



**Histoire & mesure**

XVIII - 1/2 | 2003

Varia

---

## Mesurer, quantifier et croiser

Une méthode d'approche pour les industries lithiques du Chasséen méridional

Vanessa Léa

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/histoires mesure/864>

DOI : [10.4000/histoires mesure.864](https://doi.org/10.4000/histoires mesure.864)

ISSN : 1957-7745

### Éditeur

Éditions de l'EHESS

### Édition imprimée

Date de publication : 2 janvier 2003

Pagination : 3-38

ISBN : 2-222-96734-1

ISSN : 0982-1783

### Référence électronique

Vanessa Léa, « Mesurer, quantifier et croiser », *Histoire & mesure* [En ligne], XVIII - 1/2 | 2003, mis en ligne le 15 août 2006, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/histoires mesure/864> ; DOI : [10.4000/histoires mesure.864](https://doi.org/10.4000/histoires mesure.864)

---

Ce document a été généré automatiquement le 1 mai 2019.

© Éditions de l'EHESS

---

# Mesurer, quantifier et croiser

Une méthode d'approche pour les industries lithiques du Chasséen méridional

Vanessa Léa

---

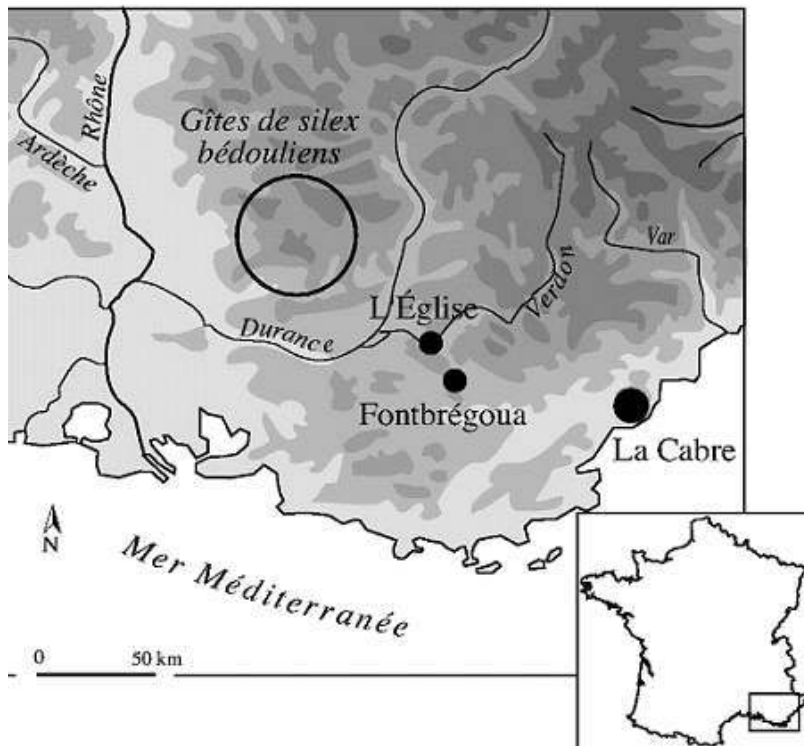
- 1 En Préhistoire récente, les questions de périodisation sont en général abordées par les analyses céramiques et notamment par la typologie. La céramique constitue, en effet, souvent le principal marqueur chrono-culturel du Néolithique. La culture du Chasséen méridional (milieu du v<sup>e</sup>-milieu du iv<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. environ) qui s'étend dans tout le Midi de la France et ses marges, a ainsi été subdivisée en différentes phases chronologiques grâce à l'étude d'ensembles céramiques<sup>1</sup>. Plus récemment, des tentatives de sériation réalisées, cette fois-ci, à partir de plusieurs industries lithiques chasséennes issues de stratigraphies (grottes de l'Église supérieure et de Fontbrégoua dans le Var), ont été particulièrement fructueuses<sup>2</sup>. Elles ont mené à la distinction d'un pôle ancien et d'un pôle récent du Chasséen grâce à la reconnaissance de différents styles de débitage sur silex bédouliens du Vaucluse. Les résultats auxquels elles ont abouti sont fondés sur l'observation de critères technologiques et typologiques concernant les productions de ce type. Ils sont particulièrement intéressants dans la mesure où les productions en silex bédouliens vauclusiens sont diffusées dans toute l'aire d'expansion du Chasséen méridional — des sites producteurs en Vaucluse aux sites consommateurs plus ou moins éloignés des sources de matériaux — constituant ainsi un phénomène impressionnant tant du point de vue des distances parcourues que des quantités transportées. Ces productions spécialisées, très investies techniquement, sont caractérisées par le traitement thermique de préformes en vue d'un débitage abondant, sur le site consommateur, de produits standardisés et réguliers — appelés lamelles — grâce à la technique de la pression<sup>3</sup>.
- 2 L'analyse qui est présentée ici vise à développer une méthode d'approche des industries lithiques chasséennes, en prenant notamment en compte les critères pertinents qui jouent le rôle de marqueurs chrono-culturels pour le Chasséen méridional. Mesures, quantifications de caractères technologiques définis et croisements de données, sont au cœur de cette méthodologie. Afin de la tester, une application sur l'assemblage lithique de la Cabre (Var), choisi en raison de l'abondance des vestiges en silex bédouliens, a été

