'une distinction de deux phases en région levantine, qualifiées d'Épimagdalénien ancien et récent (Roman, 2010 et 2012). Le terme employé fait directement référence au Magdalénien car l'auteur ne perçoit pas de changement brusque avec ce technocomplexe.

Ainsi, l'industrie lithique de la phase ancienne affiche une faible proportion de burins, une augmentation de grattoirs surtout courts, de pièces tronquées (dès la fin du Magdalénien récent) et de pointes à dos assez épaisses. L'Épimagdalénien récent, moins bien connu, se distingue par l'augmentation des éléments microlithiques à dos courbe (lamelles, pointes ou segments), l'apparition des microburins et l'augmentation des encoches et denticulés (*ibid.*). Le même auteur distingue de son corpus les sites du Nord-Est de la Catalogne car ils sont, pour lui, davantage liés aux sites français. Ces comparaisons vont donc dans le sens d'une individualisation de la situation valencienne.

À l'ouest des Pyrénées, comme dans l'ensemble du Pays basque, l'Azilien à bipointes peut aussi être évoqué (Planche 55). Cependant, pour une grande part de ces sites, les vestiges sont rares et le contexte taphonomique est peu propice à une bonne conservation des niveaux. Bipointes et lames à retouches écailleuses sont présentes dans des niveaux de Dufauré (c. 4 et coll. Dubalen et de Laporterie), Berroberria, Zatoya, Abauntz, Grand Pastou, Isturitz (c. Ia), Urtiaga et éventuellement en petite quantité à Aitzbitarte, Bourrouilla et Espalungues.



Carte 18 - L'Azilien ancien à bipointes et/ou lames à retouches écailleuses (fond de carte : F. Tessier, modifié).

Les lames à retouches écailleuses d'**Anton Koba** pourraient aussi participer à cette phase (Planche 56, n°1 à 4). Mais ici, les armatures associées sont des monopointes laminaires régulières (n°11 à 16) et l'industrie osseuse se démarque par la présence d'au moins un harpon court à perforation en boutonnière (n°5). La situation de ce gisement paraît plus excentrée (vers l'ouest) par rapport aux sites à bipointes mais il reste intéressant à prendre en compte dans la mesure d'une bonne perception de son cadre chronostratigraphique.

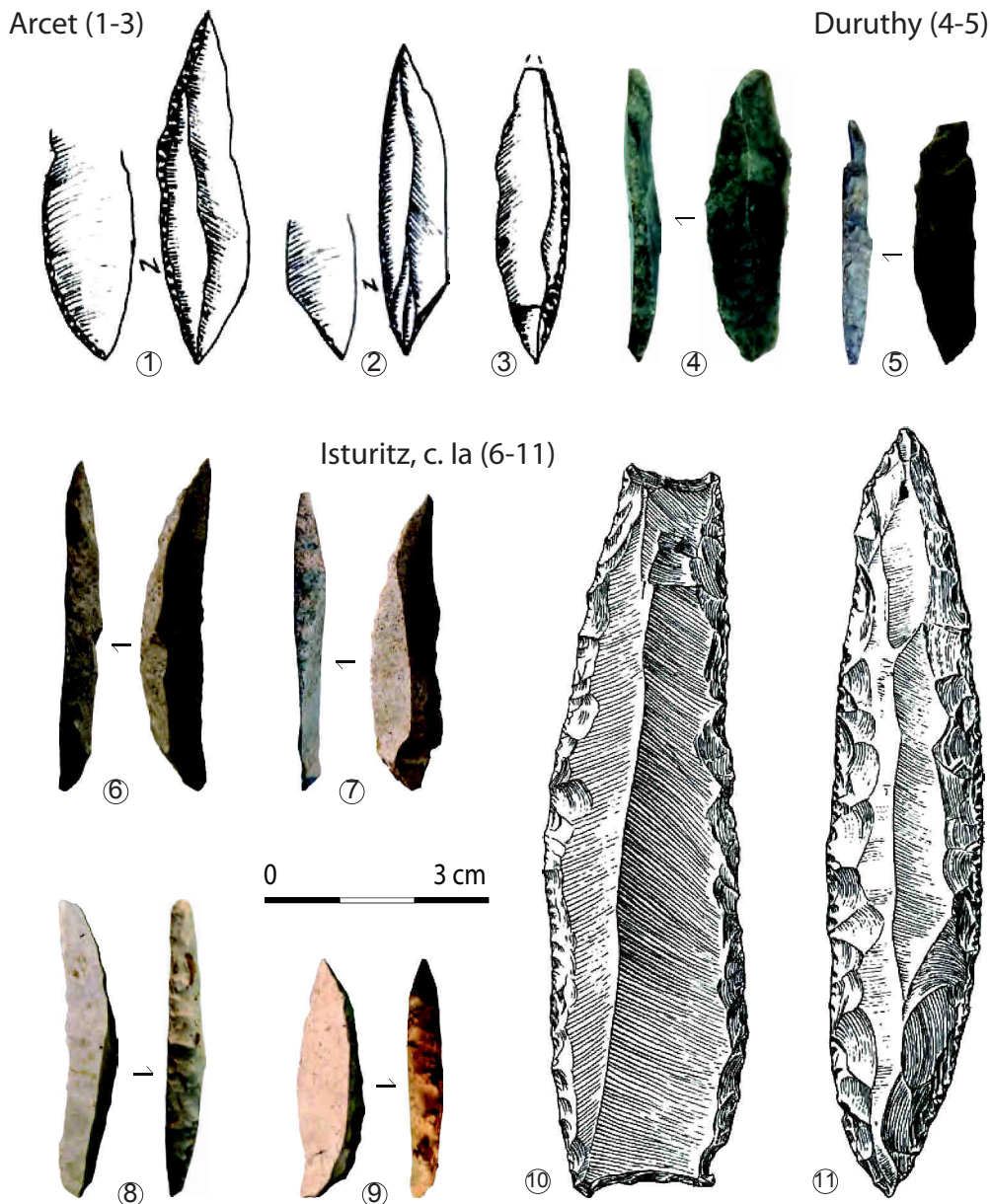


Planche 55 - Bipointes et lames à retouches écailleuses des sites basques (n°1 à 3 : Merlet, 1995 ; n°10 et 11 : Saint-Périer, 1936).

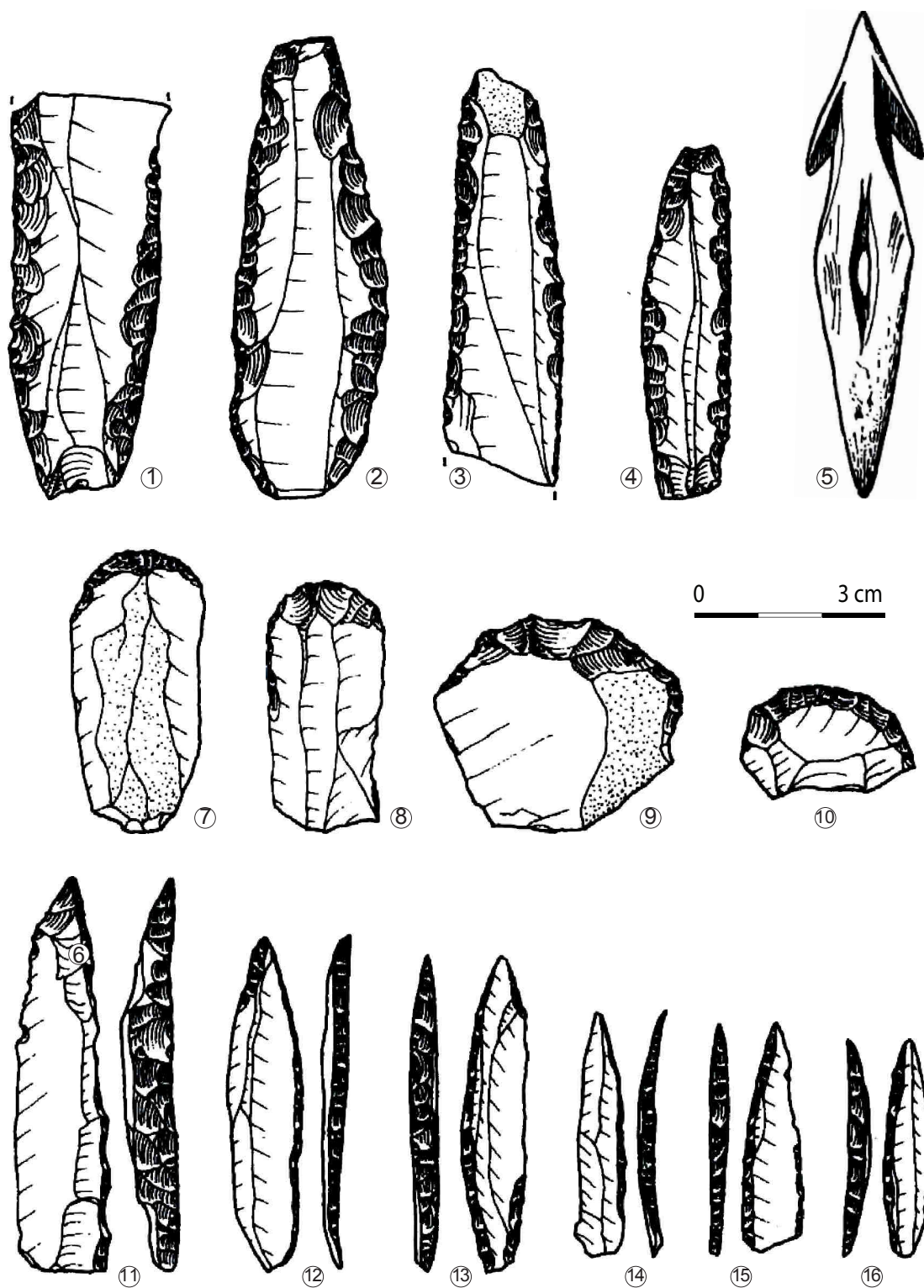
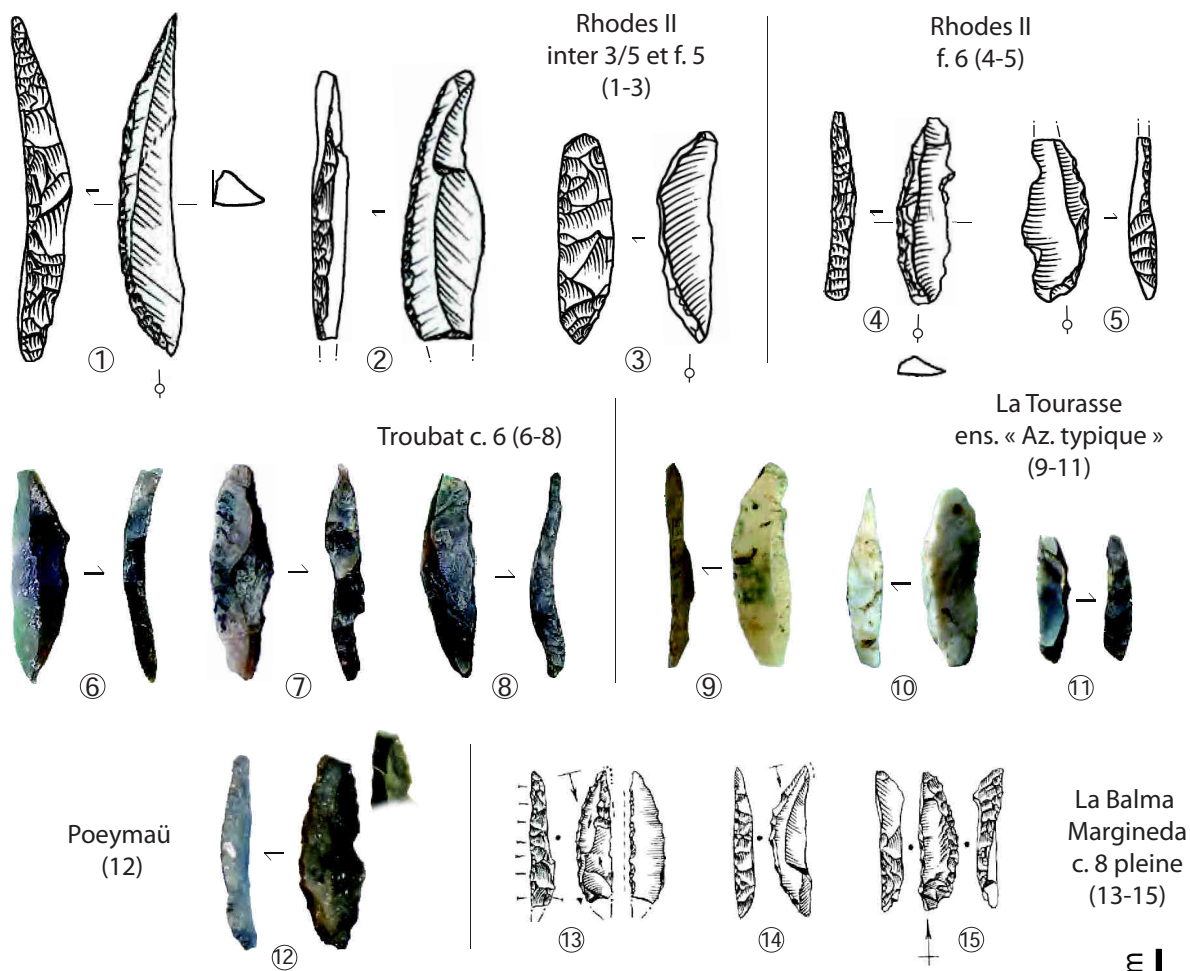


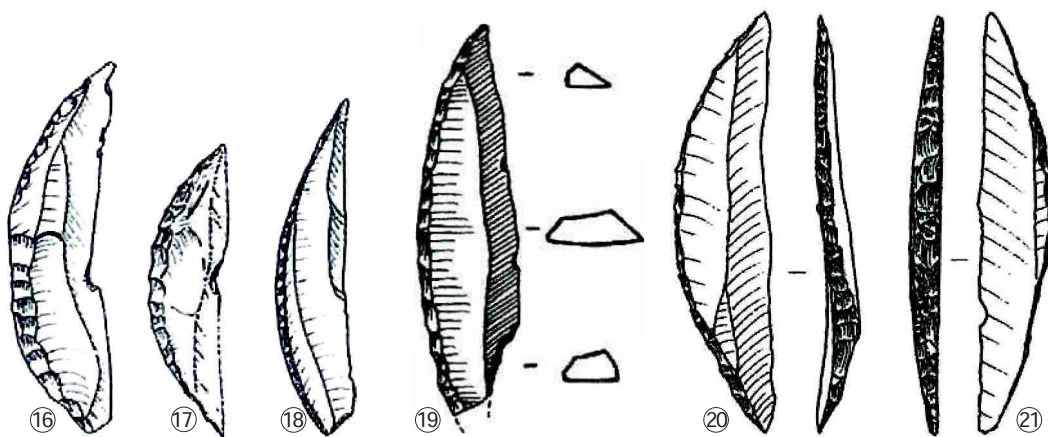
Planche 56 - Anton Koba, association de lames à retouches écailleuses (n°1-4), harpon (n°5), grattoirs laminaires (n°7-8) ou sur éclats (n°9-10) et pointes à dos (n°11-16 ; Armendariz, 1997, modifié).





*Bipointes pyrénéennes*

*Bipointes du nord de l'Aquitaine*



Pégourié  
c. 7 (16-18)

Pont d'Ambon  
c. 3a (19)

Bois-Ragot  
niv. 4 (20-21)

Planche 57 - Bipointes de l'Azilien pyrénéen (1-15) et de l'Azilien ancien septentrional (16-21 ; Barbaza et Martzluff, 2008 ; Séronie-Vivien, 1995a ; Célérier *et al.*, 1997 ; Valentin, 2005 ; modifié).

À l'Est et au Sud des Pyrénées, cette phase est absente. Cela pourrait être lié à une raréfaction des informations et des sites bien préservés mais elle est aussi absente des sites espagnols de la côte orientale (voir ci-dessus) et ne se retrouve qu'à partir du Bassin rhodanien (voir ci-dessus).

**Qu'en est-il des Pyrénées centrales ?** Les caractéristiques de l'Azilien ancien tel qu'il est défini dans l'ensemble des sites français ne sont pas mises en évidence, à l'exception de Rhodes II. Dans ce gisement, des bipointes laminaires sont présentes et pourraient se rapprocher de ce type d'assemblage. Cependant, elles ne sont que deux, dans un contexte peu laminaire où les caractéristiques de la production lithique associée ne permettent pas d'être catégorique. Il s'agit donc d'une situation marginale par rapport aux autres sites à phase ancienne.

On peut signaler pourtant que des **formes en segment de cercle**, ou bipointes courtes, existent pendant l'Azilien pyrénéen, intégrées à la chaîne opératoire des productions effectuées sur place (Planche 57). Ces types d'armatures ne sont pas clairement associés à un moment plus précis dans l'Azilien et se distinguent donc des bipointes laminaires soignées conçues lors de la phase ancienne des sites aquitains. Elles s'inscrivent dans la variabilité des pointes à dos avec la confection d'un dos particulièrement courbe, mais ne sont pas distinctes du reste des armatures.

**Les datations** disponibles (Figure 56 ; annexe 3, page 447) permettent de confronter la fin du Magdalénien et le développement de l'Azilien ancien à bipointes. Ces premières occupations aziliennes, sont datées d'environ 12 600 BP (14 950 cal. BP, 13 000 cal. BC). Elles concernent principalement Murat c. IV et le Bois-Ragot c. 4. La différence entre Magdalénien et Azilien ancien à bipointes est relativement claire ce qui permet de définir des délimitations chronologiques mais cela ne doit pas minimiser les incohérences taphonomiques liées aux contextes karstiques. Ces interférences font l'objet de discussion au Bois-Ragot (Chevallier, 2013 ; Chevallier et Drucker, 2014). Elles paraissent plus faibles à Murat. Ces datations sont contemporaines de celles du Magdalénien qui perdure dans les Pyrénées : ainsi, les datations magdaléniennes de Rhodes II f. 1 et 3 recouvrent les plus anciennes dates aziliennes de Murat c. IV ou du Bois-Ragot c. 4. Cependant, la période de 14 000-13 000 (12 000-12 500 cal BC) est malheureusement masquée par un plateau ce qui biaise les interprétations liées à ces datations.

**Les datations suivantes** (Figure 57 ; annexe 3, page 447) **concernent une grande partie du GIS1**. Elles alternent les niveaux du Magdalénien, de l'Azilien ancien à bipointes, de l'Azilien récent à monopointe (voir ci-dessous) et de l'Azilien pyrénéen. Le Magdalénien est globalement daté jusqu'à 12 200 BP au moins (14 200 cal. BP, 12 250 cal. BC) et perdure avec Legunova, Berroberría puis Troubat couche 7 jusqu'à environ 11 500 BP (13 350 cal. BP, 11 400 cal BC), dans une forme différente pour ce dernier, selon le fouilleur (Barbaza, 1997). Cette définition et son extension géographique restent néanmoins à examiner avec davantage de précision. Les dernières occupations magdaléniennes se trouvent dans les Pyrénées et dans le Pays basque datées vers 12 200-12 000 BP. De plus, des datations inédites de Troubat c. 7 et Saint-Michel d'Arudy semblent confirmer la présence d'un Magdalénien supérieur récent dans les Pyrénées vers 14 000-13 500 cal BP (ANR Magdatis).

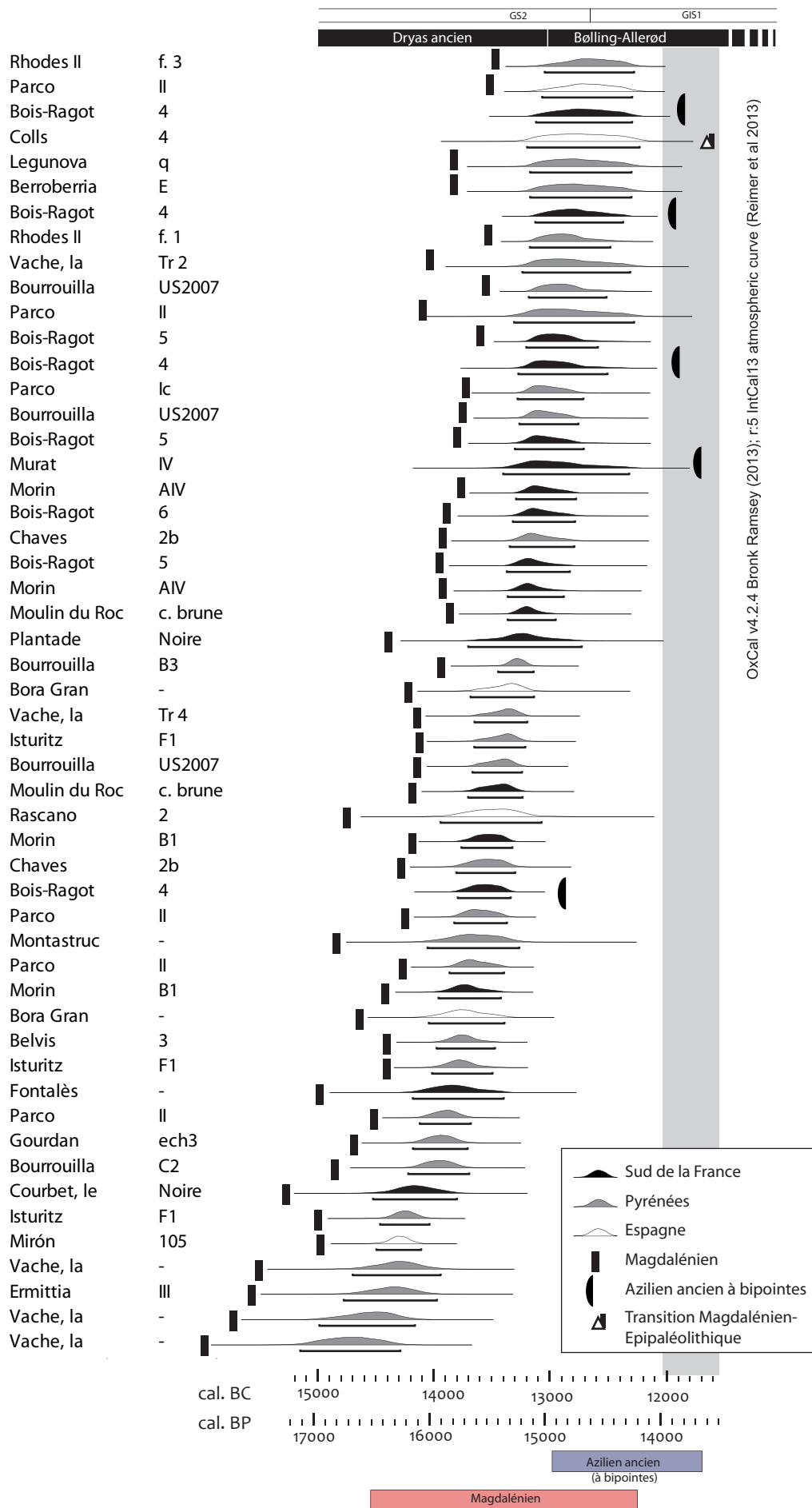


Figure 56 - Liste des datations des sites des Pyrénées et alentours (annexe 2), des dernières datations magdaléniennes et des premières datations aziliennes (annexe 3, Tableau 19).



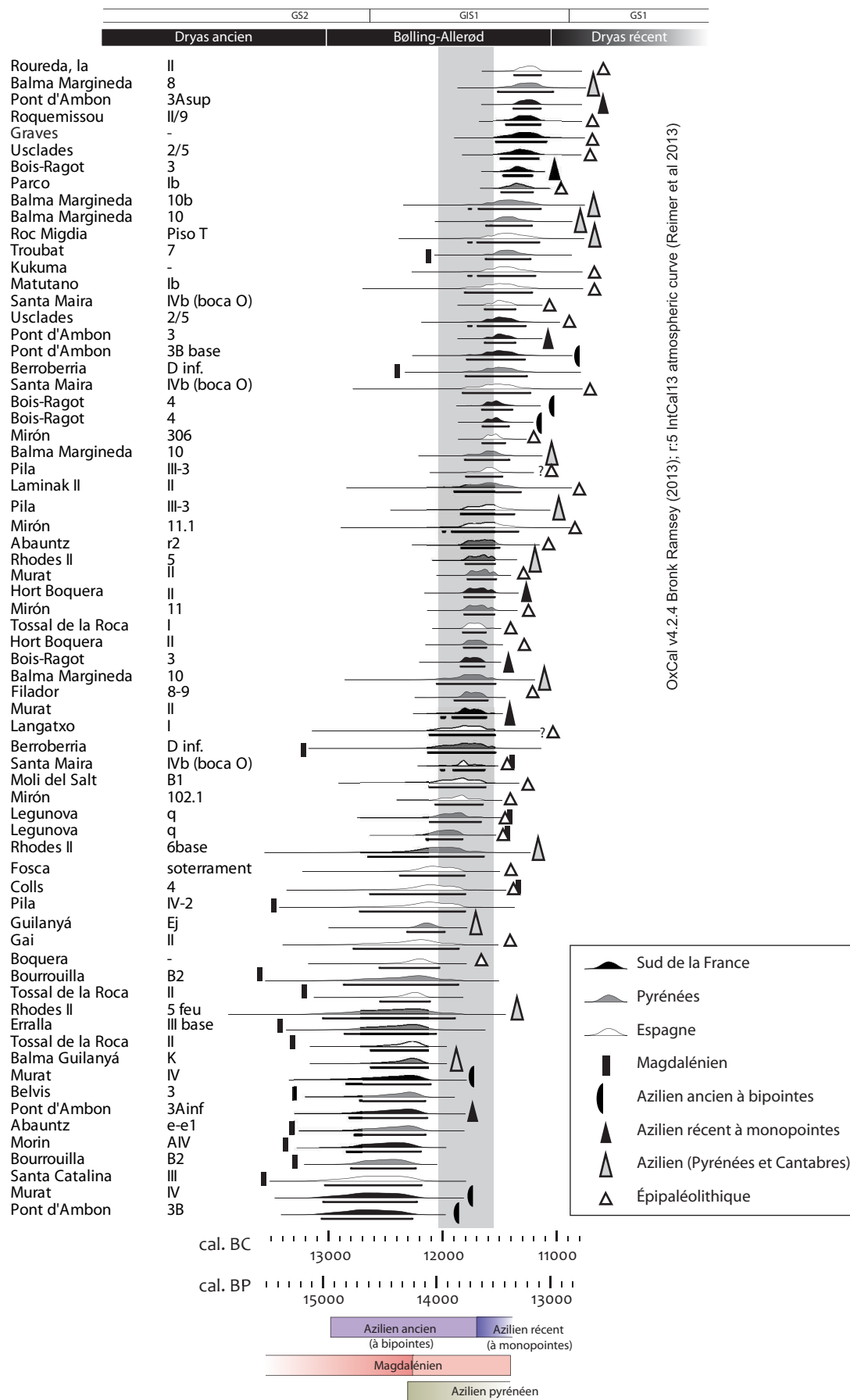


Figure 57 - Liste des datations (suite) des sites des Pyrénées et alentours (annexe 2), des dernières datations magdaléniennes et des premières datations aziliennes, suite (annexe 3, Tableau 20).

**Les premières occupations aziliennes dans les Pyrénées** sont illustrées par le site de la Balma Guilanyà associé à ceux de la Balma Margineda c. 10 et Rhodes II f. 5. Elles commencent à environ 12 300 BP (14 250 cal. BP, 12 300 cal. BC), au cours du GIS1. Plus au nord, la phase Azilien ancien à bipointes se poursuit globalement jusqu'à 11 900 BP (13 650 cal. BP, 11 700 cal. BC). Elle se prolonge sur le site du Bois-Ragot mais cela constitue un cas exceptionnel par rapport aux autres données. Mise à part cette perduranc, la continuité entre Azilien ancien à bipointes et Azilien récent à monopointes est confirmé aussi par les positions relatives des niveaux lorsque ceux-ci sont superposés (Pont d'Ambon, Murat et Bois-Ragot). Seule la date du Pont d'Ambon couche 3A est antérieure à 11 900 BP mais demeure isolée par rapport aux autres datations. De plus, elle est incohérente vis-à-vis des autres niveaux du même site, et pourrait donc être liée à l'Azilien ancien.

#### *Les données non lithiques*

**L'art azilien** est rare ce qui contraste avec les nombreuses manifestations artistiques figuratives du Magdalénien récent. La présence de **figurations géométriques** commence à la fin de ce complexe pour s'épanouir dans la phase récente de l'Azilien. Dans l'Azilien ancien tel qu'il est identifié en France, l'art mobilier révèle certes une **perduranc des figurations animales** mais elles se distinguent néanmoins du style magdalénien. Cela est particulièrement visible à Murat (Lorblanchet, 1996), où ces objets ont été comparés aux vestiges sous-jacents (Magdalénien supérieur, niveau V et VI) comme sus-jacents (Azilien récent, niveaux I-III). Ils révèlent des thématiques différentes entre chacun des ensembles (Magdalénien : cervidés/caprinés, Azilien ancien : Chevaux/bovidés et Azilien récent : géométrique ; *ibid.*). D'autres vestiges gravés de figurations ont aussi été rapportés à cette phase à Gouy, au Closeau et à Pincevent III.2 (Bodu *et al.*, 1996). Le site de Pincevent (Seine-et-Marne) niveau III témoigne de productions proches de l'Azilien récent par l'exploitation lithique (matières premières médiocres, débitage plutôt irrégulier à la pierre dure ; voir Bodu *et al.*, 1996) mais la présence de bipointes laminaire va dans le sens d'une phase ancienne. Un silex a été gravé d'une tête de cheval sur la surface corticale, corrélé à ce contexte par les remontage lithiques (*ibid.* ; Valentin, 2010)

**La rareté de l'industrie osseuse** en nombre d'objets comme dans sa diversité contraste beaucoup avec celle du Magdalénien supérieur. Associés aux poinçons, les harpons ont des formes variées, présents aussi bien dans le Bassin aquitain (Pont d'Ambon 3B, Pégourié c. 7 à 4 et Rochereil c. IIIc) que dans les Monts cantabriques (Los Azules, Oscura de Ania et La Riera). La base peut être perforée (perforation circulaire) ou non et des décors ont aussi été signalés dans les sites asturiens (Adán *et al.*, 2005). Plus rares, les hameçons sont aussi attestés dans les niveaux 3 et 4 du Bois-Ragot et éventuellement au Pont d'Ambon c. 3B, sous la forme d'un fragment mésial de grande envergure. Pour les deux sites, la grande dimension des objets suggère autant un emploi pour la pêche qu'un crochet de suspension (Célérier, 1996 ; Christensen et Chollet, 2005 ; Chollet *et al.*, 1980).

*Comparaison des Aziliens ancien et pyrénéen vis-à-vis de leur continuité avec le Magdalénien*

Pour les sites pyrénéens, la question de la contemporanéité de **deux phases** ou de leur succession chronologique peut se poser. Pour l'instant, il semble que l'Azilien ancien à bipointes et lames retouchées ne soit réparti qu'à l'ouest de la chaîne et que l'Azilien « pyrénéen » soit concentré dans les Pyrénées centrales. Un certain croisement entre ces deux entités pourrait être suggéré avec Rhodes II f. 5. Dans ce gisement, la présence de rares bipointes laminaires dans une situation « pyrénéenne » pour la phase ancienne pourrait nourrir cette problématique. Cependant, il s'agit du seul cas dans cette configuration actuellement. Plus au sud, cette phase laminaire n'a pas été mise en évidence dans la péninsule ibérique et le prolongement de cette répartition se réduit donc au Pays basque, sans extension vers les Monts cantabriques.

En outre, les données sont biaisées par un manque d'information, notamment l'absence de datations de l'Azilien à bipointes et lames retouchées dans les sites basques ou encore la question de la définition du Magdalénien terminal et de sa répartition géographique (identifié que sur deux sites). Pour l'Azilien pyrénéen, les données matérielles ne permettent pas de distinguer de phases évolutives entre son début et sa fin. Le seul cas est celui mis en évidence entre le foyer 5 et les foyers 6 et 7 de Rhodes II, mais la pertinence de cette dynamique ne peut être comparée aux autres sites régionaux.

Les différences entre ces deux ensembles aziliens se superposent aussi aux variations liées à l'approvisionnement local. Même si les apports par de grandes distances sont maintenus pendant l'Azilien ancien non pyrénéen, la proportion et la qualité des silex locaux pourraient être importants à prendre en compte en termes de territoire parcouru et d'anticipation sur les possibilités techniques. Cela expliquerait la différence avec l'ouest des Pyrénées, où le prolongement des pratiques laminaires est facilité par le silex de Chalosse, dont les volumes permettent le maintien d'une certaine qualité dans la production sur place. C'est également le cas dans la vallée du Rhône, où l'on retrouve aussi cette phase laminaire.

La précocité des pratiques aziliennes est visible au nord, puisque l'Azilien ancien à bipointes débute alors que le Magdalénien est encore attesté dans les Pyrénées. Cependant, l'antériorité des premiers caractères aziliens en Espagne a aussi été évoquée par M. Barbaza, qui propose une origine méditerranéenne de ce complexe (Barbaza, 1996c et 1997). Par contre, dans le contexte du Levant espagnol, l'attribution à l'Azilien est délicate et de nombreux débats proposent des appellations nuancées (Épipaléolithique microlaminaire, Épimagdalénien, Magdalénien, etc.) sans que les arguments aillent en faveur d'une distinction claire entre Magdalénien supérieur et Épipaléolithique pour les auteurs (Vaquero, 2004 ; Roman, 2010). Ces dernières années, les travaux établis sur les sites de la côte méditerranéenne espagnole ont nuancé les résultats de J. Fortea. La réévaluation du site de Sant Gregori a conduit à une remise en question de la cohérence des anciennes fouilles (Adserias *et al.*, 1996). Les nombreux travaux de terrain tendent à compliquer la situation en pays valencien et en versant sud dont les travaux en cours montrent certaines originalités (Hort de la Boquera, Tossal de la Roca, Moli del Salt, ... ; Casabó, 2012 ; Vaquero *et al.*, 2009 ; Garcia-Argüelles *et al.*, 2014 ; annexe 2). Les nouvelles données ont isolé deux phases dans la région levantine, ancienne et récente (voir ci-dessus, Roman, 2010 et 2012).

**Dans les Pyrénées**, à la fin du Magdalénien, le territoire d'approvisionnement est plus restreint qu'auparavant (Lacombe, 1998a ; Langlais, 2007). Les roches tenaces sont déjà clairement mises à contribution (Rhodes II foyer 1 ou encore Belvis ; voir partie II ; Langlais, 2007). **La baisse des exigences** en termes de longueur exclut la fabrication de pointes laminaires comme dans le Nord de l'Aquitaine. L'exploitation de petits volume selon un schéma laminolamellaire intégré permet la fabrication d'armatures lamellaires de petites dimensions.

Cependant, des différences se perçoivent dès le début de l'Azilien, avec un choix plus axé **vers les éclats** pour l'outillage appartenant à la sphère domestique et une forte **simplification du débitage**, associé à un mode de percussion exigeant peu de soin. Ces pratiques sont poussées à l'extrême par un débitage sur enclume nettement marqué, accompagné d'un nombre important de pièces esquillées liées probablement à l'outillage comme au débitage.

La précocité de la simplification technique et l'absence de la phase ancienne à bipointes rappellent les sites allemands (Street et Baales, 1997 ; Baales 2000 et 2002). Plus près des Pyrénées, un autre rapprochement plus envisageable est celui des Monts cantabriques. Les sites occidentaux témoignent d'une même variabilité dans l'emploi des roches locales et une production peu laminaire pour la fabrication de monopointes à dos comparables à celles des Pyrénées. Associés à cela, les harpons y sont également présents ce qui accentue ce rapprochement (Thompson, 1954). Cependant les précisions chronologiques sur ces objets dans les deux régions sont encore délicates à établir (harpons présents aussi bien à la Balma Margineda couche 8 qu'à Rhodes II f. 7 ; peu de datations directes).

### VI. 3. B. L'Azilien récent et l'Azilien pyrénéen : quels rapprochements ?

#### Généralités

**Au-delà des Pyrénées**, l'Azilien récent des sites plus septentrionaux marquent une rupture forte par rapport à l'Azilien ancien. Il est marqué par une **perte des normes techniques** liées à la production laminaire. Par conséquent, l'outillage s'en trouve profondément modifié et la lame n'a plus la même valeur dans le choix des supports de l'outillage. Les lames à retouches écailleuses sont désormais absentes tandis que les grattoirs courts, souvent sur éclats, sont nombreux dans le sud de la France. Les pointes à dos traduisent aussi ce changement avec des supports allongés irréguliers dévolus à la fabrication de monopointes moins bien élaborées que dans la phase précédente. Celles-ci sont de forme diversifiée, à base brute ou parfois aménagée par retouches latérales ou troncature basale. Les pointes à dos anguleux ont été considérées comme une particularité régionale dans l'Est de la France, associée à cette phase de l'Azilien (Thévenin, 1997). La fabrication de lamelles à dos a parfois été évoquée mais ces mentions restent isolées face à la prépondérance des monopointes à dos dans l'ensemble des gisements. De plus, pour la plupart des données, les pièces à dos traduisent davantage une fragmentation des pointes à dos entières. Les mises en forme sont souvent sommaires ou conçues par élaboration de néocrêtes irrégulières. Les réorientations du débitage sont rares mais varient selon les volumes de roches.

Dans le Nord de la France et dans le Bassin parisien, cette phase montre une certaine gradation des degrés de simplification technique entre la fin du GIS1 et le début du GS1, illustré notamment par les données du Closeau (Bodu *et al.*, 1996 ; Coudret et Fagnart, 1997). Plus à l'Est, certaines variations sont aussi mentionnées (Mevel, 2010).

En Bretagne et dans l'Ouest de la France, **l'Azilien récent** est attesté dans plusieurs sites, notamment ceux des Chaloignes (Mozé-sur-Louet, Maine-et-Loire) et les Prises (Brizambourg, Charente-Maritime) qui constituent les deux références principales de cet épisode (Marchand *et al.*, 2004 et 2009 2014 ; Naudinot, 2010). Dans les Alpes, les sites concernés par cette phase sont surtout ceux de La Fru (Pion, 1990 et 2009 ; Pion et Mevel, 2009 ; Mevel, 2010), Jean-Pierre 1 et 2 (niv. 6C et B3-4 puis B1-2 ; Bintz et Grunwald, 1995) ou encore de Gerbaix (Bressy, 2009 ; Mevel, 2010). À La Fru, l'Azilien récent a été mis en évidence dans les aires I et III c. 5 avec des datations de la fin du GIS1 (aire III couche 5) et du début du GS1 ce qui est corrélé avec les données sédimentologiques. Cette position chronologique se rapproche aussi de Saint-Thibaud-de-Couz c. 6b, confirmée par les études paléo-environnementales, et de Varennes-lès-Macon (Saône-et-Loire ; Floss, 1997).

**En Rhénanie centrale**, de nombreux sites aziliens sont aussi datés du GS1 (Street et Baales, 1997 ; Baales *et al.*, 2002). Dans ces assemblages, les productions normalisées sont très rares, au profit d'une simplification technique très poussée. Cela contraste avec les sites de la plaine du Nord de l'Allemagne et des régions plus occidentales, en Belgique et Pays-Bas (Lauwers, 1988 *in* Street et Baales, 1997). Les sites rhénans se caractérisent par une mise en forme sommaire, pour la production de supports variés. Les matières premières sont de provenance locales à régionales, parmi lesquelles les roches tenaces y sont parfois fréquentes (lydite à Kettig ou encore calcédoine à Andernach). Les pièces transformées sont de petites dimensions, notamment les pointes à dos mais aussi les grattoirs, nombreux, qui sont souvent courts. Le reste de l'outillage est composé de perçoirs, de becs et de pièces esquillées ces dernières étant parfois rapprochées de la production brute dans un système de débitage exhaustif (« nucléus épuisés » ; Street et Baales, 1997). Plusieurs caractéristiques convergent avec les pratiques pyrénéennes. Cependant, le gabarit des pointes à dos apportent une différence notable par l'épaisseur plus fine et des dos très rectilignes transformant moins les supports.

**Au Portugal**, le choix du quartz est fréquent pour l'ensemble des sites paléolithiques de l'Estrémadure et la fin du Paléolithique supérieur ne déroge pas à cette règle (Lapa dos Coelhos, US3 : 11 660 ± 60 BP, GrN-18376). L'exploitation fréquente de **pièces esquillées** est aussi pratiquée dans la région de la vallée du Coa : le site de Fariseu US4 donne une datation de 11 800 à 9 830 BP (13 726 à 11 218 cal. BP ; 11 776 à 9 268 cal. BC) pour un niveau attribué au Magdalénien final mais pour lequel les pointes à dos sont bien présentes associées à de nombreux outils sur éclats (pas de burin) et une part importante du quartz (60%). Le site de Quinta da Barca Sul apporte une certaine diversité dans les matières premières employées et dans les types d'outils notamment la dominance de grattoirs unguiformes et la présence de « microgravettes » (absents à Fariseu). Pour C. M. Gameiro Gonçalves, les deux sites sont contemporains mais témoignent d'activités différentes (Gameiro, 2012).

**À l'ouest des Monts cantabriques**, dans les Asturies, le site de Los Azules livre une couche datée du début du GS1 (c. 3). L'assemblage lithique révèle des pratiques similaires à celles des Pyrénées centrales (la Balma Margineda c. 7 et Rhodes II f. 7), avec une exploitation de roches tenaces locales fréquente, en réponse à une production simplifiée et peu exigeante, comme cela a déjà été évoqué. Ce choix est exclusif aux sites asturiens de l'ouest de la chaîne montagneuse, lié à une rareté du silex dans cette région, contrairement à la Cantabrie et au Pays basque (annexe 2). Le rapprochement entre Pyrénées centrales et Cantabres occidentales est aussi manifeste avec les formes de harpons.



**En marge orientale des Pyrénées**, les sites sont surtout documentés avec la Balma Guilanyà, la Balma del Gai et l'Abeurador plus au nord. La Balma Guilanyà se rapproche beaucoup de la Balma Margineda par sa position en altitude mais aussi pour l'équipement lithique (Martzluff, 2009). La Balma del Gai témoigne d'un remplissage progressif s'étalant entre  $8\ 930 \pm 140$  BP et  $12\ 240 \pm 110$  BP (soit un maximum de 9 560 à 14 725 cal. BP ; 7 610 à 12 775 cal. BC). L'étude conclue à une homogénéité de l'industrie lithique avec toutefois un apport d'armatures géométriques dans le haut du niveau (Guilaine *et al.*, 1982 ; Estrada *et al.*, 2004). Les datations les plus anciennes concordent avec celles de la Balma Margineda, soit au cours du GIS1 (Guilaine et Evin, 2008). L'Abeurador témoigne de plusieurs occupations dont les variations en couches C8 à F8 mériteraient une comparaison plus précise avec les sites des Pyrénées centrales (grattoirs unguiformes et pointes à dos, rapprochés de la Balma Margineda, comme du Valorguien ; annexe 2, Vaquer et Ruas, 2009). Les harpons aziliens de la région proviennent de la basse vallée de l'Aude. Au-delà, ce prolongement est plus délicat à établir, du fait de l'absence d'industrie osseuse et des caractères lithiques spécifiques aux Pyrénées. L'industrie lithique azilienne est visible dans son évolution classique (Azilien ancien à bipointes puis Azilien récent) à la Baume de Valorgues et l'abri Cornille (voir annexe 2).

**Dans les Pyrénées occidentales**, de nombreux sites ont été mis en évidence. Les plus remarquables sont ceux d'Ekain et d'Urriaga, pour lesquels plusieurs niveaux ont été identifiés (Barandiarán et Sonnevile-Bordes, 1964 ; Laplace et Merino, 1979 ; Altuna et Merino, 1984). Cependant, les mutations technotypologiques sont peu significatives mise à part la couche 2 d'Ekain qui pourrait se différencier de l'Azilien (voir ci-dessous). De même, Erralla semble discordant de ce que l'on connaît par ailleurs (Baldeón, 1985 ; annexe 2.3, page 238). Les autres gisements, mises à part ceux déjà évoqués par la présence de bipointes (voir ci-dessus), correspondent globalement à des assemblages assez proches de l'Azilien récent ou pyrénéen (modalités de débitage simples, monopointes à dos et grattoirs courts majoritaires ; voir annexe 2).

Pour les séries pyrénéennes, il a été vu précédemment qu'une certaine variabilité de l'intensité laminaire était possible. Faute de pouvoir préciser les mutations techniques dans le temps, un seul ensemble a donc été considéré, présenté en première et deuxième partie de cette synthèse. Par rapport à lui, l'Azilien récent présente certaines similitudes, lié à une simplification technique et un moindre investissement dans la production laminaire. Une évolution graduelle a été suggérée pour certains sites. Au Pont d'Ambon, deux moments sont soupçonnés entre la couche 3 et la couche 3A.