réalisée. Cette expérience tire son originalité du fait que cet assemblage est issu de nombreux ramassages de surface et non de fouilles archéologiques. La question posée est donc de savoir dans quelle mesure l'analyse des styles de débitage sur silex bédouliens permet de discuter de l'homogénéité des populations chasséennes du site de la Cabre, autrement dit de déterminer dans quelle mesure elle permet de mettre en relief différentes phases d'occupation en l'absence de tout contexte stratigraphique.

#### 1. Intérêt du site et choix de l'échantillon étudié

- 3 Le gisement de la Cabre (Saint-Raphaël, Var, *cf.* Fig. 1) est situé dans le sud du massif cristallin de l'Estérel, à environ 1 500 mètres du rivage actuel de la mer, et 150 kilomètres des affleurements de silex bédouliens du Vaucluse. Il est depuis fort longtemps connu par de très nombreux ramassages de surface effectués par différents préhistoriens, professionnels ou amateurs ; de Ville d'Avray, Pistat et Vassy en 1915-1916 ; H. Lambert en 1937-1938 ; L. Jourdan, E. Octobon, O. Rappaz, et J.-C. Duret dans les années 1960 ; puis J. Liégeois, A. Mellira, G. Girard, G. Vindry, J. Courtin, H. de Lumley, P.-J. Texier ; et enfin G. Rogers et D. Brentchaloff dans les années 1980 et 1990. Toutes ces prospections ont montré la présence de vestiges datant du Paléolithique moyen, du Chasséen et du Néolithique final<sup>4</sup>. L'occupation du site durant le Chasséen a été identifiée grâce à la reconnaissance de milliers de lamelles en silex bédouliens chauffés<sup>5</sup>, d'éléments en obsidienne<sup>6</sup>, et enfin de céramiques caractéristiques. L'abondance de silex bédouliens, ainsi que celle, pour l'heure sans équivalent, d'obsidienne importée de Sardaigne, confère au site de la Cabre un statut particulier pendant le Chasséen<sup>7</sup>. Notons que sa situation géographique, au carrefour de trois vallons qui constituent autant d'axes de pénétration naturels et qui débouchent sur la mer seulement 1 500 mètres plus loin, constitue sans doute un lieu de passage privilégié pour la diffusion de ces deux matières premières, silex bédouliens et obsidienne.