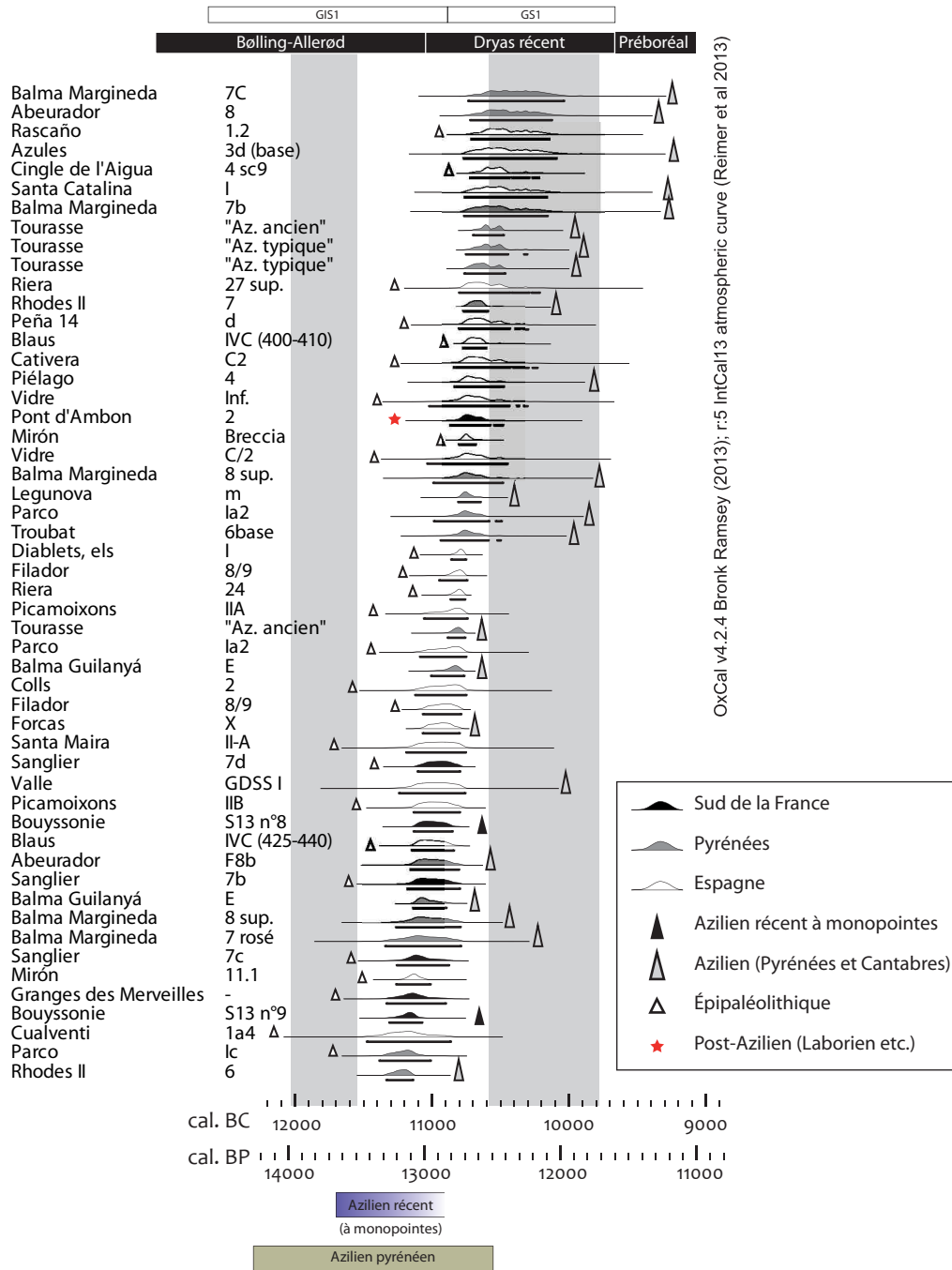


Figure 58 - Liste des datations (suite) des sites des Pyrénées et alentours (annexe 2), des datations de l'Azilien pyrénéen et des débuts de l'Azilien récent (annexe 3, Tableau 21).

Selon les datations (Figure 58 et annexe 3, page 447), **l'Azilien pyrénéen débute vers 12 300 BP (14 250 cal. BP ; 12 300 cal BC)** alors que l'Azilien ancien à bipointes perdure dans le Sud-Ouest français. Le passage entre Azilien ancien et Azilien récent dans les régions septentrionales aux Pyrénées se fait autour de 11 900 BP (13 650 cal. BP ; 11 700 cal. BC) alors que dans la chaîne montagneuse, aucune scission majeure ne semble visible à ce moment-là. Le « courant » pyrénéen perdure jusqu'à environ 10 500 BP (12 500 cal. BP, 10 550 cal. BC). Par contre, la fin de l'Azilien récent au-delà des Pyrénées est difficile à délimiter et semble s'achever aux alentours de 11 200 BP (13 100 cal. BP, 11 150 cal. BC) selon les datations actuelles. Cette supposition est complexe à établir étant donné que les premières occupations laboriennes sont bien plus tardives, ce qui laisse un manque d'information jusqu'à 10 400 BP (12 250 cal. BP, 10 300 cal. BC). Seules les dates de l'abri Bouyssonie et de la grotte du Sanglier pourraient combler cette lacune puisqu'elles témoignent des perdurations les plus récentes (Séronie-Vivien, 2001 ; M. Langlais *in* Pesesse, 2010).

#### *Les données non lithiques*

L'industrie osseuse comprend surtout des harpons et des poinçons. Au Bois-Ragot, les hameçons/crochets sont aussi présents dans l'Azilien récent c. 3 (Christensen et Chollet, 2005). Mis à part les sites pyrénéens (voir partie I), les harpons sont signalés dans d'autres sites du sud de la France : à Pont d'Ambon c. 3 et 3A principalement dans le Sud-Ouest, en continuité avec les sites de la phase ancienne (Célérier, 1996 ; voir ci-dessus). Dans les Monts cantabriques, les harpons sont rapprochés des exemplaires pyrénéens par la forme des barbelures et la perforation en boutonnière et s'en différencient par la confection de barbelures unilatérales. C'est le cas pour les vestiges de Los Azules c. 3. Les autres sites à harpons manquent de datations précises et de contrôle taphonomique récent pour évaluer leur contemporanéité (annexe 2).

**Les données artistiques** permettent, par certains aspects, d'établir des perspectives et des regroupements géographiques. Contrairement au caractère expressif et stylisé de l'art magdalénien, l'art de l'Azilien récent est abstrait. Cette notion d'art a été complexe à aborder avec une grande irrégularité des données pour les galets peints comme pour les objets gravés (Couraud, 1985 ; D'Errico, 1994). Le Mas d'Azil est le seul à rassembler une collection aussi dense de galets peints, avec de nombreux décors (éléments simples ou complexes), souvent des séries de points ou de traits sur galets allongés mais aussi des tracés parfois plus complexes. Ces galets décorés peuvent être associés à des traces de percussion ce qui accroît les incertitudes sur leur(s) fonction(s).

Les objets sont souvent à la fois peints et gravés. Une antériorité des décors peints vis-à-vis des décors gravés semble de mise. La gravure se développe souvent sous forme de traits assemblés de manière plus ou moins complexes, souvent parallèles mais aussi quadrillés (D'Errico, 1994). L'abstraction des thèmes artistiques a conduit à de nombreuses interprétations sur les systèmes de codifications possibles (alphabet, comptabilité, code de chiffres, calendrier lunaire, ...). La composition des vestiges gravés met en avant une grande importance du support et une élaboration plus organisée du décor (Thévenin, 1983 ; Couraud, 1985 ; D'Errico, 1994).

Dans certains sites, ces objets décorés sont rares et parfois même non aziliens : à la Balma Margineda, les galets peints ne se rencontrent que dans le Mésolithique de la couche 6. Ceux du Trou Violet ont été interprétés comme une réutilisation lors des occupations mésolithiques par certains auteurs (Couraud, 1985 ; Rozoy, 1978). Cependant, les autres vestiges affectés à l'Azilien demeurent anecdotiques (un fragment apical de harpon plat, pas de mention de pointes à dos, etc., voir annexe 2.1 ; Vaillant-Couturier et Vaillant-Couturier Treat, 1928).

Les galets peints sont également connus dans les sites épigravettiens italiens. Dans ce contexte, ces derniers témoignent d'une continuité avec les pratiques antérieures par la perdurance d'un style figuratif, notamment à l'abri Dalmeri (Dalmeri *et al.*, 2006).

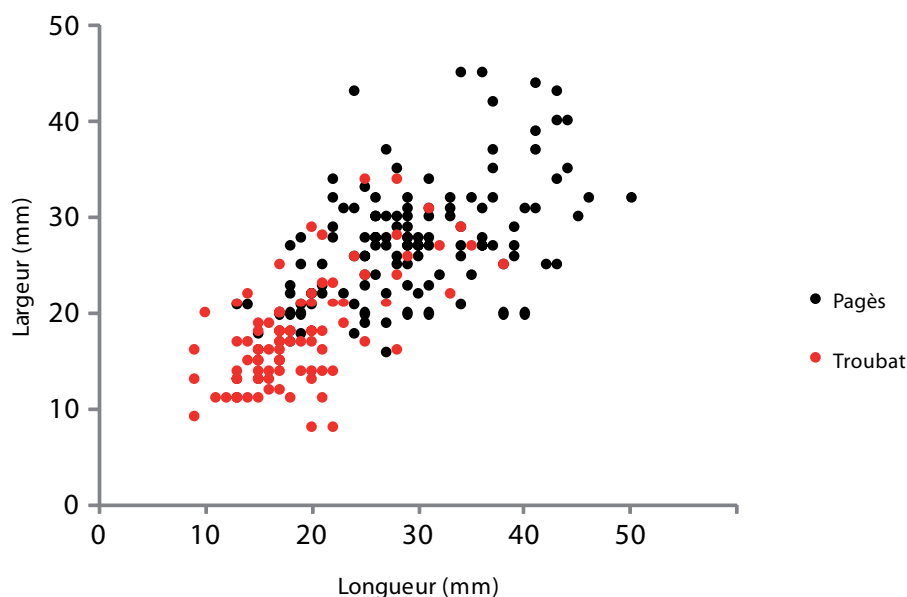
En dehors de cette problématique, à Fariseu (vallée du Coa, Portugal), dans le niveau daté du GS1 (datations absolues et épisode froid confirmé par un sédiment à nombreux cryoclastes), 66 plaquettes de schistes gravés ont été prélevées, parmi lesquels un tiers à figurations animalières (cervidés, caprinés et rupicaprinés ; Aubry et Sampaio, 2008 *in* Gameiro, 2012). Cette perdurance de l'art figuratif dans l'Azilien récent est exceptionnel dans l'Ouest européen.

*Quelles variations entre Pyrénées centrales et Nord du Bassin aquitain ?*

Pour mieux prendre en compte les nuances de la simplification technique mise en œuvre, les sites des Pyrénées centrales peuvent être comparés avec ceux du Bassin aquitain. Comme il a été expliqué en partie IV, les sites de Troubat (Hautes-Pyrénées) et de l'abri Pagès (Lot) sont donc confrontés dans cette perspective, en reprenant les caractères lithiques qui ont été présentés dans les analyses détaillées (parties II et IV, Fat Cheung, 2014).

**Dans l'outillage**, les grands équilibres typologiques de ces deux sites sont relativement proches. En effet, il s'agit d'assemblages composés majoritairement de grattoirs, de pièces allongés à retouches latérales et de monopointes à dos, auxquels s'ajoutent en plus faible proportion des burins et des pièces tronquées. Du point de vue des supports mobilisés, cet outillage est conçu dans les deux cas sur des supports laminolamellaires, mais aussi de nombreux éclats. Toutefois, au-delà de ces similitudes, des différences apparaissent dans leurs proportions : ceux sur éclats sont sensiblement plus nombreux à Troubat qu'à Pagès. Ceci est particulièrement visible pour **les grattoirs** qui sont très rarement sur lames à Troubat. Les autres outils témoignent aussi de différences entre les deux séries : lorsqu'il y a volonté de choisir des supports allongés, pour la confection **d'outils à retouches latérales**, les lames sont davantage choisies à Pagès, alors que ce sont plutôt des éclats allongés (souvent issus du débitage laminolamellaire) à Troubat. Cependant, les outils sur lames de Pagès ont probablement un usage très proche des outils sur éclats ou éclats allongés de Troubat. Ainsi, grattoirs sur lames ou éclats d'une part, lames ou éclats allongés retouchés latéralement d'autre part, pourraient être conçus dans une intention similaire, même dans le cas d'une adaptation technique ponctuelle (faciès de circonstance dans un territoire où le choix en matière première est restreint dans la qualité des matériaux). La proportion plus importante des produits laminolamellaires transformés sur le site quercinois va de pair avec sa plus grande variabilité morphodimensionnelle. En revanche, à Troubat, ces éléments, moins nombreux, sont aussi plus petits car davantage centrés sur la production lamellaire. Dans ce site, le débitage de modules laminolamellaires de plus petite dimension permet donc un relâchement des contraintes liées à la production de plus grands gabarits. Mais, dans ce cas-là, il s'agit alors davantage d'éclats allongés plutôt que de lames à proprement parler.

En plus de ces différences dans l'outillage, **les grattoirs sur éclats** peuvent apporter d'autres informations. Les exemplaires entiers sont souvent de plus petite dimension à Troubat (Graphique 26), le type unguiforme étant une caractéristique de la série pyrénéenne. Ce microlithisme est aussi confirmé par des transformations supplémentaires en plus du front de grattoir (retouches latérales ou basales ; voir partie III). Cette petite taille est presque exclusive dans les sites pyrénéens alors qu'elle ne se perçoit pas plus au nord. La régionalisation pourrait être nuancée par la possibilité d'activité particulière sur le site, à un moment donné. Mais, même en prenant en compte ce biais, ce microlithisme est peu présent dans les autres gisements quercynois alors qu'il caractérise les sites des Pyrénées centrales. Ces différents groupes de grattoirs servent probablement des fonctions similaires, mais sont fabriqués de manière différente.



Graphique 26 - Longueurs et largeurs (mm) des grattoirs sur éclats entiers de Pagès (n = 124) et Troubat (n = 90).

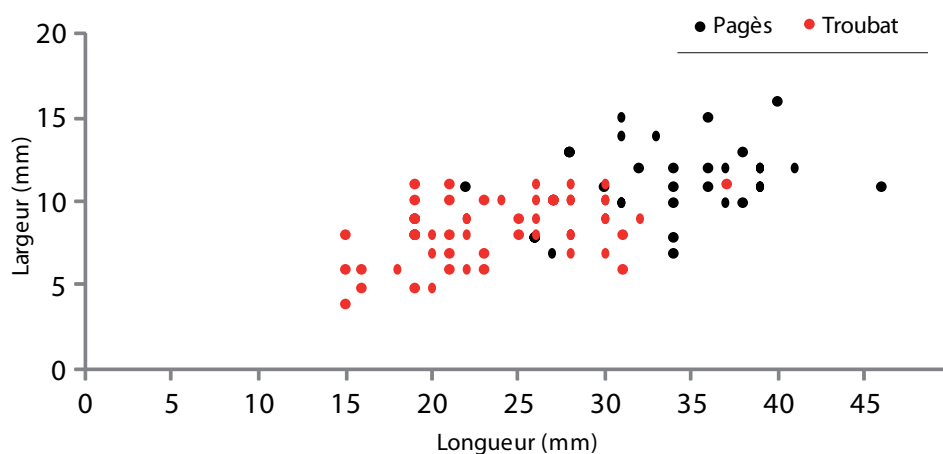
En ce qui concerne **les pointes à dos**, elles sont faites sur support allongé pour les deux sites (Figure 59) : elles ont une variabilité morphodimensionnelle plus grande à Pagès qu'à Troubat, ce qui est en accord avec les observations déjà faites antérieurement. La transformation par la retouche met en évidence trois préoccupations pour l'ensemble des pièces : la conception d'un dos plutôt épais légèrement convexe à rectiligne, une base parfois reprise et une partie apicale pointue, pour une forme générale plutôt symétrique dans son axe.

La fabrication du dos modifie le support sur environ un tiers de la largeur initiale. La partie apicale est soignée par retouches alternées ou plus fines, parfois faites sur le bord opposé. Les reprises basales sont plus ou moins profondes, faites par troncature oblique pour quelques exemplaires de l'assemblage quercinois. La morphologie générale des pointes est souvent symétrique dans l'axe longitudinal pour les deux séries alors que la symétrie par rapport à l'axe transversal est par contre plus marquée à Troubat, ce qui donne une morphologie souvent fusiforme. L'orientation de la pièce est cependant facilitée par une pointe plus fine que la base.

Généralement, les pointes ont des dimensions plus réduites dans les Pyrénées (Graphique 27), en accord avec les différences déjà perçues dans l'ensemble de la série. Un autre contraste est perceptible avec les pièces à double bord abrupt : l'unique exemplaire de Pagès atteste une fabrication marginale, alors que les 14 exemplaires de Troubat révèlent au contraire une pratique plus courante.

Ces pièces à double bord abrupt ne sont pas exclusives à Troubat et se retrouvent aussi à Rhodes II (Simonnet, 1998 ; voir partie I). Il est délicat de dire qu'elles signent, à elles seules, une pratique régionale. En revanche, elles expriment bien le besoin d'une forte transformation des supports dans la région pyrénéenne. Sur le site de Rhodes II, certaines pointes présentent un dos et un bord opposé au dos abrupt non transformé (naturel ou avec un pan de débitage antérieur ; voir partie I).





Graphique 27 - Longueurs et largeurs (mm) des pointes à dos simples de Pagès (n = 32) et Troubat (n = 55).

De même, les pointes triédriques de la Balma Margineda c. 8 et de Rhodes II f. 7, dont les retouches affectent trois faces (Guilaine *et al.*, 2008 ; voir ci-dessus), renforcent cette nécessité de forte modification du support (Martzluff, 2009, p. 420). Les pointes pyrénéennes sont donc trapues et leur support a été très modifié. Cette « particularité » est-elle ou non une adaptation, par l'emploi d'armes différentes par rapport aux autres pointes, plus grandes, du Nord de l'Aquitaine ? L'observation des diverses armatures met en avant une même variabilité dans les dimensions des pointes à dos doubles par rapport aux exemplaires classiques. De même, **les matières premières** employées ne sont pas particulières (uniquement en silex, alors que d'autres roches peuvent être utilisées pour des pointes simples). Ces différences avec le Nord de l'Aquitaine pourraient s'expliquer par une variabilité dans le mode de chasse, par l'emploi de modules d'armes moins larges mais plus robustes. Une comparaison plus précise sur les données balistiques s'avère néanmoins nécessaire pour mieux percevoir ces différences.

Avec ces nombreuses pointes à dos, l'emmanchement apical est probable alors que la fixation de lamelles pour des barbelures latérales n'est pas attestée. Dans l'assemblage pyrénéen de Troubat, la plupart des pièces à dos sont fragmentées, mais quelques rares pièces à dos entières pourraient suggérer un emploi différent (voir partie III). Celles-ci sont plus larges et épaisses que les lamelles à dos magdaléniennes. Elles pourraient s'inscrire dans l'assemblage azilien ou dans les pratiques laboriennes, trop éparses sur ce site pour pouvoir être isolées distinctement.

La production de lamelles larges irrégulières est plus forte en contexte pyrénéen en raison d'un débitage de plus petite dimension, en accord avec les volumes de silex régionaux disponibles. Il n'y a pas de discontinuité avec les plus grands produits même si ces derniers sont plus rares.

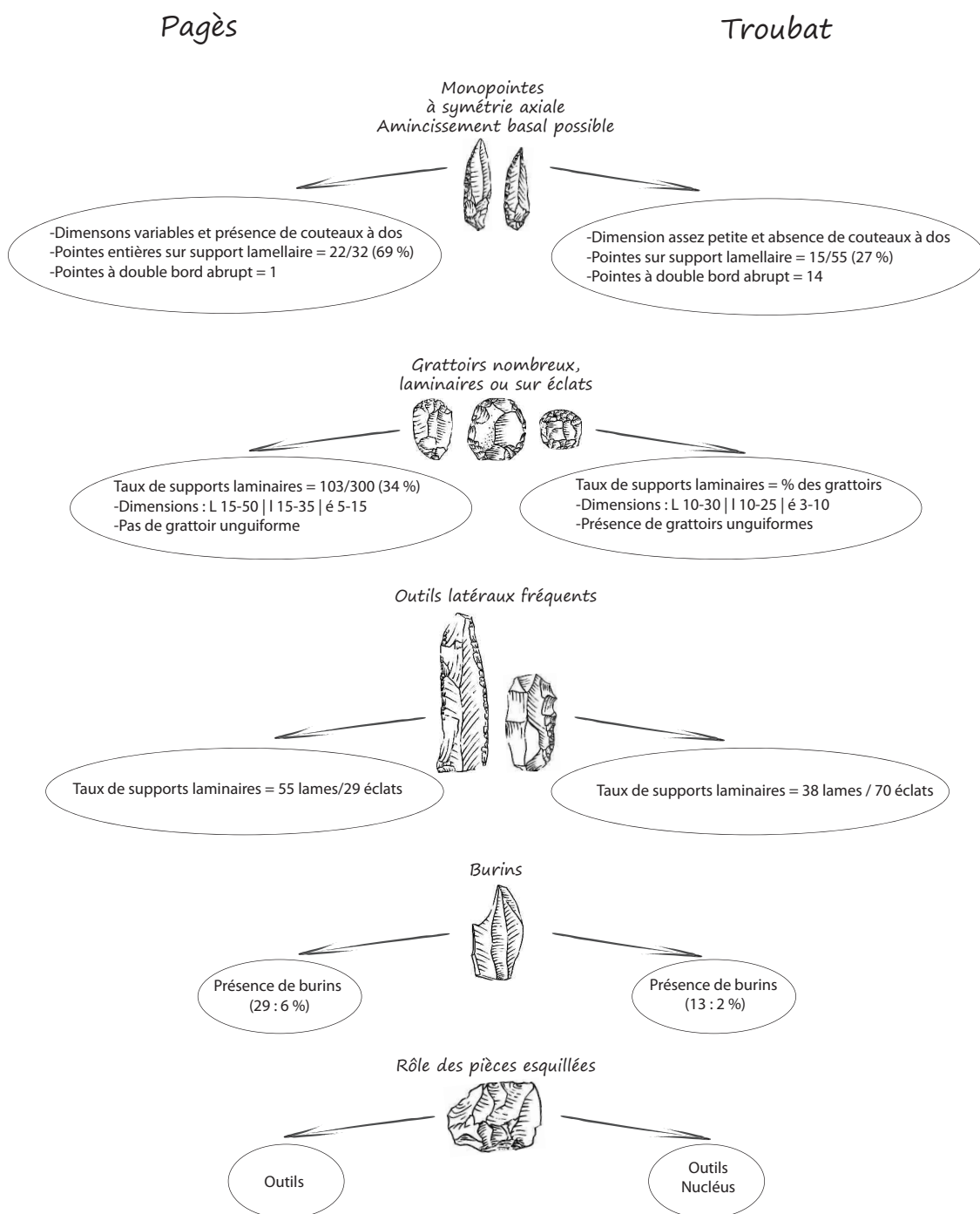
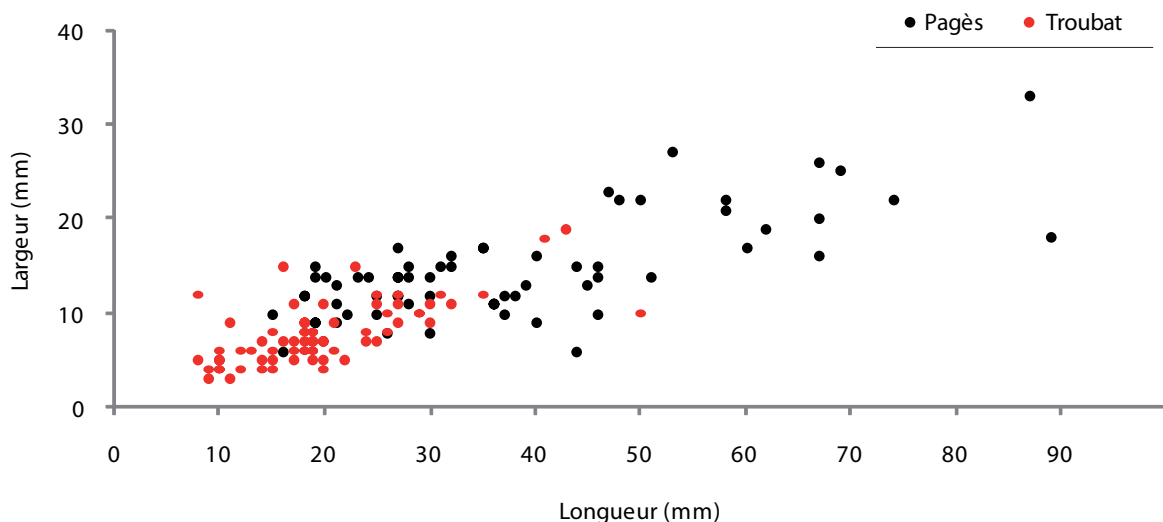


Figure 59 - Troubat et Pagès, variabilité dans l'outillage.

Il convient maintenant de **comparer les modalités de débitage**. Dans les deux sites, l'exploitation de lamelles larges irrégulières domine les objectifs de taille. Elle peut être menée sur bloc comme sur éclat. Les premiers moments du débitage se font par l'élaboration d'une crête ou par exploitation progressive qui mène peu à peu à des formes allongées. Ces nucléus, souvent prismatiques, permettent une production laminolamellaire ou uniquement lamellaire lorsque les volumes sont de petites dimensions dès le début de l'exploitation (notamment lorsqu'il s'agit d'éclat-support ; Graphique 28). Les produits sont débités à l'aide d'un percuteur de pierre, appliqué sur des plans de frappe lisses rarement préparés. L'entretien au cours du débitage peut se faire par enlèvements latéraux, ravivages de plan de frappe et très rares aménagements de néocrête. Les réorientations sont fréquentes, afin d'exploiter d'autres parties des nucléus.

Quelques variations peuvent être signalées entre les deux gisements. La production de lames ou lamelles est similaire pour les deux sites, cependant les lamelles larges sont bien plus fréquentes à Troubat qui ne compte en revanche que 7% de lames contre 52% à Pagès (Figure 60).

Une originalité de Troubat réside aussi dans la production d'éclats autonomes effectuée selon des modalités absentes à Pagès, mais celle-ci est présente sur d'autres sites en dehors des Pyrénées, par exemple au Bois-Ragot c. 3 (Valentin, 2005). En dehors de cet aspect, la percussion sur enclume est bien attestée dans les productions de Troubat, surtout en fin d'exploitation, et parfois assez fortement investie. À Pagès, ce n'est pas le cas. Inversement, ce site livre les témoins d'une percussion sur matière minérale avec les pièces écrasées, absentes à Troubat.



Graphique 28 - Longueurs et largeurs (mm) des lames et lamelles centrales entières de Pagès (n = 66) et Troubat (n = 72).

Pour finir, la comparaison des deux sites a permis de confronter plusieurs aspects en regard de la simplification technique de ces industries. De manière générale, ces deux assemblages possèdent des **caractères communs** (Figure 60) : il s'agit d'exploitation laminolaire sur nucléus débités à la pierre et dont la préparation reste sommaire. Les courtes lames, larges lamelles, éclats allongés et éclats sont transformés pour fabriquer essentiellement des grattoirs, des lames ou éclats allongés retouchés latéralement (racloirs) et des monopointes à dos, parfois reprises à la base.

Les deux séries attestent une production simple, mais cette simplification technique est pratiquée différemment. Dans le Quercy, la production laminolaire reste fortement présente alors que dans les Pyrénées, **d'autres moyens sont employés**, en particulier un débitage d'éclat et la pratique d'un débitage sur enclume. L'exploitation laminaire est alors peu présente à Troubat, au profit des produits plus petits tels que les lamelles, les éclats allongés et les éclats. Que marquent donc ces différences ? Est-ce la réponse d'une adaptation circonstancielle de groupes identiques, ou au contraire une régionalisation perceptible dans les pratiques culturelles ?

Cette microlithisation (ou miniaturisation) pyrénéenne dans le débitage est en accord avec un outillage lui aussi de plus petite dimension que celui du Quercy. L'approvisionnement en matières premières est différent, tant du point de vue du silex (blocs plus petits de moins bonne aptitude à la taille) que de l'emploi de roches tenaces. Dans le cas d'occupation des mêmes groupes en Quercy et en Pyrénées, malgré cette contraintes, les outils pourraient être semblables et le débitage aussi. Or, la transformation des produits est différente. Les pointes à dos sont plus petites, certes, mais elles ont aussi des particularités, notamment lors de la fabrication d'un deuxième dos. Le microlithisme des grattoirs apporte aussi des éléments de réponse à ces originalités pyrénéennes : la réduction morphodimensionnelle est, dans ce cas, volontaire (courts même pour les supports laminaires). Ces grattoirs étaient probablement emmanchés et leurs tailles étaient donc contraintes par d'autres modalités, comme la fixation sur le manche. Les dimensions réduites de cet outil dans les Pyrénées signalent que les pratiques pourraient être distinctes entre les deux régions.

La régionalisation de cette culture est donc perceptible par certaines différences dans l'outillage et les modalités de production. Ces dernières sont différentes entre les deux régions. Les outils de petite dimension y sont nettement moins abondants. Le débitage laminaire est assez peu usuel dans les Pyrénées mais reste prépondérant en Quercy. Même si les exigences dans les modalités de production sont faibles pour les deux ensembles, cette différence de modules est importante pour comprendre la variabilité du système pyrénéen. Le débitage lamellaire exige peu de normalisation dans les mises en forme, contrairement au débitage laminaire qui, même s'il est peu élaboré, doit se faire selon des règles techniques plus précises. Cette émancipation vis-à-vis du débitage laminaire distingue donc les pratiques pyrénéennes de celles quercynaises. Elle pourrait aussi expliquer l'originalité pyrénéenne dans l'usage de la percussion sur enclume.

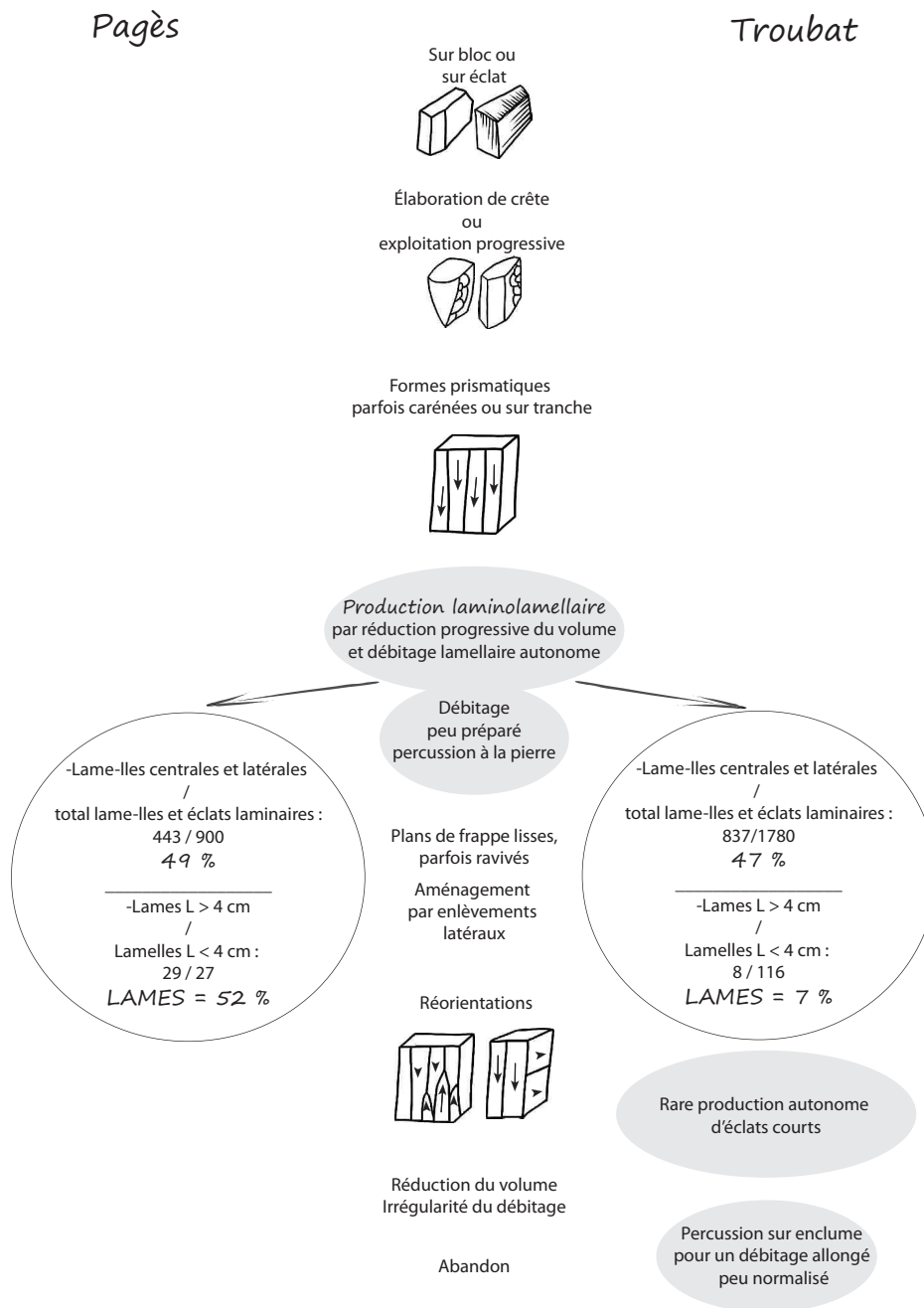


Figure 60 - Troubat et Pagès, variabilité des modalités de débitage.

### VI. 3. C. Le Post-Azilien et ses métamorphoses

#### Généralités

Plusieurs **technocomplexes** ont été identifiés intercalés chronologiquement entre l'Azilien et le Mésolithique. Ils se distinguent de ces deux entités par de fortes normalisations dans les modalités de débitage associées à des objectifs laminaires contraignants. Le Laborien et le « Belloisien » font suite à l'Azilien en France tandis que, dans le Nord de l'Europe, le Swidérien et l'Ahrensbourgien poursuivent leur développement pendant le GS1. Les pointes laminaires typiques de ces technocomplexes ont permis de les différencier nettement de l'Azilien. Celles de l'Ahrensbourgien montrent une certaine extension géographique dans les complexes post-aziliens dans le Nord de la France ou l'Angleterre (Naudinot, 2010). La haute technicité des débitages de grandes lames effectués à la pierre a donné lieu à des faciès d'atelier dans le Nord de l'Europe, avec emport de ces produits à l'extérieur des sites. La rareté de l'outillage dans les sites « belloisiens » de la Somme évoque une activité principale liée au débitage de support, rapproché également des complexes épi-ahrensbourgien (Fagnart, 2009). Cependant, la fonction spécifique d'atelier de taille a été remise en cause en raison de la rareté des vestiges organiques qui ont pu fausser cette interprétation, comme l'atteste la faune de Belloy-sur-Somme (Valentin, 2008 ; Chevallier *et al.*, 2014). En dehors de cette problématique, certains ensembles présentent des caractères technologiques similaires aux sites « belloisiens » mais associé à un outillage plus fréquent, ce qui pourraient aussi traduire des activités plus variées sur ces sites (Buhot, Calleville ; Biard et Hinguant, 2014 ; Les Coteaux de la Jonchère, Rueil-Malmaison, Bodu, 2000). Pour ces raisons, ils ont été considérés comme « mixtes » par B. Valentin (Valentin, 1995 et 2008).

Dans l'Ouest français, les **sites post-aziliens** sont principalement documentés par le Camp d'Auvours, la Guichaumerie et la Fosse, parmi 14 sites attribués à cette phase (Naudinot, 2010 et 2013 ; Allard, 2013). Ils se distinguent aussi des implantations aziliennes par des choix liés à la configuration du réseau hydrographique, ce qui est corrélé à l'hypothèse d'une zone particulièrement attractive pour les gibiers terrestres comme halieutiques (*ibid.*). Les vestiges lithiques témoignent d'un choix axé vers les matières premières de qualité. Les armatures sont surtout représentées par les pointes des Blanchères ainsi que d'autres types variés sur support lamellaire.

Dans la périphérie des Pyrénées, c'est le **Laborien** qui incarne le plus ces problématiques (Carte 19 et Planche 58), également en rupture avec la simplification technique opérée durant l'Azilien récent. Les marqueurs de cette culture, en particulier les pointes à dos et base tronquée de type Malaurie, sont présents sur de nombreux sites. Les sites du Nord de la France témoignent d'une certaine filiation, notamment avec les pointes de Malaurie du Closeau ou du Bois du Brûle (Somme). Le Laborien a aussi été reconnu dans les Alpes (Pion, 2009 ; Monin, 2000). Au Portugal, le Magdalénien de « **faciès Carneira** » pourrait aussi intégrer ce groupe par la présence de pointes de Malaurie et de bitroncatures mises en évidence sur les sites de Pinhal da Carneira et Olival de Carneira (Zilhao, 1997).





Carte 19 - Sites post-aziliens du Sud de la France (fond de carte : F. Tessier, modifié).

Les sites attribués clairement au Laborien sont plus fréquents dans le Sud-Ouest français. La réévaluation des données de La Borie del Rey et Port-de-Penne (Langlais *et al.*, 2014a et b) a permis de préciser les nuances de ce technocomplexe. Il est suivi d'une seconde phase plus récente, l'Épilaborien ou Laborien récent, qui s'en distingue par les pointes des Blanchères et une production lamellaire qui étaient très faiblement présentes avant (*ibid.* ; annexe 2).

Dans d'autres sites, l'association pointes de Malaurie et pointes des Blanchères n'est pourtant pas systématique tout comme la présence des bitroncatures ou des rectangles (Naudinot, 2010 ; Langlais *et al.*, 2014b). Les gisements donnent une image assez floue des filiations entre chacun des complexes. Les différences entre Azilien et Laborien sont en outre nuancées par des cas de figure qui évoquent une phase de transition. Dans ces contextes post-aziliens, la provenance des matières premières est à nouveau étendue sur un vaste territoire mais des nuances sont perceptibles dans la fréquence des silex régionaux. La présence de pointes à dos et base tronquée dans l'Azilien récent de plusieurs sites, et inversement des modalités de débitage simplifié dans des phases considérées comme postérieures à l'Azilien viennent également perturber cette distinction (Bad Breisig, Baales et Jöris, 2002 ; Le Closeau, Bodu, 2000 ; Champ-Chaltras, Pasty *et al.*, 2002).

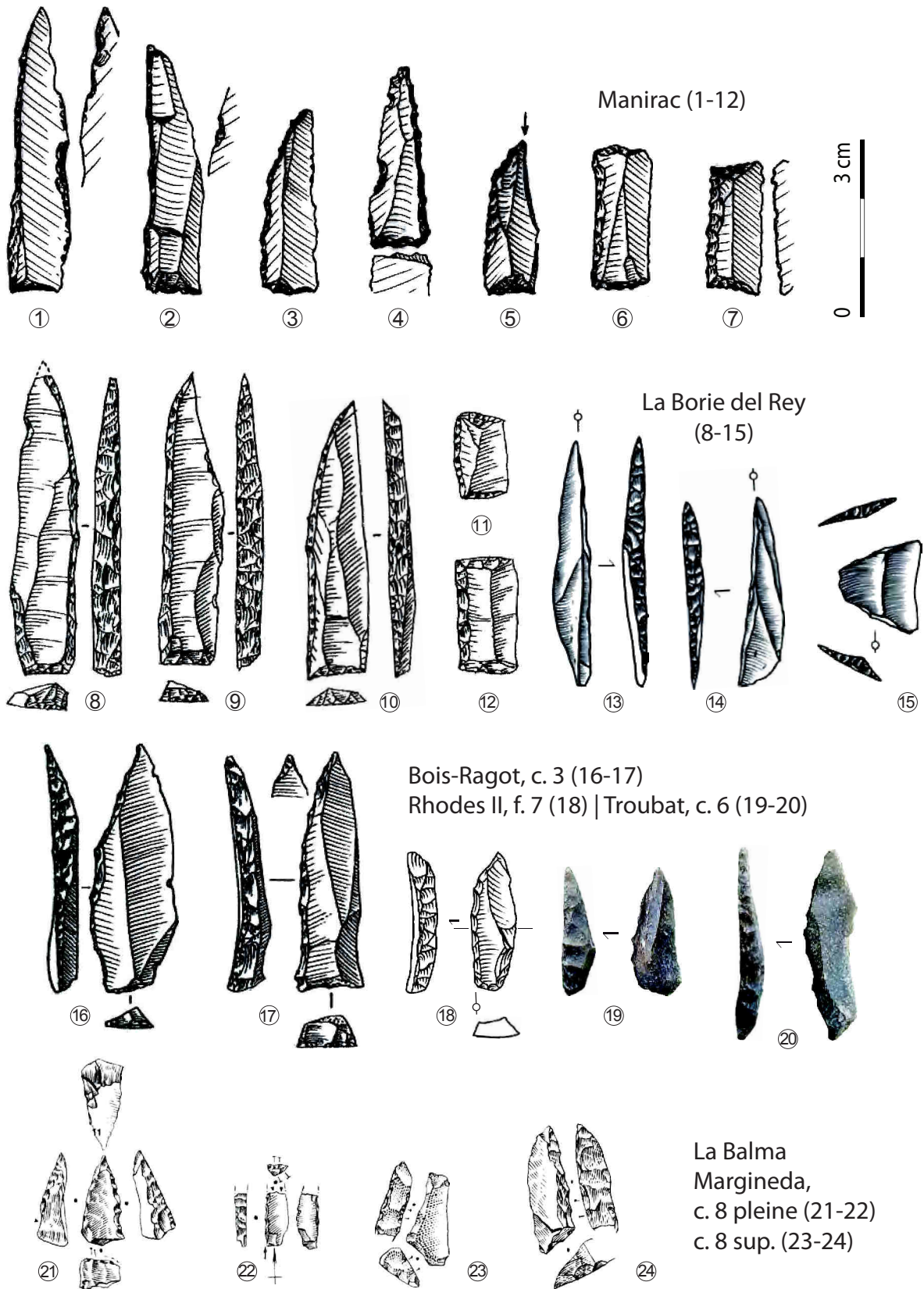


Planche 58 - Pointes à dos à base tronquée : contexte laborien (n°1-10) et azilien (n°16-24) ; armatures spécifiques des contextes post-aziliens (rectangles n°11-12, pointes des Blanchères n°13-14 et bitroncature n°15).

n°1 à 7 : Ducassé, 1987 ; n°8 à 12 : Le Tensorer, 1981 ; n°13 à 15 : Langlais *et al.*, 2014 ; n°16 et 17 : Valentin, 2005 ; n°21 à 24 : Martzluff, 2008, modifié).

D'avantage lié au Bassin méditerranéen, l'**Épigravettien** se développe depuis la fin du Gravettien dans le Sud-Est français, en Italie et dans les Balkans (Tomasso, 2014). Il se distingue de l'Azilien comme du Laborien. Ses modalités de débitage sur cintre fermé vont dans le sens d'une originalité vis-à-vis des complexes occidentaux. En France, il est attesté à Saint-Antoine (Vitrolles ; Montoya, 2002 et 2004) et dans l'arc liguro-provençal (Tomasso *et al.*, 2014 ; Tomasso, 2014). Des rapprochements ont également été faits pour les sites du Jura jusqu'aux Alpes du Nord (Thévenin, 2005 ; Fornage, 2015 ; Mevel *et al.*, 2014) par la présence de petites pointes à dos et des modalités de débitage différentes de l'Azilien.

#### *Dans les Pyrénées et alentours*

Dans le Sud-Ouest de la France, La Borie del Rey et Port-de-Penne ont déjà été évoqués et constituent les références les mieux cernées de la région. Le site de Peyrazet récemment fouillé, contribue également à cette connaissance. D'autres assemblages se trouvent dans des situations plus complexes : Rochereil, Le Morin, Roc d'Abeilles et l'abri Malaurie. Linars pourrait éventuellement s'intégrer à cette période par ses datations mais demeure trop complexe à interpréter par rapport aux perturbations stratigraphiques et méthodes de fouilles anciennes. Les sites plus orientaux sont ceux des Usclades, Roquemissou et probablement Roc Troué. Dans le Pays basque, la couche 2 d'Ekain peut aussi être évoquée dans cette perspective : elle se distingue de la couche sous-jacente par les matières premières allochtones et les armatures, dont les illustrations se rapprochent des pointes de Malaurie (Altuna et Merino, 1984). De même, dans la vallée de l'Aude, les couches 5 et 6 de Gazel datées du GS1 contiennent des pointes à dos à base tronquée et des rectangles (Sacchi, 1986), ce qui soulève la question d'une possibilité de vestiges laboriens (Langlais, 2010).