Figure 1. Localisation du site de la Cabre (Var)



- 4 En l'absence totale de fouilles, il était nécessaire d'effectuer plusieurs tris du matériel lithique afin de s'assurer de l'homogénéité chrono-culturelle et de la validité de l'échantillon à étudier. Ainsi, parmi les nombreuses prospections, nous avons choisi la plus récente et la mieux documentée réalisée par G. Rogers et D. Brentchaloff en 1994. Plusieurs centaines de microlithiques y avaient en effet été récoltées. Par la suite, le mobilier lithique chasséen a été isolé de celui des autres occupations — du Paléolithique et du Néolithique final — grâce à une sélection opérée selon plusieurs critères ; tri selon les matières premières (réalisé par D. Binder), le traitement thermique, et les techniques de débitage (pression).
- 5 L'échantillon étudié est ainsi composé de 1 695 éléments en silex bédouliens (dont 889 lamelles et 16 nucleus). Une comparaison avec le mobilier provenant de prospections plus anciennes conservé au dépôt de Saint-Raphaël (Var) a permis d'évaluer la représentativité de l'échantillon en notre possession (1 100 lames et lamelles, et près de 60 nucleus ou fragments de nucléus ont été dénombrés à Saint-Raphaël). Si le nombre des nucleus diffère de beaucoup, celui des lamelles est à peu près équivalent. Notre étude a donc privilégié une analyse fine des produits de débitage.
2. Trier, mesurer et quantifier pour décrire les industries chasséennes Les principes de la méthode
- 6 La méthodologie mise en œuvre ici vise à mesurer la variabilité du débitage laminaire. C'est elle qui va nous permettre de distinguer, s'il y a lieu, différents styles de débitage, et donc de discuter de l'homogénéité des populations chasséennes du site. Pour cela, l'observation de caractères technologiques précis et leur quantification est indispensable aux croisements de données ultérieurs. Afin d'être la mieux adaptée possible, cette méthode d'approche a été élaborée, d'une part, en s'inspirant des résultats antérieurs obtenus à partir de plusieurs assemblages provençaux<sup>8</sup> et, d'autre part, en établissant des repères bien définis qui pourront facilement faire l'objet de comparaison entre différents assemblages chasséens<sup>9</sup>.
- 7 L'étude des assemblages en silex bédouliens chauffés des deux stratigraphies varoises de l'Église supérieure et de Fontbrégoua, a montré une évolution stylistique qui va nous servir de référence<sup>10</sup>. Le passage d'un style semi-conique ou conique à un style quadrangulaire plat, marque, en effet, celui d'un pôle ancien à un pôle récent du Chasséen (cf. Fig. 2). Cette évolution dans le style de débitage s'apprécie au niveau :
- de la morphologie des nucleus. Morphologie semi-conique avec plan de pression non incliné au Chasséen ancien ; morphologie quadrangulaire plat avec plan de pression incliné au Chasséen récent. La morphologie des produits de débitage lamellaires varie donc sensiblement selon qu'ils sont débités à partir de l'un ou l'autre type de nucleus. Ainsi, le parallélisme des bords et des nervures, l'inclinaison du talon, l'arcure de la lamelle, et la morphologie des extrémités distales sont des éléments importants à prendre en compte dans la reconstitution des styles de débitage.
  - des produits de débitage obtenus. Les lamelles sont des produits réguliers très standardisés grâce à l'intervention de la technique de la pression. Le débitage est rythmé, c'est-à-dire que la chronologie des gestes effectués par le tailleur suit certaines normes<sup>11</sup> (Cf. Fig. 3) ; dans un débitage de type semi-conique les lamelles de code opératoire 212' montrent que les deux versants latéraux ont été débités postérieurement au versant central, alors que les lamelles de code opératoire 1-2-3/3-2-1 montrent que les négatifs se succèdent chronologiquement de gauche à droite (1-2-3), ou de droite à gauche (3-2-1). Cette rythmique permet l'exploitation maximale d'un bloc de matière première grâce à l'extension de la phase de

plein débitage. Un troisième groupe de lamelles est souvent rencontré ; il s'agit des lamelles à plus de trois négatifs d'enlèvements lamellaires (cf. ci-après). Ces constatations sont importantes car les lamelles de code 212' deviennent plus nombreuses dans les phases évoluées du Chasséen, au contraire des lamelles de code 123/321 ou à plus de trois enlèvements laminaires. Les lamelles de code 212' étant en général plus régulières que celles de code 123/321, ce changement est alors perçu comme une amélioration.

- du traitement de la corniche (partie saillante sur l'extrémité proximale du nucleus qui peut gêner le débitage et qu'il faut donc réduire). En général abrasée au Chasséen ancien, elle est souvent réduite par pression au Chasséen récent.