Le Laborien a été évoqué pour les Pyrénées centrales avec le site de Gouërris c. B et de Buholoup c. 7 et 8 (partie VI.2.C.). Dans un autre contexte, l'assemblage de Manirac est caractérisé par la présence de pointes de Malaurie sur lames normalisées (Simonnet, 1971 ; Beyneix *et al.*, 2001, Ducassé, 1987). Des matières premières originaires du Nord du Bassin aquitain, parmi lesquelles le « Grain de mil » de Charente et le Sénonien périgourdin, ont été reconnues par R. Simonnet (Simonnet, 1999). Associée à cet assemblage lithique, la faune, mal conservée, est principalement composée de restes d'aurochs (Gilbert, 1984). Une étude plus avancée du matériel serait à envisager. Comme pour Gouërris, la rupture avec l'Azilien est nettement visible par les matières premières employées et les objectifs techniques. De même à Buholoup, la mention de provenance éloignée incite à proposer un système techno-économique différent de l'Azilien, qui peut être conforté par la présence d'armatures spécifiques - pointes de Malaurie - et les intégrer au moins en partie dans les problématiques liées au Laborien.

Dans l'Azilien, des pointes à dos à base tronquées ont aussi été signalées (Planche 58). Elles se trouvent en nombre plus réduit et s'en distinguent notamment avec un support de plus faible normalisation et une inclinaison plus variable de la base (pour une morphologie générale symétrique).

En dehors de ces problématiques, le Parco niv. Ia2, en versant sud, contient un assemblage avec 13,6% de géométriques (segments et triangles), daté du GS1 (Fullola *et al.*, 1998 ; Garcia-Argüelles et Fullola, 2006). Cette phase a été qualifiée de Sauveterrien ancien, ce qui suggère des caractères mésolithiques particulièrement précoces, même par rapport aux données italiennes (Fontana *et al.*, 2013 ; Visenti *et al.*, 2014). D. Roman considère que cette phase pourrait aussi intégrer l'Épimagdalenien récent (Roman, 2012) ce qui témoigne de la difficulté d'interprétation.

#### *Les données non lithiques*

L'industrie osseuse se trouve dans une certaine continuité avec l'Azilien par la présence de harpons. Ces derniers sont signalés au Pont d'Ambon c. 2, fabriqués avec beaucoup de soin mais ils demeurent fragmentaires (Célérier, 1996). Les exemplaires entiers de Gouërris niv. B, pourraient contribuer à mieux connaître ce type d'objet (Saint-Périer, 1927 ; annexe 2.1).

L'art laborien rend ce complexe original vis-à-vis de l'Azilien. Les représentations figuratives y sont stylisées et codifiées. Elles ont été mises en évidence dans des contextes laboriens sur les sites de La Borie del Rey et du Pont d'Ambon c. 2. Un rapprochement a aussi été suggéré, malgré les problèmes taphonomiques, à Rochereil et le Morin (Guy, 1993 ; Pailler et Man-Estier, 2014).

#### *Conclusion*

**Selon les datations** (Figure 61 et annexe 3, page 447), les occupations clairement liées au Laborien ou à l'Épilaborien commencent vers 10 400 BP (12 250 cal. BP, 10 300 cal. BC), soit pendant la deuxième moitié du GS1. Elles se poursuivent au cours du Préboréal, jusqu'à 9 600 BP (10 950 cal. BP, 9 600 cal. BC). On a vu que l'Azilien pyrénéen se terminait bien avant les premières occupations laboriennes. La transition entre les deux ne peut donc être clairement établie. Le développement du Laborien semble se dérouler selon une certaine généralisation dans l'ensemble de la France, réunissant alors les sites pyrénéens aux schémas contemporains septentrionaux. Un certain nombre de gisements sont néanmoins encore difficiles à caractériser. Ils pourraient alimenter les discussions sur cette transition (L'Abeurador, La Tourasse et la Balma Margineda). D'autres sont plutôt liés aux caractéristiques mésolithiques (Balma del Gai niv. sup., Portugain, Filador, ...), à des fouilles perturbées (Urratxa III) ou encore peu décrites dans cette problématique (Mirón). Des études plus précises sur cette perspective restent donc à mener pour mieux cerner l'ampleur de la globalisation laborienne, ainsi que la transition avec le Mésolithique dans le sud de la France et la péninsule ibérique.

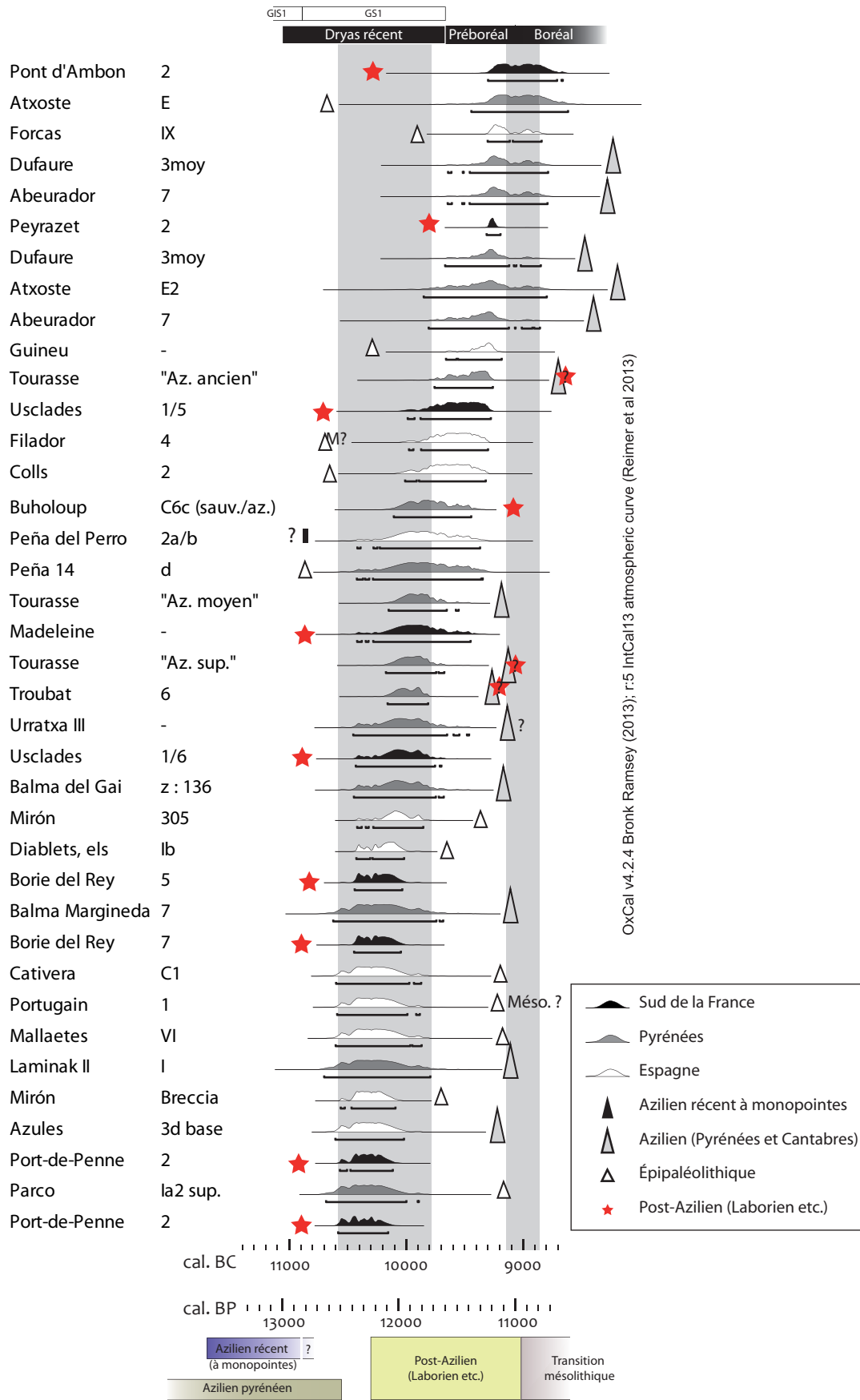


Figure 61 - Liste des datations (suite) des sites des Pyrénées et alentours (annexe 2), des datations de la fin de l'Azilien et du Laborien (annexe 3, Tableau 22).



## Conclusion

Comme on l'a vu, le phénomène d'azilianisation se développe différemment selon les régions (Figure 62). L'Azilien des Pyrénées centrales porte plusieurs caractères qui doivent être interprétés par rapport aux articulations socio-économiques du contexte de la fin du Paléolithique.

L'Azilien pyrénéen est caractérisé par l'exploitation des roches régionales. L'équipement lithique est composé de grattoirs courts et de pointes à dos auxquels peuvent être ajoutés des outils latéraux qui varient dans leurs proportions comme dans leurs formes. Les modalités de débitage sont adaptées aux roches locales, silex et roches tenaces, pour une production simplifiée et diminutive, conçues à l'aide d'un percuteur de pierre, avec une préparation préalable sommaire ou absente. La mise en oeuvre de ces exploitations se fait directement lorsque le volume est adéquat, et avec aménagement minimal par élaboration de crête lorsqu'il est plus délicat à entamer. La fin du débitage conduit à des réorientations de la table d'exploitation dans certains cas mais cela n'est pas systématique. Par contre, la percussion sur enclume est souvent attestée, en fin d'exploitation également, pour l'obtention de produits peu réguliers. Une certaine variabilité est de mise dans les pratiques observées : fréquence des roches tenaces, des produits allongés et de certains outils.

Par rapport aux sites plus septentrionaux, l'Azilien pyrénéen se démarque par l'absence de la phase ancienne à bipointes et à outillage laminaire. Cette dernière est bien marquée dans les sites aquitains comme ceux du Nord et de l'Est de la France. Elle conserve à la fois des modalités magdaléniennes (production laminaire soignée) mais avec des changements (percussion à la pierre tendre, absence de la production lamellaire, fréquence des pointes à dos, notamment des bipointes laminaires) accentués par les contrastes de l'art et de l'industrie osseuse. Dans les Pyrénées centrales et orientales, cette phase n'est pas perceptible. Malgré un développement qui s'étend sur le GIS1 et sur le GS1, il est encore délicat de considérer différentes phases chronologiques dans cette région. Ces tentatives de sériations sont souvent biaisées par des aspects locaux et ponctuels, liés à la position des sites (en altitude, en fond de vallée ou encore plus ou moins loin des ressources minérales, ...). Elle traduit aussi une difficulté à cerner la place de l'activité lithique dans les sociétés aziliennes de la chaîne pyrénéenne. Les variabilités économiques et techniques peuvent donc être la conséquence des fonctions de chaque site. Cela se voit bien pour les occupations en altitude : à la Balma Margineda, l'exploitation sur place répond à un besoin immédiat qui est prioritaire sur les exigences de normalisation.

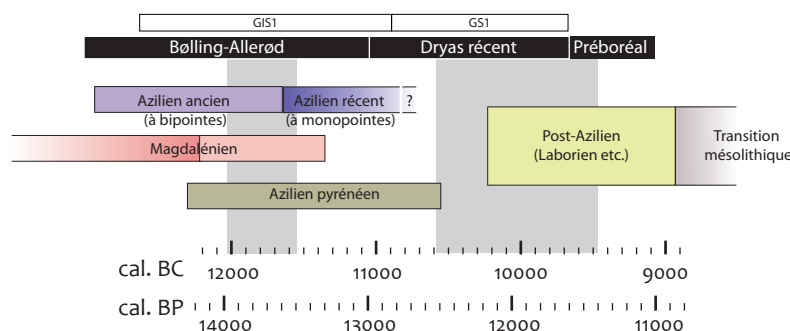


Figure 62 - Synthèse, selon les datations, des différentes phases du Paléolithique supérieur final dans les Pyrénées par rapport aux autres complexes du Sud de la France.



**Les débuts de l'Azilien pyrénéen** sont donc plus tardifs par rapport à l'Azilien ancien septentrional mais précoces par rapport à la phase récente de ces mêmes régions. L'adaptation dans les pratiques, vis-à-vis des approvisionnements régionaux est un trait commun à l'ensemble de l'Azilien récent et de l'Azilien pyrénéen. Un certain nombre de caractéristiques sont proches entre les deux, notamment une exploitation accentuée des matières premières minérales régionales, un débitage expéditif et simplifié ou la présence de monopointes et de grattoirs courts sur éclat. Un parallèle peut donc être fait entre un moment de faible normalisation encore plus marquée qu'auparavant dans le Nord du Bassin aquitain et celui, en partie contemporain, observé dans les Pyrénées.

Des différences apparaissent toutefois entre ces deux régions, avec un microlithisme plus marqué, une quantité importante des pièces esquillées ou une présence de pointes à double dos ou triédriques dans les Pyrénées. De plus, toutes ces caractéristiques semblent déjà en œuvre dans les occupations anciennes, datées du GIS1.

**Par rapport à l'Épipaléolithique ibérique**, plusieurs constats peuvent être établis. D'une part dans la zone géographique **occidentale**, en particulier les occupations des Monts cantabriques, dont les vestiges ont de fortes ressemblances avec l'Azilien pyrénéen. Cela est perceptible dans l'équipement osseux avec les harpons, qui ont des formes générales similaires mais des traits régionaux plus spécifiques (barbelures unilatérales). Dans l'équipement lithique, il existe des formes analogues de pointes à dos et de grattoirs dans les deux régions montagneuses, ainsi qu'une variabilité dans les systèmes d'exploitation par l'apport parfois marqué de roches tenaces (Los Azules), qui traduisent un système d'exploitation simple et adapté. Ce choix de roches tenaces locales se voit, ici aussi, dès le Magdalénien (Fernández-Tresguerres, 1979). Cependant, contrairement aux Pyrénées où un phasage demeure complexe à établir clairement (voir ci-dessus), une division en deux temps a été suggérée dans les Monts cantabriques (Adán *et al.*, 2005).

D'autre part, les sites de **la côte ibérique orientale** peuvent également être comparés. Les assemblages concernés semblent moins distincts du Magdalénien que l'Azilien ne l'est plus au nord. Cela pourrait traduire soit une continuité beaucoup plus forte entre les deux, soit des pratiques aziliennes plus ancrées régionalement (en marge de la zone géographique du développement azilien ?). La seconde hypothèse est confortée par la distinction en deux zones de la part des chercheurs espagnols : le Nord-Est de la Catalogne rapproché des sites français et les sites valenciens qui en sont détachés (Roman, 2010 et 2012). Cependant, un problème d'ordre interprétatif peut être évoqué : la définition même du terme « Azilien » est souvent employée dans une valeur restrictive (selon la présence de harpons « aziliens ») ce qui réduit les possibilités de comparaison entre les Pyrénées et la communauté valencienne qui en est dépourvue.

Dans quelle mesure peut-on considérer des spécificités régionales dans ces courants socio-économiques ? La régionalisation est une progression globale et graduelle qui se met en place différemment dans les Pyrénées par rapport aux régions plus septentrionales. **La transition avec le Magdalénien** y est plus tardive. Ce Magdalénien récent est déjà bien ancré régionalement. Cela se voit par l'exploitation des roches locales, parfois autres que le silex, et un armement dépourvu de pointes à dos, ce qui l'oppose au Magdalénien récent du Nord du Bassin aquitain. Les liens avec ce dernier sont tout de même encore visibles par l'export de quelques objets de cette provenance. L'Azilien, et, avec lui, les pointes à dos, arrivent donc tardivement dans les Pyrénées, alors qu'elles sont déjà présentes dans le Magdalénien plus septentrional. La forte normalisation des conceptions magdaléniennes (supports lamellaires étroits, armatures géométriques) n'est pas de mise dans les contextes aziliens pyrénéens, même les plus anciens. De plus, les éléments lithiques des armes de chasse proposent des schémas de construction différents du Magdalénien puisqu'ils ont une position différente sur l'arme.

En ce qui concerne l'Azilien lui-même, la généralisation de pratiques ancrées régionalement pose le problème de leur adaptation dans tous les contextes et de la lisibilité des mouvements sur le territoire, qui est masqué par cet usage. Même si l'Azilien pyrénéen et l'Azilien récent possèdent des points communs importants, notamment dans la simplification technique et le binôme pointe à dos et grattoirs courts majoritaires dans l'outillage, la comparaison de ces deux entités met en avant une certaine différence régionale par des conceptions adaptées aux besoins locaux, qui ne se retrouvent pas dans les régions adjacentes. Le volume des matières premières exploitées est de petite dimension, cela a des conséquences sur la dimension des productions (débitage de petites lames ou larges lamelles) et sur celle de l'outillage (grattoirs courts et petites pointes à dos). Certains caractères traduisent donc une même pratique que pour l'Azilien récent septentrional (débitage irrégulier de produits allongés, percussion à la pierre, fréquence des grattoirs et pointes à dos).

Cependant, d'autres aspects ont aussi été mis en évidence dans les Pyrénées centrales : une fin d'exploitation très diminutive, résultant d'une réorientation et/ou d'une percussion sur enclume et des formes originales dans l'outillage (pointes à double bord abrupt et petites pointes à dos fusiformes). Ces outils sont souvent de petites dimensions mais avec une forte épaisseur, ce qui les différencie de la microlithisation mise en œuvre plus tard.

**La transition entre Azilien et Laborien** est plus complexe à considérer car peu de sites permettent de répondre à cette problématique. Les caractères généraux du Laborien tels qu'ils sont visibles dans l'assemblage de Gouërris et de Manirac supposent une globalisation de ce phénomène, observable jusque dans les Pyrénées. Les sites du Mas d'Azil, de La Tourasse et de Troubat contribuent à appuyer cette présence dans la chaîne montagnaise, sans pour autant répondre aux éventuels liens entre les deux technocomplexes.

L'élargissement du territoire d'approvisionnement va de pair avec la **globalisation des pratiques technotypologiques**. Cette nouvelle normalisation correspond aussi à la conception d'armatures différentes : pointes de Malaurie et rectangles et dans une phase récente pointes des Blanchères et bitroncatures trapézoïdales prennent alors une place importante dans la perception actuelle de cette phase. Les deux premières armatures caractérisent le Laborien aussi bien dans le Nord de l'Aquitaine que dans les Pyrénées, identifiées par une grande normalisation à la fois dans les produits transformés et dans la confection de ces pièces, ce qui contraste avec l'Azilien récent. Cette globalisation pourrait s'étendre sur une grande zone, présent à l'est (Ekain) comme à l'ouest (Gazel) de la chaîne montagneuse ainsi qu'au Portugal. Cependant, la fin du Paléolithique ibérique semble aussi annoncer, dans une certaine mesure, les débuts du Mésolithique. Les comportements opportunistes, par un débitage expéditif et un choix de matériaux locaux plus ou moins médiocres se développent, notamment dans les Pyrénées orientales (Barbaza, 1987 ; Pallarés et Mora, 1999 ; Terradas, 1995) et la vallée de l'Èbre (Montes, 2004 et 2005 ; Alday, 2005).

**CONCLUSION**



L'élaboration de cette thèse s'est construite selon plusieurs points qu'il est temps de récapituler. La fin du Paléolithique supérieur reflète de profondes mutations climatiques comme sociologiques. Avec les nombreuses recherches actuelles, l'Azilien est une des phases de la fin du Paléolithique supérieur les mieux connues dans son développement et dans ses mécanismes, au vu des données disponibles.

Paradoxalement, alors que les Pyrénées ont constitué, dès les premières découvertes, un terrain de recherches inépuisables, peu de travaux de synthèse ont été menés dans une perspective globale. Les études les plus récentes concernent davantage des aspects particuliers et précis, notamment les changements dans l'approvisionnement pétrographique entre le Magdalénien et l'Azilien dans la thèse de S. Lacombe (Lacombe, 1998) ou encore l'originalité de l'emplacement en haute montagne du site de la Balma Margineda dans les travaux de M. Martzluff (Martzluff, 1994).

Par la rareté de ces aperçus synthétiques, l'Azilien pyrénéen est aujourd'hui difficile à articuler avec les schémas évolutifs connus, notamment ceux du Bassin parisien (Valentin, 2010 ; Mevel, 2010) ou de Dordogne (Célérier, 1998 ; Langlais *et al.*, 2014). Les travaux de M. Barbaza ont permis d'ouvrir des perspectives vers le monde méditerranéen (Barbaza, 1989). Cependant, cette intuition est biaisée par une rareté de comparaisons entre les régions.

Les définitions des complexes aziliens ont peu à peu évolué. Cette thèse avait donc l'ambition d'intégrer l'Azilien pyrénéen dans le paysage socio-économique global de la fin du Tardiglaciaire. Les comparaisons ont donc servi à interroger à la fois l'évolution interne de l'Azilien des Pyrénées mais aussi les liens possibles avec les autres régions.

Pour satisfaire ces aspects, plusieurs points ont néanmoins borné la construction des problématiques.

Pour rappel, la présence de harpon plat perforé a contribué à cristalliser l'attribution à l'Azilien dans les Pyrénées et les Cantabres. Les assemblages dépourvus de ces harpons ont été écartés de cette filiation dans le cas du pays valencien. En revanche, en France hors Pyrénées, c'est l'industrie lithique qui a été utilisée pour définir ces complexes et le terme azilien a donc été employé pour de nombreuses séries.

Les données proviennent souvent d'anciennes fouilles, ce qui pose des problèmes d'interprétations, notamment lorsqu'il s'agit de comprendre les impacts taphonomiques ou postdépositionnels. Les datations absolues sont relativement rares et souvent anciennes ou obtenues par méthode conventionnelle ce qui masque en partie les résultats. De plus, peu de stratigraphies permettent de discerner plusieurs phases évolutives de l'Azilien.



Dès les premières observations, on peut voir que le schéma en deux phases de l'Azilien tel qu'il apparaît dans le reste de la France (voir ci-dessous) ne répond pas entièrement aux mutations techno-économiques observées dans les Pyrénées. L'industrie lithique de l'Azilien pyrénéen est conçue selon des pratiques peu normalisées. Le choix de matières premières de qualité variable et la pratique de technique de taille peu élaborée sont deux facteurs dépendants l'un de l'autre : ce dialogue doit donc être questionné. Ces productions simples peuvent traduire plusieurs cas de figures, liés à une adaptation au lieu (approvisionnement restreint) et/ou une émancipation des normes socio-économiques. Les variations des degrés de normalisation ont donc été comparées d'un site à l'autre.

Plusieurs gisements des Pyrénées centrales ont été analysés dans cette thèse, par le biais de leurs industries lithiques. L'étude du site de **Rhodes II** (Arignac, Ariège ; fouilles R. Simonnet) a permis de poser plusieurs problématiques essentielles, concernant d'une part l'évolution des pratiques aziliennes dans le temps, d'autre part leur adaptation dans l'espace. Ici, les dynamiques évolutives internes de l'Azilien se voient **selon deux phases** : un premier moment (f. 5) où le débitage laminolamellaire est encore présent, bien que nettement moins normalisé par rapport au Magdalénien sous-jacent, et un deuxième moment (f. 6 et 7) où la simplification technique donne lieu à une production peu normalisée et plutôt irrégulière. Le premier temps pose la question d'une phase ancienne de l'Azilien, d'autant plus que deux pièces à dos de forme bipointes pourraient s'apparenter aux complexes plus septentrionaux. Malheureusement, les autres sites ne répondent pas positivement à cette distinction et les arguments sont encore très isolés pour être généralisés à l'ensemble des Pyrénées centrales. L'observation de cette série suggère deux aspects : un ensemble très restreint lié aux schémas phylétiques septentrionaux et un ensemble qui constitue la majorité des vestiges, correspondant davantage aux pratiques pyrénéennes. La coexistence de ces deux aspects sur un même territoire reste donc une question ouverte en attendant de meilleurs arguments pour l'exploiter.

Ce site a aussi la particularité de se trouver en contexte de contraintes en termes de ressources lithiques. Les variations dans les solutions d'approvisionnement se voient à travers plusieurs aspects : une absence des matières premières allochtones (alors qu'elles étaient présentes au Magdalénien) et le choix des matériaux (davantage de silex en f. 6 et de roches tenaces en f. 7). Au-delà d'un approvisionnement axé sur le territoire régional, une ouverture vers l'Est est aussi mise en avant dans la phase la plus récente (f. 7).

Ce manque de ressource siliceuse proches du site permet de voir les solutions adoptées sur place mais cet aspect doit être complété par des comparaisons où la situation est plus aisée. Pour cela, d'autres gisements ont été étudiés. Celui de **Troubat** (Hautes-Pyrénées ; fouilles M. Barbaza) se trouve plus à proximité des ressources siliceuses pyrénéennes. Cette étude permet de questionner la variation des degrés de normalisation dans un lieu où l'implantation est attestée par la richesse des vestiges anthropiques. Ici, le degré de laminarité de la série est comparable à celui de la phase ancienne de Rhodes II (f. 5). Cela est contradictoire avec l'idée d'une évolution graduelle puisque Troubat est plus récent. Cette comparaison nuance les résultats de Rhodes II mais reste néanmoins partielle puisque la phase ancienne est manquante à Troubat.

Le site de **La Tourasse** (Saint-Martory, Haute-Garonne ; fouilles M. Orliac) est proche du Mas d'Azil. Il contribue à réinterroger, dans une certaine mesure, l'évolution dynamique de l'Azilien dans sa phase récente puisqu'il pose la question d'un retour à une normalisation. Celle-ci pourrait correspondre à un Laborien atypique (corrélé avec les armatures laboriennes présentes dans le site) ou bien une phase azilienne plus tardive qui n'est pas connue dans les autres sites régionaux. Le contexte taphonomique doit cependant être repris pour mieux comprendre ces données. Plus à l'ouest, la série azilienne du **Poeymaü** (Arudy, Pyrénées-Atlantiques ; fouilles G. Laplace) reflète un contexte plus favorable que dans les Pyrénées centrales, avec un débitage moins exhaustif mais qui reste expéditif. Ces données sont néanmoins biaisées par des méthodes de fouilles anciennes et une quantité de vestiges plutôt réduite.

Ailleurs dans les Pyrénées, les autres occupations aziliennes proviennent souvent d'un contexte de découverte ancienne. Parmi elles, la série du Mas d'Azil de la collection Piette est cohérente avec celles qui ont été étudiées plus précisément dans cette thèse.

Plusieurs aspects peuvent être isolés **pour caractériser l'Azilien pyrénéen**. Les matières premières sont principalement locales à régionales. L'exploitation de roches locales autres que le silex est parfois majoritaire, comme à Rhodes II (f. 7) ou à la Balma Margineda. L'outillage est composé essentiellement de pointes à dos, de petits grattoirs courts et de pièces esquillées. Parmi les pointes à dos, les petites pointes fusiformes et les pointes à double bord abrupt sont spécifiques au niveau le plus récent à Rhodes II (f. 7) et sont remarquées aussi dans les autres sites. Les petites bipointes sont anecdotiques mais récurrentes dans les assemblages. Elles semblent différentes des bipointes laminaires de l'Azilien ancien plus septentrionales (non laminaires, gabarit cohérent avec les autres pointes à dos associées). La présence d'outils sur lame est variable. Elle fait écho à la production brute effectuée sur place. Un débitage plus régulier et laminolamellaire est visible dans des cas très variés (occupations anciennes à Rhodes II, ensembles plus récents de Troubat et du Poeymaü). Cependant, les modalités de production restent peu normalisées par rapport aux régions plus septentrionales. Cette différence est accentuée par l'emploi de la percussion sur enclume et une tendance au microlithisme entretenue par l'exploitation de petits volumes.

La production autonome d'éclats courts est visible dans de rares cas. Pour l'ensemble des débitages, la préparation des bords de plans de frappe est absente ou réduite à une régularisation sommaire sans abrasion. Le débitage est effectué à la pierre. La percussion sur enclume est assez fréquente en fin d'exploitation dans l'ensemble des sites pyrénéens et visible sur de plus grands modules au Poeymaü.

**D'un point de vue plus général**, trois tendances gravitent autour des Pyrénées : le modèle du nord du bassin aquitain, celui des données cantabriques et celui de la communauté valencienne.

La région la mieux connue et la plus proche est celle du **nord du Bassin aquitain**. Plusieurs phases évolutives principales sont mises en avant, distinguées notamment au Pont d'Ambon par G. Célérier. L'Azilien a été considéré selon deux grands moments :

- une phase ancienne, où la production de grandes lames est encore visible mais axée vers un outillage différent du Magdalénien, surtout des lames à retouches écailleuses et des pointes à dos, ces dernières de formes bipointes et monopointes régulières

- une phase récente, où la production de lames est nettement moins normalisée, au profit des éclats allongés, pour fabriquer des monopointes à dos plus irrégulières dont les formes de la base peuvent varier. Les grattoirs sont nombreux et les supports laminaires sont par contre moins importants qu'avant.

De plus, Azilien et Laborien sont aujourd'hui séparés d'un point de vue technotypologique. Ce dernier marque une rupture, avec un débitage laminaire redevenu très important dans les objectifs de taille. Les larges lamelles régulières servent de supports aux armatures, en particulier les pointes à dos à base tronquée ainsi que les rectangles.

Cette région est une des mieux valorisées du point de vue des données chronologiques. Ce modèle s'étend dans le Lot, notamment avec le site de Murat dans lequel Azilien ancien et Azilien récent sont nettement séparés. Entre Azilien ancien et Laborien, **l'Azilien récent** est donc intéressant par rapport aux Pyrénées puisque c'est précisément cette tendance que l'on observe sur l'ensemble des sites de la chaîne montagnaise. La comparaison entre l'Azilien récent et l'Azilien des Pyrénées centrales permet donc d'évaluer les convergences et divergences de ces pratiques dans une période contemporaine.

Dans le Quercy, **l'abri Pagès** (Rocamadour, Lot) a été choisi ici car il constitue une quantité de vestiges assez conséquente pour proposer des tendances générales. L'ancienneté des fouilles et l'interprétation globale du site rend nécessaire d'avoir un regard critique sur l'homogénéité de cette série. L'analyse lithique met en avant un Azilien dans sa phase récente, caractérisé par des monopointes dont la régularité du support varie. Les grattoirs sont nombreux et souvent sur éclats, pour des objets courts. Cependant, la production laminaire demeure, par la fabrication de lames irrégulières transformées en burins, lames retouchées ou tronquées, couteaux et grattoirs. La production des lames et lamelles se fait à la pierre et sans préparation soignée.

L'évolution chronologique en deux phases, vue au Nord du Bassin aquitain, s'étend jusque dans le Sud-Est de la France. Les sites aziliens du bassin rhodanien reflètent une distinction par rapport à ceux attribués à l'Épigravettien. Les études récentes sont rares mais certains sites, comme l'abri du Colombier, la Baume de Valorgues et l'abri Cornille, sont décrits selon des caractères lithiques comparables à une phase ancienne suivie d'une phase récente. Entre Pyrénées et Atlantique, certains sites reflètent également cette évolution avec des bipointes à Isturitz ou à Arcet ou encore des pointes laboriennes à Ekain mais les recherches ne mettent pas en avant de dynamiques évolutives clairement définies en stratigraphie.

Plus à l'ouest, **les Monts cantabriques** témoignent d'occupations aziliennes en versant nord. Los Azules demeure le site le plus décrit. La succession de trois couches aziliennes a été mise en évidence par le fouilleur. Une phase ancienne en niveau 5 se distingue des niveaux supérieurs par une fréquence plus faible des roches tenaces et de rares harpons, à décorations ou perforations originales. La phase plus récente se rapproche de ce que l'on connaît des Pyrénées centrales (harpons plats à perforation en boutonnière, nombreux grattoirs courts et pointes à dos). Les roches tenaces locales sont plus fréquentes dans cet ensemble. Actuellement, la comparaison dans la phase récente a été faite par de nombreux auteurs et semble très proche de celle des Pyrénées centrales. Par contre, les autres sites sont peu décrits pour l'industrie lithique et l'attribution azilienne est essentiellement basée sur la présence des harpons.

Sur **la côte ibérique méditerranéenne**, les sites concernent principalement la région valencienne. Les travaux de J. Fortea ont longtemps forgés les paradigmes régionaux. Ce chercheur a identifié des occupations postérieures au Magdalénien qu'il qualifie d'Épipaléolithique. Son Épipaléolithique microlaminaire de type Sant Gregory a souvent été rapproché de l'Azilien, même si le harpon fait défaut. Aujourd'hui, les différents faciès qu'il avait instaurés ne sont plus d'actualité et la période entre Magdalénien et Mésolithique est souvent considérée par les chercheurs en continuité avec le Magdalénien. Pour cette raison, il est délicat de considérer un modèle interprétatif comparable à celui des Pyrénées. Cette phase se distingue surtout par l'augmentation des microlithes à dos courbe, c'est-à-dire lamelles, pointes ou segments et l'augmentation des encoches et denticulés. Les caractéristiques isolées sont néanmoins distinctes du nord de la Catalogne qui est davantage lié aux sites français. En effet, entre Pyrénées et Méditerranée, la comparaison avec l'Azilien a pu être proposée dans les régions les plus proches des Pyrénées, notamment au Parco, à la Balma Guilanyà et à la Balma del Gai. Le Laborien a aussi été évoqué sur le site de Gazel. Les sites du bassin de l'Aude demeurent cependant assez rares et dans des contextes de préservation difficile.

En reprenant ces informations d'un **point de vue chronologique**, on a vu que l'Azilien hors Pyrénées commence avec une phase ancienne caractérisée par un débitage laminaire pour la production de divers objets originaux à cette période, dont les lames à retouches écailleuses et bipointes. Cette phase débute dans le sud de la France vers 12 600 BP (soit 14 950 cal BP, 13 000 cal BC). Il s'agit surtout du site de Murat c. IV pour les datations les plus anciennes. Ce moment d'azilianisation ou Azilien ancien est présente dans les sites de la Somme, du Bassin parisien, de l'Ouest de la France et des Alpes. On a vu qu'elle était aussi visible dans le Bassin rhodanien et dans des contextes flous en Pays basque.

Dans ce même temps, **les Pyrénées centrales ne semblent pas touchés par ce phénomène** d'azilianisation. Au contraire, quelques sites magdaléniens évoquent une perduration de ce technocomplexe jusqu'à 12 200 BP (14 200 cal BP, 12 250 cal BC). Ce Magdalénien supérieur est marqué par une forte rentabilisation de la production vers un débitage diminutif, notamment à Rhodes II (f. 1 et 3). Un resserrement des groupes sur leur environnement immédiat est alors perceptible dans l'industrie lithique mais il est aussi complété par des liens à grandes distances (expressions artistiques). Les plus anciennes datations post-magdaléniennes correspondent à la Balma Guilanyà, la Balma Margineda c. 10, Rhodes II f. 5 ou encore Balma del Gai. Elles débutent vers 12 300 BP (14 250 cal BP 12 300 cal BC) soit au cours du GIS1.

Au sud des Pyrénées, l'Azilien ancien est aussi absent. Les chercheurs observent une certaine continuité avec le Magdalénien d'où le terme Epimagdalénien parfois employé (voir ci-dessus). Au nord des Pyrénées, **l'Azilien récent** constitue une étape supplémentaire dans la simplification technique avec une baisse des exigences laminaires et des choix de supports variés et irréguliers. Il marque une rupture avec l'Azilien ancien et s'en distingue par l'absence des lames à retouches écailleuses et des bipointes. Les grattoirs sur éclats sont plus nombreux et les monopointes plus irrégulières. Il se rapproche beaucoup d'un point de vue technique des assemblages perçus dans les Pyrénées. On le retrouve dans les mêmes régions que celles de l'Azilien ancien et il s'étend aussi jusqu'en Rhénanie centrale et jusqu'au Portugal dans la vallée du Coa. L'Azilien des Cantabres le mieux connu correspond aussi à cette phase, surtout dans les Asturies (Los Azules c. 3)

La comparaison de l'Azilien récent et de l'Azilien pyrénéen montre qu'il y a clairement des **caractères communs** : l'exploitation laminolaire irrégulière menée à la percussion à la pierre, la fabrication de grattoirs souvent sur éclats, de lames courtes ou éclats allongés retouchés latéralement et les monopointes à dos qui sont parfois aménagées à la base. Cependant, la production laminolaire reste très présente dans le nord du bassin aquitain. Au contraire, les productions pyrénéennes varient dans les solutions adoptées avec : un débitage diminutif finissant parfois sur enclume, un débitage d'éclats courts ou encore une réorientation fréquente dans certains sites. La percussion sur enclume est pratiquée en complément de la percussion lancée à la pierre, souvent pour terminer un débitage diminutif et, exceptionnellement dans le cas du Poeymaü, il se voit plus en amont de la chaîne opératoire. Cette adaptation régionale particulière se double de pratiques qui sont absentes plus au nord : la fabrication des grattoirs unguiformes ou circulaires, des pointes à double bord abrupt et des petites pointes fusiformes. De même la fracturation des pièces esquillées est nettement moins présente au nord. **La régionalisation de l'Azilien** est donc avérée par des pratiques différentes dans les Pyrénées.

Les datations disponibles mettent en avant une transition Azilien ancien et récent vers 11 900 BP (13 650 cal BP, 11 700 cal BC). Dans les Pyrénées, aucune rupture n'est visible à ce moment-là. L'Azilien pyrénéen perdure jusqu'à environ 10 500 BP (12 500 cal BP et 10 550 cal BC) tandis que la fin de l'Azilien récent septentrional se voit environ 1 000 ans avant, selon des données encore floues actuellement.



**Le Laborien** a laissé très peu de traces dans les Pyrénées mais il est quand même nettement identifié sur le site de **Gouërris** (Lespugue, Haute-Garonne). Ici, les pointes à dos ont souvent une base tronquée et sont effectuées sur de petits supports laminaires réguliers. Le reste de l'outillage est également sur lames obtenues par préparation soignée des bords de plans de frappe pour une percussion à la pierre tendre comme le montrent les produits bruts et les nucléus. Cette industrie contraste avec les systèmes de débitage simple que l'on peut avoir dans l'Azilien. En contexte plus délicat, il est présent dans les stratigraphies à l'interface azilien/mésolithique, notamment à La Tourasse et Troubat. D'autres assemblages contiennent des pointes de Malaurie typiques qui incitent à questionner différemment ces sites vis-à-vis de ce technocomplexe qui reste peu connu dans la région.

Selon les datations externes aux Pyrénées, cette phase commencent vers 10 400 BP (12 250 cal BC 10300 cal BC) pendant la deuxième moitié du GS1 et jusqu'au Préboréal finissant vers environ 9600 BP (10950 cal BP, 9600 cal BC). L'Azilien pyrénéen se termine bien avant les premières datations laboriennes, tout comme pour l'Azilien récent. Le développement du Laborien semble s'étendre de manière plutôt globale sur l'ensemble du sud de la France. Cependant, de nombreux gisements témoignent de contextes encore difficiles à interpréter.

**Finalement, l'Azilien défini au XIX<sup>e</sup> siècle** sur la base des harpons et galets peints constitue aujourd'hui une phase finale du processus et l'industrie lithique apporte d'autres variations chronologiques à cette évolution. De plus, un certain conservatisme demeure propre aux Pyrénées, ce qui interroge vis-à-vis des questions liées au régionalisme ou aux influences externes.

Après cet aperçu global des sociétés du Tardiglaciaire, plusieurs points restent à préciser. Il serait intéressant de prolonger les comparaisons précises vers le Sud, en confrontant les sites aziliens les plus méridionaux aux sites épipaléolithiques du Levant espagnol et également aux gisements du bassin de l'Aude et des alentours. De même, les liens avec l'Ouest, bien connus pour la phase récente de l'Azilien sont peu mis en valeur et devrait être confrontés plus précisément avec les Pyrénées afin de savoir, par exemple, si la percussion sur enclume est présente, ou encore s'il existe des particularités régionales comme le suggèrent les types de harpons. De plus, la mise en place de l'Azilien semble garder une certaine unité du Nord de l'Aquitaine jusqu'au Pays basque qu'il serait intéressant de prolonger plus à l'ouest (série avec lames à retouches écailleuses, A. Soto, travaux en cours).

Le manque de datations récentes est évident pour plusieurs sites et une réactualisation est nécessaire pour d'autres. De plus, de nombreuses régions « en marge » des modèles connus se trouvent isolées et mises à l'écart (Pyrénées orientales, bassin garonnais, ...). En dehors de ces « limites géographiques », celles chronologiques, sont également nécessaires pour mieux cerner la question de la perduration du Magdalénien ou encore de la transition Azilien/Laborien.





**BIBLIOGRAPHIE**

- ADÁN ÁLVAREZ G.E., GARCÍA SÁNCHEZ E., QUESADA LÓPEZ J.M. (1999) – El Aziliense de Cueva Oscura de Ania (Las Regueras, Asturias) : Primera aproximación y su contexto en la Cuenca de Nalón, *Espacio, Tiempo y Forma*, 12, p. 215-267.
- ADÁN ÁLVAREZ G.E., GARCÍA SÁNCHEZ E., QUESADA LÓPEZ J.M. (2005) – L'Azilien ancien de Cueva Oscura de Ania (Las Regueras, Asturias, Espagne), *L'Anthropologie*, 109 (3), p. 499-519.
- ADÁN ÁLVAREZ G.E., GARCÍA SÁNCHEZ E., QUESADA LÓPEZ J.M. (2007) – Cueva Oscura de Ania (Las Regueras, Asturias, España) y la definición del Aziliense antiguo : la industria ósea, *Caesaraugusta*, 78, p. 107-124.
- ADSERIAS M., BARTROLÍ R., CEBRIÀ A., FARRELL D., GAMARRA A., MIRÓ J. (1996) – La Balma de l'Auferí (Margalef de Montsant, Priorat), un nou assentament prehistòric a la vall del Montsant, *Tribuna d'Arqueologia*, 1994-1995, p. 40-50.
- AGUILELLA G., GUSI F., OLÀRIA C. (1999) – El jaciment prehistòric de la cova dels Diablets, *Quaderns de Prehistòria i d'Arqueologia de Castelló*, 20, p. 7-35.
- ALBAILLE J.-S. (1936) – Le Sauveterrien de la grande grotte de Bize, *Bulletin de la Société d'études et Sciences naturelles de Béziers*, 36, p. 96-101.
- ALDAY RUIZ A. (2005) – *El campamento prehistórico de Mendandia : Ocupaciones mesolíticas y neolíticas entre el 8500 y el 6400 B.P.*, Colección Barandiarán, 9, José Miguel de Barandiarán Fundazioa, Vitoria - Gasteiz, 660 p.
- ALDAY RUIZ A. (2006) – *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Memorias de Yacimientos Alaveses, 11, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, 328 p.
- ALDAY RUIZ A. (2006) – El Mesolítico de muescas y denticulados en la Cuenca del Ebro y el litoral Mediterráneo peninsular : síntesis de los datos, in A. ALDAY RUIZ, *El mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Memorias de Yacimientos Alaveses, 11, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, p. 303-317.
- ALDAY RUIZ A., CAVA ALMUZARA A. (2006) – La unidad de muescas y denticulados del Mesolítico en el País Vasco : la formalización de un modelo cultural, in A. ALDAY RUIZ, *El mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Memorias de Yacimientos Alaveses, 11, Diputación Foral de Álava, Vitoria-Gasteiz, p. 223-300.
- ALIMEN M.H. (1963) – Enclumes (percuteurs dormants) associées à l'Acheuléen supérieur de l'Ougartien (Oued Farès, Sahara occidental), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 60 (1), p. 43-47.
- ALLARD M. (1989) – Collection R. et S. de Saint-Périer à Lespugue (Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 44, p. 203-224.
- ALLARD M. (2013) – Un campement épipaléolithique de chasseurs dans l'ouest de la France - Le site 1 du Camp d'Auvours à Saint-Mars-la-Brière (Sarthe, France), *Paléo*, 24, p. 21-46.
- ALLEY R.B., MEESE D.A., SHUMAN C.A., GOW A.J., TAYLOR K.C., GROOTES P.M., WHITE J.W.C., RAM M., WADDINGTON E.D., MAYEWSKI P.A., ZIELINSKI G.A. (1993) – Abrupt increase in snow accumulation at the end of the Younger Dryas event, *Nature*, 362, p. 527-529.
- ALLUÉ E., CARBONELL E., CERVERA M.M., BOJ I., ESTEBAN M., ESTIRADO R.M., FERNÁNDEZ JALVO Y., GABARRÓ J.M., HORTOLÀ P., LORENZO C. (1992) – *Picamoixons. Un assentament estratègic dels darrers caçadors recol·lectors*, Museu d'Història de Tarragona, Tarragona.
- ALLUÉ E., NADAL J., ESTRADA A., GARCÍA-ARGÜELLES P. (2007) – Los datos antracológicos de la Balma del Gai (Bages, Barcelona) : una aportación al conocimiento de la vegetación y la explotación de los recursos forestales durante el Tardiglaciario en el NE peninsular, *Trabajos de prehistoria*, 64 (1), p. 87-97.
- ALTEIRAC A., SIMONNET R. (1976) – La Grotte du Mas-d'Azil, 9<sup>e</sup> congrès de l'Union Internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques (Nice), p. 99-102.
- ALTUNA J. (1972) – Fauna de Mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipúzcoa. Con catálogo de los mamíferos cuaternarios del Cantábrico y del Pirineo Occidental (Tesis doctoral), *Munibe*, 1-4 (24), p. 1-464.
- ALTUNA J. (1979) – La faune des Ongulés du Tardiglaciaire en Pays Basque et dans le reste de la région cantabrique, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, colloques internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. CNRS, Paris, p. 85-96.
- ALTUNA J. (1985) – Dataciones de C14 de Erralla. Comparación con las dataciones de otros yacimientos próximos. I, in A. ALTUNA, BALDEÓN A., MARIEZKURRENA K., *Cazadores magdalenienses en Erralla (Cestona, País Vasco)*, Munibe (Antropología-Arkeología), San Sebastián, p. 119-121.