Figure 2. Variabilité stylistique du débitage laminaire chasséen sur silex bédouliens chauffés

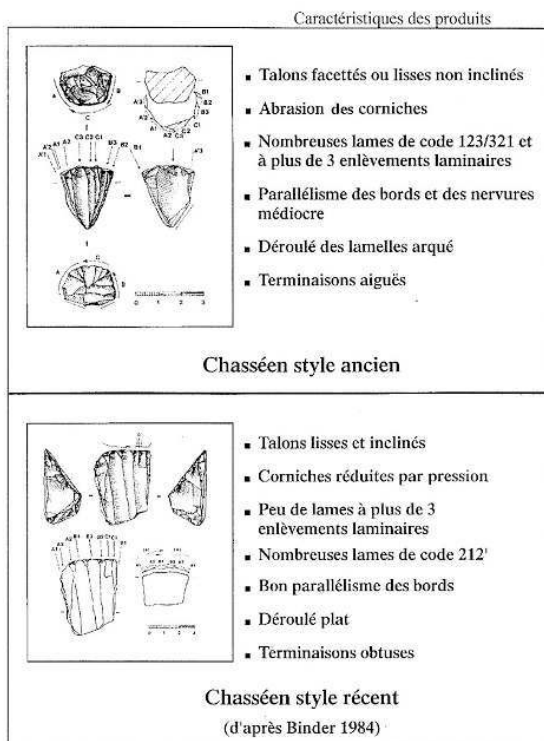
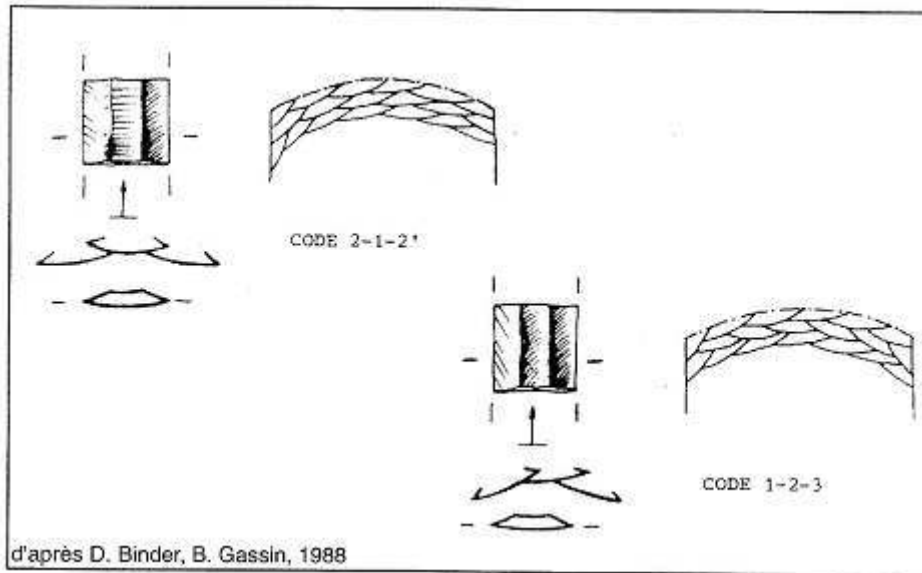


Figure 3. Schéma d'extraction des lamelles 212' et 123/321



- 8 La reconstitution des styles de débitage présents dans l'industrie de la Cabre repose donc sur la quantification de différents caractères ; nombre de talons inclinés ou non, nombre de nervures convergentes ou parallèles, nombre de lamelles de code 212' ou 123/321, nombre d'abrasions ou de réductions de la corniche par pression... Cette phase d'étude est essentielle pour apprécier l'homogénéité de la série, et pour constituer la base de données qui fera l'objet de croisements et de traitements statistiques. La méthodologie mise en œuvre est alors composée de cinq étapes ; a/ tris des matières premières ; b/ tris technologiques généraux concernant les éclats et les lamelles ; c/ analyse fine des lamelles débitées après chauffe ; d/ étude typologique ; e/ croisements de données et traitements statistiques.