- ALTUNA J. (1995) – Faunas de mamíferos y cambios ambientales durante el Tardiglaciario cantábrico, in J. ALTUNA, A. MOURE ROMANILLO, C. GONZÁLEZ SAINZ, *El final del paleolítico cantábrico : transformaciones ambientales y culturales durante el Tardiglaciario y comienzos del Holoceno en la Región Cantábrica*, p. 77-118.
- ALTUNA J. (2004) – Las cuevas de Aitzbitarte (Landarbaso, Rentería) - Historia de las investigaciones, *Kobie (Serie Anejos)*, 6 (1), p. 133-138.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K., ARMENDÁRIZ A., BARRIO L. del, UGALDE T., PEÑALVER X. (1982) – Carta Arqueológica de Guipúzcoa, *Munibe*, 34 (1-3), p. 1-242.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K. (1985) – Bases de subsistencia de origen en el yacimiento de Ekain, in A. ALTUNA, BALDEÓN A., MARIEZKURRENA K., *Cazadores magdalenienses en Erralla (Cestona, País Vasco)*, *Munibe*, p. 87-117.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K. (1995) – Les restes osseuses de Macromammifères, in L. G. STRAUS, *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufauré : un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoire de la Société préhistorique française, Paris, p. 181-211.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K. (1996) – Faunas de Mammifères des gisements magdaléniens du Pays Basque et zones limitrophes, in H. DELPORTE, J. CLOTTE, *Pyrénées préhistoriques. Arts et Sociétés*, actes du 118<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Pau, 1993), p. 149-162.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K. (2001) – Restos de Macromamíferos del yacimiento de Zatoya (Navarra), *Trabajos de arqueología Navarra*, 15, p. 101-113.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K. (2008) – Nuevos hallazgos en la cueva de Ekain (Gipuzkoa, País Vasco), *Zephyrus*, 61, p. 17-32.
- ALTUNA J., MARIEZKURRENA K. (2010) – Moluscos marinos de la cueva de Urtiaga (Deba, Gipuzkoa), *Kobie - Serie Paleoantropología*, 29, p. 47-64.
- ALTUNA J., MARSAN G. (1986) – Le gisement préhistorique de la grotte du Bignalats à Arudy (Pyrénées Atlantiques). Première partie : Présentations de fouilles et étude de la faune de mammifères, *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 6, p. 53-73.
- ALTUNA J., MERINO J.M. (1984) – *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipúzcoa)*, Sociedad de Estudios Vascos con la colaboración de Sociedad de Ciencias Aranzadi, San Sebastián, 351 p.
- ÁLVAREZ ALONSO D. (2008) – La cronología del tránsito Magdaleniense / Aziliense en la región cantábrica, *Complutum*, 19 (1), p. 67-78.
- ÁLVAREZ ALONSO D., ANDRÉS HERRERO M. de (2012) – La transición Solutrense-Magdaleniense en la Cueva de El Cierro (Ribadesella, Asturias, España), in *Espacio, tiempo y forma*, Serie I, Prehistoria y arqueología, 5, p. 399-412.
- ANDERSEN B.G., MANGERUD J., SØRENSEN R., REITE A., SVEIAN H., THORESEN M., BERGSTRÖM B. (1995) – Younger Dryas ice-marginal deposits in Norway, *Quaternary International*, 28, p. 147-169.
- ANDERSEN K.K., SVENSSON A., JOHNSEN S., RASMUSSEN S., BIGLER M., RÖTHLISBERGER R., RUTH U., SIGGAARD-ANDERSEN M., PEDER STEFFENSEN J., DAHL-JENSEN D., VINTHER B., CLAUSEN H.B. (2006) – The Greenland Ice Core Chronology 2005, 15–42 ka. Part 1: constructing the time scale, *Quaternary Science Reviews*, 25 (23–24), p. 3246-3257.
- ANDERSON D.E. (1997) – Younger Dryas research and its implications for understanding abrupt climatic change, *Progress in Physical Geography*, 21, p. 230-249.
- ANDREWS J.T., JENNINGS A.E., KERWIN M., KIRBY M., MANLEY W., MILLER G.H., BOND G., MACLEAN B. (1995) – A Heinrich-like event, H-0 (Dc-0) - Source(s) for detrital carbonate in the North Atlantic during the Younger Dryas chronozone, *Paleoceanography*, 10, p. 943-952.
- ANGELUCCI D. (2003) – Geoarcheology and micromorphology of Abric de la Catierra (Catalonia, Spain), *Catena*, 54, p. 573-601.
- APARICIO PÉREZ J., FLETCHER VALLS D. (1969) – Cueva Paleolítica de « El Volcán del Faro » (Cullera, Valencia), in *Congreso Nacional de Arqueología*, 11, Zaragoza, p. 175-183.
- APELLÁNIZ J.M. (1975) – La tercera campaña de excavaciones arqueológicas en la cueva de Arenaza I (San Pedro de Galdames, Vizcaya), 1974, *Kobie*, 6, p. 115.
- APELLÁNIZ J.M. (1980) – Avance a la memoria de la campañas de excavaciones arqueológicas en la Cueva de Arenaza (San Pedro de Galdames, Vizcaya) en los años de 1978 y 1979, *Kobie*, 10, p. 371-372.

- APELLÁNIZ J.M. (1981) – Décima campaña de excavaciones en la cueva de Arenaza (San Pedro de Galdames, Vizcaya), *Kobie*, 11, p. 501.
- APELLÁNIZ J.M., ALTUNA ETXABE J. (1975) – Excavaciones en la cueva de Arenaza I (San Pedro de Galdames, Vizcaya), *Noticiario arqueológico hispánico - Prehistoria*, 4, p. 121-198.
- ARAMBOUROU R. (1976) – Les civilisation du Paléolithique supérieur dans le Sud-ouest (Pyrénées Atlantiques), in H. de LUMLEY, *La Préhistoire Française, Civilisation paléolithiques et mésolithiques*, Paris, p. 1237-1242.
- ARAMBOUROU R. (1985) – Recherches de Préhistoire dans les Landes en 1984, *Bulletin de la Société de Borda*, 110, p. 451-474.
- ARAMBOUROU R. (1986) – Les recherches de préhistoire dans les Landes en 1985, *Bulletin de la Société de Borda*, 111, p. 121-127.
- ARAMBOUROU R., DELPECH F., EVIN J., LAURENT P., PAQUEREAU M.M., SCHVOERER M., THIBAUT C. (1978) – *Le gisement préhistorique de Duruthy à Sorde-l'Abbaye*, Mémoire de la Société préhistorique française, 13, Paris, 158 p.
- ARAMBOUROU R., MERLET J.-C., NORMAND C., STRAUS L.G. (1984) – Les recherches de préhistoire dans les Landes en 1983, *Bulletin de la Société de Borda*, 393, p. 193-212.
- ARANZADI T., BARANDIARÁN J.M. DE, EGUREN E. (1925) – Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basoñdo: Cortézubi). 1a Memoria - Figuras rupestres, in J. M. BARANDIARÁN, *Obras completas. Tomo IX (rééd.)*, Bilbao, p. 11-89.
- ARASA F. (1977) – Estudio arqueológico de Vilafranca del Cid (Castellón), *Cuadernos de prehistoria y arqueología castellonenses*, 4, p. 243-269.
- ARASA F. (1982) – Arqueología del terme municipal de Vilafranca, *Boletín de Amigos de Morella y su Comarca 1979-1982*, p. 14-26.
- ARMENDÁRIZ A. (1992) – Anton Koba (Oñati) : VIII Campaña de excavaciones, *Arkeoikuska : Investigación arqueológica*, 1992, p. 190-193.
- ARMENDÁRIZ A. (1997) – Anton Koba : cazadores azilienses en la sierra de Aizkorri (Gipuzkoa), *II Congreso de Arqueología Peninsular (Zamora, 1996)*, p. 297-310.
- ARRIBAS J.L. (1990) – El Magdaleniense superior/final en el País Vasco, *Munibe*, 42, p. 55-63.
- ARRIBAS J.L., BERGANZA E. (1988) – El yacimiento de la cueva de Laminak II (Berriatua, Bizkaia). Estudio de los materiales de superficie, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 17, p. 7-24.
- ARRIBAS J.L., BERGANZA E. (2010) – Los restos oseos quemados del yacimiento tardiglaciario de la cueva de Santa Catalina (Lekeito, Bizkaia). Estudio preliminar, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 29, p. 19-34.
- ARTE A. (2012) – *La voie siliceuse : approche techno-économique de l'outillage retouché de la grotte du Noisetier à partir des micro-vestiges lithiques en silex*, mémoire de Master 1, Université de Toulouse II Le Mirail, 190 p.
- ASTRE G. (1949) – Faune du gisement azilien de la Tute de Carrellore, à Lurbe (Basses Pyrénées), *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 84 (3-4), p. 233-236.
- ASTRUC L., BON F., LÉA V., MILCENT P.-Y., PHILIBERT S. (2006) – *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (2005), éd. APDCA, 431 p.
- ASTRUC J.-G., BRUXELLES L., CISZAK R. (2008) – La série stratigraphique des Causses du Quercy, in *Excursions en Quercy – Livret-Guide 2008*, p. 5-10.
- ATKINSON T.C., BRIFFA K.R., COOPE G.R. (1987) – Seasonal temperatures in Britain during the past 22.000 years, reconstructed using beetle remains, *Nature*, 325, p. 587-591.
- AUBERT S., BELET J.-M., BOUCHETTE A., OTTO T., DEDOUBAT J.J., FONTUGNE M., JALUT G. (2004) – Dynamique tardiglaciaire et holocène de la végétation à l'étage montagnard dans les Pyrénées centrales, *C. R. Biologies*, 327, p. 381-388.
- AUBRY T., SAMPAIO J.D. (2008) – Chronologie et contexte archéologique des gravures paléolithiques de plein air de la Vallée du Côa (Portugal), in R. de BALBÍN BEHRMANN, *Arte prehistórico al aire libre en el sur de Europa*, p. 211-224.
- AURA TORTOSA J.E. (2001a) – Cazadores emboscados. El Epipaleolítico en el País Valenciano, in V. VILLAVERDE, *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*, éd. Universidad de València, p. 219-238.

- AURA TORTOSA J.E. (2001b) – Cova de Santa Maira (Castell de Castells, la Marina Alta, Alacant), in V. VILLAVARDE, *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*, éd. Universidad de València, p. 429-432.
- AURA TORTOSA J.E., CARRIÓN-MARCO Y., GARCÍA-PUCHOL O., JARDÓN P., JORDÁ PARDO G., PÉREZ M., RODRIGO M.J., VERDASCO C. (2006) – Epipaleolítico-Mesolítico en las comarcas centrales valencianas, in A. ALDAY, *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo peninsular*, Diputación Foral de Álava, Departamento de Cultura, p. 65-120.
- AURA TORTOSA J.E., JORDÁ PARDO J.F., FORTEA PÉREZ F.J. (2006) – La Cueva de Nerja (Málaga, España) y los indicios del Solutrense en Andalucía, *Zephyrus*, 59, p. 67-88.
- AURA TORTOSA J.E., MIRET ESTRUCH C., MORALES PÉREZ J.V. (2008) – Coves de Santa Maira (Castell de Castells, la Marina Alta, Alacant). Campaña de 2008, *Saguntum*, 40, p. 227-232.
- BAALES M. (2000) – Le Paléolithique final en Rhénanie du centre et du nord (Allemagne) - Nemours, in B. VALENTIN, P. BODU ET M. CHRISTENSEN, *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Table-ronde de Nemours (1997), Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France, p. 239-252.
- BAALES M., JÖRIS O. (2002) – Entre le Nord et le Sud - un site à pointes à dos de la fin de l'Allerød : Bad Breisig, district de Ahrweiler (vallée moyenne du Rhin, RFA), *L'Anthropologie*, 106 (2), p. 249-267.
- BADAL E., CARRIÓN MARCO Y. (2001) – Del Glacial a l'Interglacial: Els paisatges vegetals a partir de les restes carbonitzades trobades a les coves d'Alacant, in V. VILLAVARDE, *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*, éd. Universidad de València, p. 21-40.
- BAHN P. (1990) – The Early Postglacial Period in the Pyrenees : Some Recent Work, in C. BONSALE, *The Mesolithic in Europe*, International Symposium, 3, Edinburgh, p. 556-560.
- BAHN P.G., COLE G.H., COURAUD C. (1987) – Les galets peints du Mas-d'Azil déposés dans les musées des États-Unis, *Bulletin de la Société préhistorique Ariège-Pyrénées*, 42, p. 119-143.
- BALDEÓN A. (1985) – Estudio de las industrias líticas y ósea de Erralla, *Munibe Antropología - Arqueología*, 37, p. 123-185.
- BALLANTYNE C.K. (1989) – The Loch Lomond Readvance on the Isle of Skye, Scotland: glacier reconstruction and palaeoclimatic implications, *Journal of Quaternary Science*, 4, p. 95-108.
- BALLANTYNE C.K., HARRIS C. (1994) – *The Periglaciation of Great Britain*, Cambridge University Press, Cambridge, 330 p.
- BALLISTA S. (2006) – Du Magdalénien à l'Azilien en Quercy, étude de l'industrie lithique des couches V et IV de l'abri Murat (Rocamadour, Lot) fouilles M. Lorblanchet, mémoire de Master 2, université de Toulouse II Le Mirail, 75 p.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1973) – *El arte mueble del Paleolítico Cantábrico*, Zaragoza, Monografías Arqueológicas, 14, 369 p.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1977) – El proceso de transición Epipaleolítico-Neolítico en la cueva de Zatoya, *Príncipe de Viana*, 38 (146), p. 5-47.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1979) – Azilien et post-azilien dans le Pays Basque méridional, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, éd. CNRS, Paris, p. 721-732.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1979) – Excavaciones en el covacho de Berroberría (Urdax): campaña de 1977, *Trabajos de arqueología Navarra*, 1, p. 11-60.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1980) – Industria ósea, in GONZÁLEZ ECHEGARAY J., *El Yacimiento de la Cueva de « El Pendo » (excavaciones 1953-57)*, Madrid, p. 151-191.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1988) – *Prehistoria. Paleolítico. Historia General de Euskalerría*, éd. Auñamendi, San Sebastián, 624 p.
- BARANDIARÁN MAESTU I. (1990) – Revisión estratigráfica de Berroberría. Datos en 1990, *Veleia*, 7, p. 7-33.
- BARANDIARÁN MAESTU I., CAVA ALMUZARA A. (1989) – El yacimiento prehistórico de Zatoya y las condiciones de su ocupación desde fines del Tardiglacial a Medios del Holoceno, *Trabajos de arqueología Navarra*, 8, p. 291-352.
- BARANDIARÁN MAESTU I., CAVA ALMUZARA A. (2001) – El Paleolítico superior de la cueva de Zatoya (Navarra): actualización de los datos en 1997, *Trabajos de arqueología Navarra*, 15, p. 5-99.



- BARANDIARÁN MAESTU I., GONZÁLEZ ECHEGARAY J. (1979) – Arte mueble de la cueva del Rascaño (Santander). Campaña 1974, *Quartär*, 29-30, p. 123-132.
- BARANDIARÁN MAESTU I., MARTÍ B., ÁNGELES del RINCÓN M.A. (2002) – *Prehistoria de la península ibérica*, Ariel (3e éd.), Barcelona, 433 p.
- BARANDIARÁN MAESTU I., VALLESPÍ PÉREZ E. (1984) – Prehistoria de Navarra, *Trabajos de Arqueología Navarra*, Diputación Foral de Álava, p. 1-253.
- BARANDIARÁN J.M. de (1932) – Una visita a la cueva de Balzola, *Anuario de la Sociedad de Eusko-Folklore*, 12, p. 111-114.
- BARANDIARÁN J.M. de (1946) – Catalogue des stations préhistoriques des Pays Basques, *Ikuska*, 1, p. 24-40.
- BARANDIARÁN J.M. de (1952) – La prehistoria en el Pirineo vasco. Estado actual de su estudio, 4, p. 209-218.
- BARANDIARÁN J.M. de (1953) – El Hombre Prehistórico en el País Vasco, in J. M. BARANDIARÁN, *Obras completas de J. M. de Barandiarán*, La Gran Enciclopedia Vasca, Bilbao, p. 258-265.
- BARANDIARÁN J.M. de (1961) – Excavaciones en Aitzbitarte IV (Trabajos de 1960), *Munibe*, 13, p. 183-285.
- BARANDIARÁN J.M. de (1964) – Excavaciones en la caverna de Aitzbitarte IV (Campaña de 1963), *Munibe*, 16, p. 12-23.
- BARANDIARÁN J.M. de (1965) – Excavaciones en Lumentxa (Campaña de 1963), *Noticiario arqueológico hispánico*, 7, p. 56-61.
- BARANDIARÁN J.M. de (1966) – Excavaciones en « El Montico » de Charratu (Albaina), *Noticiario arqueológico hispánico*, 10-12, p. 51-64.
- BARANDIARÁN J.M. de (1967) – Excavaciones en el Montico de Charratu y en Sarracho, 1966, *Estudios de Arqueología Alavesa*, 2, p. 7-20.
- BARANDIARÁN J.M. de (1971) – La cueva de la Paloma (Asturias), *Munibe*, 23, p. 255-283.
- BARANDIARÁN J.M. de (1978) – Excavaciones en el abrigo de Silibranka (Mañaria), *Kobie*, 8, p. 95-111.
- BARANDIARÁN J.M. de, ALTUNA J. (1977) – Excavaciones en Ekain. Memorias de las campañas 1969-1975, *Munibe*, 29, p. 3-58.
- BARANDIARÁN J.M. de, FERNÁNDEZ MEDRANO D. (1957) – Exploración de la cueva de Lezetixiki en Mondragón (Trabajos de 1956), *Munibe*, 8, p. 34-48.
- BARANDIARÁN J.M. de, SONNEVILLE-BORDES D. de (1964) – Magdalénien final et Azilien d’Urtiaga (Guipuzcoa): Étude statistique, in E. RIPOLL i PERELLÓ, *Miscelanea en homenaje al Abate Breuil*, Instituto de Prehistoria y Arqueología, Barcelona, p. 163-171.
- BARBAZA M. (1981) – *Recherches sur l’Épipaléolithique en Languedoc et Catalogne*, thèse 3<sup>e</sup> cycle, École des Hautes Études en sciences sociales, Toulouse, 480 p.
- BARBAZA M. (1989a) – *Culture et société au Paléolithique terminal, au Mésolithique et au début du Néolithique ancien dans le Sud-Ouest de l’Europe*, mémoire d’Habilitation à diriger des recherches, 1192 p.
- BARBAZA M. (1989b) – Un nouveau site à galets peints aziliens : la Grotte-abri du Moulin à Troubat (Hautes-Pyrénées), *Travaux de l’Institut d’Art préhistorique*, 31, p. 12-22.
- BARBAZA M. (1996) – Le Magdalénien supérieur final et l’Azilien dans les Pyrénées centrales, in H. DELPORTE, J. CLOTTE, *Pyrénées Préhistoriques - Arts et sociétés*, 118<sup>e</sup> Congrès National des Sociétés Historiques et Scientifiques (Pau, 1996), éd. CTHS, p. 311-326.
- BARBAZA M. (1996) – Le Magdalénien terminal, in *L’art préhistorique des Pyrénées*, exposition au Musée des Antiquités Nationales, Bagnaux, p. 124-131.
- BARBAZA M. (1996) – *La grotte-abri du Moulin à Troubat (Hautes-Pyrénées)*, rapport triennal de fouille programmée, Service régional d’archéologie.
- BARBAZA M. (1997) – L’Azilien des Pyrénées dans le contexte des cultures de la fin du Tardiglaciaire entre France et Espagne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 315-318.

- BARBAZA M. (1999) – *La grotte de Troubat (Hautes-Pyrénées)*, rapport triennal, Service régional d'archéologie.
- BARBAZA M. (2009) – L'Azilien classique pyrénéen. L'Azilien de la grotte de Troubat dans ses divers contextes, *in De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, éd. Archives d'Écologie Préhistorique, Toulouse, p. 31-48.
- BARBAZA M., FRITZ C., POMIES M.P. (1998) – Une pendeloque gravée azilienne dans la grotte de Troubat (Hautes-Pyrénées), *Bulletin de la Société préhistorique ariégeoise*, 53, p. 141-174.
- BARBAZA M., GUILAINE J., MARTZLUFF M. (2008) – Les harpons aziliens, *in* J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, Andorre, Govern d'Andorra, p. 378-383.
- BARBAZA M., GUILAINE J., VAQUER J. (1984) – Fondements chrono-culturels du Mésolithique en Languedoc occidental, *L'Anthropologie*, 88 (3), p. 345-365.
- BARBAZA M., LACOMBE S. (2005) – L'Azilien pyrénéen : une culture originale ?, *in* J. JAUBERT, M. BARBAZA, *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, actes du 126<sup>e</sup> Congrès du CTHS (Toulouse, 2001), éd. du CTHS, Paris, p. 421-428.
- BARBAZA M., MARTZLUFF M. (1995) – Épipaléolithique et Mésolithique au nord des Pyrénées, 10<sup>e</sup> *col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà*, p. 177-188.
- BARD E. (2003) – North-Atlantic Sea Surface Temperature Reconstruction, *IGBP PAGES/World Data Center for Paleoclimatology Data Contribution Series*, 26, NOAA/NGDC Paleoclimatology Program, Boulder CO, USA.
- BARRAGUÉ J., BARRAGUÉ E., JARRY M., FOUCHER P., SIMONNET R. (2001) – Le silex du Flysch de Montgaillard et son exploitation sur les ateliers du Paléolithique supérieur à Hibarette (Hautes-Pyrénées), *Paleo*, 13, p. 29-52.
- BARRIÈRE C. (1973) – Rouffignac. L'archéologie (1<sup>e</sup> partie), *Travaux de l'Institut d'Art préhistorique*, 15.
- BAUMANN M. (2006) – L'industrie en matières dures animales du site magdalénien d'Aurensan (Bagnères-de-Bigorre, Hautes-Pyrénées), *Antiquités Nationales*, 38, p. 21-40.
- BAZILE F. (1964) – 2-Harpons aziliens du Gard, *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 61 (1), p. 16-18.
- BAZILE F. (1999) – *Le Paléolithique supérieur en Languedoc Oriental. Le milieu, les hommes.*, mémoire d'Habilitation à diriger les recherches, Université de Perpignan, 3 tomes, 400 p.
- BAZILE F. (2011) – De l'Épigravettien à l'ouest du Rhône ?, *Paleo*, 22, p. 27-52.
- BAZILE F., MONNET-BAZILE C. (1998) – Le gisement épipaléolithique de la Grange des Merveilles II, Rochefort-du-Gard, Gard. Note préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95 (4), p. 467-474.
- BAZILE F., MONNET-BAZILE C. (2006) – Le Gisement de la Grange des Merveilles II (Rochefort du Gard, Gard) et l'Épipaléolithique dans la Région du Bas-Rhône, *in* J.-P. BRACCO et C. MONTOYA, *D'un monde à l'autre. Les systèmes techniques lithiques pendant le Tardiglaciaire autour de la Méditerranée Nord Occidentale*, table ronde internationale (Aix-en-Provence, 2001), Mémoire de la Société préhistorique française, 40, p. 67-80.
- BEAULIEU J.L. de, PONS A., REILLE M. (1985) – Recherches pollenanalytiques sur l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation des Monts d'Aubrac (Massif Central, France), *Review of Palaeobotany and Palynology*, 44 (1-2), p. 37-80.
- BEAUNE S.A. de (1989) – Essai d'une classification typologique des galets et plaquettes utilisés au Paléolithique, *Gallia préhistoire*, 31 (1), p. 27-64.
- BEAUNE S.A. de (1998) – *Les galets utilisés au Paléolithique supérieur*, Gallia Préhistoire Supplément, 32, éd. du CNRS, 300 p.
- BEGINES RAMIREZ A. (1966) – Arqueología, *Cuadernos de Espeología*, 2, p. 99-104.
- BÉGOUËN H. (1929) – Séance du 25 juillet 1929, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 26 (7-8), p. 385-396.
- BELOUNIS N. (1987) – *Contribution à la climatologie et à la chronologie du Paléolithique en Haut-Quercy. Les gisements en grotte des Fieux et des Graves*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 240 p.
- BÉREIZIAT G. (2011) – *Variabilité des comportements techniques du Dryas ancien à la fin du Bolling. Analyse techno-économique comparée du matériel lithique de cinq gisements tardiglaciaires du Jura méridional*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 782 p.

- BERGADÀ M. (1996) – *Contribució a l'estudi geoarqueològic dels assentaments prehistòrics del pleistocè superior i l'holocè inicial a Catalunya*, thèse de doctorat, Universidad de Barcelona, 614 p.
- BERGADÀ M. (1998) – *Estudio geoarqueológico dels asentamientos prehistóricos del Pleistoceno superior i l'Holoceno inicial en Catalunya*, BAR International Series, 742, 1998, 267 p.
- BERGADÀ M., BURJACHS F., FULLOLA J.M. (1999) – Évolution paléoenvironnementale du 14500 au 10000 bp dans le Pré-Pyrénées catalans, la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Lleida, Espagne), *L'Anthropologie*, 103 (2), p. 249-264.
- BERGADÀ M., COURTY M.A. (1997) – Reconstrucció paleoambiental de la secuencia del Pleistoceni superior final de la cueva del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida, España) en base al estudio micromorfológico, in J.M. FULLOLA, N. SOLER, *El món mediterrani després del Pleniglacial (18 000-12 000 BP)*, Serie monogràfica, 17, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona, p. 255-261.
- BERGANZA E. (2004) – Aportaciones reciente al Epipaleolítico en Bizkaia, *Kobie (Serie Anejos)*, 1 (6), p. 151-160.
- BERGANZA E. (1990) – El Epipaleolítico en el País Vasco, *Munibe Antropologia - Arkeologia*, 42, p. 81-89.
- BERGANZA E., ARRIBAS J.L. (1994) – Excavación, cronología, análisis de las industrias lítica y osea, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 7-83.
- BERGLUND B.E., RAPP A. (1988) – Geomorphology, climate and vegetation in north-west Scania, Sweden, during the Late Weichselian, *Geogr. Pol.*, 55, p. 13-35.
- BERGANZA E., RUIZ IDARRAGA R. (2002) – Un colgante decorado Magdaleniense del yacimiento de Santa Catalina (Lekeitio, Bizkaia), *Munibe Antropologia - Arkeologia*, 54, p. 67-77.
- BERGSTRØM B. (1995) – Stratigraphical evidence of a considerable Younger Dryas glacier advance in southeastern Norway, *Norsk Geologisk Tidsskrift*, 75, p. 127-136.
- BERNALDO DE QUIRÓS F. (1992) – Estrategias económicas en el Pleistoceno Superior de la Región Cantábrica, in J. MOURE ROMANILLO, *Elefantes, ciervos y ovicaprinos : economía y aprovechamiento del medio en la Prehistoria de España y Portugal*, p. 117-128.
- BERNALDO DE QUIRÓS F., NEIRA CAMPOS A. (1993) – Paleolítico superior final de alta montaña en la cordillera cantábrica (noreste de León), *Pyrenae*, 24, p. 17-22.
- BERNALDO DE QUIRÓS F., NEIRA CAMPOS A. (1996) – Occupations de haute montagne dans la région cantabrique espagnole (nord-est de la province de León), in H. DELPORTE, J. CLOTTE, *Pyrénées préhistoriques - arts et sociétés*, actes du 118<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques (1993, Pau), Paris, p. 193-203.
- BERNALDO DE QUIRÓS F., NEIRA CAMPOS A., FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ C. (1997) – Panorama del Paleolítico Superior y del Epipaleolítico en el Norte de la Cuenca del Duero, in *II congreso de arqueología peninsular - Paleolítico y Epipaleolítico (Zamora, 1996)*, p. 367-382.
- BERTRAN P., TEXIER J.-P. (1990) – L'enregistrement des phénomènes pédo-sédimentaires et climatiques. L'exemple de la coupe des Tares (Dordogne), *Quaternaire*, 1 (1), p. 77-90.
- BEYNEIX A., DUCASSÉ E., ZAMMIT J. (2001) – Blessure animale avec projectile conservé provenant du gisement de Manirac (Lectoure, Gers), *Bulletin du Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco*, 41, p. 45-48.
- BIARD M., HINGUANT S. (2014) – Des grandes lames aux microlithes : unité technologique d'un assemblage lithique du Paléolithique supérieur final à Calleville (Eure), in J. JAUBERT, N. FOURMENT ET P. DEPAEPE, *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire*, XXVII<sup>e</sup> congrès préhistorique de France, Société préhistorique française, Paris, p. 605-621.
- BIGNON O., BODU P. (2006) – Stratégie cynégétique et mode de vie à l'Azilien ancien dans le Bassin parisien : les apports de l'exploitation des chevaux du Closeau (niveau inférieur, Rueil Mlarnaison, Hauts-de-Seine), *L'Anthropologie*, 110 (1), p. 401-417.
- BINTER L. (1991) – *Étude zoo-archéologique des grands mammifères des niveaux aziliens de la grotte-abri de la Tourasse (Saint-Martory, Haute-Garonne). Fouilles M. Orliac 1965-1976*, mémoire de Maîtrise, Université de Paris I.
- BINTZ P., DESBROSSE R. (1979) – La fin des temps glaciaires dans les Alpes du Nord et le Jura méridional : données actuelles sur la chronologie, l'environnement et les industries, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 239-253.

- BINTZ P., GRUNWALD C. (1995) – I. Analyse de l'industrie lithique - Les grottes Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud-de-Couz (Savoie). Paléoenvironnement et cultures du Tardiglaciaire à l'Holocène dans les Alpes du Nord. La culture matérielle (seconde partie), *Gallia préhistoire*, 37 (1), p. 159-272.
- BIRKS H.H., PAUS A., SVENDSEN J.I., ALM T., MANGERUD J., LANDVIK J.Y. (1994) – Late Weichselian environmental change in Norway, including Svalbard, *Journal of Quaternary Science*, 9, p. 133-145.
- BJÖRCK J., ANDRÉN T., WASTEGÅRD S., POSSNERT G., SCHONING K. (2002) – An event stratigraphy for the Last Glacial–Holocene transition in eastern middle Sweden: results from investigations of varved clay and terrestrial sequences, *Quaternary Science Reviews*, 21 (12–13), p. 1489-1501.
- BJÖRCK S., WALKER M.J.C., CWYNAR L.C., JOHNSEN S., KNUDSEN K.-L., LOWE J.J., WOHLFARTH B. (1998) – An event stratigraphy for the Last Termination in the North Atlantic region based on the Greenland ice-core record: a proposal by the INTIMATE group, *Journal of Quaternary Science*, 13, p. 283-292.
- BLANQUET P.M. (1980) – Abri sous roche de Roquemissou, commune de Montrozier (Aveyron), sondage 1980, rapport de sondage, Service régional de l'archéologie.
- BLASCO F., CASTAÑOS P. (2014) – Estudio arqueozoológico de Forcas I (Graus, Huesca), in P. UTRILLA et C. MAZO, *La Peña de las Forcas (Graus, Huesca) - Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena*, Monografías Arqueológicas, 46, éd. Universidad de Zaragoza, p. 299-306.
- BLOCKLEY S.P.E., LANE C.S., HARDIMAN M., RASMUSSEN S.O., SEIERSTAD I.K., STEFFENSEN J.P., SVENSSON A., LOTTER A.F., TURNEY C.S.M., BRONK RAMSEY C. (2012) – Synchronisation of palaeoenvironmental records over the last 60,000 years, and an extended INTIMATE event stratigraphy to 48,000 b2k., *Quaternary Science Review*, 36, p. 2-10.
- BOBŒUF M. (2003) – Le Paléolithique final de la haute vallée de l'Aveyron, d'après les stratigraphies du site de Roquemissou (Aveyron). Point et remarques sur les connaissances, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100 (2), p. 253-266.
- BODU P. (1995a) – Le site à Federmesser du «Closeau» à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine - France), *Notae Praehistoricae*, p. 45-49.
- BODU P. (1995b) – Un gisement à Federmesser sur les bords de la Seine ; le « Closeau » à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 92 (4), p. 451-456.
- BODU P. (2000) – Les faciès tardiglaciaires à grandes lames rectilignes et les ensembles à pointes de Malaurie dans le sud du Bassin parisien : quelques réflexions à partir de l'exemple du gisement du Closeau (Hauts-de-Seine), in P. CROTTI, *Méso 97*, Actes de la Table ronde Épipaléolithique et Mésolithique (Lausanne, 1997), p. 9-28.
- BODU P., MEVEL L. (2008) – Enquête autour des lames tranchantes de l'Azilien ancien. Le cas du niveau inférieur du Closeau (Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine, France), *L'Anthropologie*, 112 (4–5), p. 509-543.
- BODU P., ORLIAC M., BAFFIER D. (1996) – Deuxième partie : l'Épimagdalénien, in G. GAUCHER, *Fouilles de Pincevent II, Le site et ses occupations récentes*, Mémoire de la Société préhistorique française, 23, p. 69-94.
- BOHNCKE S.J.P. (1993) – Lateglacial environmental changes in the Netherlands: spatial and temporal patterns, *Quaternary Science Reviews*, 12, p. 707-717.
- BOHNCKE S.J.P., VANDENBERGHE J., HUIJZER A.S. (1993) – Periglacial environments during the Weichselian Late Glacial in the Maas Valley, the Netherlands, *Geologie en Mijnbouw*, 72, p. 193-210.
- BOIVIN L., CLOT A., HEIM J.-J. (1985) – Vestiges magdaléniens des déblais de la grotte de Lortet (Hautes-Pyrénées), *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 40, p. 171-198.
- BOND G., BROECKER W., JOHNSEN S., MACMANUS J., LABEYRIE L., JOUZEL J., BONANI G. (1993) – Correlations between climate records from North Atlantic sediments and Greenland ice, *Nature*, 365, p. 143-147.
- BOND G., HEINRICH H., BROECKER W., LABEYRIE L., MACMANUS J., ANDREWS J., HUON S., JANTSCHIK R., CLASEN S., SIMET C., TEDESCO K., KLAS M., BONANI G., IVY S. (1992) – Evidence for massive discharges of icebergs into the North Atlantic ocean during the last glacial period, *Nature*, 360, p. 245-249.
- BON F. (2002) – *L'Aurignacien entre mer et océan: réflexion sur l'unité des phases anciennes de l'Aurignacien dans le sud de la France*, Mémoire de la Société préhistorique française, 29, Société préhistorique française, Paris, 253 p.
- BON F. (2009) – *Préhistoire: la fabrication de l'homme*, L'Univers historique, éd. du Seuil, Paris, 338 p.

- BON F., CHAUVAUD D., DARTIGUEPEYROU S., GARDÈRE P., KLARIC L., MENSAN R. (2002) – Les ressources en silex de la Chalosse centrale : gîtes et ateliers du dôme diapir de Bastennes-Gaujacq et de l'anticlinal d'Audignon, *in Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen, rapport de PCR*, p. 4-58.
- BON F., CHAUVAUD D., DARTIGUEPEYROU S., GARDÈRE P., MENSAN R. (1996) – La caractérisation du silex de Chalosse, *Antiquités Nationales*, 28, p. 33-38.
- BONIFAY M.F. (1968) – La Faune de l'abri Cornille (Istres, B.-du-Rhône), *in J. PIVETEAU, La Préhistoire. Problèmes et tendances*, éd. du CNRS, p. 47-57.
- BONIFAY M.F. (1978) – Le gisement de la Baume de Valorgues à Saint-Quentin-La-Poterie (Gard) - Paléolithique supérieur final et Épipaléolithique. II - La grande faune, *Gallia préhistoire*, 21, p. 123-142.
- BONIFAY M.F., LECOURTOIS-DUC GONINAZ A. (1976) – La faune des niveaux inférieurs de l'abri Cornille à Istres (Bouches-du-Rhône), *Congrès préhistorique de France, XX<sup>e</sup> session (Provence, 1974)*, p. 228-247.
- BOONE Y. (1976) – Le ramassage des coquillages, *in H. de LUMLEY, La Préhistoire française*, éd. du CNRS, Paris, p. 703-707.
- BORDES F. (1984) – *Leçons sur le Paléolithique*, Cahiers du quaternaire, 7, éd. du CNRS, Paris, 459 p.
- BORDES F., FITTE P. (1964) – Microlithes du Magdalénien supérieur de la Gare-de-Couze (Dordogne), *in E. RIPOLL i PERELLÓ, Miscelanea en homenaje al Abate Breuil*, Instituto de Prehistoria y Arqueología, Barcelona, p. 259-267.
- BORDES F., GRAINDOR M.-J., MARTIN P.-R., MARTIN Y. (1974) – L'industrie de la grotte ornée de Gouy (Seine-Maritime), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 71 (4), p. 115-118.
- BORDES F., SONNEVILLE-BORDES D. DE (1979) – L'azilianisation dans la vallée de la Dordogne : les données de la gare de Couze (Dordogne) et de l'abri Morin (Gironde), *in D. de SONNEVILLE-BORDES, La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (1977, Talence), éd. du CNRS, Paris, p. 449-460.
- BOSCH ARGILAGÓS J. (2001) – Les ocupacions prehistòriques de caçadors-recol·lectors a la Cova del Vidre (Roquetes). Assentament i clima, *Recerca*, 5, p. 9-20.
- BOSCH GRIMPERA P. (1932) – *Etnología de la Península Ibérica*, éd. Alpha, Barcelona, 711 p.
- BOUCHARD L. (2008) – *L'avifaune du site tardiglaciaire de Rhodes II (Ariège) : approche taphonomique, archéozoologique et paléoenvironnementale*, mémoire de Master 2, Université de Bordeaux I, 72 p.
- BOUCHUD J. (1972) – L'avifaune des grottes d'Aurensan et de Lourdes ( Hautes-Pyrénées), *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*, 9 (1), p. 51-58.
- BOUDADI-MALIGNE M., MALLYE J.-B., LANGLAIS M., BARSHAY-SZMIDT C. (2012) – Des restes de chiens magdaléniens à l'abri du Morin (Gironde, France). Implications socio-économiques d'une innovation zooteknique, *Paleo*, 23, p. 39-44.
- BOURNERY A., VIGNE J.-D., VAQUER J. (2004) – Origine des accumulations mésolithiques des lagomorphes du secteur entrée de la Balma de l'Abeurador (Félines-Minervois, Hérault), *in J.-P. BRUGAL, J. DESSE, Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, actes des XXIV<sup>e</sup> Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Antibes, p. 257-272.
- BOUTIN P., TALLUR B., CHOLLET A. (1977) – Essai d'application des techniques de l'analyse des données aux pointes à dos des niveaux aziliens de Rochereil, *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux*, 74 (1), p. 362-375.
- BOYER-KLEIN A. (1980) – Nouveaux résultats palynologiques de sites solutréens et magdaléniens cantabriques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77 (4), p. 103-107.
- BOYER-KLEIN A. (1985) – Nouveaux résultats palynologiques dans les Cantabres au Tardiglaciaire, *Palynologie Archéologique*, 17, p. 397-399.
- BOYER-KLEIN A. (1987) – Analyses polliniques au Tardiglaciaire dans le Nord de l'Espagne : au sujet des Dryas I, II, III, *Actas del VI Simposio de Palinología*, p. 277-283.
- BRESSY C. (2009) – Approvisionnements en silex à l'Azilien récent : le site de Gerbaix (Saint-Christophe, Savoie), *in G. PION, L. MEVEL, La fin du Paléolithique supérieur dans les Alpes du nord française et le Jura méridional. Approches culturelles et environnemental*, Mémoire de la Société préhistorique française, 50, Société préhistorique française, p. 183-194.