Le tri des matières premières

- 9 Ce tri a été la première clef d'entrée pour l'analyse des chaînes opératoires. Il a été effectué à la loupe binoculaire avec un grossissement entre x 10 et x 40. Il représente à l'heure actuelle le moyen le plus sûr de reconnaître les silex bédouliens grâce à l'observation des intraclastes et de la texture<sup>12</sup>. Les silex bédouliens se caractérisent par une texture fine et homogène (*mudstone*), une pâte saumonée en raison des grains d'oxyde ou de sulfure de fer, la présence de quartz détritiques et de bioclastes (spongiaires et échinodermes notamment). De manière plus particulière, cette observation à la binoculaire s'avère nécessaire pour éviter les confusions avec les silex oligocènes fins, parfois débités par pression après traitement thermique au Chasséen, et très ressemblants à l'œil nu<sup>13</sup>.

Les tris technologiques concernant éclats et lamelles

- 10 Les tris technologiques mènent à la séparation des différentes phases de la chaîne opératoire et révèlent les particularités de l'échantillon étudié.

Tri selon le traitement thermique

- 11 Ce critère est d'une grande importance pour le Chasséen méridional, à la définition duquel il participe<sup>14</sup>. Ce tri est en effet essentiel à l'individualisation et à la caractérisation des différentes chaînes opératoires. Il a été réalisé afin de séparer les éléments issus de

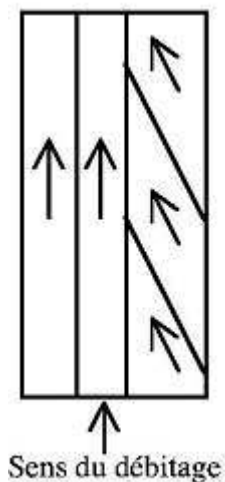
nucleus non chauffés, les éléments comportant des surfaces brutes de chauffe sur leur face supérieure, et les éléments n'en comportant pas. Les pièces brûlées ont été mises de côté, n'étant pas le résultat d'une action thermique volontaire. Disons tout de suite que ce tri n'est pas toujours aisé en raison d'une part du lustre provenant parfois du contexte post-dépositionnel et, d'autre part, des gradients qui existent entre la périphérie et le centre du nucleus.

- 12 Trois groupes ont ainsi été constitués par un tri macroscopique ;
- 13 1. les pièces non chauffées ou probablement pas chauffées.
- 14 2. les pièces chauffées ou probablement chauffées, réparties en trois sous-ensembles :
- les pièces totalement débitées après chauffe.
  - les pièces totalement débitées après chauffe dont le traitement thermique a été plus poussé, donnant une couleur rougeâtre au silex et faisant apparaître des petits points rouges. Ceci est dû à une forte oxydation du fer.
  - les pièces possédant des surfaces débitées avant chauffe (plage mate), sur la face supérieure.
- 15 3. les pièces indéterminables du point de vue du traitement thermique.
- Tri des éléments corticaux
- 16 Quatre groupes ont été dégagés suite à ce tri :
- 17 1. les éléments à cortex frais, non roulé.
- 18 2. les éléments néo-corticaux, c'est-à-dire ceux qui présentent une double patine blanchâtre (due au traitement thermique ?). Dans l'industrie de la Cabre, de nombreux éclats présentent sur leur face inférieure cette double patine<sup>15</sup>. Celle-ci a valeur de cortex par rapport au débitage de lamelles par pression qui prend place sur ces éclats-nucleus.
- 19 3. les éléments non corticaux et non néo-corticaux.
- 20 Le cortex peut occuper une surface plus ou moins grande sur la face supérieure des produits et sur les nucleus. Ainsi, plusieurs classes ont été séparées ; entièrement cortical ; à 50 % cortical ; à 1/3 cortical ; résidus corticaux. Néanmoins, le cortex est peu souvent présent dans l'industrie ici étudiée, puisque la phase de mise en forme est effectuée ailleurs.
- 21 Par ailleurs, la position du cortex, notamment sur les lamelles, a été systématiquement notée (distale, latérale). Les lamelles à résidus corticaux distaux ont été considérées dans le plein débitage.
- Tri des éléments unidirectionnels et multidirectionnels
- 22 Afin d'affiner la séparation entre plein débitage, traces de mise en forme ou entretien du nucleus durant le débitage, il a paru nécessaire de séparer les éléments dont la face supérieure présente des négatifs unidirectionnels, de ceux dont la face supérieure présente des négatifs multidirectionnels. Les enlèvements convergents ont été considérés comme unidirectionnels. Les lamelles et les éclats multidirectionnels ont donc été traités à part.
- Une analyse poussée des lamelles
- 23 Les tris technologiques mènent à l'individualisation de différents groupes de lamelles qui n'occupent pas la même place dans le déroulement de la chaîne opératoire et qui n'ont pas la même position sur le nucleus. Elles ne sont donc pas, en partie du moins, étudiées selon les mêmes critères, car elles sont porteuses d'informations différentes. Après avoir présenté les différentes catégories de lamelles, leur méthode d'analyse respective sera développée.