- BREUIL H. (1902) – Rapport sur les fouilles dans la grotte du Mas d’Azil (Ariège), *Bulletin Archéologique*, p. 1-23.
- BREUIL H. (1912) – Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification, *XIV<sup>e</sup> Congrès International d’Anthropologie et d’Archéologie Préhistoriques*, Geneva, p. 165-238.
- BREUIL H. (1921) – Séance du 15 juin 1921, *Bulletin de la Société préhistorique française*, p. 349-354.
- BREUIL H. (1924) – Harpons aziliens peu connus trouvés en France, *Association française pour l’avancement des sciences*, 48<sup>e</sup> session, p. 572-577.
- BREUIL H. (1931) – Quelques harpons inédits du Magdalénien et de l’Azilien, *L’Anthropologie*, 61, p. 316-322.
- BREUIL H. (1937) – Les subdivisions du Paléolithique supérieur et leur signification, *Congrès international d’anthropologie et d’archéologie préhistoriques*. Compte-rendu de la XIV<sup>e</sup> session, Genève, 1912 (2<sup>e</sup> éd.), p. 5-78.
- BREUIL H. (1955a) – Cailloux gravés aziliens, *Quaternaria*, 2, p. 29-33.
- BREUIL H. (1955b) – Un galet peint dans les Pyrénées-orientales, *Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle de Toulouse*, 90, p. 245-246.
- BREUIL H., OBERMAIER H. (1912) – Les premiers travaux de l’Institut de Paléontologie humaine, *L’Anthropologie*, 23, p. 1-27.
- BREUIL H., OBERMAIER H. (1913) – Institut de Paléontologie humaine - Travaux exécutés en 1912, *L’Anthropologie*, 24, p. 1-16.
- BREWER S., CHEDDADI R., BEAULIEU J.L. de, REILLE M. (2002) – The spread of deciduous *Quercus* throughout Europe since the last glacial period, *Forest Ecology and Management*, 156, p. 27-48.
- BRIDAULT A. (1994) – Les économies de chasse épipaléolithiques et mésolithiques dans le nord et l’est de la France : nouvelles analyses, *Anthropozoologica*, 19, p. 55-67.
- BRIDAULT A., CHAIX L. (2009) – Réflexions sur la recomposition des spectres fauniques dans le massif jurassien et les Alpes françaises du Nord durant le Tardiglaciaire, in G. PION, *La fin du Paléolithique supérieur dans le nord, l’est de la France et les régions limitrophes*, Mémoire de la Société préhistorique française, 50, Société préhistorique française, p. 59-71.
- BRIDAULT A., CHAIX L., PION G., OBERLIN C., THIEBAULT S., ARGANT J. (2000) – Position chronologique du renne (*Rangifer tarandus* L.) à la fin du Tardiglaciaire dans les Alpes du Nord françaises et le Jura méridional, in G. PION, *Le Paléolithique Supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l’environnement*, actes de la Table Ronde de Chambéry (1999), Mémoire de la Société préhistorique française, 28, Société préhistorique française, p. 47-58.
- BRIOIS F. (1996) – Les gîtes à silex du Languedoc méditerranéen - La partie méridionale de la Montagne Noire et les Corbières, in *Lithothèque des matières premières siliceuses - région Midi-Pyrénées*, PCR, rapport de synthèse 1994-1996, p. 5-14.
- BRIOIS F., VAQUER J. (1993) – *L’abri de Buholoup - Montbéraud - Haute-Garonne*, rapport de fouilles programmées, Service régional d’Archéologie.
- BRIOIS F., VAQUER J. (1995) – *L’abri de Buholoup - Montbéraud (Haute-Garonne), bilan des recherches en 1994 et 1995*, rapport de fouille, Service régional d’Archéologie.
- BRIOIS F., VAQUER J. (2009) – L’abri de Buholoup - De l’Épipaléolithique au Néolithique ancien dans le piedmont central des Pyrénées, in *De Méditerranée et d’ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Archives d’Écologie Préhistoriques, Toulouse, p. 141-149.
- BROCHIER J.-E., LIVACHE M. (1978) – Le niveau C de l’abri n°1 de Chinchon à Saumane de Vaucluse : analyse des correspondances et ses conséquences quant à l’origine des complexes du Tardiglaciaire en Vaucluse, *Géologie Méditerranéenne*, 5 (4), p. 359-369.
- BROCHIER J.-E., LIVACHE M. (2007) – Le Mas des Taillades à Fontvieille (Bouches-du-Rhône). Sériation des complexes industriels tardigravettien évolués dans la basse vallée du Rhône, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 57, p. 67-82.
- BROECKER W.S. (1998) – Paleocan circulation during the Last Deglaciation: A bipolar seesaw?, *Paleoceanography*, 13 (2), p. 119-121.
- BROECKER W., PETEET D.M., RIND D. (1985) – Does the ocean-atmosphere system have more than one stable mode of operation ?, *Nature*, 315, p. 21-26.
- BRONK RAMSEY C., ALBERT P., BLOCKLEY S., HARDIMAN M., LANE C., MACLOED A., MATTEWS I.P., MUSCHELER R., PALMER



- A., STAFF R.A. (2014) – Integrating timescales with time-transfer functions: a practical approach for an INTIMATE database, *Quaternary Science Reviews*, 106, p. 67-80.
- BRUXELLES L., ASTRUC J.-G., SIMON-COINÇON R., CISZAK R., JARRY M., BRUGAL J.-P., FERRIER C. (2013) – Histoire des paysages et Préhistoire : l'apport de la connaissance géomorphologique du Quercy pour la compréhension de l'environnement paléolithique, in M. JARRY, J.-P. BRUGAL, C. FERRIER, *Modalité d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France : l'exemple du Quercy*, actes du XV<sup>e</sup> congrès mondial de l'UISPP (Lisbonne, 2006), Paleo supplément, 4, p. 21-36.
- BUTZER K.W. (1980) – Investigación preliminar de la Geología de la Cueva de El Pendo, *Biblioteca Prehistórica Hispana*, 17, p. 199-213.
- BUTZER K.W. (1981) – Cave sediments upper Pleistocene Stratigraphy and Mousterian facies in Cantabrian Spain, *Journal of Archeological Science*, 8, p. 133-183.
- CABEDO-SANZ P., BELT S.T., KNIES J. et HUSUM K. (2013) – Identification of contrasting seasonal sea ice conditions during the Younger Dryas, *Quaternary Science Reviews*, 79, p. 74-86.
- CABRERA VALDÉS V. (1984) – *El yacimiento de la cueva de «El Castillo» (Puente Viesgo, Santander)*, Bibliotheca Praehistorica Hispana, 22, Madrid, 483 p.
- CACHO C. (1987) – La structuration du Magdalénien dans L'Espagne Méditerranéen, in J.-P. Rigaud, *Le Magdalénien en Europe*, actes du Colloque de Mayence, ERAUL, 38, Liège, p. 459-473.
- CACHO I. (2006) – Western Mediterranean d18O and Uk37 Data and SST Reconstructions, *IGBP PAGES/World Data Center for Paleoclimatology Data Contribution Series 106, NOAA/NCDC Paleoclimatology Program, Boulder CO, USA*.
- CACHO C., FUMANAL M.P., LÓPEZ P., LÓPEZ J. A., PÉREZ RIPOLL M., MARTÍNEZ VALLE R., UZQUIANO P., ARNANZ A., SÁNCHEZ MARCO A., SEVILLA P. MORALES A., ROSELLÓ E., GARRALDA M. D., GARCÍA-CARRILLO M. (1995) – El Tossal de la Roca (Vall d'Alcalà, Alicante). Reconstrucción paleoambiental y cultural de la transición del Tardiglacial al Holoceno inicial, *Recerques del Museu d'Alcoi*, 4, p. 11-101.
- CACHO C., JORDÁ PARDO J.F., TORRE SÁINZ I. de la, YRAVEDRA SÁINZ J. (2001) – El Tossal de la Roca (Alicante). Nuevos datos sobre el Magdaleniense mediterráneo de la península ibérica, *Trabajos de prehistoria*, 58 (1), p. 71-93.
- CADE C. (2004) – Malacofaunes méditerranéennes des côtes françaises et ligures, in J. P. Brugal et J. Desse, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, XXIV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éd. APDCA, Antibes.
- CALVO M. (2004) – *La memoria del útil. Análisis funcional de la industria lítica de la cueva del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera, Lleida)*, Monografies del SERP, 5, Barcelona, 260 p.
- CANÉROT J. (2008) – *Les Pyrénées - Histoire géologique*, (2<sup>e</sup> édition), Biarritz, éd. BRGM, 2 tomes.
- CAPITAN L., PEYRONY D. (1928) – La Madeleine. Son gisement, ses industries, ses œuvres d'art, *Publication de l'Institut International d'Anthropologie*, 32 (1), p. 54-56.
- CARBALLO J. (1960) – *Investigaciones Prehistóricas*, Publicaciones del Museo Provincial de Prehistoria, Santander.
- CARBALLO J., GONZÁLEZ ECHEGARAY J. (1952) – Algunos objetos inéditos de la Cueva de El Pendo, *Ampurias*, 14, p. 37-48.
- CARBALLO J., LARIN B. (1933) – Exploración en la Gruta de «El Pendo» (Santander), *Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades*, 123, p. 30-31.
- CARBONELL E., MORA R. (1985) – Anàlisis espacial d'un campament Prehistòric del Post-Glacial. Sota Palou (Campdevànol), *Cypsela*, 5, p. 35-45.
- CARRIÓN GARCÍA J.S., MUNUERA GINER M., NAVARRO CAMACHO C., SÁEZ SOTO F. (2000) – Paleoclimas e historia de la vegetación cuaternaria en España a través del análisis polínico, *Complutum*, 11, p. 115-142.
- CARTAILHAC É. (1892) – Les fouilles de M. Éd. Piette dans la grotte du Mas-d'Azil (Ariège), *L'Anthropologie*, 2, p. 141-149.
- CARTAILHAC É. (1896) – Quelques faits nouveaux du Préhistorique anciens des Pyrénées, *L'Anthropologie*, 8, p. 312.
- CASABÓ J. (1990) – La industria lítica de cova Fosca. Nuevos datos para el conocimiento del proceso de neolitización en el mediterráneo occidental, *Xàbiga*, 6, p. 148-174.

- CASABÓ J. (2004) – *Paleolítico superior final y Epipaleolítico en la Comunidad Valenciana*, (Museu Arqueològic d'Alacant, MARQ Serie Mayor, 3, 381 p.
- CASABÓ J. (2012) – Las industrias de la Cova dels Blaus (La Vall d'Uixó, Castelló). Aportación a la transición paleolítico-epipaleolítico en las comarcas septentrionales del País Valenciano, *II Jornadas de arqueología y patrimonio alicantino. Arqueología en Alicante en la primera década del siglo XXI*, MARQ Arqueología y Museos, 5, p.19-51.
- CASABÓ J., ROVIRA M.L. (1991) – La industria lítica de la cova de Can Ballester (La Vall Duixo, Castellon), *Lucentum*, 9-10, p. 7-24.
- CASANOVA J., MARTÍNEZ-MORENO J., MORA R. (2007) – Traçant l'ocupació dels Pirineus : Balma Guilanyà i els caçadors-recol·lectors del Tardiglacial i l'Holocé antic al Prepirineu Oriental, *Tribuna d'Arqueologia (2006)*, p. 59-83.
- CASTAÑOS P. (1982) – Estudio de los macromamíferos del yacimiento prehistórico de « Cueto de la Mina » (Asturias), *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 105-106, p. 43-86.
- CASTAÑOS P. (1983) – Estudio de los macromamíferos del yacimiento prehistorico de Bolinkoba (Abadiano-Vizcaya), *Kobie*, 13, p. 262-298.
- CASTAÑOS P. (1983) – Estudio de los macromamíferos de la cueva Atxeta (Guernica-Vizcaya), *Kobie*, 13, p. 251-259.
- CASTAÑOS P. (1994) – Estudio de los macromamíferos de Laminak II, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 173-187.
- CASTAÑOS P. (1997) – Estudio de los macromamíferos de la cueva de Urratxa III (Gorbeia, Bizkaia), in MUÑOZ SALVATIERRA M., BERGANZA E., *El yacimiento de la cueva de Urratxa III (Orozko, Bizkaia)*, Universidad de Deusto, Bilbao, p. 159-190.
- CAUX S. (2011) – *Le silex dit « grain de mil ». Bilan de sa caractérisation géologique ; traitement archéologique. L'exemple de la séquence aurignacienne de la Roche-à-Pierrot (Saint-Césaire, Charente-Maritime)*, mémoire de Master 2, Université de Bordeaux I, 55 p.
- CAUX S. (2014) – A new piece within a larger puzzle: characterisation of « grain de mil » flint from the Charente-Maritime, a central resource for the reconstruction of Palaeolithic territories in south-western France, in A. GARCÍA, J. GARCÍA, A. MAXIMIANO, J. RÍOS-GARAIZAR, *Debating spatial archaeology*, Proceedings of the International Workshop on Landscape and Spatial Analysis in Archaeology (Santander, 2012), IIPC, p. 143-152.
- CAZALS N., BARTROLI R., BON F., BRACCO J.-P., CLEMENTE I., FUERTE PRIETO N., GONZALES URQUIJO J. M., IBÁÑEZ ESTÉVEZ J.J., MAILLO FERNANDEZ J.M., MANGADO LLACH J. (2005) – Des faciès et des hommes : réflexions sur les productions d'éclats au Paléolithique supérieur dans les Pyrénées françaises et espagnoles, in J. JAUBERT, M. BARBAZA, *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, actes du 126<sup>e</sup> Congrès du CTHS (Toulouse, 2001), éd. du CTHS, Paris, p. 161-172.
- CAZALS N. (2002) – *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen*, PCR, Service régional de l'archéologie.
- CAZEDESSUS J. (1926) – *Magdaléniens et Aziliens à Montespan (station de la Roque)*, Société générale d'imprimerie et d'édition, Paris, 12 p.
- CAZEDESSUS J. (1929) – Les Magdaléniens à La Tourasse, *Association française pour l'avancement des sciences (1926)*.
- CÉLÉRIER G. (1979) – Inventaire morphologique de pointes aziliennes en Périgord. Un projet de rationalisation, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), Paris, p. 461-466.
- CÉLÉRIER G. (1991) – Apports de la technologie lithique dans la caractérisation des groupes aziliens occupant le site de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne), *Documents d'archéologie périgourdine*, 6, p. 29-33.
- CÉLÉRIER G. (1993a) – Le Pont d'Ambon, II. Inventaire et typométrie des pointes aziliennes, *Gallia préhistoire*, 35 (1), p. 89-98.
- CÉLÉRIER G. (1993b) – Le Pont d'Ambon. I. Technologie de l'outillage lithique taillé, *Gallia préhistoire*, 35 (1), p. 7-88.
- CÉLÉRIER G. (1994) – L'abri sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne), *Gallia préhistoire*, 36 (1), p. 65-144.
- CÉLÉRIER G. (1996) – L'abri sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne) : l'industrie osseuse et la parure, *Gallia préhistoire*, 38 (1), p. 69-110.
- CÉLÉRIER G. (1998) – L'abri sous roche de Pont d'Ambon à Bourdeilles (Dordogne, France). Perspectives synthétiques, *Paléo*, 10 (1), p. 233-264.

- CÉLÉRIER G., CHOLLET A., HANTAÏ A. (1997) – Nouvelles observations sur l'évolution de l'Azilien dans les gisements de Bois-Ragot (Vienne) et de Pont-d'Ambon (Dordogne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 331-336.
- CÉLÉRIER G., JACQUEMENT P., BERNAT L. (2005) – Fragmentation des pointes aziliennes : le site de Pont d'Ambon, Bourdeilles (Dordogne), in J.-P. BRACCO, C. MONTOYA, *D'un monde à l'autre. Les systèmes techniques lithiques pendant le Tardiglaciaire autour de la Méditerranée Nord Occidentale*, Table ronde internationale (Aix-en-Provence, 2001), Mémoire de la Société préhistorique française, 40, Société préhistorique française, Paris, p. 47-56.
- CHALARD P. (1999) – Les gîtes à silex du Quercy, in CHALARD P., BRIOIS F., LACOMBE S., SERVELLE C., SIMONNET R., ASTRUC L., CAPDEVILLE J.-P., JARRY M., TURQ A., Lithothèque des matières premières siliceuses, Région Midi-Pyrénées, Rapport PCR, p. 14-27.
- CHALARD P., DUCASSE S., BON F., BRUXELLES L., TEYSSANDIER N., RENARD C., GARDÈRE P., GUILLERMIN P., LACOMBE S., LANGLAIS M., MENSAN R., NORMAND C., SIMONNET R., TARRIÑO VINAGRE A. (2010) – Chalosse type flint : exploitation and distribution of a lithologic marker during the Upper Paleolithic, Southern France, in BREWER-LAPORTA M., BURKE A. L., FIELD D., *Prehistoric Mines and Quarries : a Transatlantic Perspective*, actes des sessions-posters présentées au colloque de la SAA (Porto-Rico, 2006), Oxbow Books, Oxford, p. 13-22.
- CHALARD P., BRIOIS F., LACOMBE S., SERVELLE C., SIMONNET R., ASTRUC L., CAPDEVILLE J.-P., JARRY M., TURQ A. (1996) – *Lithothèque des matières premières siliceuses, région Midi-Pyrénées*, PCR, rapport de synthèse, Service régional de l'archéologie.
- CHALARD P., BRIOIS F., LACOMBE S., SERVELLE C., SIMONNET R. (1994) – *Lithothèque des matières premières siliceuses, région Midi-Pyrénées*, PCR, rapport d'activité, Service régional de l'archéologie.
- CHAMAISON L. (1891) – La grotte de Montpezat, *Revue de Comminges*, 6, p. 303-309.
- CHAMPAGNE F., ESPITALIÉ R., BOUCHUD J. (1970) – L'abri du Roc d'Abeilles à Calviac (Dordogne), *Gallia préhistoire*, 13 (1), p. 1-23.
- CHAPLAIN-DUPARC G., LARTET L. (1874) – Une sépulture des anciens Troglodytes des Pyrénées, superposée à un foyer contenant des débris humains associés à des dents sculptées de lion et d'ours, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 9 (1), p. 516-525.
- CHAUCHAT C., NORMAND C., RAYNAL J.-P., SANTAMARIA R. (1985) – Le retour de la pièce esquillée !, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 82 (2), p. 35-41.
- CHAUVIÈRE F.-X. (2001) – La collection Chaplain-Duparc des musées du Mans : nouveaux éléments d'interprétation pour « la sépulture Sorde 1 » de Duruthy (Sorde-l'Abbaye, Landes), *Paleo*, 13, p. 89-110.
- CHAUVIN A. (2007) – La evolución del uso de soportes líticos en la secuencia tardiglaciario de la cueva de El Rascaño (Mirones-Cantabria), *Trabajos de prehistoria*, 64 (1), p. 137-149.
- CHAVAILLON J. (1979) – Essai pour une typologie du matériel de percussion, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 76 (8), p. 230-233.
- CHEVALLIER A. (2013) – Nouvelles datations radiocarbone des niveaux aziliens de la grotte de Bois-Ragot (Gouex, Vienne), in *Paléolithique final et Mésolithique dans le Bassin parisien et ses marges, Habitats, sociétés et environnements*, Rapport d'activité, PCR, p. 69-96.
- CHEVALLIER A. (2014) – Ressources animales au Tardiglaciaire dans les Pyrénées et la région cantabrique : un modèle à l'épreuve des faits. Bases de réflexion pour de nouvelles enquêtes, in *Matières premières et gestion des ressources*, actes de la 7<sup>e</sup> Journée doctorale d'archéologie de Paris I, p. 15-38.
- CHEVALLIER A., BRIDAULT A., FAGNART J.-P. (2014) – Précisions sur les fonctions d'une occupation entre Paléolithique final et Mésolithique : réexamen de la faune de Belloy-sur-Somme, in J. JAUBERT, N. FOURMENT, P. DEPAEPE, *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire*, XXVII<sup>e</sup> congrès préhistorique de France (Bordeaux-Les Eyzies, 2010), Société préhistorique française, Paris, p. 519-526.
- CHEVALLIER A., DRUCKER D. (2014) – Notes sur la présence précoce du Chevreuil dans le Tardiglaciaire du Bois-Ragot (Gouex, Vienne), in B. VALENTIN, S. GRISELIN, L. MEVEL, *Paléolithique final et Mésolithique dans le Bassin parisien et ses marges. Habitats, sociétés et environnements*, Rapport d'activités, PCR, p. 47-49.
- CHOLLET A., BOUTIN P., CÉLÉRIER G. (1980) – Crochets en bois de cerf de l'Azilien du Sud-Ouest de la France, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 77 (1), p. 11-16.

- CHOLLET A., DUJARDIN V. (2005) – *La grotte du Bois-Ragot à Gouex, Vienne, Magdalénien et Azilien: essais sur les hommes et leur environnement*, Mémoire de la Société préhistorique française, 38, Société préhistorique française, Paris, 427 p.
- CHOLLOT-VARAGNAC M. (1980) – Les origines du graphisme symbolique. Essai d'analyse des écritures primitives en Préhistoire, *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 7 (4), p. 336.
- CHRISTENSEN M., CHOLLET A. (2005) – L'industrie sur bois de cervidé et os des niveaux magdaléniens et aziliens de Bois-Ragot : étude préliminaire, in A. CHOLLET, V. DUJARDIN, *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne). Magdalénien et Azilien, essais sur les hommes et leur environnement*, Mémoire de la Société préhistorique française, 38, Société préhistorique française, Paris, p. 223-260.
- CLAPPERTON C.M. (1995) – Fluctuations of local glaciers at the termination of the Pleistocene: 18-8 ka BP, *Quaternary International*, 28, p. 41-50.
- CLARK P.U., PISIAS N.G., STOCKER T.F., WEAVER A.J. (2002) – The role of the thermohaline circulation in abrupt climate change, *Nature*, 415, p. 863-869.
- CLARK V.J., CLARK G.A. (1975) – La cueva de Balmori (Austrias, España) : nuevas aportaciones, *Trabajos de prehistoria*, 32 (1), p. 35-78.
- CLAUD E., BERTRAN P. (2010) – Effet de la solifluxion sur les traces d'utilisation des outils lithiques : mise en place d'une expérimentation *in vivo* à Gavarnie (Hautes-Pyrénées, France), in C. THIÉBAUT, M.-P. COUMONT, A. ABERBOUH, *Mise en commun des approches en taphonomie*, actes du workshop n°16, XV<sup>e</sup> congrès international de l'UISPP (Lisbonne, 2006), *Paleo supplément*, 3, p. 31-42.
- CLOT A. (1972) – Révision de quelques ossements de la collection Philippe, et synthèse sur les gisements pléistocène de Beaudéan, Elysée-Cottin et Aurensan supérieur près de Bagnères-de-Bigorre, *Bulletin de la Société Ramond*, 107, p. 39-64.
- CLOT A. (1974) – Sur quelques gravures jugées douteuses de la grotte des Espélugues à Lourdes (H.-P.), *Bulletin de la Société Archéologique du Gers*, 74, p. 390-403.
- CLOT A. (1983) – Déterminations de paléontologie quaternaire dans le bassin de l'Adour (Première série, Pyrénées Atlantiques), *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 3, p. 121-139.
- CLOTTE J., SIMONNET R. (1979) – Le Paléolithique final dans le bassin de Tarascon-sur-Ariège, d'après les gisements des Eglises (Ussat) et de Rhodes II (Arignac), in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS, (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 221-238.
- CLOZIER R. (1940) – *Les causes du Quercy, Contribution à la géographie physique d'une région calcaire*, éd. J.-B. Baillière et fils, Paris, 183 p.
- COCHARD D. (2004) – *Les léporidés dans la subsistance paléolithique du Sud de la France*, thèse 3<sup>e</sup> cycle, Université de Bordeaux I, France, 354 p.
- COCHARD D., BRUGAL J.P. (2004) – Importance des fonctions de sites dans les accumulations paléolithiques de léporidés, in J. P. BRUGAL, J. DESSE, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, XXIV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Antibes, éd. APDCA, p. 217-230.
- COLONGE D., CHALARD P., BILOTTE M., DUCASSE S., PLATEL J.-P. (2011) – Nouvelle découverte d'un gîte à silex à Lepidorbitoides dans le Sud-Ouest de la France (Saint-Aubin, Gers) et implications archéologiques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 108 (3), p. 561-563.
- COMBIER J. (1967) – *Le paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique*, Mémoire, 8, Publications de l'Institut de Préhistoire de l'Université de Bordeaux, impr. Delmas, Bordeaux, 462 p.
- COMBIER J. (1979) – Faciès et chronologie du Paléolithique final et de l'Azilien dans le sillon rhodanien, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 259-265.
- CONSTANS G. (2012) – *Réflexions critiques sur les méthodes de caractérisation du silex et sur leurs applications en archéologie préhistorique : derrière la matière, le territoire*, mémoire de Master 1, Université de Toulouse II-Le Mirail, 211 p.
- COOK A.B. (1903) – Les galets peints du Mas d'Azil, *L'Anthropologie*, 14, p. 655-660.
- CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S. (1981) – « El Tensor » : un nuevo tipo de hueso utilizado en el Solutrense y Magdaleniense asturianos, *Zephyrus*, 32-33, p. 75-86.

- CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S. (1989) – Datos sobre el Epipaleolítico en la meseta norte : la cueva del Níspero (Burgos, España), *Zephyrus*, 41-42, p. 83-100.
- CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S. (1995) – Reflexiones acerca de la cronología del Magdaleniense cantábrico. Las dataciones 14C de la Cueva de Las Caldas (Asturias, España), *Zephyrus*, 48, p. 3-19.
- CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S. (2002) – El Tardiglacial y la transición al Postglacial en la Meseta Norte española: una visión de síntesis (reflexiones acerca de las investigaciones realizadas en los últimos 10 años en el territorio de Castilla-León), *Zephyrus*, 55, p. 85-142.
- CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S., HOYOS GÓMEZ M. (1973) – La Cueva de Sofoxó (Las Regueras, Asturias), *Zephyrus*, 23-24, p. 39-102.
- CORCHÓN RODRÍGUEZ M.S., MATEOS A., ÁLVAREZ FERNÁNDEZ E., PEÑALVER E., DELCLÒS X., VAN DER MADE J. (2008) – Ressources complémentaires et mobilité dans le Magdalénien cantabrique. Nouvelles données sur les mammifères marins, les crustacés, les mollusques et les roches organogènes de la Grotte de Las Caldas (Asturies, Espagne), *L'Anthropologie*, 112 (2), p. 284-327.
- COROMINAS J.M. (1949) – El Paleolítico superior en la cueva « Reclau Viver » de Serriñá (España), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 4 (1-2), p. 43-54.
- COSTAMAGNO S. (1999) – *Stratégies de chasse et fonction des sites au Magdalénien dans le sud de la France*, Bordeaux, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 495 p.
- COSTAMAGNO S. (2005) – Mobilité, territoire de chasse et ressources animales au Magdalénien final en contexte pyrénéen : le niveau 7A de la grotte-abri du Moulin (Troubat, Hautes-Pyrénées), in J. JAUBERT, M. BARBAZA, *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, actes du 126<sup>e</sup> Congrès du CTHS (Toulouse, 2001), éd. du CTHS, Paris, p. 371-383.
- COSTAMAGNO S., FANO A. (2005) – Pratiques cynégétiques et exploitation des ressources animales dans les niveaux du Magdalénien supérieur-final de el Horño (Ramales, Cantabrie, Espagne), *Paleo*, 17, p. 31-56.
- COSTAMAGNO S., LAROU LANDIE S. (2004) – L'exploitation des petits vertébrés dans les Pyrénées françaises du Paléolithique au Mésolithique : un inventaire taphonomique et archéozoologique, in J.-P. BRUGAL, J. DESSE, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, éd. APDCA, Antibes, p. 403-416.
- COSTAMAGNO S., LAROU LANDIE V., LANGLAIS M., COCHARD D. (2009) – Exploitation du monde animal sur le versant nord des Pyrénées au Tardiglaciaire, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations technoculturelles, évolutions paléo-environnementales*, actes du XIV<sup>e</sup> colloque international d'archéologie de Puigcerdà (2006) - Hommage à G. Laplace, Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 185-209.
- COUDRET P., FAGNART J.-P. (1997) – Les industries à Federmesser dans le bassin de la Somme : chronologie et identité des groupes culturels, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 349-360.
- COULONGES L. (1930) – Le Gisement Préhistorique du Martinet à Sauveterre-la-Lémance (Lot-et-Garonne), *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 27 (3), p. 174-179.
- COULONGES L. (1959) – L'Azilien n'a aucune valeur scientifique, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 56 (9), p. 590-592.
- COULONGES L. (1963) – Magdalénien et périgordien post-glaciaires : la grotte de La Borie del Rey (Lot-et-Garonne), *Gallia préhistoire*, 6 (1), p. 1-29.
- COURAUD C. (1981) – Les galets du Mas d'Azil dans les collections du Musée Guimet, d'Histoire naturelle de Lyon et l'aspect régional de l'art azilien, *Nouvelles Archives du Museum d'Histoire Naturelle de Lyon - supplément*, 19, p. 29-35.
- COURAUD C. (1985) – *L'art azilien: origine, survivance*, Paris, France, éd. du CNRS, Gallia préhistoire Supplément 20, 184 p.
- COURAUD C., LORBLANCHET M. (1986) – Les galets aziliens de l'abri Pagès et l'art azilien en Quercy, *Préhistoire Quercynoise*, 2, p. 5-37.
- COUTURE C., ELYAQTINE M., HOUET F., MAUREILLE B. (1990) – Le crâne de l'abri Malaurie (Lot), *Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest*, 25, p. 69-81.
- COYE N. (1998) – *La préhistoire en parole et en acte : méthodes et enjeux de la pratique archéologique, 1830-1950*, Histoire des Sciences Humaines, L'Harmattan, Paris, 338 p.
- CRAVINHOS. (2009) – *Les poissons d'eau douce à la fin du Paléolithique supérieur en France : réexamen et étude complémentaire*



du site de Pont d'Ambon (Bourdeilles, Dordogne), thèse de doctorat, Université de Provence, 650 p.

CRAVINHO S. (2011) – La taphonomie des poisons paléolithiques, Présentation des outils d'analyse appliquées au site azilien de Pont d'Ambon (Bourdeilles, Dordogne), in V. LAROULANDIE, J.-B. MALLYE, C. DENYS, *Taphonomie des petits vertébrés : référentiels et transferts aux fossiles*, BAR International Series, 2269, Archeopress, Oxford, p. 141-152.

CUBAYNES R., FAURE P., HANTZPERGUE P., PELLISSIÉ T., REY J. (1989) – Le Jurassique du Quercy : unités lithostratigraphiques, stratigraphie et organisation séquentielle, évolution sédimentaire, *Géologie de la France*, 3, p. 33-62.

DACHARY M. (2002) – *Le Magdalénien des Pyrénées occidentales*, thèse de doctorat, Université Paris X, Nanterre, 314 p.

DACHARY M. (2006) – *Les Magdaléniens à Duruthy : qui étaient-ils ? Comment vivaient-ils ?*, Conseil général des Landes, Hastingues, 185 p.

DACHARY M. (2009) – Une perception affinée du Magdalénien des Pyrénées occidentales à partir des travaux récents, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations technoculturelles, évolutions paléo-environnementales*, actes du XIV<sup>e</sup> colloque international d'archéologie de Puigcerdà (2006) - Hommage à G. Laplace, Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 423-460.

DACHARY M., PLASSARD F., MERLET J.-C., BONNET-JACQUEMENT P., CHAUVIÈRE F.-X. (2014) – L'Azilien des Pyrénées occidentales : Vers une révision de l'attribution chrono-culturelle des séries archéologique, in J. JAUBERT, N. FOURMENT, P. DEPAEPE, *Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire*, actes du XXVII<sup>e</sup> congrès préhistorique de France (Bordeaux-Les Eyzies, 2010), Paris, Société préhistorique française, p. 487-503.

DALMERI G., BASSETTI M., CUSINATO A., HROZNY KOMPATSCHER M., KOMPATSCHER K. (2006) – Le site Épigravettien de l'Abri Dalmeri : aspects artistiques à la fin du Paléolithique supérieur en Italie du nord, *L'Anthropologie*, 110, p. 510-529.

DANIEL R. (1936) – L'Azilien du Périgord, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 33 (6), p. 414-415.

DANSGAARD W., CLAUSEN H.B., GUNDERSTRUP N., HAMMER C.U., JOHNSEN S.J., KRISTINSDOTTIR P.M., REEH N. (1982) – A new Greenland deep ice core, *Science*, 218, p. 1273-1277.

DANSGAARD W., JOHNSEN S.J., CLAUSEN H.B., DAHL-JENSEN D., GUNDERSTRUP N.S., HAMMER C.U., HVIDBERG C.S., STEFFENSEN J.P., SVEINBJÖRNDOTTIR A.E., JOUZEL J., BOND G. (1993) – Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record, *Nature*, 364, p. 218-220.

DAVID S. (1992) – Le peuplement magdalénien dans le Nord-Est de la France, in J.-P. RIGAUD, H. LAVILLE, B. VANDERMEERSCH, *Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*, colloque de Chancelade (1988), éd. du CTHS, p. 87-96.

DEFAYE S. (1996) – *Étude de l'industrie lithique magdalénienne de la grotte-abri du Moulin à Troubat (Hautes-Pyrénées)*, maîtrise de Préhistoire, Toulouse II-Le Mirail, 162 p.

DEFFARGE R. (1956) – Compte rendu de la séance du 8 juillet 1956, *Revue historique et archéologique du Libournais*, 26, p. 68-69.

DEFFONTAINES P. (1964) – Les conséquences en géographie humaine et géographie préhistorique d'une Catalogne humide et forestière de l'Est, in E. Ripoll Perelló, *Miscelanea en homenaje al Abate Breuil*, Barcelona, Diputació provincial de Barcelona, p. 372-380.

DELAYGUE G., STOCKER T.F., JOOS F., PLATTNER G.-K. (2003) – Simulation of atmospheric radiocarbon during abrupt oceanic circulation changes: trying to reconcile models and reconstructions, *Quaternary Science Reviews*, 22, (15-17), p. 1647-1658.

DELMAS M. (2005) – La déglaciation dans le massif du Carlit (Pyrénées orientales) : approches géomorphologique et géochronologique nouvelles, *Quaternaire*, 16, p. 45-55.

DELMAS M., GUNNELL Y., BRAUCHER R., CALVET M., BOURLÈS D. (2008) – Exposure age chronology of the last glaciation in the eastern Pyrenees, *Quaternary Research*, 69 (2), p. 231-241.

DELPECH F. (1978) – Faunes magdaléniennes et aziliennes du gisement de Duruthy à Sorde-l'Abbaye, in L. G. STRAUS, *Le gisement préhistorique de Duruthy à Sorde-l'Abbaye (Landes), bilan des recherches de 1958 à 1975*, Mémoire de la Société préhistorique française, 13, Société préhistorique française, Paris, p. 110-116.

DELPECH F. (1983) – *Les faunes du paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*, Cahiers du Quaternaire, 6, éd. CNRS, Paris, 453 p.

DELPECH F. (1999) – Biomasse d'Ongulés au Paléolithique et inférences sur la démographie, *Paléo*, 11 (1), p. 19-42.



- DELPORTE H. (1974) – Le magdalénien de la grotte d'Aurensan à Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées), *Antiquités Nationales*, 6, p. 10-25.
- DELPORTE H. (1979) – Le Mas d'Azil : ses industries d'après la collecte Piette - Étude préliminaire, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 616-621.
- DEMARS P.-Y. (1980) – *Les matières premières siliceuses utilisées au Paléolithique supérieur dans le bassin de Brive*, thèse 3<sup>e</sup> cycle, université de Bordeaux I, 181 p.
- DEMARS P.-Y. (2004) – L'occupation du versant nord des Pyrénées : le rôle du climat, *Bulletin Préhistoire du Sud-Ouest*, 11 (1), p. 39-48.
- DEMARS P.-Y. (2005) – La structuration de l'espace chez les chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur dans le nord de l'Aquitaine, in J. JAUBERT, M. BARBAZA, *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, actes du 126<sup>e</sup> congrès du CTHS (Toulouse, 2001), p. 149-159.
- DENTON G.H., HENDY C.H. (1994) – Younger Dryas age advance of Franz Josef Glacier in the Southern Alps of New Zealand, *Science*, 264, p. 1434-1437.
- D'ERRICO F. (1994) – *L'art gravé azilien : de la technique à la signification*, éd. du CNRS, Paris, 329 p.
- D'ERRICO F. (1995) – L'art gravé trouvé par la fouille Breuil-Dubalen, in L.G. STRAUS, *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure : Un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoire de la Société préhistorique française, 22, Société préhistorique française, Paris, p. 253-260.
- DESCHAMPS M. (2010) – Le Vasconien : révision de sa signification à partir des industries d'Olha I et II, d'Isturitz et Gatzarria, *Paleo*, 21, p. 103-126.
- DETRAIN L. (1998) – *Autoroute A 20, section 3*, DFS de diagnostic et d'Evaluation, Service régional de l'Archéologie.
- DETRAIN L., CHAUVIÈRE F.-X., DIOT M.-F., KERVAZO B., MARTIN H., O'YL W. (1996) – *Document final de synthèse. Camping du Saut (Penne d'Agenais, Lot-et-Garonne). Site n°47-203-001 AP*, Service Régional d'Archéologie d'Aquitaine, AFAN, 90 p.
- DÍEZ C., SÁNCHEZ A., MORENO V. (1995) – Grupos avicaptadores del Tardiglacial : las aves de Berroberria, *Munibe Antropologia - Arkeologia*, 47, p. 55-74.
- DOGGETT S., KRAMER K., STRAUS L.G. (1995) – La signification des matières premières lithiques, in *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure : Un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoire de la Société préhistorique française, 22, Société préhistorique française, Paris, p. 127-134.
- DOMENECH FAUS E. (1998) – Los sistemas de producción lítica del Paleolítico superior final y Epipaleolítico en la vertiente mediterránea occidental - Tres ejemplos claves : la Grotte gazel (Salleles-Cabardès, Aude), Cova Matutano (Vilafmés, Castelló) y Abric del Filador (Margalef de Montsant, Tarragona), *Pyrenae*, 29, p. 9-45.
- DOMENECH FAUS E. (1999) – Modèles d'habitat et systèmes de production lithique dans l'Épipaléolithique de la partie centro-septentrionale de la province d'Alicante (Espagne), in A. THÉVENIN, P. BINTZ, *L'Europe des derniers chasseurs - Épipaléolithique et Mésolithique*, éd. du CTHS, Paris, p. 101-107.
- DONNART K., NAUDINOT N., LE CLÉZIO L. (2009) – Approche expérimentale du débitage bipolaire sur enclume : caractérisation des produits et analyse des outils de production, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106 (3), p. 517-533.
- DRAK L., GARRALDA M.D. (2009) – Restos humanos mesolíticos en la Cordillera Cantábrica (Norte de España), *Estudios de Antropología Biológica*, 14 (1), p. 261-282.
- DUCASSÉ E. (1987) – Le gisement préhistorique de Manirac à Lectoure (Gers), *Bulletin de la Société Archéologique du Gers*, 50, p. 4-16.
- DUCASSE S. (2010) – *La « parenthèse » badegoulienne: fondements et statut d'une discordance industrielle au travers de l'analyse techno-économique de plusieurs ensembles lithiques méditerranéens du Dernier Maximum Glaciaire*, thèse de doctorat, Université Toulouse II Le Mirail, 442 p.
- DUPRÉ OLLIVIER M. (1985) – Les apports de la palynologie archéologique à la connaissance des paysages du Paléolithique supérieur en Espagne, in RENAULT-MISKOVSKY J., BUI-THI M., GIRARD M., *Palynologie archéologique*, actes des Journées du 25-27 janvier 1984, Notes et monographies techniques, éd. du CNRS, p. 375-389.

- EDWARDS R.L., WARREN BECK J., BURR G.S., DONAHUE D.J., CHAPPELL J.M.A., BLOOM A.L., DRUFFEL E.L., TAYLOR F.W. (1993) – A large drop in atmospheric  $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$  and reduced melting in the Younger Dryas documented with  $^{230}\text{Th}$  of corals, *Science*, 260, p. 962-968.
- ELORZA M. (1997) – La avifauna del yacimiento de Urratxa III (Orozko, Bizkaia), in *El yacimiento de la cueva de Urratxa III (Orozko, Bizkaia)*, Cuadernos de arqueología, 16, Bilbao, p. 191-205.
- ERROUX J. (1980) – Les graines préhistoriques de la grotte de l'Abeurador, *Les Dossiers de l'Archéologie*, 44, p. 20-21.
- ESCALON DE FONTON M. (1951) – Un gisement azilien à Cassis, (B.d.R), l'abri de la Marcouline, *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille*, 11, p. 157-163.
- ESCALON DE FONTON M. (1953) – L'Azilien supérieur de Saint-Marcel (Marseille), *Gallia*, 11 (1), p. 79-82.
- ESCALON DE FONTON M. (1954) – Tour d'horizon de la préhistoire provençale, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 51 (1), p. 81-96.
- ESCALON DE FONTON M. (1966a) – Du Paléolithique supérieur au Mésolithique dans le Midi méditerranéen, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 63 (1), p. 66-180.
- ESCALON DE FONTON M. (1966b) – Le campement romanellien de la Valduc à Istres (Bouches-du-Rhône), *L'Anthropologie*, 70 (1-2), p. 29-44.
- ESCALON DE FONTON M. (1968) – *Préhistoire de la Basse-Provence occidentale*, éd. Office du Tourisme de Martigues, 71 p.
- ESCALON DE FONTON M. (1969) – La pièce esquillée - Essai d'interprétation, *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 66 (3), p. 76.
- ESCALON DE FONTON M. (1972) – La pointe d'Istres - note typologique, *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 69 (1), p. 13-14.
- ESCALON DE FONTON M. (1973) – La question des différents faciés de l'Azilien et du Romanellien, in *Estudios dedicados al Profesor Dr. Luis Pericot*, Instituto de Arqueología y Prehistoria, 23, Barcelona, p. 85-100.
- ESCALON DE FONTON M. (1976) – Les civilisation de l'Épipaléolithique et du Mésolithique en Provence littorale, in *La Préhistoire Française*, congrès de l'UISPP (Nice, 1976), éd. du CNRS, Paris, p. 1367-1978.
- ESCALON DE FONTON M., BONIFAY M.F., ONORATINI G. (1979) – Les industries de filiation magdalénienne dans le Sud-Est de la France, leurs positions géo-chronologiques et les faunes, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS, (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 269-286.
- ESCALON DE FONTON M., LUMLEY H. de (1955) – Quelques civilisations de la Méditerranée septentrionale et leurs intercurrences (Épipaléolithique, Leptolithique, Epileptolithique), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 52 (7), p. 379-394.
- ESCALON DE FONTON M., LUMLEY H. de (1956) – Les industries Romanello-Aziliennes, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 53 (9), p. 504-517.
- ESCALON DE FONTON M., ONORATINI G. (1977) – L'abri Cornille à Istres (B.-du-Rh.), in *Congrès Préhistorique de France, XX<sup>e</sup> session* (Provence, 1974), p. 174-227.
- ESCALON DE FONTON M., ONORATINI G. (1978) – Le gisement de la Baume de Valorgues à Saint-Quentin-La Poterie (Gard), *Gallia préhistoire*, 21 (1), p. 91-122.
- ESPARZA X. (1990) – *El Paleolítico superior de la cueva de Isturitz en la Baja Navarra (Francia)*, thèse de doctorat, Universidad nacional de educación a distancia, 1088 p.
- ESPARZA X. (1995) – *La Cueva de Isturitz. Su yacimiento y sus relaciones con la Cornisa cantábrica durante el paleolítico superior*, Universidad nacional de educación a distancia, 309 p.
- ESTEVE F. (2000) – *Recerques arqueològiques a la Ribera Baixa de l'Ebre, I : Prehistòria*, Museu del Montsià. Ajuntament d'Ampostà, 314 p.
- ESTRADA MARTÍN A., GARCÍA-ARGÜELLES P., NADAL LORENZO J. (2004) – Les excavaciones a la Balma del Gai (Moià, Bages), in GENERA i MONELLS M., *Actes de les Jornades d'Arqueologia i Paleontologia 2001 (La Garriga)*, Generalitat de Catalunya, p.

135-143.

EVIN J. (1995) – Les datations radiocarbone, in L.G. STRAUS, *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure : Un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoire de la Société préhistorique française, 22, Paris, Société préhistorique française, p. 29-32.

FAGNART J.-P. (1992) – Le Paléolithique final dans le nord de la France : le Magdalénien et les cultures septentrionales, in J.-P. RIGAUD, H. LAVILLE, ET B. VANDERMEERSCH, *Le Peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*, colloque de Chancelade (1988), éd. du CTHS, Paris, p. 247-258.

FAGNART J.-P. (1997) – *La fin des temps glaciaires dans le Nord de la France*, Mémoire de la Société préhistorique française, 24, Société préhistorique française, 270 p.

FAGNART J.-P. (2009) – Les industries à grandes lames et éléments mâchurés du Paléolithique final du Nord de la France : une spécialisation fonctionnelle des sites épi-ahrensbourgiens, in P. CROMBÉ, M. van STRYDONCK, J. SERGANT, M. BOUDIN, M. BATS, *Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe, Proceedings of an international meeting (Brussels, 2007)*, Cambridge Scholars Publishing, p. 39-56.

FANO MARTÍNEZ M.Á. (2005) – El final del Magdaleniense en la cuenca del río Asón. Nuevos datos procedentes de la Cueva del Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria), in N. FERREIRA BICHO, M. S. CORCHÓN RODRÍGUEZ *Actas do IV Congreso de Arqueologia Peninsular. O Paleolítico*, Universidade do Algarbe, Faro, p. 109-122.

FANO M.A., IGNACIO C., RIVERO O. (2013) – Apuntes en torno al uso de los arpones magdalenienses: primeras observaciones microscópicas a partir de los materiales de El Horno (Ramales de la Victoria, Cantabria), *Trabajos de prehistoria*, 70 (2), p. 332-345.

FAT CHEUNG C. (2013) - Les courants de pensée en Préhistoire à travers l'exemple de l'Azilien dans les Pyrénées, *Bulletin de la SERPE*, 62, Les Eyzies, p. 69-84.

FAT CHEUNG C. (2014) - Essai d'étude comparative de deux sites aziliens d'Aquitaine : comment interpréter les degrés de simplifications techniques ?, *P@lethnologie*, 2014-Varia, 28 p.

FAT CHEUNG C., CHEVALLIER A., BONNET-JACQUEMENT P., LANGLAIS M., FERRIÉ J.-G., COSTAMAGNO S., KUNTZ D., LAROU LANDIE V., MALLYE J.-B., VALDEYRON N., BALLISTA S. (2014) – Comparaison des séquences aziliennes entre Dordogne et Pyrénées. État des travaux en cours, in M. LANGLAIS, N. NAUDINOT, M. PERESANI, *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Bordeaux, 2012), Société préhistorique française, p. 17-44.

FÉBLOT-AUGUSTINS J. (1997) – *La circulation des matières premières au Paléolithique*, ERAUL, 75, Liège, 2 volumes.

FÉBLOT-AUGUSTINS J. (1999) – La mobilité des groupes paléolithiques, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 11 (3-4), p. 219-260.

FEDOROFF N., COURTY M.A. (1995) – Le rôle respectif des facteurs anthropiques et naturels dans la dynamique actuelle et passée des paysages méditerranéens. Cas du bassin de Vera, sud-est de l'Espagne, in S. VAN DER LEEUW, *L'homme et la dégradation de l'environnement*, actes des XV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (1994), éd. APDCA, p. 115-141.

FERNANDES P., MORALA A., SCHMIDT P., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., TURQ A. (2012) – Le silex du Bergeracois : état de la question, in P. BERTRAN, P. LENOBLE, *Quaternaire Continental d'Aquitaine : un point sur les travaux récents*, excursion AFEQ-ASF en Aquitaine (2012), p. 22-33.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P., TALLET P., TUFFERY C., PIBOULE M., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., TURQ A., MORALA A., AFFOLTER J., MILLET D., MILLET F., BAZILE F., SCHMIDT P., FOUCHER P., DELVIGNE V., LIAGRE J., GAILLOT S., MORIN A., MONCEL M.-H., GARNIER J.-F., LÉANDRI-BRESSY C. (2013) – Une carte et une base de données pour la formations à silex du sud de la France : un outil pour la pétroarchéologie, *Paleo*, 24, p. 219-229.

FERNANDES P., RAYNAL J.-P. (2010) – Silex : une pétroarchéologie refondée, *Les cahiers de Géopré*, 1, p. 68-81.

FERNANDEZ ERASO J. (1981) – El Epipaleolítico en el País Vasco Meridional : datos estratigráficos y tipológicos, *Kobie*, 11, p. 15-41.

FERNÁNDEZ ERASO J. (1983) – El yacimiento Paleolítico final de Silibranka (Vizcaya), *Kobie*, 13, p. 7-57.

FERNANDEZ J., GUILLEM P.M., MARTÍNEZ R., GARCÍA R. (2002) – El contexto arqueológico de la Cova dels Cavalls: poblamiento prehistórico y arte rupestre en el tramo superior del riu de les Coves, in R. MARTÍNEZ, V. VILLAVARDE, *La Cova dels Cavalls en*

*el barranc de la Valltorta*, Monografías del Instituto de Arte Rupestre, Museu de la Valltorta, p. 49-73.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1976a) – Enterramiento aziliense de la cueva de los Azules (Cangas de Onís), *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 30 (87), p. 273-288.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1976b) – Excavaciones en la Cueva de los Azules, Contraquil, Cangas de Onís (Asturias), *Noticiario arqueológico hispánico*, 5, p. 77-84.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1979) – L'Azilien de la grotte de Los Azules I, Asturias (Espagne), in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 745-752.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1980) – *El Aziliense en las provincias de Asturias y Santander*, Santander, Monografías del Centro de Investigación y Museo de Altamira, 2, Altamira, 214 p.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1989) – Thoughts on the Transition from the Magdalenian to the Azilian in Cantabria: Evidence from the Cueva de Los Azules, Asturias, in C. BONSALL, *The Mesolithic in Europe*, Third International Symposium (Edinburgh, 1985), John Donald Publishers LTD, Edinburgh, p. 582-588.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1990) – El Epipaleolítico en Asturias: el fin de los cazadores recolectores (del X milenio al IV a. de C.), in G. MORALES MATOS, J. A. FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO, R. M. CID LÓPEZ, B. BARREIRO MALLÓN, J. M. MORO BARREÑADA, M. S. ÁLVAREZ MARTÍNEZ, F. J. FERNÁNDEZ CONDE, *Historia de Asturias*, 1 - Prehistoria, Edad Antigua, p. 85-100.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1994) – El arte aziliense, *Complutum*, 5, p. 81-95.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (1995) – El Aziliense de la región cantábrica, in J. A. MOURRE ROMANILLO, C. GONZÁLEZ SAINZ, *El final del paleolítico cantábrico: transformaciones ambientales y culturales durante el Tardiglacial y comienzos del Holoceno en la Región Cantábrica*, Universidad de Cantabria, Santander, p. 199-224.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (2004) – El final del Paleolítico en los espacios cantábricos: el Aziliense, *Kobie (Serie Anejos)*, 8, p. 309-336.

FERNÁNDEZ-TRESGUERRES VELASCO J.A. (2006) – El Aziliense de la región cantábrica, *Zephyrus*, 59, p. 163-179.

FERRER A. (1953) – Excavación de la Cova de l'Os de Calafell, *Butlletí de la Biblioteca-Museu Balaguer*, 1, p. 13-22.

FERRIER J. (1938) – *La Préhistoire en Gironde*, Monnoyer imp., Le Mans, 336 p.

FERRIER J. (1943) – Le premier harpon azilien en Gironde, *Société Linéenne de Bordeaux - Séance du 16 mai 1943*, 93, p. 40-44.

FISCHER A. (1985) – Hunting with flint tipped arrows: Results and experiences from practical experiment, in C. BONSALL, *The Mesolithic in Europe*, Third International Symposium (Edinburgh, 1985), John Donald Publishers LTD, Edinburgh, p. 29-39.

FLOSS H. (1997) – La redécouverte d'un grand inconnu: Varennes-lès-Mâcon, important gisement à pointes à dos dans la basse vallée de la Saône au sud de Mâcon (Saône-et-Loire, France), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 327-330.

FONTANA F., FERRARI S., VISENTIN D. (2013) – A review on the Mesolithic of the Emilian Apennines and Southern Po Plain, *Preistoria Alpina*, 47, p. 17-30.

FONTANALS M. (2001) – Noves aportacions sobre el límit Pleistocè-Holocè al sud de Catalunya: l'estudi de la indústria lítica del jaciment de la Cativera (El Catllar, Tarragonès), *Butlletí Arqueològic, època V*, 23, p. 73-100.

FONTANALS M., OLLÉ A., VERGÈS J.M. (2009) – Les ocupacions del tardiglacial a l'Abri de la Cativera (El Catllar, Tarragonès), in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, Els Pirineus i les àrees circumdants durant el tardiglacial. Mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-10000 BP). Homenatge al professor Georges Laplace XIV Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 537-547.

FORNAGE S. (2015) – Quand les idées franchissent les montagnes. L'Est de la France et la question de la diffusion des influences épigravettiennes au nord des Alpes entre l'Allerød et la fin du Dryas récent, in N. NAUDINOT, L. MEIGNEN, D. BINDER, G. QUERRÉ, Les systèmes de mobilités de la Préhistoire au Moyen Âge, XXXV<sup>e</sup> rencontre internationale d'archéologie et d'histoire d'Antibes (2015), éd. APDCA, p. 337-352.

FORTEA PÉREZ J. (1973) – *Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español*, Memoria, 4, Salamanca, 550 p.

- FORTEA PÉREZ J. (1975) – L'Épipaléolithique du littoral méditerranéen espagnol, *in L'Épipaléolithique méditerranéen*, Colloque International (Aix-en-Provence, 1972), éd. CNRS, p. 61-77.
- FORTEA PÉREZ J., JORDÁ F. (1976) – La Cueva de Les Malladetes y los problemas del Paleolítico superior del Mediterráneo español, *Zephyrus*, 26-27, p. 129-166.
- FORTIER L. (1991) – *Recherche documentaire sur le paléolithique supérieur terminal et l'épipaléolithique dans le domaine pyrénéen*, mémoire de Maîtrise, Université de Toulouse II Le Mirail, 217 p.
- FOSSE P. (1999) – La grande faune mammalienne : remarques préliminaires: L'habitat magdalénien de la grotte du Bourrouilla à Arancou (Pyrénées-Atlantiques), *Gallia préhistoire*, 41 (1), p. 98-113.
- FOUCHER P. (2004) – *Les industries lithiques du complexe Gravettien-Solutréen dans les Pyrénées: techno-typologie et circulation des matières siliceuses de part et d'autre de l'axe Pyrénées-Cantabres*, thèse de doctorat, Université Toulouse II Le Mirail, 3 tomes.
- FRIEDRICH M., KROMER B., SPURK M., HOFMANN J., KAISER K.F. (1999) – Paleo-environment and radiocarbon calibration as derived from Lateglacial/Early Holocene tree-ring chronologies, *Quaternary International*, 61 (1), p. 27-39.
- FRITZ C. (1999) – *La gravure dans l'art mobilier magdalénien. Du geste à la représentation*, Maison des sciences de l'homme, Paris, Documents d'archéologie française, 75, 1999, 217 p.
- FRITZ C., PINÇON G., TOSELLO G. (1990) – *Grotte de Gourdan (Haute-Garonne), étude et relevé d'art pariétal*, Rapport d'activité, Service régional d'Archéologie.
- FROSSARD C.L. (1870) – Restes d'industrie humaine trouvés dans la grotte d'Aurensan inférieure à Bagnères-de-Bigorre, *Bulletin de la Société Ramond*, 5, p. 25-48.
- FULLOLA J.M. (1979) – *Las industria liticas del paleolitico superior iberico*, Servicio de investigacion prehistorica, València, 262 p.
- FULLOLA J.M. (1982) – L'Hort de la Boquera, Margalef de Montsant, *in Les excavacions arqueològiques a Catalunya en els darrers anys*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, p. 48.
- FULLOLA J.M. (1985) – Estat actual del coneixement de la prehistòria a la vall del Montsant, *Tribuna d'Arqueologia*, 1983-84, p. 7-14.
- FULLOLA J.M. (1989) – La cova del Boix i el Paleolític superior final a la vall del Montsant (Priorat, Tarragona), *Ampurias*, 48-50, p. 328-335.
- FULLOLA J.M. (1990) – *La Prehistoria del Montsant*, éd. CRPP, Falset, 77 p.
- FULLOLA J.M., ADSERIAS SANS M. (1981) – Troballa d' un palet de riera pintat a la Cova del Filador (Margalef de Montsant, Priorat, Tarragona), *Pyrenae*, 17, p. 7-10.
- FULLOLA J.M., BARTROLÍ R., BERGADÀ M., DOCE R., GARCÍA-ARGÜELLES P., RODON T., ADSERÍAS M., CEBRIÀ A. (1993) – Nuevas aportaciones al conocimiento del Paleolítico Superior en las comarcas meridionales y occidentales de Cataluña, *in M. P. FUMANAL, J. BERNABEU, Estudios sobre Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano*, Universitat de València, p. 239-247.
- FULLOLA J.M. BARTROLÍ R., CEBRIÀ A., BERGADÀ M., NADAL J., ESTRADA A. (1997) – El Epipaleolítico de la balma de la Griera (Calafell, Baix Penedès, Tarragona) en el contexto del NE peninsular, *in R. DE BALBÍN BEHRMANN, P. BUENO RAMÍREZ, II Congreso de Arqueología Peninsular, (Zamora, 1996)*, Fundación Rey Alfonso Henriques, p. 327-347.
- FULLOLA J.M., GARCÍA-ARGÜELLES P. (1996) – La formation des complexes mésolithiques de la Péninsule Ibérique, *in S. KOZŁOWSKI, C. TOZZI, Formation of the European Mesolithic complexes*, actes du colloque XIII de l'UISPP (Forlì, 1996), Forlì, p. 9-15.
- FULLOLA J.M., PETIT M. A., BERGADÀ M., BARTROLÍ R., (1998) – Occupation épipaléolithique de la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Catalogne, Espagne), *Proceedings of the XIII International Congress of the UISPP (1996)*, 2, p. 535-542.
- FULLOLA J.M., PETIT M. A., MANGADO J., BARTROLÍ R., ALBERT R. M., NADAL J. (2004) – Occupation épipaléolithique microlamellaire de la grotte du Parco (Alòs de Balaguer, Catalogne, Espagne), *in P. CROMBÉ, P. VERMEERSCH, Section 7 - Le Mésolithique*, actes du XIV<sup>e</sup> Congrès UISPP (2001), BAR International Series, 1302, Oxford, p. 121-128.
- FUMANAL M.P. (1986) – *Sedimentología y clima en el País Valenciano*, Valencia, Serie Trabajos Varios, 83, 1986.



- GAGNIÈRE S. (1953) – Les recherches préhistoriques dans la XII<sup>e</sup> circonscription (1948-1952), 3 (11), p. 76-78.
- GÁLVEZ-CAÑERO A. DE (1913) – Nota acerca de las cavernas de Viscaya, *Boletín del Instituto Geológico de España*, 33, p. 153-154.
- GAMEIRO C.M. (2012) – *La variabilité régionale des industries lithiques de la fin du Paléolithique supérieur au Portugal*, thèse de doctorat, Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, 490 p.
- GARCÍA M., ARDEVOL J.R., VALLVERDÚ J., VERGÈS J.M. (1997) – La plaqueta pintada del yacimiento epipaleolítico de Picamoixons (Alt Camp, Tarragona) : Aproximación al estudio de la cadena operativa, *Pyrenae*, 28, p. 25-40.
- GARCÍA M., ROSELL J., VALLVERDÚ J., VERGÈS J.M. (1996) – L'abric de Picamoixons i les estratègies dels darrers caçadors recol·lectors epipaleolítics, *Quaderns de Vilaniu*, 29, p. 91-100.
- GARCÍA-ALIX A., JIMÉNEZ-MORENO G., JIMÉNEZ-ESPEJO F.J., GARCÍA-GARCÍA F., DELGADO HUERTAS A. (2014) – An environmental snapshot of the Bølling interstadial in Southern Iberia, *Quaternary Research*, 81 (2), p. 284-294.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., ADSERÍAS M., BARTROLÍ R., BERGADÀ M., CEBRIÀ A., DOCE R., FULLOLA J.M., NADAL J., RIBÉ G., RODÓN T., VIÑAS R., UTRILLA P. (1992) – Síntesis de los primeros resultados del programa sobre Epipaleolítico en la Catalunya central y meridional, in *Aragón/Litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, p. 269-284.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., BERGADÀ M., DOCE R. (1990) – El estrato 4 del Filador (Priorato, Tarragona): un ejemplo de la transición Epipaleolítico-Neolítico en el sur de Cataluña, *Saguntum*, 23, p. 61-76.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., ESTRADA A., NADAL J., FULLOLA J.M., MANGADO J., (2009) – Les niveaux épipaléolithiques de la Balma del Gai (Moià, Barcelone, Catalogne), in *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Toulouse, Archives d'Écologie Préhistoriques, p. 299-310.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., FULLOLA J.M. (2006) – La cueva del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida) y el abrigo del Filador (Margalef de Montsant, Tarragona) : dos secuencias clave para el conocimiento del Epipaleolítico en el nordeste peninsular, in A. ALDAY, *El Mesolítico de muescas y denticulados en la cuenca del Ebro y el litoral mediterráneo ibérico*, Memorias de Yacimientos Alaveses, Diputación Foral de Álava, Vitoria, p. 121-136.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., NADAL J., ESTRADA A. (1997) – *Memòria de les excavacions portades a terme a la Balma del Gai (Moià, Bages). Campanyes 1994, 1995, 1996*, Memoria, 1997, Universidad de Barcelona.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., NADAL J., ESTRADA A. (2004) – Balma del Gai rockshelter: en Epipaleolithic rabbit skinning factory, in P. CROMBÉ, P. VERMEERSCH, *Section 7 - Le Mésolithique*, Actes du XIV<sup>e</sup> Congrès UISPP (2001), BAR International Series, 1302, Oxford, p. 115-120.
- GARCÍA-ARGÜELLES P., NADAL J., FULLOLA J.M. (2005) – El Abrigo del Filador (Margalef de Montsant, Tarragona) y su contextualización cultural y cronológica en el nordeste peninsular, *Trabajos de prehistoria*, 62 (1), p. 65-83.
- GARCIA-ARGÜELLES A., NADAL J., FULLOLA J.M., BERGADÀ M.M., DOMINGO SANZ I., ALLUÉ E., LLOVERAS L. (2014) – Nuevas interpretaciones del Paleolítico Superior Final de la Cataluña meridional: el yacimiento de L'Hort de la Boquera (Priorat, Tarragona), *Trabajos de prehistoria*, 71 (2), p. 242-260.
- GARCÍA CATALÁN S. (2007) – La industria lítica del nivel Asup del Molí del Salt (Vimbodí, Tarragona) y su contextualización en el Paleolítico superior final de la vertiente mediterránea de la Península ibérica, *Trabajos de prehistoria*, 62 (2), p. 157-168.
- GARCÍA DIEZ M. (1997) – El canto pintado de la cueva de Urratxa III (Gorbeia, Bizkaia) : descripción y estudio de las áreas de captación de materias primas, in M. MUÑOZ SALVATIERRA, E. BERGANZA, *El yacimiento de la cueva de Urratxa III (Orozko, Bizkaia)*, Universidad de Deusto, Bilbao, p. 147-157.
- GARCÍA GUINEA M.A. (1985) – Las Cuevas de El Piélagu, *Sautuola: Revista del Instituto de Prehistoria y Arqueología Sautuola*, 4, p. 13-18.
- GARCIA-GUIXÉ E., MARTÍNEZ-MORENO J., MORA R., MÚÑEZ M., RICHARDS M. P. (2009) – Stable isotope analysis of human and animal remains from the Late Upper Palaeolithic site of Balma Guilanyá, southeastern Pre-Pyrenees, Spain, *Journal of Archeological Science*, 36, p. 1018-1026.
- GARCÍA MORENO A. (2008) – Insolación y habitat paleolítico en el valle del Asón (Cantabria, España), *Cuaternario y Geomorfología*, 22 (3-4), p. 93-105.
- GARDEISEN A. (2008) – La fauna de mamífers dels nivells azilians de la balma de la Margineda, in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 492-522.



- GARRIC M., GARRIC A. (1984) – *Rapport de fouilles de sauvetage - abri de Graves (Lot)*, Service régional d'Archéologie.
- GARRIC M., GARRIC A. (1987) – *Gisement des Graves, commune de Léobard (Lot) - Rapport de fouilles 1987*, Service régional d'Archéologie.
- GARRIC M., GARRIC A. (1989) – Léobard - Graves, *Gallia information*, p. 127.
- GEDDÈS D. (1995) – La fauna mesolítica neolítica de la Balma de la Margineda, in J. GUILAINE, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, Andorre, Govern d'Andorra, p. 83-97.
- GEDDÈS D., GUILAINE J., COULAROU J., LE GALL O., MARTZLUFF M. (1985) – Postglacial Environments, Settlement and Subsistence in the Pyrenees: the Balma Margineda, Andorra, in C. BONSALL, *The Mesolithic in Europe*, Third International Symposium (Edinburgh, 1985), John Donald Publishers Ltd, p. 561-571.
- G.E.E.M. (1972) – Épipaléolithique-Mésolithique. Les armatures non géométriques, *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux*, 69 (1), p. 364-375.
- GENESTE J.-M. (1988) – Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et supérieur en Aquitaine, in M. OTTE, J. K. KOSLOWSKI, *L'Homme de Néandertal - vol. 8 : La mutation*, Actes du colloque international (Liège, 1986), ERAUL, 35, p. 61-70.
- GERVAIS P. (1873) – Sur les résultats des fouilles exécutés par M. Ed. Piette dans la grotte du Gourdan, près Montrejeau (Haute-Garonne), *Journal de zoologie*, 2, p. 334-335.
- GILBERT A. (1981) – Étude de la faune du gisement de Manirac, commune de Lectoure (Gers), *Bulletin de la Société d'Anthropologie du Sud-Ouest*, 16 (1).
- GILBERT A. (1984) – *Contribution à l'étude des faunes de la fin des temps glaciaires et au début des temps postglaciaires*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 322 p.
- GIMON E. (1922) – Galet peint trouvé dans une couche aurignacienne, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 19 (12), p. 273-274.
- GIRARD M. (1985) – Analyse pollinique de Rhodes II, in *Éléments de Pré et Protohistoire européenne. Hommage à J. P. Millotte*, Annales littéraires de l'Université de Besançon. Série Archéologique, p. 109-114.
- GIRARD M., MOSER F., ORLIAC M. (1979) – Comparaison des gisements de la Tourasse (Haute-Garonne) et du Mas d'Azil (Ariège), in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS, (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 637-643.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY J. (1979) – La estratigrafía del yacimiento tardiglaciario de la cueva del Rascaño (Santander), in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps Glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS, (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p.733-736.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY J. (1980) – *El yacimiento de la cueva de « El Pendo » (Excavaciones 1953-57)*, Madrid, (Bibliotheca Praehistorica Hispana, 17), 1980, 270 p.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY J., BARANDIARÁN MAESTU I. (1981) – *El Paleolítico superior de la cueva del Rascaño (Santander)*, Santander : Ministerio de Cultura, Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas, 359 p.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY J., CHEYNIER A. (1964) – *La grotte de Valle*, in E. RIPOLL, *Miscelánea en homenaje al abate Breuil (1877-1961)*, Instituto de Prehistoria y Arqueología, Barcelona, p. 327-345.
- GONZÁLEZ J., FREEMAN L.G. (1973) – *Cueva Morin - Excavaciones 1969*, Santander, (Publicaciones del Patronato de las cuevas prehistóricas de la provincia de Santander, 10), éd. Aldus Velarde, 298 p.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY J., FREEMAN L.G. (1978) – *Vida y muerte en Cueva Morín*, Institución Cultural de Cantabria, 357 p.
- GONZÁLEZ MORALES M., DÍAZ CASADO Y. (1992) – Excavaciones en los abrigos de la Peña del Perro (Santoña, Cantabria). Estratigrafía, cronología y comentarios preliminar de sus industrias, *Veleia*, 8-9, p. 43-64.
- GONZÁLEZ MORALES M., STRAUS L.G. (1997) – La Prehistoria del Valle del Asón: Excavaciones en la Cueva del Mirón. La campaña de 1996, in R. de BALBÍN BEHRMANN, P. BUENO, Congreso de Arqueología Peninsular Paleolítico y Epipaleolítico, 1. Fundación Rei Afonso Henriques, Zamora, p. 119-131.
- GONZÁLEZ MORALES M., STRAUS L.G. (2000) – La cueva del Mirón (Ramales de la Victoria, Cantabria) : excavaciones 1996-

1999, *Trabajos de prehistoria*, 57 (1), p. 121-133.

GONZALEZ SAINZ C. (1983) – Las industrias del Magdaleniense superior-final de la cueva de Abittaga (Amoroto, Vizcaya), *Kobie*, 13, p. 59-71.

GONZÁLEZ SAINZ C. (1989) – *El Magdaleniense superior-final de la región cantábrica*, Tantín y Universidad de Cantabria, Santander, 318 p.

GONZÁLEZ SAINZ C., GONZÁLEZ URQUIJO J.E. (2004) – El Magdaleniense reciente en la región cantábrica, *Kobie*, 8, p. 275-308.

GONZÁLEZ SALAS S. (1955) – Noticiario, *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 11, p. 175.

GONZÁLEZ-TABLAS SASTRE F.J. (1986) – La ocupación postmagdaleniense de la Cueva de Nerja (la Sala de la Mina), in J. F. JORDÁ PARDO, *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*, Trabajos sobre la Cueva de Nerja, 1, Patronato de la Cueva de Nerja, p. 269-282.

GOURDAIN L. (2000) – *Étude de la faune de l'Ensemble D de La Tourasse (Saint-Martory, Haute-Garonne) : perspectives environnementales*, mémoire de DEA, Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, 60 p.

GRAN-AYMERICH E. (1998) – *Naissance de l'archéologie moderne, 1798-1945*, éd. du CNRS, Paris, 533 p.

GRÉGOIRE S., BAZILE F. (2009) – La lithothèque matières premières siliceuses en Languedoc-Roussillon. Un outil pour la reconstitution des territoires, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations technoculturelles, évolutions paléo-environnementales*, actes du XIV<sup>e</sup> colloque international d'archéologie de Puigcerdà (2006) - Hommage à G. Laplace, Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 227-238.

GRIGGO C. (2005) – Les grands mammifères de la grotte du Bois-Ragot, in A. CHOLLET, V. DUJARDIN, *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien - Essais sur les hommes et leur environnement*, Mémoire de la Société préhistorique française, 38, Société préhistorique française, Paris, p. 289-318.

GUERRERO L.A., LORENZO C. (1981) – Antropología física en Rascaño, in J. González Echegaray, I. Barandiarán Maestu, *El Paleolítico superior de la cueva del Rascaño (Santander)*, Monografías, 3, Centro de Investigación y Museo de Altamira, Santander, p. 277-321.

GUILAINE J. (1965) – La grotte de Gazel à Sallèles-Cabardès (Aude), note préliminaire sur les niveaux du Néolithique ancien (fouilles 1964-1965), *Préhistoire et spéléologie ariégeoise*, 20, p. 127-137.

GUILAINE J. (1979) – Les couches à Helix dans les Pyrénées de l'Est, in J. GUILAINE, J. GASCO, J. VAQUER, M. BARBAZA, *L'abri Jean Cros : essai d'approche d'un groupe humain du Néolithique dans son environnement*, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, Toulouse, p. 281-288.

GUILAINE J., ABELANET J., MARTZLUFF M. (1988) – *Campanya d'excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1985)*, Institut d'Estudis Andorrans, Andorre, 1988.

GUILAINE J., BARBAZA M., GEDDÈS D., VERNET J.-L., LLONGUERAS M., HOPF M. (1982) – Prehistoric Human Adaptations in Catalonia (Spain), *Journal of Field Archaeology*, 9 (4), p. 407-416.

GUILAINE J., BARBAZA M., GEDDÈS D., VERNET J.-L., LLONGUERAS M., HOPF M. (1985) – Evolution du Milieu pendant le Postglaciaire dans les Pyrénées andorranes : premiers résultats des recherches à la Balma Margineda, *Cahiers Ligures de Préhistoire et de Protohistoire*, 2, p. 194-214.

GUILAINE J., BARBAZA M., MARTZLUFF M. (2008) – Estudi geoarqueològic dels depòsits tardiglacials de la Balma de la Margineda (capes de la 6 a la 11), in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 75-85.

GUILAINE J., BARBAZA M., MARTZLUFF M. (2008) – *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 75-85.

GUILAINE J., D'ERRICO F., RIVENQ C. (1995) – El còdols gravat de la Balma de la Margineda. Posició estratigràfica i anàlisi temàtica, in J. GUILAINE, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 178-184.

GUILAINE J., EVIN J. (2008) – Datacions isotòpiques de les capes epipaleolítiques de la balma de la Margineda, in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 62-63.

- GUILAINE J., MARTZLUFF M. (1995) – *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Andorra, Andorre, éd. del Govern d'Andorra, 1995, 3 tomes.
- GUILAINE J., RIVENQ C. (1995) – Els còdols acolorits d'ocre de la Balma de la Margineda, in J. GUILAINE, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 157-166.
- GUILLEM P., MARTÍNEZ VALLE R., MELIÀ F. (2001) – Hallazgo de grabados rupestres de estilo paleolítico en el norte de la provincia de Castellón, *Saguntum*, 33, p. 133-140.
- GUY E. (1993) – Enquête stylistique sur l'expression figurative épipaléolithique en France : de la forme au concept, *Paléo*, 5, p. 333-373.
- GUY E., BAFFIER D. (1996) – Remarques sur une éventuelle relation formelle entre deux gravures magdaléniennes de Lortet (Hautes-Pyrénées) les figurations épipaléolithiques, *Antiquités Nationales*, 28, p. 95-97.
- HARLÉ E. (1894) – Restes de lion et d'élan dans une station de transition entre le Quaternaire et les temps actuels, *L'Anthropologie*, 5, p. 402.
- HARLÉ E. (1908) – Les Grottes de Aitzbitarte ou Landarbaso à Rentería, près de Saint-Sebastien, *Bulletin de la Société Géologique de France*, 4 (8), p. 300-302.
- HAWS J.A., HOCKETT B.S. (2004) – Theoretical perspectives on the dietary role of small animals in human evolution, in J. P. BRUGAL, J. DESSE, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, XXIV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éd. APDCA, Antibes, p. 533-544.
- HEINRICH H. (1988) – Origin and consequences of cyclic ice rafting in the northeast Atlantic Ocean during the past 130,000 years, *Quaternary Research*, 29, p. 142-152.
- HEINZ C. (1995) – Quelques exemples pyrénéens illustrant les transformations du paysage végétal des quinze derniers millénaires, in *Cultures i Medi, de la Prehistoria a l'Edad mitjana*, X<sup>e</sup> col·loqui internacional d'Arqueologia de Puigcerdà - Homenatge al Pr J. Guilaine (1994), Puigcerdà, p. 79-86.
- HEINZ C. (1999) – Les transformations du paysage végétal pyrénéen au cours de l'Épipaléolithique et du Mésolithique, in P. BINTZ et A. THÉVENIN, *L'Europe des derniers chasseurs – Peuplement et paléoenvironnement de l'Épipaléolithique et du Mésolithique*, 5<sup>e</sup> colloque international UISPP (1995), éd. du CTHS, Paris, p. 115-123.
- HEINZ C., RUAS M.-P., VAQUER J. (1992) – La grotte de l'Abeurador (Félines-Minervois, Hérault) : paléo-écologie d'après l'anthracologie et la carpologie, *Bulletin de la Société botanique de France*, 139, p. 465-482.
- HEINZ C., VERNET J.-L. (2008) – Els nivells azilians de la balma de la Margineda. Estudi paleoecològic a partir de l'anàlisi antracològica, in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d'Andorra, Andorre, p. 462-475.
- HÉLÉNA P. (1928) – La stratigraphie de la grotte de La Crouzade, commune de Gruissan (Aude), *Bulletin de la commission archéologique de Narbone (1926-1927)*, 17, p. 50.
- HERNÁNDEZ CARRASQUILLA F. (1994) – La avifauna no passeriforme de Laminak II, *Kobie (Serie Paleantropología)*, 21, p. 189-202.
- HERNANDEZ PACHECO E. (1923) – *La vida de nuestros antecesores paleolíticos según los resultados de las excavaciones en la caverna de La Paloma (Asturias)*, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 31, 1923.
- HOEK W.Z., ROBINSON E., GELORINI V. (2015) – Climate impact on ecosystem changes and human responses during the Last Glacial and Early Holocene: A contribution to the INTIMATE (INTegration of Ice-core, MARine and TERrestrial records) COST Action ES0907, *Quaternary International*, 378, p. 1-3.
- HOYOS GÓMEZ M., LAVILLE H. (1982) – Nuevas aportaciones sobre la estratigrafía y sedimentología de los depósitos del Paleolítico Superior de la Cueva de El Pendo (Santander): sus implicaciones, *Zephyrus*, 34, p. 285-294.
- HOYOS GÓMEZ M., RASILLA VIVES M. de la (1994) – Dataciones C14 del Paleolítico superior del abrigo de Cueto de la Mina (Posada de Llanes, Asturias), *Trabajos de prehistoria*, 51 (2), p. 143-147.
- HUA Q., BARBETTI M., FINK D., KAISER K.F., FRIEDRICH M., KROMER B., LEVCHENKO V.A., ZOPPI U., SMITH A.M., BERTRUCH F. (2009) – Atmospheric 14C variations derived from tree rings during the early Younger Dryas, *Quaternary Science Reviews*, 28 (25–26), p. 2982-2990.

- HUGHEN K.A., SOUTHON J.R., LEHMAN S.J., OVERPECK J.T. (2000) – Synchronous radiocarbon and climate shifts during the Last Deglaciation, *Science*, 290, p. 1951-1954.
- HUOT J.-P. (1985) – *Fouilles de la Tourasse*, Rapport d'activité, Service régional d'archéologie.
- HUOT J.-P. (1992) – *Fouilles de la Tourasse*, Rapport d'activité, Service régional d'archéologie.
- IBÁÑEZ ESTÉVEZ J.J., GONZÁLEZ URQUIJO J.E. (1994a) – La fabricación del utillaje lítico tallado en Laminak II, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 85-110.
- IBÁÑEZ ESTÉVEZ J.J., GONZÁLEZ URQUIJO J.E. (1994b) – Utilización de algunos cantos rodados en Laminak II, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 131-155.
- IBÁÑEZ ESTÉVEZ J.J., GONZÁLEZ URQUIJO J.E., RUIZ IDARRAGA R., BERGANZA GOCHI E. (1993) – Huellas de uso en sílex en el yacimiento de Santa Catalina. Consideraciones sobre la manufactura del utillaje óseo y la funcionalidad del asentamiento, in P. C. ANDERSON, S. BEYRIES, M. OTTE et H. PLISSON, *Traces et fonction : les gestes retrouvés*, actes du colloque international (Liège, 1990), ERAUL, 50, éd. du CNRS, p. 225-234.
- IBÁÑEZ N., SALADIÉ P. (2004) – Acquisition anthropique d'*Oryctolagus cuniculus* dans le site du Molí del Salt (Catalogne, Espagne), in J. P. BRUGAL, J. DESSE, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, XXIV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éd. APDCA, Antibes, p. 255-259.
- IMAZ M. (1994) – Los moluscos marinos de Laminak II, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 221-224.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) – *Technologie de la pierre taillée*, Préhistoire de la pierre taillée, 4, CREP, Paris, 199 p.
- ISARIN R.F.B. (1997) – Permafrost distribution and temperatures in Europe during the Younger Dryas, *Permafrost and Periglacial Processes*, 8, p. 313-333.
- ISARIN R.F.B., BOHNCKE S.J.P. (1999) – Mean July Temperatures during the Younger Dryas in Northwestern and Central Europe as Inferred from Climate Indicator Plant Species, *Quaternary Research*, 51 (2), p. 158-173.
- ISARIN R.F.B., RENSSSEN H. (1999) – Reconstructing and modelling Late Weichselian climates: the Younger Dryas in Europe as a case study, *Earth-Science Reviews*, 48 (1-2), p. 1-38.
- ISARIN R.F.B., RENSSSEN H., KOSTER E.A. (1997) – Surface wind climate during the Younger Dryas in Europe as inferred from aeolian records and model simulations, *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 134 (1-4), p. 127-148.
- ISTURIZ M.J. (1994) – Estudio palinológico del yacimiento de Laminak II (Berriatua, Bizkaia), *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 165.
- ISTURIZ M.J., SÁNCHEZ M.F. (1990) – Investigaciones palinológicas en la prehistoria vasca, *Munibe*, 42, p. 277-285.
- IVERSEN J. (1954) – The Lateglacial flora of Denmark and its relation to climate and soil, *Danmarks Geologiske Undersøgelse II*, 80, p. 87-119.
- JALUT G. (1972) – Evolution post-wurmienne de la végétation des Pyrénées orientales, *Pirineos*, 105, p. 85-92.
- JALUT G., GALOP D., BELET J.M., AUBERT S., ESTEBAN A., BOUCHETTE A., DEDOUBAT J.J. (1998) – Histoire des forêts du versant nord des Pyrénées au cours des 30000 dernières années, *Journal de Botanique de la Société botanique de France*, 5, p. 73-84.
- JALUT G., MONTERRAT MARTI J., FONTUGNE M., DELIBRIAS G., VILAPLANA J.M., JULIA J.M. (1992) – Glacial to interglacial vegetation changes in the northern and southern Pyrénées: Deglaciation, vegetation cover and chronology, *Quaternary Science Reviews*, 11 (4), p. 449-480.
- JALUT G., TURU V. (2009) – La végétation des Pyrénées française lors du dernier épisode glaciaire et durant la transition Glaciaire-Interglaciaire (Last Termination), in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Els Pirineus i les àrees circumdants durant el Tardiglacial. Mutacions i filiacions tecnoculturals, evolució paleoambiental (16000-10000 BP) - Homenatge al professor Georges Laplace*, XIV col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà (2006), Puigcerdà, p. 129-149.
- JOHNSEN S., DAHL-JENSEN D., DANSGAARD W., GUNDERSTRUP N. (1995) – Greenland palaeotemperatures derived from GRIP bore hole temperature and ice core isotope profiles, *Tellus* 47B, p. 624-629.
- JONES E.L. (2004) – *Broad spectrum diets and the European rabbit (Oryctolagus cuniculus): Dietary change during the Pleistocene-Holocene transition in the Dordogne, Southwestern France*, PhD dissertation thesis, University of Washington.

- JONES E.L. (2006) – Prey choice, mass collecting, and the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*), *Journal of Anthropological Archaeology*, 25, p. 275-289.
- JONES E.L. (2009) – Climate change, patch choice, and intensification at Pont d'Ambon (Dordogne, France) during the Younger Dryas, *Quaternary Research*, 72, p. 371-376.
- JOOSTEN J.H.J. (1995) – Between diluvium and deluge: the origin of the Younger Dryas concept, *Geologie en Mijnbouw*, 74, p. 237-240.
- JORDÁ F. (1954) – Gravetiense y Epigravetiense en la España mediterránea, *Caesaraugusta*, 4, p. 7-30.
- JORDÁ F. (1956) – Anotaciones a los problemas del Epigravetiense español, *Speleon*, 6, p. 349-361.
- JORDÁ F. (1976) – *Guía de las cuevas prehistóricas asturianas*, Colección Popular Asturiana, Girona, 167 p.
- JORDÁ F., FORTEA J. (1976) – El Paleolítico superior y Epipaleolítico mediterráneo español en el cuadro del mediterráneo occidental, in G. CAMPS, *Chronologie et synchronisme dans la Préhistoire circum-méditerranéenne*, IX<sup>e</sup> congrès UISPP (Nice, 1976), p. 99-127.
- JORDÁ J., FUENTES A., HOYOS M., SOTO E., REY J., SANCHIZ F.B. (1982) – Cova Rosa-A, in Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Salamanca, Salamanca, 107 p.
- JORIS C. (2002a) – *Les industries magdaléniennes de l'Ardèche dans le contexte du bassin méditerranéen*, éd. Monique Mergoïl, Collection Préhistoire, 7, 154 p.
- JORIS C. (2002b) – Les industries magdaléniennes de l'Ardèche (France) dans le contexte du bassin méditerranéen, *L'Anthropologie*, 106, p. 99-134.
- JUDE P.E. (1960) – *La grotte de Rochereil: station magdalénienne et azilienne*, Paris, France, Masson, Mémoire des Archives de l'Institut de paléontologie humaine, 30, 74 p.
- JULIEN M. (1982) – *Les harpons magdaléniens*, Gallia préhistoire Supplément, 17, éd. du CNRS, Paris, 288 p.
- JULIEN M., ORLIAC M. (2004) – Les harpons et les éléments barbelés, in J. CLOTTES et H. DELPORTE, *La grotte de La Vache (Ariège)*, Documents préhistoriques, 16, éd. du CTHS, Paris, p. 221-274.
- KASSE C. (1995) – Younger Dryas climatic changes and aeolian depositional environments, in *The Younger Dryas. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen Verhandelingen*, Afdeling Natuurkunde, Amsterdam, p. 161-166.
- KEELEY L.H. (1988) – *Experimental Determination of Stone Tool Use: A Microwear Analysis*, University of Chicago Press, Chicago, 212 p.
- KEGLER J.F. (2007) – *Das Azilien von Mas d'Azil. Der chronologische und kulturelle Kontext der Rückenspitzengruppen in Südwesteuropa*, Universität zu Köln, 328 p.
- KERVAZO B., FERRIER C., BERTHET A.-L., BRUXELLES L. CAMUS H., DELFOUR G., KONIK S., SELLAMI F., TEXIER J.-P. (2013) – Bilan des études géologiques réalisées dans les sites archéologiques du Quercy. Apports à la connaissance des occupations : paléoenvironnements physiques et fiabilité des séries, in M. JARRY, J.-P. BRUGAL, C. FERRIER, *Modalité d'occupation et exploitation des milieux au Paléolithique dans le Sud-Ouest de la France : l'exemple du Quercy*, actes du XV<sup>e</sup> Congrès mondial de l'UISPP (Lisbonne, 2006), Paleo supplément, 4, p. 31-60.
- KLARIC L. (2003) – *L'unité technique des industries à burins du ruyse dans leur contexte diachronique. Réflexions sur la diversité culturelle au gravettien à partir des données de la Picardie, d'Arcy-sur-Cure, de Brassempouy et du Cirque de la Patrie*, thèse de doctorat, Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne, 426 p.
- KUDRASS H.R., ERLKENKEUSER H., VOLLBRECHT R., WEISS W. (1991) – Global nature of the Younger Dryas cooling event inferred from oxygen isotope data from Sulu Sea cores, *Nature*, 349, p. 406-409.
- KUNTZ D., COSTAMAGNO S., CASTEL J.-C. (2012) – L'exploitation alimentaire du renne (*Rangifer tarandus*) dans le Lot au cours des temps magdaléniens, *Bulletin de la Société des Études du Lot*, 4, p. 249-279.
- LACAM R., NIEDERLENDER A., VALLOIS H.-V. (1944) – *Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat*, Paris, Masson, Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mémoire, 21, 1944, 92 p.
- LACOMBE S. (1998a) – *Préhistoire des groupes culturels au Tardiglaciaire dans les Pyrénées centrales. Apports de la technologie lithique*, thèse de doctorat, Université de Toulouse II-Le Mirail, 385 p.



- LACOMBE S. (1998b) – Stratégies d’approvisionnement en silex au Tardiglaciaire: l’exemple des Pyrénées centrales françaises, *Préhistoire ariégeoise*, 53, p. 223-266.
- LACOMBE S. (2008) – Aproximació petroarqueològica del sílex dels nivells azilians de la balma de la Margineda, in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, éd. del Govern d’Andorra, Andorre, p. 540-573.
- LADIER E. (1996) – *L’abri du Chien, Penne, Tarn*, Rapport de sondage, Service régional de l’archéologie.
- LAGÜERA M.A. (1991) – La tipología del utillaje lítico del yacimiento de La Pila (Cuchía, Mogro, Cantabria), *Espacio, tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, 4, p. 37-92.
- LALUEZA C. (1996) – Les restes humanes del jaciment epipaleolític de la Balma de Guilanyà (Navès, Solsonès), *Pyrenae*, 27, p. 279-285.
- LANGLAIS M. (2007) – *Dynamiques culturelles des sociétés magdaléniennes dans leurs cadres environnementaux: enquête sur 7000 ans d’évolution de leurs industries lithiques entre Rhône et Ebre*, thèse de doctorat, Université de Toulouse II Le Mirail et Universitat de Barcelona, 548 p.
- LANGLAIS M. (2010) – *Les sociétés magdaléniennes de l’isthme pyrénéen*, Documents Préhistoriques, 26, éd. CTHS, Paris, 337 p.
- LANGLAIS M. (2012) – Evolutionary Trends in Magdalenian Societies in southwestern France (18-14 Ky calBP) : Survey of a Complex Process, *Quaternary International*, 279–280, p. 266.
- LANGLAIS M., BONNET-JACQUEMENT P. (2012) – Rochereil, une séquence tardiglaciaire revisitée. Bilan sur les armatures lithiques de Rochereil. Collection Jude (abbaye de Brantôme), in P. PAILLET, *Peuplements et Cultures à la fin du Tardiglaciaire dans le Nord du Périgord*, PCR, service régional de l’archéologie.
- LANGLAIS M., BONNET-JACQUEMENT P., DETRAIN L., VALDEYRON N. (2014) – Le Laborien : ultime sursaut technique du cycle évolutif paléolithique du Sud-Ouest de la France ?, in J. JAUBERT, N. FOURMENT, P. DEPAEPE, *Transitions, ruptures et continuités en Préhistoire*, Actes du XXVII<sup>e</sup> Congrès Préhistorique de France (Bordeaux-Les Eyzies, 2010), Société préhistorique française, p. 567-582.
- LANGLAIS M., COSTAMAGNO S., LAROULANDIE V., PÉTILLON J.-M., DISCAMPS E., MALLYE J.-B., COCHARD D., KUNTZ D. (2012) – The evolution of Magdalenian societies in South-West France between 18,000 and 14,000 calBP: Changing environments, changing tool kits, *Quaternary International*, 272–273, p. 138-149.
- LANGLAIS M., DETRAIN L., FERRIÉ J.-G., MALLYE J.-B., MARQUEBIELLE B., RIGAUD S., TURQ A., BONNET-JACQUEMENT P., BOUDADI-MALIGNE M., CAUX S., FAT CHEUNG C., NAUDINOT N., MORALA A., VALDEYRON N., CHAUVIÈRE F.-X. (2014) – Réévaluation des gisements de La Borie del Rey et de Port-de-Penne : nouvelles perspectives pour la transition Pléistocène - Holocène dans le sud-ouest de la France, in M. LANGLAIS, N. NAUDINOT, M. PERESANI, *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, Séances de la Société Préhistorique Française, 3, Société préhistorique française, Paris, p. 83-128.
- LANGLAIS M., LAROULANDIE V. (2009) – Les fouilles de la grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot) : nouvelles données pour le Tardiglaciaire quercinois, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106 (1), p. 150-152.
- LANGLAIS M., LAROULANDIE V. (2013) – La grotte-abri de Peyrazet (Creysse, Lot, France), Rapport de fouilles, Service régional de l’archéologie.
- LAPLACE G. (1949) – Gisement azilien de la Tute de Carrelore, à Lurbe (Basses-Pyrénées) - Découverte et outillages, *Bulletin de la Société méridionale de spéléologie et de préhistoire*, p. 227-232.
- LAPLACE G. (1953) – Les couches à escargots des cavernes pyrénéennes et le problème de l’Arisien de Piette, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 50 (4), p. 199-211.
- LAPLACE G. (1953) – Séance du 26 novembre 1953 - à propos des observations du M. Cousté sur son travail relatif aux couches à escargots des cavernes pyrénéennes, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 50 (11-12), p. 567-569.
- LAPLACE G. (1966) – *Recherches sur l’origine et l’évolution des complexes leptolithiques*, Ecole française de Rome, Mélanges d’archéologie et d’histoire, supplément 4, 1966, 586 p.
- LAPLACE G. (1980) – Fouilles de la grotte de Poeymaü à Arudy (Pyrénées-Atlantiques), *Gallia préhistoire*, 23, 2, p. 415-416.
- LAPLACE G. (1997) – Gravettien, Epigravettien et Tardigravettien, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 48, p. 223-237.