### Les différents types de lamelles

- 24 L'étude de la rythmique du débitage est pratiquée de longue date et exploitée, entre autres, en contexte Néolithique ancien provençal<sup>16</sup>. Cette méthode consiste à lire le schéma diacritique<sup>17</sup> de l'ordre des enlèvements précédant le détachement de la lame considérée. Elle permet de déterminer l'organisation du débitage et ainsi de préciser la régularité des schémas opératoires mis en œuvre. Ont ainsi été triées ; les lamelles comportant des traces de mise en forme ou de remise en forme (elles-mêmes sub-divisées en différents groupes) ; les lamelles de plein débitage au sein desquelles se distinguent les lamelles qui constituent ce que l'on pourrait appeler « l'optimum de débitage » (lamelles centrales) ; et enfin les lamelles indéterminées.
- 25 Les lamelles de plein débitage ont clairement été définies<sup>18</sup>. Elles constituent cinq groupes ; les lamelles centrales de code 212' ou 123/321 ; les lamelles à deux enlèvements unidirectionnels sur leur face supérieure ; les lamelles à plus de trois enlèvements laminaires ; et enfin, les lamelles beaucoup plus rares de rythme 121'.
- Les lamelles centrales correspondent à ce que l'on peut appeler l'optimum de débitage (*cf. supra*). Il s'agit de lamelles prismatiques, de section trapézoïdale.
  - Les lamelles à deux enlèvements laminaires sur leur face supérieure, de section triangulaire, peuvent appartenir soit à un début de plein débitage — et donc constituer une première série de lamelles nécessaire avant le débitage de lamelles centrales —, soit être l'expression d'une correction de la largeur des lamelles centrales. Suivant le rythme de leurs enlèvements antérieurs, elles ont été appelées 1/2 ou 2/1.
  - Les lamelles à plus de trois négatifs d'enlèvements lamellaires correspondent soit à un changement d'orientation de l'axe de débitage (pièces présentant des enlèvements en écharpe recoupés par un ou plusieurs enlèvements axiaux ; *cf. Fig. 4*), soit à la convexité optimale du nucleus en fin de débitage (plus de trois enlèvements parallèles).

Figure 4. Lamelle à plus de trois enlèvements laminaires en écharpe



### Prise de données concernant tous les types de lamelles

- 26 — Tris selon la fragmentation
- 27 Chaque fragment étant porteur d'une information de valeur différente, ce tri a pour but de séparer les parties proximales, distales, et mésiales. Une place particulière est réservée

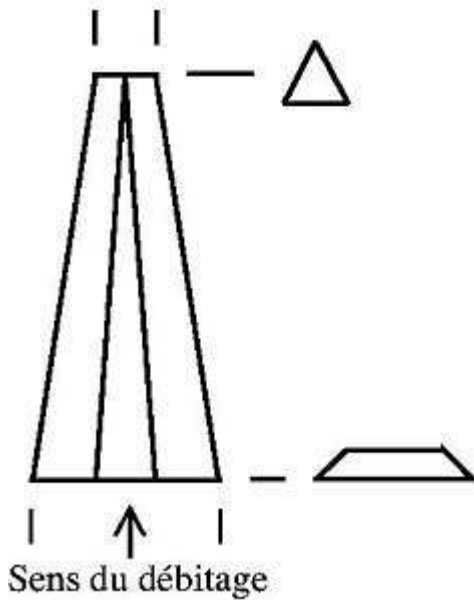


aux éléments entiers, malheureusement très rares au sein de cet assemblage. Les groupes ont ainsi été définis :