- LAPLACE G., MERINO J.M. (1979) – Application de la typologie analytique et structurale à l'étude du « Processus d'azilianisation » : la série phylétique de la grotte Urtiaga en Pays Basque, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps Glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 693-709.
- LAROU LANDIE V. (2003) – Exploitation des oiseaux au Magdalénien en France : état des lieux, in *Mode de vie au Magdalénien : les apports de l'archéozoologie*, actes du XIV<sup>e</sup> congrès de UISPP (Liège, 2001), BAR International Series, Oxford, p. 129-138.
- LAROU LANDIE V. (2004) – Exploitation des ressources aviaires durant le Paléolithique en France : bilan critique et perspectives, in J. P. BRUGAL, J. DESSE, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, actes des XXIV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 2003), éd. APDCA, Antibes, p. 163-172.
- LAROU LANDIE V. (2007) – Les restes aviaires des niveaux aziliens de la grotte-abri du Moulin (Troubat, Hautes-Pyrénées) : paléoenvironnement et modalités d'exploitation, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 14 (1), p. 19-29.
- LAROU LANDIE V. (2011) – Les restes aviaires de Rochereil (Dordogne) : bilan des travaux 2011, in P. PAILLET, *Peuplement et Cultures à la fin du Tardiglaciaire dans le Nord du Périgord*, rapport de prospection thématique annuelle, service régional de l'Archéologie d'Aquitaine, p. 36-42.
- LARTET L., CHAPLAIN-DUPARC G. (1874) – Sur une sépulture des anciens Troglodytes des Pyrénées superposée à un foyer contenant des débris humains associés à des dents sculptées de Lion et d'Ours, *Matériaux*, 5 (2), p. 101-167.
- LAUWERS R. (1988) – Le gisement tjongérien de Rekem (Belgique). Premier bilan d'une analyse spatiale, in M. OTTE, *De la Loire à l'Oder. Les civilisations du Paléolithique final dans le nord-ouest européen*, BAR International Series, 444, Oxford, p. 475-510.
- LAVILLE H., HOYOS GÓMEZ M. (1981) – Estudio Geológico de la Cueva de Rascaño, in J. GONZÁLEZ ECHEGARAY, I. BARANDIARÁN MAESTU, *El Paleolítico Superior de la Cueva de Rascaño (Santander)*, Monografías, Ministerio de Cultura, p. 191-210.
- LE BRUN-RICALES F. (1989) – Contribution à l'étude des pièces esquillées : la présence de percuteurs à « cupules ». Correspondance scientifique, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 86, p. 96-200.
- LE BRUN-RICALES F. (2006) – Les pièces esquillées : état des connaissances après un siècle de reconnaissance, *Paleo*, 18, p. 95-114.
- LECOMTE N. (1993) – Sites pyrénéens à escargots (Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège), Prospection thématique, Service régional de l'archéologie.
- LECOURTOIS-DUC GONINAZ A. (1984) – Les habitats épipaléolithiques du Mourre-Poussiou à Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône), La faune, *Gallia préhistoire*, 27 (1), p. 81-95.
- LEESCH D., MÜLLER W., NIELSEN E., BULLINGER J. (2012) – The Magdalenian in Switzerland: Re-colonization of a newly accessible landscape, *Quaternary International*, 272–273, p. 191-208.
- LE GALL O. (1999) – La grotte de Bourrouilla à Arancou. Les poissons, *Gallia préhistoire*, 41 (1), p. 129-132.
- LE GALL O. (1984) – *L'ichtyofaune d'eau douce dans les sites préhistoriques - Ostéologie - Paléoécologie - Palethnologie*, Cahiers du Quaternaire, 6, éd. du CNRS, Paris, 1984.
- LE GALL O. (2008) – Els peixos de la balma de la Margineda (capes de la 7 a la 10), in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*, Govern d'Andorra, Andorre, p. 532-539.
- LE GALL O., PANNOUX P. (1994) – Annexes II. Les poissons, *Gallia préhistoire*, 36 (1), p. 113-126.
- LE GUILLOU Y. (2002) – *Commune du Mas d'Azil (Ariège)*, Rapport de prospection-inventaire, Service régional de l'archéologie, 46 p.
- LÉMOZI A. (1924) – Fouilles dans l'abri sous roche de Murat, Commune de Rocamadour (Lot), *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 21, p. 17-58.
- LENOIR M. (1989) – Le Magdalénien en Gironde, in J.-P. RIGAUD, *Le Magdalénien en Europe*, actes du colloque de Mayence (1987), ERAUL, 38, Liège, p. 253-267.
- LENOIR M. (2001) – Le gisement de Pennon (commune d'Eyres - Moncube, Landes), quelques éléments pour une interprétation nouvelle, *Bulletin préhistorique du Sud-Ouest*, 7, p. 5-17.

- LENOIR M., PAQUEREAU M.M. (1986) – Milieux et cultures de la fin du Würm en Gironde, *Arqueologia*, 13, p. 31-65.
- LEROI-GOURHAN A. (1980) – Análisis polínico de Cueva Morín, in J. GONZÁLEZ ECHEGARAY, *El Yacimiento de la Cueva de « El Pendo » (excavaciones 1953-57)*, Bibliotheca Praehistorica Hispana, Madrid, p. 263-266.
- LEROI-GOURHAN A., RENAULT-MISKOWSKY J. (1977) – La palynologie appliquée à l'archéologie : Méthodes et limites, in H. LAVILLE, J. RENAULT-MISKOWSKY, *Approche écologique de l'homme fossile*, Bulletin de l'AFEQ - supplément, p. 35-51.
- LE TENSORER J.-M. (1979) – Données nouvelles sur le Magdalénien final et l'Épipaléolithique en Lot-et-Garonne, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps Glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS, (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 485-499.
- LE TENSORER J.-M. (1981) – *Le Paléolithique de l'Agenais*, éd. du CNRS, Cahiers du Quaternaire, 3, Paris, 526 p.
- LE TENSORER J.-M., RAYNAL J.-P. (1976) – Le Nord-Est du Bassin d'Aquitaine au Tardiglaciaire : évolution du milieu physique d'après l'étude du milieu physique, d'après l'étude de remplissages de grottes et abris, *Bulletin de la Société d'anthropologie du Sud-Ouest*, 11 (4), p. 145-163.
- LEVESQUE A.J., MAYLE F.E., WALKER I.R., CWCYNAR L.C. (1993) – A previously unrecognized late-glacial cold event in eastern North America, *Nature*, 361, p. 623-626.
- LEYMERIE A. (1881) – *Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne*, éd. E. Privat, Toulouse, 1010 p.
- LHOMME V., NICOUD E., CHAUSSÉ C., COUDENEAU A. (2010) – Estimation du degré de cohérence d'un ensemble archéologique du paléolithique moyen récent en contexte fluviatile. L'exemple du niveau D2 du site du Fond-des-Blanchards à Gron (Yonne, France), in C. THIÉBAUT, M.-P. COUMONT, A. AVERBOUH, *Mise en commun des approches en taphonomie*, actes du XV<sup>e</sup> congrès international de l'UISPP (Lisbonne, 2006), Paleo supplément, 3, p. 53-63.
- LIMONDIN N. (1994) – Annexes III. Étude des malacofaunes de Pont d'Ambon, *Gallia préhistoire*, 36 (1), p. 127-135.
- LIVACHE M., BROCHIER J.-E. (2003) – L'évolution des industries pléni et tardiglaciaires en Provence et dans le bassin bas-rhodanien, lignées et convergences, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 53, p. 37-54.
- LIVACHE M., BROCHIER J.-E. (2004) – Le Paléolithique supérieur en Vaucluse : aux confins des mondes atlantique et italique, in A. BARTHÉLÉMY, A. GUILCHER, C. HUSSY, M. OLIVE, M. PAGNI, *Vaucluse préhistorique - Le territoire, les hommes, les cultures et les sites*, éd. A. Barthélémy, p. 95-110.
- LIVACHE M., CARRY A. (1975) – Le gisement de La Font Pourquoière (Lacoste, Vaucluse) et le Tardigravettien ancien, *Origini*, 9, p. 7-62.
- LIVACHE M., LAPLACE G., EVIN J., PASTOR G. (1984) – Stratigraphie et datations par le radiocarbone des charbons, os et coquilles de la grotte du Poeymaü à Arudy, Pyrénées-Atlantiques, *L'Anthropologie*, 88 (3), p. 367-375.
- LLOVERAS L., NADAL J., GARCIA-ARGÜELLES P., FULLOLA J.M., ESTRADA A. (2011) – The land snail midden from Balma del Gai (Barcelona, Spain) and the evolution of terrestrial gastropod consumption during the late Palaeolithic and Mesolithic in eastern Iberia, *Quaternary International*, 244 (1), p. 37-44.
- LOPEZ P. (1981) – Les polenes de la cuevas de El Salitre, *Trabajos de prehistoria*, 38, p. 93-96.
- LORBLANCHET M. (1972) – Aperçu sur le Magdalénien moyen et supérieur du Haut-Quercy, in Congrès préhistorique de France, XIX<sup>e</sup> session (Auvergne, 1969), p. 256-282.
- LORBLANCHET M. (1981) – *Fouille de sauvetage abri Murat, août 1981*, rapport de fouille, Service régional de l'archéologie.
- LORBLANCHET M. (1984) – *Fouille de sauvetage de la grotte de la gare de Conduché, commune de Bouziès, Lot*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.
- LORBLANCHET M. (1989) – Caractères originaux du Magdalénien en Quercy, in J.-P. RIGAUD, *Le Magdalénien en Europe*, actes du colloque de Mayence (1987), ERAUL, 38, p. 239-252.
- LORBLANCHET M. (1996) – Du Magdalénien à l'Azilien en Quercy, in *La vie préhistorique*, Société préhistorique française, Dijon, p. 282-285.
- LORBLANCHET M., WELTÉ A.-C. (2002) – Complément à l'étude de l'art mobilier de l'abri Murat (Rocamadour, Lot), *Bulletin Préhistoire du Sud-Ouest*, 9 (2), p. 163-178.

- LORIANA M. de (1940) – Excavaciones arqueológicas realizadas en la gruta y covacho de Berroberría, término de Urdax (Navarra) y sus inmediaciones « Atlantis », *Actas y Memorias de la Sociedad española de Antropología, Etnografía y Prehistoria y del Museo Etnológico Nacional*, 15, 1936-1940.
- LORIANA M. de (1941) – La cueva de Bolincoba - un yacimiento vizcaino inédito, *Archivo español de arqueología*, 45, p. 494-507.
- LORIANA M. de (1943) – Las industrias paleolíticas de Berroberría, *Archivo español de arqueología*, p. 194-206.
- LOWE J.J., COOPE G.R., LEMDAHL G., WALKER M.J.C. (1995) – The Younger Dryas climate signal in land records from NW Europe, in S.R. TROELSTRA, J.E. VAN HINTE, G.M. GANSSSEN, *The Younger Dryas*, Proceedings of a Workshop at the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (Amsterdam, 1994), p. 3-25.
- LOWE J.J., HOEK W., INTIMATE Group (2001) – Inter-regional correlation of palaeoclimatic records for the Last Glacial-Interglacial Transition: a protocol for improved precision recommended by the INTIMATE project group, *Quaternary Science Reviews*, 20, p. 1175-1187.
- LUBELL D. (2004) – Prehistoric edible land snails in the circum-Mediterranean : the archaeological evidence, in J.-P. BRUGAL, J. DESSE, *Petits animaux et sociétés humaines, du complément alimentaire aux ressources utilitaires*, actes des XXIV<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 2003), éd. APDCA, Antibes, p. 77-98.
- LUCAS G., HAYS M.-A. (2004) – Les pièces esquillées du site paléolithique du Flageolet I (Dordogne) : outil ou nucléus ?, in P. BODU, C. CONSTANTIN, *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, XXV<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France (Nanterre, 2000), Société préhistorique française, Paris, p. 107-120.
- LUENGO J.M. (1947) – Noticia sobre el Paleolítico Inferior en la provincia de León, *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, 22 (1-4), p. 147-167.
- LUMLEY H. de (1971) – *Le Paléolithique inférieur et moyen du midi méditerranéen dans son cadre géologique. Tome II, Bas Languedoc, Roussillon, Catalogne*, Gallia préhistoire Supplément, 5, 1971, 443 p.
- MACLEOD A., PALMER A., LOWE J., ROSE J., BRYANT C., MARRITT J. (2011) – Timing of glacier response to Younger Dryas climatic cooling in Scotland, *Global and Planetary Change*, 79 (3-4), p. 264-274.
- MAIGROT Y., PLISSON H. (2006) – Simplicité et complexité en archéologie préhistorique : le patchwork conceptuel ou les tentations de l'ethnocentrisme, in L. ASTRUC, F. BON, V. LÉA, P.-Y. MILCENT, S. PHILIBERT, *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, XXVI<sup>e</sup> rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éd. APDCA, Antibes, p. 25-33.
- MALUQUER DE MOTES J. (1965) – La estratigrafía del covacho de Berroberría (Urdax, Navarra), in *Miscelanea en homenaje al Abate Breuil*, vol. 2, Diputación provincial de Barcelona, p. 135-140.
- MALUQUER DE MOTES J. (1984) – Un jaciment paleolític a la comarca de La Noguera, *Pyrenae*, 19-20 (1983-1984), p. 215-233.
- MALVESIN-FABRE G., NOUGIER L.-R., ROBERT R. (1950) – Le Proto-Azilien de la grotte de La Vache (Ariège) et la genèse du harpon azilien, *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 5, p. 1-13.
- MALVESIN-FABRE G., NOUGIER L.-R., ROBERT R. (1951) – Engins de Chasse et de Pêche du Magdalénien de la Grotte de la Vache (Ariège), *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, 6, p. 13-30.
- MANABE S., STOUFFER R.J. (1997) – Coupled ocean-atmosphere model response to freshwater input: comparison to Younger Dryas event, *Paleoceanography*, 12, p. 321-336.
- MANAS L. (2014) – *L'Azilien supérieur de la Tourasse ; étude techno-typologique de l'industrie lithique des niveaux B9 à C5 (fouilles Michel Orliac)*, mémoire de Master 1, Université de Toulouse II Le Mirail, 109 p.
- MANGADO J. (1998) – La arqueopetrología del sílex. Estudio de caracterización de materiales silíceos. Un caso práctico: el nivel II de la cova del Parco (Alós de Balaguer, La Noguera), *Pyrenae*, 29, p. 47-68.
- MANGADO J. (2005) – *La caracterización y el aprovisionamiento de los recursos abióticos en la Prehistoria de Cataluña - Las materias primas silíceas del Paleolítico Superior Final y el Epipaleolítico*, BAR International Series, 1420, Oxford, 205 p.
- MANGADO J., MARTROLÍ R., CALVO M., NADAL J., FULLOLA J.M., PETIT M.A. (2002) – Evolución de los sistemas de captación de recursos entre el Magdaleniense superior final y el Epipaleolítico geométrico de la cueva del Parco (Alós de Balaguer, La Noguera, Lleida), *Zephyrus*, 55, p. 143-155.
- MANGADO J., AUBRY T., SAMPAIO J. (2006) – Los recursos líticos utilizados durante el Paleolítico Superior del valle del Côa

- (Portugal) : aprovisionamiento, caracterización, gestión e interpretación, in G. MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, A. MORGADO RODRÍGUEZ, J. A. AFONSO MARRERO, *Sociedades prehistóricas, recursos abióticos y territorio*, Fundación Ibn al-Jatib de Estudios de Cooperación Cultural, p. 159-177.
- MANGADO X., PETIT M.A., FULLOLA J.M., BARTROLÍ R. (2006) – El paleolític superior final de la cova del Parco: (Alòs de Balaguer, la Noguera), *Revista d'arqueologia de Ponent*, 16, p. 45-62.
- MANGADO J., PETIT M.A., FULLOLA J.M., BARTROLÍ R., BERGADÀ M.M., ESTEVE X., CALVO M.A., TEJERO J.M., ESTRADA A. (2009) – Els caçadors recol.lectors de la cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera, Lleida): El Magdalenià Superior, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations technoculturelles, évolutions paléo-environnementales*, XIV<sup>e</sup> col·loqui internacional d'arqueologia de Puigcerdà (2006), p. 565-578.
- MANGERUD J., ANDERSEN S.T., BERGLUND B.E., DONNER J.J. (1974) – Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification, *Boreas*, 3, p. 109-128.
- MARCHAL O., STOCKER T.F., MUSCHELER R. (2001) – Atmospheric radiocarbon during the Younger Dryas: production, ventilation, or both?, *Earth and Planetary Science Letters*, 185 (3–4), p. 383-395.
- MARCHAND G. (1991) – *Première approche du Mésolithique de la Tourasse (Haute-Garonne), technologie et typologie des industries lithiques (fouilles M. Orliac)*, mémoire de DEA, Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, 127 p.
- MARCHAND G., ARTHUIS S., PHILIBERT S., SELLAMI F., SICARD S., FORRÉ P., LANOË S., NAULEAU J.-F., QUESNEL L., QUERRÉ G. (2009) – Un habitat azilien en Anjou : les Chalaignes à Mozé-sur-Louet (Maine-et-Loire), *Gallia préhistoire*, 51, p. 1-111.
- MARCHAND G., BLANCHET S., CHEVALLIER G., GALLAIS J.-Y., LE GOFFIC M., NAUDINOT N., YVEN E. (2004) – La fin du tardiglaciaire sur le massif armoricain : territoires et cultures matérielles, *Paleo*, 16, p. 137-170.
- MARCHAND G., GUYODO J.-N. (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*, 102 (3), p. 539-549.
- MARCHAND G., MONNIER J.-L., PUSTOC'H F., QUESNEL L. (2014) – Un visage original du Tardiglaciaire en Bretagne : les occupations aziliennes dans l'abri-sous-roche de Kerbizien à Huelgoat, *Paleo*, 25, p. 125-168.
- MARQUEBIELLE B. (2014) – *Le travail des matières osseuses au mésolithique : caractérisation technique et économique à partir des séries du sud et de l'est de la France*, thèse de doctorat, Université de Toulouse II Le Mirail, 508 p.
- MARSAN G. (1979) – Les industries du Tardiglaciaire des Pyrénées-Atlantiques et du Guipuzcoa, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps Glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS (Talence, 1977), éd. du CNRS, Paris, p. 667-692.
- MARSAN G. (1986) – A la découverte ... d'un gisement archéologique : La grotte Duruthy, à Sorde-l'Abbaye (Landes) ... et d'un chercheur : Robert Arambourou Conservateur du Musée d'Arthous, *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 6, p. 183-193.
- MARSAN G. (1988) – Le gisement préhistorique de la grotte du Bignalats à Arudy (Pyrénées Atlantiques) - Deuxième partie : les industries humaines et leur place dans la Préhistoire récente des Pyrénées occidentales, *Archéologie des Pyrénées Occidentales*, 8, p. 31-67.
- MARSAN G. (1989) – Le Magdalénien des Pyrénées Occidentales et Centrales : des travaux anciens aux recherches récentes, *Revue de Comminges*, 102, p. 7-19.
- MARTÍNEZ ANDREU M. (1989) – *El Magdaleniense superior en la costa de Murcia*, éd. Regional, Murcia.
- MARTÍNEZ MORENO J., MARTZLUFF M., MORA R., GUILAINE J. (2006) – D'une pierre deux coups : entre percussion posée et plurifonctionnalité, le poids des comportements « opportunistes » dans l'Épipaléolithique-Mésolithique pyrénéen, in L. ASTRUC, F. BON, V. LÉA, P.-Y. MILCENT, S. PHILIBERT *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, éd. APDCA, Antibes, p. 147-161.
- MARTÍNEZ MORENO J., MORA TORCAL R. (2009) – Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y el Aziliense en el noreste de la Península Ibérica, *Trabajos de prehistoria*, 66 (2), p. 45-60.
- MARTÍNEZ MORENO J., VILLAVERDE BONILLA V., MORA TORCAL R. (2011) – La placa grabada de Balma Guilanyà (Prepirineo de Lleida) y las manifestaciones artísticas del Mesolítico de la Península Ibérica, *Trabajos de prehistoria*, 68 (1), p. 159-173.
- MARTÍNEZ NAVARRETE M.I., CHAPA BRUNET T. (1980) – La industria prehistórica de la Cueva de La Paloma (Soto de las Regueras, Asturias), in *La Cueva de La Paloma, Soto de Las Regueras (Asturias)*, Excavaciones Arqueológicas en España,

Ministerio de Cultura, Madrid, p. 115-204.

MARTIN H. (1999) – Analyse squelettochronologique de quelques restes dentaires, *Gallia préhistoire*, 41, p. 127-129.

MARTIN H. (2008) – Recerca sobre l'estació de captura de les cabres pirinenques pels aziliens de la balma de la Margineda, in J. GUILAINE, M. BARBAZA, M. MARTZLUFF, *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*, Govern d'Andorra, Andorre, p. 524-531.

MARTZLUFF M. (1986) – Grotte du Pas Estret, *Gallia préhistoire*, 29 (2), p. 378.

MARTZLUFF M. (1994) – *Filiations et mutations des industries lithiques au début de l'Holocène dans les Pyrénées catalanes, Épipaléolithique - Mésolithique et Néolithique ancien à la Balma de la Margineda (Andorre) et en Roussillon (France, P.-O.)*, thèse de doctorat, Université de Perpignan, 5 tomes.

MARTZLUFF M. (2009) – L'Azilien pyrénéen entre Garonne et Èbre : un état de la question, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, ET M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations technoculturelles, évolutions paléo-environnementales*, actes du XIV<sup>e</sup> colloque international d'archéologia de Puigcerdà (2006), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 375-422.

MAURY J. (1967) – *Les étapes du peuplement sur les grands causses*, éd. Beffroy, Millau, 480 p.

MAURY J. (1997) – Les niveaux post-glaciaires dans l'Abri des Usclades (Nant, Aveyron), *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 94 (4), p. 509-526.

MAURY J. (1999) – Le groupe épipaléolithique des Usclades (Nant, Aveyron), *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 96 (4), p. 505-528.

MAURY J., FRAYSSENGE J.H. (1992) – L'abri du Roc Troué (Sainte-Eulalie-de-Cernon, Aveyron), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 89 (7), p. 202-216.

MAZIÈRE G. (1984) – La pièce esquillée, outil ou déchet ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 81, 6, p. 182-187.

MERINO J.M. (1971) – Las puntas con dorso en los yacimientos guipuzcoanos, *Munibe*, 23(2-3), p. 159-186.

MERLET J.-C. (1995) – Les anciennes collections de Dufaure aux musées de Dax et de Mont-de-Marsan, in L. G. STRAUS, *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure : Un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoire de la Société préhistorique française, 22, p. 249-251.

MÉROC L. (1944) – Le silex dans le bassin sous-pyrénéen de la Garonne et son emploi par l'homme préhistorique, *Société archéologique du midi de la France*, 3 (5), p. 234-250.

MÉROC L. (1948) – Montmaurin (Grotte de Coupe-Gorge, de Montmaurin, station de plein air dite La Terrasse, grotte Zubiata, grotte des Abeilles, terrasse alluviale de 30 m), *Gallia*, 5 (2), p. 409-412.

MEVEL L. (2010) – *Des sociétés en mouvement : nouvelles données sur l'évolution des comportements techno-économiques des sociétés magdaléniennes et aziliennes des Alpes du nord françaises (14 000-11 000 BP)*, thèse de doctorat, Université de Paris Ouest Nanterre La Défense, 657 p.

MEVEL L., FORNAGE-BONTEMPS S., BÉREIZIAT G. (2014) – Au carrefour des influences culturelles ? Les industries lithiques de la fin du Tardiglaciaire entre Alpes du Nord et Jura, 13500-9500 cal. BP, in M. LANGLAIS, N. NAUDINOT, M. PERESANI, *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Bordeaux, 2012), Société préhistorique française, p. 45-81.

MICHAUT L., SIMONNET G. (1947) – Découverte d'une plaquette de pierre gravée présumée d'époque magdalénienne de la grotte de la Tourasse, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 5-6, p. 191-194.

MIKOLAJEWICZ U., CROWLEY T.J., SCHILLER A., VOSS R. (1997) – Modelling teleconnections between the North Atlantic and North Pacific during the Younger Dryas, *Nature*, 387, p. 384-387.

MINET T. (2012) – *L'exploitation des silex au Paléolithique ancien et moyen dans l'avant-pays nord-pyrénéen : approche géologique, pétroarchéologique et techno-économique*, mémoire de master 2, Université de Toulouse II Le Mirail, 80 p.

MIRAS Y., EJARQUE A., RIERA S., PALET J. M., ORENGO H., EUBA I. (2007) – Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Val del Madriu, Andorre), *Palevol*, 6, p. 291-300.



- MIR FELIP A., FREIXAS A. (1993) – La Font Voltada, un yacimiento de finales del Paleolítico Superior en Montbrí de la Marca (La Conca de Barberà, Tarragona), *Cypselà*, 10, p. 13-22.
- MISTROT V. (2001) – *Contribution des micro-mammifères de l'Abeurador à la connaissance de l'évolution des paysages tardiglaciaires et holocènes en Languedoc Roussillon*, thèse de doctorat, Université de Paris I-Panthéon Sorbonne, 335 p.
- MONIN G. (2000) – Apport de la technologie lithique à l'étude des séries anciennes. Les assemblages tardiglaciaires des chasseurs de marmottes des grottes Colomb et de la passagère à Méaudre (Vercors, Isère), in G. PION, *Le Paléolithique Supérieur récent : nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, actes de la Table-Ronde de Chambéry (1999), Mémoire de la Société préhistorique française, 28, Société préhistorique française, Paris, p. 271-287.
- MONS L. (1979) – Les harpons aziliens du Mas d'Azil. Étude préliminaire, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, Colloques Internationaux du CNRS, (Talence, 1977), éd. CNRS, p. 623-635.
- MONTES L. (2002) – El abrigo epipaleolítico de Peña 14 (Biel, Zaragoza). Excavaciones 1999 y 2000, *Salvie*, 2 (2001-2002), p. 291-306.
- MONTES L. (2004) – El abrigo de Legunova en Biel : campaña de 2003, *Salvie*, 4, p. 395-406.
- MONTES L. (2005) – Abrigos de Legunova y Valcervera en Biel : campaña de 2004, *Salvie*, 5, p. 257-269.
- MONTOYA C. (2002) – Les pointes à dos épigravettiennes de Saint-Antoine-Vitrolles (Hautes-Alpes) : diversité typologique ou homogénéité conceptuelle ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99 (2), p. 275-287.
- MONTOYA C. (2004) – *Les traditions techniques lithiques à l'Épigravettien : analyses de séries du Tardiglaciaire entre Alpes et Méditerranée*, Thèse de doctorat, université Aix-Marseille I, 477 p.
- MORALA A. (1983) – A propos des matières premières en Haut-Agenais, *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 80 (6), p. 169.
- MORALA A. (1989) – Les voies de communication au Paléolithique supérieur en Aquitaine du Nord : l'exemple du Haut-Agenais, *Paleo*, 1, p. 31-35.
- MORTILLET G. de (1894) – Classification paethnologique, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 4 (5), p. 616-621.
- MOURRE V. (2004) – Le débitage sur enclume au Paléolithique moyen dans le Sud-Ouest de la France, in P. VAN PEER, D. BONJEAN, P. SEMAL, *Session 5 : Paléolithique moyen*, actes du XIV<sup>e</sup> Congrès de l'UISPP (Liège, 2001), BAR International Series, 1239, p. 29-38.
- MOURRE V. (1996) – Les industries en quartz au Paléolithique. Terminologie, méthodologie et technologie, *Paleo*, 8, p. 205-233.
- MUGICA J.A. (1983) – Industria de hueso en la Prehistoria de Guipúzcoa, *Munibe*, 35, p. 451-631.
- MUGNIER C.L. (1969) – El Karst de la Región del Asón y su evolución morfológica, *Cuadernos de Espeleología*, 4.
- MUGURUZA N. (1921) – Contribución al estudio de Etnogenia vasca, *Euskalerrriaren Alde*, 11, p. 226-228.
- MUJICA ALUSTIZA J.A. (1990) – La industria ósea durante el Paleolítico Superior: la técnica de aserramiento y la extracción de lengüentas, *Munibe Antropología - Arkeologia*, 42, p. 65-73.
- MÜLLER M. (1923) – À propos du Galet peint de la grotte de Salpêtrière du Pont du Gard. Discussion, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 20 (11), p. 317-319.
- MUÑOZ E., SAN MIGUEL C. (1987) – *Carta arqueológica de Cantabria*, Santander, Tantin, 1987.
- MUÑOZ SALVATIERRA M., BERGANZA GOCHI E. (1997) – *El yacimiento de la cueva de Urratxa III (Orozko, Bizkaia)*, Universidad de Deusto, Deustuko Unibertsitatea, 272 p.
- MUÑOZ SOBRINO C., HEIRI O., HAZEKAMP M., VAN DER VELDEN D., KIRILOVA E.P., GARCÍA-MOREIRAS I., LOTTER A.F. (2013) – New data on the Lateglacial period of SW Europe: a high resolution multiproxy record from Laguna de la Roya (NW Iberia), *Quaternary Science Reviews*, 80, p. 57-77.
- MUSCHELER R., BEER J., WAGNER G., LAJ C., KISSEL C., RAISBECK G.M., YIOU F., KUBIK P.W. (2004) – Changes in the carbon cycle during the last deglaciation as indicated by the comparison of 10Be and 14C records, *Earth and Planetary Science Letters*, 219, p. 325-340.



- NADAL J. (1998) – *Les faunes del Plistocè final-Holocè a la Catalunya Meridional i de Ponent. Interpretacions tafonòmiques i paleoculturals*, Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, 662 p.
- NAUDINOT N. (2012) – Anticiper ou s'adapter ? Acquisition des matériaux au Tardiglaciaire dans le massif armoricain, in G. MARCHAND ET G. QUERRÉ, *Roches et sociétés de la Préhistoire*, colloque international de Rennes, Presse universitaires de Rennes, Archéologie et Culture, p. 93-107.
- NAUDINOT N. (2010) – *Dynamiques techno-économiques et de peuplement au Tardiglaciaire dans le Grand-Ouest de la France*, université de Rennes 1, 738 p.
- NAUDINOT N. (2013) – La fin du Tardiglaciaire dans le Nord-Ouest de la France, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 110 (2), p. 233-255.
- NAUGHTON F., SÁNCHEZ GOÑI M.F., DESPRAT S., TURON J.L., DUPRAT J., MALAIZÉ B., JOLI C., CORTIJO E., DRAGO T., FREITAS M.C. (2007) – Present-day and past (last 25 000 years) marine pollen signal off western Iberia, *Marine Micropaleontology*, 62, p. 91-114.
- NEIRA A., MALLO FERNÁNDEZ F. (1990) – Analisis estadístico de materiales líticos paleolíticos : « La cueva de la Cantera » (Alcedo, Leon), *Trabajos de prehistoria*, 47, p. 321-338.
- NGRIP DATING Group (2006) – *Greenland Ice Core Chronology 2005 (GICC05)*, (IGBP PAGES/World Data Center for Paleoclimatology Data Contribution Series 118. NOAA/NCDC Paleoclimatology Program, Boulder CO, USA.
- NIEDERLENDER A., LACAM R., SONNEVILLE-BORDES D. de, BOUCHUD J. (1956) – L'abri Pagès à Rocamadour et la question de l'Azilien dans le Lot, *L'Anthropologie*, 60 (5-6), p. 417-446.
- NORMAND C. (1986) – Inventaire des gîtes à silex de la Chalosse (1984-1985), *Bulletin de la Société de Borda*, 402, p. 132-140.
- NORMAND C. (2002) – Les ressources en matières premières siliceuses dans la basse vallée de l'Adour et de ses affluents. Quelques données sur leur utilisation au Paléolithique supérieur, in N. CAZALS, *Comportements techniques et économiques des sociétés du Paléolithique supérieur dans le contexte pyrénéen*, Rapport de PCR, p. 26-45.
- NOUGIER L.-R., ROBERT R. (1977) – Harpons « aziliens » et harpons « magdaléniens » de la grotte de la Vache à Alliat (Observations et réflexions), *Préhistoire ariégeoise*, 32, p. 13-47.
- NOWACZYK B. (1986) – *The age of dunes, their textural and structural properties against atmospheric circulation pattern of Poland during the Late Vistulian and Holocene (in Polish)*, Seria Geografia, 28, Adam Mickiewicz Univ. Press, Poznan, 245 p.
- NUIN J. (1992) – Las investigaciones sobre el Tardiglaciario en Navarra. Bases y estado actual de los estudios, *Zephyrus*, 44-45 (1991-1992), p. 123-153.
- OBERMAIER H. (1925) – *El Hombre Fósil*, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, Memoria, 9, Madrid, 457 p.
- OCTOBON C. (1927) – Note sur quelques objets inédits des grottes de la région pyrénéenne et du Lot, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 24 (10), p. 377-380.
- O'FARRELL M. (2005) – Étude préliminaire des éléments d'armature lithique de l'Aurignacien ancien de Brassempouy, in F. LE BRUN-RICALES, J.-G. BORDES, F. BON, *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien. Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*, actes du 14<sup>e</sup> congrès de l'UISPP (Liège, 2001), Archéologiques 1, Luxembourg, p. 395-412.
- OLÀRIA C. (2002) – Cova Matutano (Vilafamés, la Plana Alta, Castelló): las últimas comunidades magdalenenses del tardiglaciario en el Mediterráneo peninsular, in V. VILLAVARDE, *De Neandertales a Cromañones. El inicio del poblamiento humano en tierras valencianas*, Universitat de València, Valencia, p. 415-418.
- OLÀRIA C. (2003) – La muerte como rito transcendental. Los rituales funerarios del epipaleolítico-mesolítico y su probable influencia en el mundo megalítico, *Quaderns de Prehistòria i d'Arqueologia de Castelló*, 23 (2002-2003), p. 85-106.
- OLÀRIA C., GUSI F. (1981) – Avance preliminar del yacimiento neolítico antiguo de cova Fosca (Castellon), *Cuadernos de prehistoria y arqueología castellonenses*, 8, p. 129-146.
- OLÀRIA C., GUSI F. (1999) – Les grottes de Matutano et de Fosca (Castellón, pays valencien) : deux exemples de transition chronoculturelle entre 11 000 et 9 000 BP dans la contrée méditerranéenne de l'Espagne, in A. THÉVENIN, P. BINTZ, *L'Europe des derniers chasseurs - Épipaléolithique et Mésolithique*, éd. du CTHS, Paris, p. 87-91.
- OLÀRIA C., GUSI F., ESTÉVEZ J., CASABÓ J., ROVIRA M.L. (1981) – El yacimiento magdalenense de Cova Matutano (Vilafamés,

- Castellón). Estudio del sondeo estratigráfico 1979, *Cuadernos de prehistoria y arqueología castellonenses*, 8, p. 21-100.
- OLÀRIA C., GUSI F., WATSON J. (1997) – El asentamiento magdalenense de Cova Matutano (Vilafamès, Castellón, España) en el contexto crono-cultural del Würm final del área mediterránea peninsular, in J.M. FULLOLA, N. SOLER, *El món mediterrani després del Pleniglacial (18 000-12 000 BP)*, Girona, Museu d'Arqueologia de Catalunya, p. 375-383.
- OMNÈS J. (1980) – *Le gisement préhistorique des Espélugues à Lourdes (Hautes-Pyrénées)*, Tarbes, Alphanet-Lescar, CARST Mémoire 1, 231 p.
- ONORATINI G. (1982) – *Préhistoire, Sédiments, climats du Würm III à l'Holocène dans le sud-est de la France*, université d'Aix-Marseille III, Travaux E.R., 46, 785 p.
- ONORATINI G., PACCARD M., DUMAS C. (1977) – L'abri sous roche d'Eden-Roc à Vaison-la-Romaine (Vaucluse). Note préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74 (2), p. 52-60.
- ORLIAC M. (1975a) – Empreintes au latex des coupes du gisement magdalénien de Pincevent : technique et premiers résultats, *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 72 (9), p. 274-276.
- ORLIAC M. (1975b) – II. La grotte de la Tourasse-Saint-Martory (Haute-Garonne), *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire*, 12 (3), p. 189-190.
- ORLIAC M. (1965) – *La Tourasse, Saint-Martory (Haute-Garonne)*, rapport de fouilles, Service régional d'Archéologie.
- ORLIAC M. (1976) – *La Tourasse, Saint-Martory, Haute-Garonne*, rapport de fouille, Service régional d'Archéologie.
- ORLIAC M. (1989) – Le hiatus, in J.-P. MOHEN, *Le temps de la Préhistoire*, XIII<sup>e</sup> congrès préhistorique de France, Société préhistorique française, Paris, p. 84-87.
- ORLIAC E., ORLIAC M. (1972) – Fouilles à la grotte de la Tourasse (Saint-Martory, Haute-Garonne), Premiers résultats : 1965-1970, *Revue de Comminges*, 84 (4).
- ORLIAC M., ORLIAC E. (1973) – La succession des industries à la grotte de La Tourasse, à Saint-Martory, Haute-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française. Comptes rendus des séances mensuelles*, 70 (3), p. 66-68.
- PACCARD M. (1961) – Nouvelle étude statistique des industries de l'abri de Soubeyras, Ménerbes (Vaucluse), *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 10, p. 3-20.
- PACCARD M. (1963) – Paccard M., 1963, Le gisement préhistorique de Roquefure, Bonnieux (Vaucluse), *Cahiers rhodaniens*, 10, p. 3-36. PACCARD M. (1964a) – L'abri n°1 de Chinchon (commune de Saumanes de Vaucluse), *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 13, p. 3-67.
- PACCARD M. (1964b) – La grotte de Combe-Buisson (Commune de Lacoste, Vaucluse), *Cahiers Ligures de Préhistoire et d'Archéologie*, 11, p. 5-29.
- PAILLER D., BARD E. (2002) – High frequency paleoceanographic changes during the past 140,000 years recorded by the organic matter in sediments off the Iberian Margin, *Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeoecology*, 181, p. 431-452.
- PAILLET P., MAN-ESTIER E. (2014) – De nouvelles découvertes d'art mobilier laborien dans le Nord du Périgord, in M. LANGLAIS, N. NAUDINOT, M. PERESANI, *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Bordeaux, 2012), Société préhistorique française, p. 129-154.
- PAJOT B. (1969) – *Les civilisations du Paléolithique supérieur du bassin de l'Aveyron*, Travaux de l'Institut d'Art Préhistorique, 11, 583 p.
- PAQUEREAU M.M. (1978) – Analyses palynologiques de l'abri Duruthy à Sorde-L'Abbaye (Landes), in R. ARAMBOUROU, *Le gisement préhistorique de Duruthy à Sorde-l'Abbaye (Landes), bilan des recherches de 1958 à 1975*, Mémoire de la Société préhistorique française, 13, éd. CNRS, Paris, p. 96-109.
- PAQUEREAU M.M. (1979) – Quelques types de flores tardi-glaciaires dans le Sud-Ouest de la France, in D. de SONNEVILLE-BORDES, *La fin des Temps glaciaires en Europe. Chronostratigraphie et écologie des cultures du paléolithique final*, éd. CNRS, Paris, p. 151-158.
- PASCUAL J.L., GARCIA PUCHOL O. (1998) – El asentamiento prehistórico de Sitjar Baix (Onda, Castelló), *Saguntum*, 31, p. 63-78.
- PASSEMARD E. (1913) – Fouilles à Isturitz (Basses-Pyrénées), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 10 (11), p. 647-649.

- PASSEMARD E. (1922) – La caverne d'Isturitz, *Revue archéologique*, 15, p. 1-45.
- PASSEMARD E. (1935) – Un galet gravé d'un signe tectiforme de la Caverne d'Isturitz, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 32, 5, p. 299-300.
- PASTY J.-F., ALIX P., BALLUT C., GRIGGO C., MURAT R. (2002) – Le gisement épipaléolithique à pointes de Malaurie de Champ-Chalratras (Les Martres d'Artière, Puy-de-Dôme), *Paleo*, 14, p. 101-176.
- PELEGRIN J. (1995) – *Technologie lithique: le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne)*, Cahiers du quaternaire, 20, éd. CNRS, Paris, 297 p.
- PELEGRIN J. (2000) – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, in B. VALENTIN, P. BODU, M. CHRISTENSEN, *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire. Confrontation des modèles régionaux de peuplement, actes de la table-ronde de Nemours (1997)*, Mémoire du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7, APRAIF, Nemours, p.73-86.
- PEMÁN E. (1994) – Los micromamíferos de Laminak II (Berriatua, Bizkaia), *Kobie*, 21, p. 225-233.
- PÉQUART M., PÉQUART S.-J. (1937) – De l'authenticité des galets colorés du Mas d'Azil et de leur signification présumée, *Congrès préhistorique de France*, XII<sup>e</sup> session, p. 548-558.
- PÉQUART M., PÉQUART S.-J. (1941) – Nouvelles découvertes à la grotte du Mas d'Azil, *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 2 (1), p. 128-130.
- PERESANI M., TOMIO C., DALMERI G. (2014) – Les grattoirs épigravettiens et leur « raccourcissement » durant le Tardiglaciaire en Italie. Reflets d'un changement dans l'économie du débitage, in M. LANGLAIS, N. NAUDINOT, M. PERESANI, *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Bordeaux, 2012), Société préhistorique française, p. 205-220.
- PÉREZ PÉREZ M. (1977) – Presentación de algunos materiales procedentes de Cueva Oscura de Ania, Las Regueras (Asturias), in *Actas del XIVe Congreso Nacional de Arqueología (Vitoria, 1975)*, Zaragoza, p. 179-196.
- PÉREZ SUÁREZ C. (1992) – Carta arqueologica de los concejos de Llanes y Ribadedeva, *Excavaciones arqueológicas en Asturias (1991-1994)*, p. 243-245.
- PERICOT L. (1942) – *La cova del Parpalló (Gandia, Valencia)*, C.S.I.C.- Instituto Diego Velázquez, Valencia, 351 p.
- PERLÈS C. (1991) – Economie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ?, in *25 ans d'études technologiques en préhistoire*, actes des XI<sup>e</sup> rencontre internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, éd. APDCA, Antibes, p. 35-45.
- PERRIN T. (2012) – Montrozier, Roquemissou, *Bilan scientifique*, 2012, Service régional de l'archéologie, p. 44.
- PÉTILLON J.-M. (2004) – Lecture critique de la stratigraphie magdalénienne de la Grande Salle d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques), *Antiquités Nationales*, 36, p. 105-131.
- PÉTILLON J.-M. (2009) – Des barbelures pour quoi faire ? Réflexions préliminaires sur la fonction des pointes barbelées du Magdalénien supérieur, in J.-M. PÉTILLON, M.-H. DIAS-MEIRINHO, P. CATTELAÏN, M. HONEGGER, C. NORMAND, N. VALDEYRON, *Recherches sur les armatures de projectiles du Paléolithique supérieur au Néolithique*, actes du XV<sup>e</sup> congrès UISPP (Lisbonne, 2006), P@lethnologie, 1, p. 69-102.
- PÉTILLON J.-M., LANGLAIS M., KUNTZ D., NORMAND C., BARSHAY-SZMIDT C., COSTAMAGNO S., DELMAS M., LAROU LANDIE V., MARSAN G. (2015) – The human occupation of the northwestern Pyrenees in the Late Glacial: New data from the Arudy basin, lower Ossau valley, *Quaternary International*, 364, p. 126-143.
- PETIT M.A., MANGADO J., FULLOLA J.M., BARTROLÍ R., BERGADÀ M.M., ESTEVE X. (2009) – Els caçadors recol·lectors de la cova del Parco (Alòs de Balaguer, la Noguera, Lleida) : L'epipaleolític microlaminar, continuïtat o canvi ?, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire. Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales*, Hommages à Georges Laplace, actes du XIVe colloqui internacional d'archeologia de Puigcerdà (2006) p. 579-592.
- PEYRONY D. (1936) – L'Abri de Villepin (Dordogne). Magdalénien supérieur et Azilien, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 33 (4), p. 253-272.
- PHILIBERT D. (2000) – *Préhistoire et archéologie aujourd'hui*, Antiquité-Synthèses, 6, Picard, Paris, 368 p.

- PHILIBERT S. (2002) – *Les derniers « sauvages » : territoires économiques et systèmes techno-fonctionnels mésolithiques*, BAR International Series, 1069, Oxford, 191 p.
- PHILIPPE (1852) – Mémoire sur les cavernes à ossements des environs de Bagnères-de-Bigorre, *Actes de la Société Linéenne de Bordeaux*, 18, p. 129-144.
- PIETTE É. (1873) – Sur la grotte de Lortet, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 8 (1), p. 903-904.
- PIETTE É. (1874) – La grotte de Lortet pendant l'âge du renne., *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 9 (1), p. 298-317.
- PIETTE É. (1875) – Sur de nouvelles fouilles dans la grotte de Gourdan., *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 10 (1), p. 279-296.
- PIETTE É. (1895) – Hiatus et lacune. Vestiges de la période de transition dans la grotte du Mas-d'Azil, *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris*, 6 (1), p. 235-267.
- PIETTE É. (1896a) – Études d'ethnographie préhistorique III - Les galets colorés du Mas d'Azil, *L'Anthropologie*, 7, p. 385-427.
- PIETTE É. (1896b) – Études d'ethnographie préhistorique II - Les plantes cultivées de la période de transition au Mas-d'Azil, *L'Anthropologie*, 7, p. 1-17.
- PIETTE É. (1904) – Études d'ethnographie préhistorique - VI Notions complémentaires sur l'Asylien, *L'Anthropologie*, 14, p. 641-676.
- PINÇON G., VIRMONT J. (1987) – *Gourdan-Polignan (Haute-Garonne)*, Rapport de fouille, Service régional d'archéologie.
- PION G. (1990) – L'abri de La Fru à Saint-Christophe (Savoie), *Gallia préhistoire*, 32, 1, p. 65-123.
- PION G. (1997) – L'abri de la Fru à Saint-Christophe-la-Grotte (Savoie) : l'Azilien ancien du début de l'Alleröd, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 319-326.
- PION G. (2009) – Essai de synthèse sur les données des principaux sites majeurs du Tardiglaciaire régional, in G. PION, L. MEVEL, *La fin du Paléolithique supérieur dans les Alpes du nord française et le Jura méridional. Approches culturelles et environnementales*, Mémoire de la Société préhistorique française, Société préhistorique française, Paris, p. 99-116.
- PION G., MEVEL L. (2009) – *La fin du Paléolithique supérieur dans les Alpes du nord françaises et le Jura méridional. Approches culturelles et environnementales*, (Mémoire de la Société préhistorique française, 50), Société préhistorique française, Paris, 198 p.
- PLISSON H. (1982) – Une analyse fonctionnelle de 95 micro-grattoirs « tourassiens », *Studia Prehistorica Belgica*, 2, p. 279-287.
- QUESADA J.M. (1998) – Apuntes tafonómicos sobre los cazaderos de cabra : las labores de carnicería en el yacimiento de Rascaño (Miera), *Espacio, tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, 11, p. 109-149.
- QUÉZEL P., MÉDAIL F. (2003) – *Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*, Collection Environnement, Elsevier, 571 p.
- RAINIO H. (1996) – *Late Weichsellian end moraines and deglaciation in eastern and central Finland*, Geological Survey of Finland, Espoo, 76 p.
- RASILLA M. de la (1990) – Cueto de la Mina. Campañas 1981-1986, *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1983-86*, 1, p. 80-86.
- RASILLA M. de la, DUARTE E., SANTAMARÍA D., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ L., FERNÁNDEZ DE LA VEGA J., RODRÍGUEZ V., FORTEA J. (2010) – Licnología paleolítica : las lámparas de las cuevas de Llonín y el Covarón (Asturias), *Zephyrus*, 65, p. 103-116.
- RASILLA M. de la, HOYOS M. (1988) – Nuevos datos sobre el yacimiento de Cueto de la Mina (Posada de Llanes, Asturias). Avance de las campañas de 1981-1985, *Noticario Arqueológico Hispánico*, 30, p. 9-20.
- RASILLA M. de la, SANTAMARÍA D., DUARTE E., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ L., FERNÁNDEZ DE LA VEGA J., SUÁREZ P. (2012) – El Aziliense latente, o las consecuencias de ciertos procesos tafonómicos, in J. R. MUÑIZ ALVAREZ, *Ad Orientem: del final del Paleolítico en el Norte de España a las primeras civilizaciones del Oriente Próximo : estudios en homenaje a Juan Antonio Fernández-Tresguerres Velasco*, éd. universidad de Oviedo - Ménsula, p. 131-148.
- RASMUSSEN S.O., ANDERSEN K.K., SVENSSON A., STEFFENSEN J.P., VINTHER B.M., CLAUSEN H.B., SIGAARD-ANDERSEN M.-L.,

- JOHNSEN S.J., LARSEN L.B., DAHL-JENSEN D., BIGLER M., RÖTHLISBERGER R., FISCHER H., GOTO-AZUMA K., HANSSON M.E., RUTH U. (2006) – A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination, *Journal of Geophysical Research*, 111.
- RASMUSSEN S.O., BIGLER M., BLOCKLEY S.P., BLUNIER T., BUCHARDT S., CLAUSEN H.B., CVIJANOVIC I., DAHL-JENSEN D., JOHNSEN S.J., FISCHER H., GKINIS V., GUILLEVIC M., HOEK W.Z., LOWE J.J., PEDRO J.B., POPP T., SEIERSTAD I.K., STEFFENSEN J.P., SVENSSON A.M., VALLELONGA P., VINTHER B.M., WALKER M.J.C., WHEATLEY J.J., WINSTRUP M. (2014) – A stratigraphic framework for abrupt climatic changes during the Last Glacial period based on three synchronized Greenland ice-core records: refining and extending the INTIMATE event stratigraphy, *Quaternary Science Reviews*, 106, p. 14-28.
- RASMUSSEN S.O., VINTHER B.M., CLAUSEN H.B., ANDERSEN K.K. (2007) – Early Holocene climate oscillations recorded in three Greenland ice cores, *Quaternary Science Reviews*, 26 (15–16), p. 1907-1914.
- RASMUSSEN S.O., SEIERSTAD I.K., ANDERSEN K.K., BIGLER M., DAHL-JENSEN D., JOHNSEN S.J. (2008) – Synchronization of the NGRIP, GRIP, and GISP2 ice cores across MIS 2 and palaeoclimatic implications, *Quaternary Science Reviews*, 27 (1–2), p. 18-28.
- RÉGNAULT F. (1892a) – L’abri de La Tourasse à St-Martory, *L’Anthropologie*, p. 742.
- RÉGNAULT F. (1892b) – Sur les fouilles faites à la grotte de la Tourasse à St-Martory, *Bulletin de la Société archéologique du Midi de la France*, p. 76-78.
- RÉGNAULT F. (1892c) – Une nouvelle station préhistorique : l’abri de La Tourasse à St-Martory, *Revue des Pyrénées et de la France méridionale*, 4, p. 442-450.
- RÉGNAULT (1893) – Une nouvelle halte de chasse de l’époque du Renne près Saint-Lizier (Ariège), *Revue des Pyrénées*, 5 (5-6), p. 466-467.
- REILLE M., BEAULIEU J.L. de (1988) – History of the Würm and Holocene vegetation in western Velay (Massif Central, France): a comparison of pollen analysis from three corings at lac du Bouchet, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 54, p. 233-248.
- REIMER P.J., BARD E., BAYLISS A., WARREN BECK J., BLACKWELL P.G., BRONK RAMSEY C., BROWN D.M., BUCK C.E., EDWARDS R.L., FRIEDRICH M., GROOTES P.M., GUILDERSON T.P., HAFLIDASON H., HAJDAS I., HATTÉ C., HEATON T.J., HOGG A.G., HUGHEN K.A., KAISER K.F., KROMER B., MANNING S.W., REIMER R.W., RICHARDS D.A., SCOTT E.M., SOUTHON J.R., TURNEY C.S.M., VAN DER PLICHT J. (2013) – Selection and treatment of data for radiocarbon calibration: an update to the international calibration (IntCal) criteria, *Radiocarbon*, 55 (4), p. 1923-1945.
- RENAULT-MISKOVSKY J., GIRARD M. (1998) – Palynologie des grottes de Montmaurin (Haute-Garonne) et du versant nord pyrénéen. Corrélations interséquentielles du Pléistocène moyen à l’Holocène, *Quaternaire*, 9, 3, p. 185-201.
- RENSSEN H., ISARIN R.F.B. (2001) – The two major warming phases of the last deglaciation at ~14.7 and ~11.5 ka cal BP in Europe: climate reconstructions and AGCM experiments, *Global and Planetary Change*, 30 (1–2), p. 117-153.
- RENSSEN H., ISARIN R.F.B., JACOB D., PODZUN R., VANDENBERGHE J. (2001) – Simulation of the Younger Dryas climate in Europe using a regional climate model nested in an AGCM: preliminary results, *Global and Planetary Change*, 30 (1–2), p. 41-57.
- RENSSEN H., ISARIN R.F.B., VANDENBERGHE J., LAUTENSCHLAGER M., SCHLESE U. (2000) – Permafrost as a critical factor in paleoclimate modelling: the Younger Dryas case in Europe, *Earth and Planetary Science Letters*, 176 (1), p. 1-5.
- RENSSEN H., LAUTENSCHLAGER M. (2000) – The effect of vegetation in a climate model simulation on the Younger Dryas, *Global and Planetary Change*, 26 (4), p. 423-443.
- RODET M.J. (2000) – *Les industries aziliennes de la grotte de La Tourasse (Saint-Martory, Haute-Garonne)*, mémoire de DEA, Université de Paris X - Nanterre, 34 p.
- RODRIGO-GÁMIZ M., MARTÍNEZ-RUIZ F., JIMÉNEZ-ESPEJO F.J., GALLEGU-TORRES D., NIETO-MORENO V., ROMERO O., ARIZTEGUI D. (2011) – Impact of climate variability in the western Mediterranean during the last 20,000 years: oceanic and atmospheric responses, *Quaternary Science Reviews*, 30 (15–16), p. 2018-2034.
- RODRÍGUEZ ASENSIO J.A. (1990) – Excavaciones Arqueológicas realizadas en la cueva de la Lluera (San Juan de Priorio. Oviedo), *Excavaciones Arqueológicas en Asturias 1983-1986*, p. 15-17.
- RODRÍGUEZ BAYLACH N. (2014) – Aproximació tipotecnològica de la indústria lítica de l’estrat 2 de l’Abric dels Colls (Margalef de Montsant, Priorat, Tarragona), *Pyrenae*, 45 (2), p. 7-30.
- ROMAN D. (2010a) – El jaciment epimagdalení de la balma de la Roureda (Vilafranca, els Ports, País Valencià), *Pyrenae*, 41 (2), p. 7-28.



- ROMAN D. (2010b) – *El poblament del final del Plistocè en les comarques del nord del País Valencià a partir de l'estudi tecnopològic de la indústria lítica*, Universitat de València, 630 p.
- ROMAN D. (2012) – Nouveautés sur la séquence du Pléistocène final et l'Holocène initial dans le versant méditerranéen de la péninsule Ibérique à travers l'industrie lithique, *L'Anthropologie*, 116 (5), p. 665-679.
- ROSELLO E., MORALES A., CAÑAS J.M. (1994) – Los peces de Laminak II (Berriatua, Bizcaya), *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 203-219.
- ROUSSEAU J. (1874) – Habitation préhistorique de la Cruzade, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 8 (8), p. 363-372.
- ROUSSOT A. (1990) – Art mobilier et art pariétal du Périgord et de la Gironde : comparaisons stylistiques, *Actes du colloque international (Foix-Le Mas-d'Azil, 1987)*, Picard, Paris, p. 189-202.
- ROUSSOT-LARROQUE J. (2011) – Les derniers grands chasseurs des landes d'Aquitaine, in J.-C. MERLET, J.-P. BOST, *De la lagune à l'airial Le peuplement de la Grande Lande*, Aquitania supplément, Presses universitaires de Bordeaux, p. 77-115.
- ROZOY J.-G. (1978) – *Les derniers chasseurs : l'Épipaléolithique en France et en Belgique. Essai de synthèse*, Charleville, France, J.-G. Rozoy, Bulletin de la Société archéologique champenoise (1954), 3 tomes.
- RUFINO C. (2011) – *Caractérisation de l'industrie lithique de la couche 5 de la grotte-abri du Moulin à Troubat (Hautes-Pyrénées)*, mémoire de Master 1, Université de Toulouse II Le Mirail, 120 p.
- SACCHI D. (1976) – Le Paléolithique supérieur et l'Épipaléolithique des grottes de Bize (Aude), d'après des fouilles anciennes, *IXe congrès, livret-guide de l'excursion A5 - Pyrénées (Nice, 1976)*, p. 46-60.
- SACCHI D. (1986) – *Le Paléolithique supérieur du Languedoc occidental et du Roussillon*, Gallia préhistoire Supplément, 21, éd. du CNRS, 284 p.
- SAINT-PÉRIER R. de (1920) – Sur la forme des Harpons en bois de Cerf, *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 17 (10), p. 219-221.
- SAINT-PÉRIER R. de (1927) – La Grotte de Gouërris à Lespugue, *L'Anthropologie*, 37, p. 233-276.
- SAINT-PÉRIER R. de (1936) – *La Grotte d'Isturitz. II : le Magdalénien de la Grande Salle*, Archives de l'Institut de Paléontologie humaine Mémoire, 17, Masson, Paris.
- SANCHIZ B., ESTEBAN M. (1994) – Herpetofauna del Pleistoceno terminal de Laminak II, *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 235-242.
- SAN JUAN C. (1997) – *L'inventaire archéologique des grottes et abris des Hautes-Pyrénées, Bilan sanitaire et actualisation documentaire*, rapport d'inventaire, Service régional d'archéologie.
- SCANDIUZZI R. (2008) – *Les Tambourets, un gisement châtelperronien de plein air, au seuil des Petites Pyrénées : étude de l'industrie lithique, fouilles H.M. Bricker, 1973, 1975, 1980, Couladère, Haute-Garonne*, mémoire de Master 2, Université de Toulouse II Le Mirail, 131 p.
- SCHAUB M., BÜNTGEN U., KAISER K.F., KROMER B., TALAMO S., ANDERSEN K.K., RASMUSSEN S.O. (2008) – Lateglacial environmental variability from Swiss tree rings, *Quaternary Science Reviews*, 27 (1-2), p. 29-41.
- SCHMIDER B. (1978) – L'industrie lithique de la grotte de la Vache (Ariège), *Préhistoire ariégeoise*, 33, p. 13-58.
- SCHMIDER B. (1992) – *Marsangy : un campement des derniers chasseurs magdaléniens, sur les bords de l'Yonne*, ERAUL, Liège, 275 p.
- SEDDAS M. (2012) – *Bilan sur les industries osseuses aziliennes d'Espagne et de France - La place des productions en matières dures animales du site de la Tourasse (Haute-Garonne) dans le contexte azilien des Pyrénées*, mémoire de Master 1, Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne, 116 p.
- SEDDAS M. (2013) – *L'exploitation du bois de cerf à l'Azilien de la grotte de Pégourie (Caniac-du-Causse, Lot) - Entre déchets et objets finis : témoins de déplacements programmés*, mémoire de Master 2, Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne, 63 p.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1962) – *Compte-rendu des fouilles exécutées en 1962 dans la grotte de la Bergerie à Caniac (Lot)*, Service régional d'Archéologie.



- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1986) – Utilisation de la gravure et de la peinture à l'azilien : l'apport du gisement de Pégourié (Caniac-du-Causse, Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 83 (11), p. 416-422.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1989) – Un habitat en grotte : La grotte de Pégourié (Caniac-du-Causse, Lot) Périgordien - Badegoulien - Azilien - Age du Bronze, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 86 (10), p. 363-369.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1994) – Données sur le lapin azilien. Le matériel du gisement de Pégourié, Caniac-du-Causse (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 91 (6), p. 378-384.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1995) – *La grotte de Pégourié: Caniac-du-Causse (Lot): Périgordien, Badegoulien, Azilien, Age du Bronze*, Cressensac, France, Préhistoire quercinoise, Préhistoire Quercynoise - Supplément, 2, 334 p.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (1995) – Pétrographie des principaux types de silex, in L.G. STRAUS, *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure : Un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoire de la Société préhistorique française, 22, p. 125-126.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (2001) – *La grotte du Sanglier à Reilhac (Lot) : du Magdalénien au Néolithique ancien*, Préhistoire du Sud-Ouest-supplément, 4, Cressensac, 181 p.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R. (2006) – *La grotte de Linars à Rocamadour (Lot) : un habitat préhistorique au post-paléolithique et au Bronze moyen. Une grotte sépulcrale au Bronze final (Hallstat)*, Préhistoire du Sud-Ouest Supplément, 10, Cressensac, 162 p.
- SÉRONIE-VIVIEN M., SÉRONIE-VIVIEN M.-R., FOUCHER P. (2006) – L'économie du silex au Paléolithique supérieur dans le bassin d'aquitaine - Le cas des silex à lépidorbitoides des Pyrénées centrales. Caractérisation et implications méthodologiques, *Paleo*, 18, p. 193-216.
- SÉRONIE-VIVIEN M.-R., SÉRONIE-VIVIEN M., TIXIER J. (1987) – *Les silex du Mésozoïque nord-aquitain : approche géologique de l'étude des silex pour servir à la recherche préhistorique*, Société Linnéenne de Bordeaux, 135 p.
- SEVERINGHAUS J.P., SOWERS T., BROOK E.J., RICHARD B.A., BENDER M.L. (1998) – Timing of abrupt climate change at the end of the Younger Dryas interval from thermally fractionated gases in polar ice, *Nature*, 391, p. 141-146.
- SICARD G. (1897) – La Balmo dal Carrat - Grotte sépulcrale près de Caunes (Aude), *Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude*, 8, p. 57-62.
- SIMONNET R. (1964) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.
- SIMONNET R. (1967a) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.
- SIMONNET R. (1967b) – L'abri sous roche Rhodes II et la question de l'Azilien dans les Pyrénées françaises, *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux*, 64 (1), p. 175-186.
- SIMONNET R. (1968) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.
- SIMONNET R. (1971) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.
- SIMONNET R. (1973) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'Archéologie.
- SIMONNET R. (1974) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'Archéologie.
- SIMONNET R. (1976a) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'Archéologie.
- SIMONNET R. (1976b) – Les civilisations de l'Épipaléolithique et du Mésolithique dans les confins pyrénéens de la Gascogne et du Languedoc, in H. de LUMLEY, *La Préhistoire française*, congrès de l'UISPP (Nice, 1976), éd. CNRS, p. 1413-1419.
- SIMONNET R. (1977) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'Archéologie.
- SIMONNET R. (1978) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional

d'archéologie.

SIMONNET R. (1980) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.

SIMONNET R. (1981) – Carte des gîtes à silex des Pré-Pyrénées, in J. CLOTTE, *La préhistoire du Quercy dans le contexte de Midi-Pyrénées*, XXI<sup>e</sup> congrès préhistorique de France (Montauban-Cahors, 1979), Société préhistorique française, p. 308-323.

SIMONNET R. (1982) – *L'abri sous roche de Rhodes II, commune d'Arignac, Ariège*, rapport de fouille, Service régional d'archéologie.

SIMONNET R. (1985) – Le silex du Magdalénien final de la Grotte des Eglises dans le Bassin de Tarascon-sur-Ariège, *Préhistoire ariégeoise*, 40, p. 71-97.

SIMONNET R. (1996) – Approvisionnement en silex au Paléolithique supérieur : déplacements et caractéristiques physiologiques des paysages, l'exemple des Pyrénées centrales, in H. DELPORTE, J. CLOTTE, *Pyrénées préhistoriques. Arts et Sociétés*, 118<sup>e</sup> congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Pau, 1993), éd. CTHS, p. 117-128.

SIMONNET R. (1998) – Le silex et la fin du Paléolithique supérieur dans le bassin de Tarascon-sur-Ariège, *Société préhistorique de l'Ariège*, 53, p. 181-222.

SIMONNET R. (1999) – De la géologie à la préhistoire : le silex des Prépyrénées. Résultats et réflexions sur les perspectives et les limites de l'étude des matières premières lithiques, *Paléo*, 11 (1), p. 71-88.

SIMONNET R. (2001) – De la lithothèque à la grotte ornée : espace réel et espace imaginaire, *Préhistoire ariégeoise*, 56, p. 73-77.

SIMONNET R. (2007) – Le silex « Grains de Mil ». Localisation des gîtes, in F. BON, J.-G. BORDES, J. PRIMAULT, *Frontières naturelles et frontières culturelles dans les Pyrénées préhistoriques Table ronde de Tarascon-sur-Ariège (2004)*, éd. de la Universidad de Cantabria, Santander, p. 101-102.

SIRET L. (1893) – L'Espagne Préhistorique. I Temps Quaternaires, *Revue des Questions Scientifiques*, 2, 4.

SITZIA L. (2014) – *Chronostratigraphie et distribution spatiale des dépôts éoliens quaternaires du Bassin aquitain*, Thèse de doctorat, université de Bordeaux I, 344 p.

SMITH A.G., GODDARD I.C. (1991) – A 12.5000 year record of vegetational history at Sluggan Bog, Co. Antrim, N. Ireland incorporating a pollen zone for the non-specialist, *New Phytologist*, 118, p. 167-187.

SONNEVILLE-BORDES D. de (1958) – L'abri Soubeyras en Vaucluse. Magdalénien ou Arénien ?, *L'Anthropologie*, 62, p. 5-6.

SONNEVILLE-BORDES D. de (1959) – Problèmes généraux du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France, *L'Anthropologie*, 63, p. 34-36.

SONNEVILLE-BORDES D. de (1960) – *Recherches sur le paléolithique supérieur en Périgord*, mémoire de thèse (1958), Impr. Delmas, Bordeaux, 580 p.

SONNEVILLE-BORDES D. de (1966) – L'évolution du Paléolithique supérieur en Europe occidentale et sa signification, *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 63 (1), p. 3-34.

SOTO A., ALDAY A., MONTES L., UTRILLA P., PERALES C., DOMINGO R. (2015) – Epipalaeolithic assemblages in the Western Ebro Basin (Spain): The difficult identification of cultural entities, *Quaternary International*, 364, p. 144-152.

STEIG E.J., BROOK E.J., WHITE J.W.C., SUCHER C.M., BENDER M.L., LEHMAN S.J., MORSE D.L., WADDINGTON E.D., CLOW G.D. (1998) – Synchronous climate changes in Antarctica and the North Atlantic, *Science*, 282, p. 92-95.

STOCKER T.F., WRIGHT D.G. (1996) – Rapid changes in ocean circulation and atmospheric radiocarbon, *Paleoceanography*, 11, p. 773-795.

STRAUS L.G. (1981) – On the habitat and diet of *Cervus elaphus*, *Munibe*, 33 (3-4), p. 175-182.

STRAUS L.G. (1985) – Le Magdalénien final de l'abri Dufaure (Sorde-l'Abbaye, Landes) : un aperçu de la chronologie et de la saison d'habitation humaine, *Préhistoire ariégeoise*, 40, p. 169-184.

STRAUS L.G. (1992) – L'abri Dufaure et la falaise du Pastou dans le système adaptatif régional des Pyrénées au Magdalénien, in J.-P. RIGAUD, H. LAVILLE, B. VANDERMEERSCH, *Le peuplement magdalénien. Paléogéographie physique et humaine*, actes

de colloque (Chancelade, 1988), p. 335-343.

STRAUS L.G. (1995) – *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen - L'abri Dufaure : un gisement tardiglaciaire en Gascogne (fouilles 1980-1984)*, Mémoire de la Société préhistorique française, 22, 287 p.

STRAUS L.G. (2011) – Were there human responses to Younger Dryas in Cantabrian Spain?, *Quaternary International*, 242 (2), p. 328-335.

STRAUS L.G., CLARK G. (1986) – La Riera Cave, *Journal of Anthropological Research*, 43 (4), p. 376-378.

STRAUS L.G., CLARK G., ALTUNA J., GONZÁLEZ MORALES M., LAVILLE H., LEROI-GOURHAN Arl., MENÉNDEZ M., ORTEA J. (1983) – Excavaciones en la cueva de La Riera (1976-1979): un estudio inicial, *Trabajos de prehistoria*, 40, p. 9-58.

STRAUS L.G., GONZÁLEZ MORALES M.R. (2012) – The Magdalenian settlement of the Cantabrian region (Northern Spain): The view from El Miron Cave, *Quaternary International*, 272-273, p. 111-124.

STRAUS L.G., GONZÁLEZ MORALES M.R., MARÍN ARROYO A.B., IRIARTE CHIAPUSSO M.J. (2012) – Las ocupaciones humanas de La Cueva del Mirón (Ramales de la Victoria, Cantabria, España) durante el último máximo glacial y el periodo Solutrense, *Espacio, tiempo y forma. Serie I, Prehistoria y arqueología*, p. 413-426.

STREET M., BAALES M. (1997) – Les groupes à Federmesser de l'Allerød en Rhénanie centrale (Allemagne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 373-386.

STUIVER M., POLACH H.A. (1977) – Discussion: reporting of 14C data, *Radiocarbon*, 19, p. 355–363.

SUTHERLAND D.G. (1984) – Modern glacier characteristics as a basis for inferring former climates with particular reference to the Loch Lomond stadial, *Quaternary Science Reviews*, 3, p. 291-309.

SVENSSON H. (1990) – Relict periglacial structures, occurrences, age and development in different matrices on a coastal plain of southwestern Sweden, *Geografiska Annaler A*, p. 79-91.

SVENSSON A., ANDERSEN K.K., BIGLER M., CLAUSEN H.B., DAHL-JENSEN D., DAVIES S. M., JOHNSEN S.J., MUSCHELER R., RASMUSSEN S.O., RÖTHLISBERGER R., PEDER STEFFENSEN J. (2006) – The Greenland Ice Core Chronology 2005, 15–42 ka. Part 2: comparison to other records, *Quaternary Science Reviews*, 25 (23–24), p. 3258-3267.

TARRIÑO A. (2006) – *El sílex en la cuenca vasco-cantábrica y Pirineo navarro. Caracterización y su aprovechamiento en la Prehistoria*, Madrid, Museo Nacional y Centro de Investigación de Altamira, Monografías, 21, 2006, 263 p.

TERRADAS X., PALLARÈS M., MORA R., MARTÍNEZ J. (1993) – Estudi preliminar de les ocupacions humanes de la balma de Guilanyà (Navès, Solsonès), *Revista d'arqueologia de Ponent*, 3, p. 231-247.

THÉVENIN A. (1982) – *Rochedane. L'Épipaléolithique de l'Est de la France et les civilisations épipaléolithiques de l'Europe occidentale*, Strasbourg, université des sciences humaines, Mémoires de la faculté des sciences sociales et d'ethnologie, 845 p.

THÉVENIN A. (1983) – Les galets gravés et peints de l'abri de Rochedane (Doubs) et le problème de l'art azilien, *Gallia préhistoire*, 26 (1), p. 139-188.

THÉVENIN A. (1997) – L'« Azilien » et les cultures à pointes à dos courbe : esquisse géographique et chronologique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 94 (3), p. 393-411.

THIÉBAULT S. (1994) – Annexes V. Résultats de l'analyse anthracologique du Pont d'Ambon, *Gallia préhistoire*, 36 (1), p. 140-144.

THIÉBAUT C., COSTAMAGNO S., COUMONT M.-P., MOURRE V., PROVENZANO N., THÉRY-PARISOT I. (2010) – Approche expérimentale des conséquence du piétinement des grands herbivores sur les vestiges lithiques et osseux, in C. THIÉBAUT, M.-P. COUMONT, A. AVERBOUH, *Mise en commun des approches en taphonomie*, actes du XV<sup>e</sup> congrès international de l'UISPP (Lisbonne, 2006), Paleo supplément, 3, p. 109-129.

THOMAS E.R., WOLFF E.W., MULVANEY R., JOHNSEN S.J., STEFFENSEN J.P., ARROWSMITH C. (2009) – Anatomy of a Dansgaard-Oeschger warming transition: high-resolution analysis of the North Greenland Ice Core Project ice core, *Journal of Geophysical Research - Atmospheres*, 114.

THOMPSON M.W. (1954) – Azilian harpoons, *Proceedings of the Prehistoric Society for 1954*, 20 (2), p. 193-211.

TIXIER J. (1963) – *Typologie de l'Épipaléolithique du Maghreb*, Mémoire du centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques, 2, A.M.G., 212 p.

- TOMASSO A. (2014) – *Territoires, systèmes de mobilité et systèmes de production - La fin du Paléolithique supérieur dans l'arc liguro-provençal*, thèse de doctorat, Université Nice Sophia-Antipolis, 1070 p.
- TOMASSO A., NAUDINOT N., BINDER D., GRIMALDI S. (2014) – Unité et diversité dans l'Épigravettien récent de l'arc liguro-provençal, in M. LANGLAIS, N. NAUDINOT, M. PERESANI, *Les groupes culturels de la transition Pléistocène-Holocène entre Atlantique et Adriatique*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Bordeaux, 2012), Société préhistorique française, p. 155-184.
- TURQ A. (1978) – A propos de deux sites moustériens de plein air du Fumélois (Lot-et-Garonne), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 75 (11), p. 460-471.
- TURQ A. (1990) – Observations sur l'organisation spatiale au sein des habitats moustériens entre Dordogne et Lot, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 87 (10), p. 314-316.
- TURQ A. (1992) – *Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot*, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 782 p.
- TURQ A. (1996) – L'approvisionnement en matières premières lithiques au Moustérien et au début du Paléolithique supérieur dans le nord-est du bassin aquitain : continuité ou discontinuité ?, in E. CARBONELL, M. VAQUERO, *The last Neandertals, the first anatomically modern humans, cultural change and the human evolution : the crisis at 40 JA BP*, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona, p. 355-362.
- TURQ A. (2000) – L'approvisionnement en matières premières lithiques, *Paleo - supplément*, p. 391-415.
- TURQ A. (2005) – Réflexions méthodologiques sur les études de matières premières lithiques, *Paleo*, 17, p. 111-132.
- UTRILLA P. (1982) – El yacimiento de la Cueva de Abauntz (Navarra, Arraiz), *Trabajos de Arqueología de Navarra*, 3, p. 203-345.
- UTRILLA P. (1995) – El valle del Ebro durante el Tardiglacial y comienzos del Holoceno. Las relaciones con el Magdaleniense cantábrico, in MOURE ROMANILLO A., GONZÁLEZ SAINZ C., *El final del paleolítico cantábrico : transformaciones ambientales y culturales durante el Tardiglacial y comienzos del Holoceno en la Región Cantábrica*, universidad de Cantabria, p. 282-311.
- UTRILLA P. (1997) – Del Paleolítico al Epipaleolítico, *Caesaraugusta*, 72 (1), p. 15-57.
- UTRILLA P., DOMINGO R. (2003) – Yacimientos magdalenienses en Cetina (Zaragoza): los dos abrigos de la Peña del Diablo, *Saldvie*, 3, p. 15-45.
- UTRILLA P., DOMINGO R., MARTÍNEZ BEA M. (2003) – La campaña del año 2002 en el Arenal de Fonseca (Landruñán, Teruel), *Saldvie*, 3, p. 301-311.
- UTRILLA P., MAZO C. (1997) – La transición del tardiglacial al Holoceno en el Alto Aragón: los abrigos de las Forcas (Graus, Huesca), in *II Congreso de Arqueología Peninsular (Zamora, 1996)*, p. 349-365.
- UTRILLA P., MAZO C. (2014) – *La Peña de las Forcas (Graus, Huesca) - Un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera y el Isábena*, Monografías Arqueológicas - Prehistoia, 46, universidad de Zaragoza, 438 p.
- UZQUIANO P. (1994) – Estudio antracológico de Laminak II (Berriatua, Bizkaia), *Kobie (Serie Paleoantropología)*, 21, p. 167-172.
- VAILLANT-COUTURIER TREAT I., VAILLANT-COUTURIER P. (1928) – La grotte azilienne du « Trou Violet » à Montardit (Ariège), *L'Anthropologie*, 38, p. 217-243.
- VALDEYRON N. (2013) – *Le gisement du Cuzoul de Gramat (Lot). Fouille programmée triennale. Campagne 2012*, rapport de fouilles, Service régional d'Archéologie.
- VALDEYRON N., BOSCH-ZANARDO B., BRIAND T., HENRY A., MARQUEBIELLE B., MICHEL S. (2011) – Le gisement du Cuzoul de Gramat (Lot, France) : présentation des nouveaux travaux et résultats préliminaires, in I. SÉNÉPART, T. PERRIN, E. THIRAULT, S. BONNARDIN, *Marges, frontières et transgressions. Actualité de la recherche*, actes des 8<sup>e</sup> rencontres méridionales de Préhistoire récente (Marseille, 2008), éd. Archives d'Écologie Préhistoriques, Toulouse, p. 197-211.
- VALDEYRON N., DETRAIN L. (2009) – La fin du Tardiglaciaire en Agenais, Périgord et Quercy : état de la question, perspectives), in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire - Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales. Hommages à Georges Laplace*, actes du 14<sup>e</sup> Colloque international d'archéologie de Puigcerdà, (Puigcerdà, 2006), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 493-517.
- VALENTIN B. (1995) – *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien - Apports de la technologie lithique comparée*, thèse de doctorat, Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne, 3 tomes.

- VALENTIN B. (2000) – L'usage des percuteurs en pierre tendre pour le débitage des lames. Circonstances de quelques innovations au cours du Tardiglaciaire dans le Bassin Parisien, in G. PION, *Le Paléolithique supérieur récent: nouvelles données sur le peuplement et l'environnement*, Mémoire de la Société préhistorique française, 28, Paris, p. 253-260.
- VALENTIN B. (2005) – Transformations de l'industrie lithique pendant l'Azilien : étude des niveaux 3 et 4 du Bois-Ragot, in A. CHOLLET, V. DUJARDIN, *La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne) Magdalénien et Azilien - Essais sur les hommes et leur environnement*, Mémoire de la Société préhistorique française, 38, Société préhistorique française, Paris, p. 89-182.
- VALENTIN B. (2008) – *Jalons pour une paléohistoire des derniers chasseurs (XIV - VI<sup>ème</sup> millénaire avant J.-C.)*, Cahiers archéologiques de Paris I, Publications de la Sorbonne, 325 p. VANDENBERGHE J., BOHNCKE S. J. P., LAMMERS W., ZILVERBERG L. (1987) – Geomorphology and palaeoecology of the Mark valley (southern Netherlands), geomorphological valley development during the Weichselian and Holocene, *Boreas*, 16, p. 55-67.
- VAQUER J., BARBAZA M. (1987) – Cueillette ou horticulture Mésolithique : la Balma de l'Abeurador, in J. COURTIN, J. GUILAINE, J.-L. ROUDIL, J.-L. VERNET, *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, actes du Colloque International du CNRS (Montpellier, 1983), éd. CNRS, Paris, p. 231-242.
- VAQUER J., MARINVAL P. (1989) – Félines-Minervois, grotte de l'Abeurador (Hérault), in *Archéologie de la France, 30 ans de découverte*, éd. de la Réunion des Musées Nationaux Paris, p. 122.
- VAQUER J., RUAS M.-P. (2009) – La grotte de l'Abeurador Félines-Minervois (Hérault) : occupations humaines et environnement du Tardiglaciaire à l'Holocène, in *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*, Toulouse, éd. Archives d'Écologie Préhistoriques, p. 761-792.
- VAQUERO M. (2004) – *Els darrers caçadors-recol·lectors de la Conca de Barberà : el jaciment del Molí del Salt (Vimodí). Excavacions 1999-2003*, éd. Museu-Arxiu de Montblanc i Comarca, Montblanc, 328 p.
- VAQUERO M., ALONSO S., GARCÍA CATALÁN S. (2009) – El final del Magdaleniense y el Mesolítico en Catalunya, in J.M. FULLOLA, N. VALDEYRON, M. LANGLAIS, *Les Pyrénées et leurs marges durant le Tardiglaciaire - Mutations et filiations techno-culturelles, évolutions paléo-environnementales. Hommages à Georges Laplace*, actes du XIV<sup>e</sup> colloque international d'archéologie de Puigcerdà (2006), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 349-373.
- VAQUERO M., GENÉ J.M., ALONSO S. (2004) – La indústria lítica, in M. VAQUERO, *Els darrers caçadors-recol·lectors de la Conca de Barberà: el jaciment del Molí del Salt (Vimodí). Excavacions 1999-2003*, Museu-Arxiu de Montblanc i Comarca Montblanc, Montblanc, p. 69-134.
- VEGA DEL SELLA C. de (1916) – *El Paleolítico de Cueto de la Mina*, Madrid, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 13.
- VEGA DEL SELLA C. de (1917) – Avance al estudio del Paleolítico superior en la región en la región asturiana, *Anales de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, p. 139-160.
- VEGA DEL SELLA C. de (1921) – *El Paleolítico de Cueva Morín (Santander) y Notas para la climatología cuaternaria*, Madrid, Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, 29.
- VERGÈS J. M., FONTANALS M. (2009) – Memòria de l'excavació programada realitzada al jaciment de La Cativera. El Catllar (Tarragonès), éd. Generalitat de Catalunya, 66 p.
- VERNET J.-L. (1973) – Étude sur l'histoire de la végétation du Sud-Est de la France au Quaternaire, d'après les charbons de bois principalement, *Paléobiologie continentale*, 4 (1), p. 1-90.
- VERNET J.-L. (1995) – Anthracologie, biostratigraphie et relations homme-milieu en région méditerranéenne, in S. VAN DER LEEUW, *L'homme et la dégradation de l'environnement*, XV<sup>e</sup> rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, éd. APDCA, Juan-les-Pins, p. 175-183.
- VERNET J.-L. (1997) – *L'homme et la forêt méditerranéenne de la Préhistoire à nos jours*, éd. Errance, Paris, 248 p.
- VERNET J.-L., THIÉBAULT S. (1987) – An approach of northwestern Mediterranean recent prehistoric vegetation and ecologic implications, *Journal of Biogeography*, 14, p. 117-127.
- VILA MITJA A., YLL AGUIRRE R., ESTÉVEZ J., ALCALDE GURT G., FARO A., OLLER J., VILETTE P. (1985) – *El « Cingle Vermell »: assentament de caçadors-recol·lectors del X<sup>e</sup> mil·leni B.P.*, Excavacions arqueològiques a Catalunya, 5, éd. Generalitat de Catalunya, Barcelona, 79 p.
- VIRÉ A., NIEDERLENDER A. (1929) – L'Outillage de la Sépulture de l'Abri Murat à Rocamadour (Lot), *Bulletin de la Société préhistorique de France*, 26 (9), p. 478-480.



- VIRMONT J., FRITZ C. (1991) – *Grotte de l'Eléphant, Gourdan-Polignan (Haute-Garonne)*, rapport de fouilles, Service régionale d'archéologie.
- VISENTIN D., FONTANA F., BERTOLA S. (2014) – Une occupation atypique du Mésolithique ancien dans la plaine méridionale du Pô : le site de Collecchio (Parme, Italie), in A. HENRY, B. MARQUEBIELLE, L. CHESNAUX, S. MICHEL, *Des techniques aux territoires : nouveaux regards sur les cultures mésolithiques*, actes de la table-ronde (Toulouse, 2012), *P@lethnologie*, 6, p. 124-129.
- WALKER M.J.C. (1995) – Climatic changes in Europe during the last glacial/interglacial transition, *Quaternary International*, 28, p. 63-76.
- WALKER M.J.C., BJÖRCK S., LOWE J.J. (2001) – Integration of ice core, marine and terrestrial records (INTIMATE) from around the North Atlantic region: an introduction, *Quaternary Science Reviews*, 20, p. 1169-1174.
- WALKER M.J.C., BJÖRCK S., LOWE J.J., CWYNAR L.C., JOHNSEN S., KNUDSEN K.-L., WOHLFARTH B., INTIMATE Group (1999) – Isotopic « events » in the GRIP ice core: a stratotype for the Late Pleistocene, *Quaternary Science Reviews*, 18, p. 1143-1150.
- WEBER M.-J. (2012) – *From technology to tradition. Re-evaluating the Hamburgian-Magdalenian relationship*, Neumünste, Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum, 5, Wachholtz, 252 p.
- WELTÉ A.-C. (2005) – Les dents de l'abri Duruthy (Sorde-l'Abbaye), collection Ed. et L. Lartet, conservées au museum d'histoire naturelle de Toulouse, in V. DUJARDIN, *Industrie osseuse et parure du Solutrén au Magdalénien en Europe*, Mémoire de la Société préhistorique française, 39, p. 339-346.
- YLL I AGUIRRE E. (1987) – Arqueologia i Palinologia en el Llevant peninsular durant el Tardiglacial i Postglacial, *Cypselà*, 6, p. 15-22.
- YLL E., ALCALDE G., ESTÉVEZ J., VILA A. (1982) – La reconstrucció paleoecològica, El Cingle Vermell, in M. OLIVA PRAT, *Estat actual de la recerca arqueològica a l'istme pirinenc, Homenatge al Dr. Miquel Oliva Prat*, col·loqui internacional de Puigcerdà (1988), Institut d'Estudis Ceretans, Puigcerdà, p. 85-88.
- YRAVEDRA SÁINZ J. (2001) – *Zooarqueologia de la Península Ibérica - Implicaciones tafonómicas y paleoecológicas en el debate de los homínidos del Pleistoceno Medio-Superior*, BAR International Series, 979, 485 p.
- ZABOROWSKI S. (1906) – Prétendue preuve de décharnement sur un fémur du Mas-d'Azil, *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 5 (7), p. 416-418.
- ZILHAO J. (1997) – *O Paleolítico superior da Estramadura portuguesa*, éd. Colibri, Lisboa, 1159 p.



## RÉSUMÉ

### *L'Azilien pyrénéen parmi les sociétés du Tardiglaciaire ouest-européen : apport de l'étude des industries lithiques*

L'Azilien pyrénéen tient un rôle princeps dans la construction et la reconnaissance des sociétés de la fin du Paléolithique supérieur. Cette référence s'est peu à peu éloignée des définitions actuelles, enrichies par d'autres découvertes. Les vestiges lithiques sont étudiés dans cette thèse pour interroger la caractérisation régionale par rapport aux autres données chronoculturelles. Pour cela, l'étude est fondée sur les gisements de Rhodes II (Ariège), Troubat (Hautes-Pyrénées), La Tourasse (Haute-Garonne), Le Poeymaü (Pyrénées-Atlantiques), Gouërris (Haute-Garonne) et l'abri Pagès (Lot). Ces analyses permettent d'aborder les questions liées aux évolutions dynamiques, notamment la mise en place de l'Azilien puis sa fin et le développement du Laborien. Elles mettent aussi en avant la particularité des pratiques pyrénéennes par rapport à ce que l'on connaît de l'Azilien plus septentrional. Un point de vue plus général est ensuite entrepris par rapport aux autres cas de figures de l'ouest européen. Le développement de l'Azilien dans les Pyrénées (14 200 à 12 500 cal BP) est différent des données plus septentrionales dans la phase d'azilianisation, avec un Magdalénien tardif (jusqu'à 14 200 cal BP) et l'absence de phase de transition. Par la suite, la phase récente trouve des points communs à l'ensemble des données françaises, pyrénéennes et cantabriques par une simplification technique marquée, mais tout de même agrémentée de caractères régionaux propres aux Pyrénées. Le Laborien, parfois présent, pourrait témoigner d'un retour à une normalisation technique dans les sites attribuables à cette phase. Il confirme la généralisation de ce renouveau dans l'ensemble de l'Ouest européen à partir de 12 300 cal BP.

## ABSTRACT

### *The Pyrenean Azilian among Western Europe Societies during the Late Glacial: the Lithic Contribution*

Since its discovery in the French Pyrenees at the end of 19th century, the Azilian has an important role in construction and reconnaissance of the last Palaeolithic societies. It was characterized by its specific lithic industry (baked points), osseous artefacts (harpoons) and artistic remains (painted pebbles). However, new discoveries shed some new light on the character and dynamics of Azilian. This work deals with lithic industry in order to question its regional character and its relation other chrono-cultural data. Six lithic assemblages were examined in this work: Rhodes II (Ariège), Troubat (Hautes-Pyrénées), La Tourasse (Haute-Garonne), Le Poeymaü (Pyrénées-Atlantiques), Gouërris (Haute-Garonne) and Pagès (Lot). Primary, this study allows to question the evolution of Azilian culture and its relation to the development of Laborien. Further, we question the character of Pyrenean Azilian, its status and particularity by comparing it with its northern counterparts. Finally, we're observing the Azilian phenomenon in larger perspective by comparing the French facies with those of Western Europe. The development of Azilian in the Pyrenees differs from the situation observed in the "azilianisation phase" of the northern sites as the Magdalenian persist until 14 200 cal. BP and the transitional phase is actually lacking. However, during the younger phase some common traits are identified on the larger territory (France, Pyrenees, Cantabria) marked in particularly by a technological simplification. Still, the Pyrenean Azilian (between 14 200 and 12 500 cal BP) preserves its regional particularity as seen in its lithic industry characterized by double backed points, little scrapers and use of anvil in percussion. The Laborian, sporadically present in the Pyrenees, might indicate the retour of "technological normalisation" characterized by more regular and straight production. This "technical renewal" will soon characterize the whole western Europe around 12 300 cal. BP.