- 28 1. les lamelles entières.
- 29 2. les extrémités proximales ; lamelles dont la partie distale est absente.
- 30 3. les parties mésiales ; extrémités proximale et distale absentes.
- 31 4. les extrémités distales ; lamelles dont la partie proximale est absente.
- 32 Ces fragments peuvent bien entendu être de longueur très inégale et donc être plus ou moins informatifs.
- 33 — Les données métriques
- 34 Les mesures des lamelles ont été prises au pied à coulisse électronique, avec une précision d'un centième de millimètre. Une telle précision n'est certes pas nécessaire, mais elle facilitait la prise de données, évitant d'arrondir à chaque mesure, ce qui n'est pas négligeable au regard des effectifs mesurés. Nous n'avons donc pas cherché à mettre en évidence les différences au niveau du centième de millimètres.
- 35 Voici comment nous avons procédé ;
- La longueur a été mesurée dans l'axe du débitage.
  - La largeur a été mesurée à son point maximum, sauf dans le cas d'irrégularités particulières (outrepassages par exemple).
  - L'épaisseur a été mesurée sous le bulbe, pour les extrémités proximales ; au maximum de la largeur pour les parties mésiales et distales.
- 36 Les modules varient de manière significative selon les différentes catégories technologiques concernées, les comparaisons de données métriques n'ont de signification qu'en prenant en compte les différents groupes technologiques.
- 37 — Analyse des extrémités proximales
- 38 L'observation des extrémités proximales est importante, d'une part pour la reconnaissance des différentes techniques de taille, et, d'autre part, parce qu'elles comportent des informations fondamentales pour discuter du style de débitage. Le type et l'inclinaison du talon, tout comme le traitement de la corniche sont, comme nous l'avons vu, des marqueurs chrono-culturels importants pour le Chasséen. Leur observation est indispensable à la reconnaissance des styles ancien ou récent de débitage.
- 39 \* Le type de talon
- 40 On distingue :
- les talons lisses ;
  - les talons facettés ;
  - les talons punctiformes.
- 41 \* L'inclinaison des talons
- 42 L'étude de l'inclinaison du talon est l'évaluation de l'angle que forme le talon avec la face d'éclatement. Cette observation a été systématiquement réalisée grâce à un examen à la binoculaire. La petitesse des talons et la proximité des bulbes très souvent saillants ne permettaient pas de mesurer l'angle d'éclatement de manière précise. C'est un examen de l'ensemble des talons qui a été réalisé pour essayer, *a posteriori*, d'apprécier l'inclinaison de chaque talon. Trois groupes ont été formés :
- les non inclinés et ceux de faible inclinaison (autour de 90-80°)

- ceux d'inclinaison moyenne (autour de 60-45°)
  - ceux de forte inclinaison (45° et moins)
- 43 Lors du traitement statistique, pour limiter les marges d'erreurs, les deux derniers groupes ont été rassemblés pour former un groupe d'inclinés<sup>19</sup>.
- 44 \* Abrasion ou réduction de la corniche par pression
- 45 La différenciation entre abrasion de la corniche et réduction de la corniche par pression, s'est faite tout d'abord par un examen macroscopique, puis par un examen à la binoculaire. Cette différenciation est parfois loin d'être aisée. La première a souvent été reconnue par la présence de petits enlèvements confinés près du talon qui peuvent être proportionnellement assez larges. La deuxième a été décrite par D. Binder<sup>20</sup>. Dans le cas d'une réduction de la corniche par pression, les enlèvements lamellaires allongés « filent » parfois sur la face supérieure de la lamelle, se situant presque toujours sur une nervure et présentant une concavité importante. Les bords de ces enlèvements sont plus rectilignes que dans le cas d'une abrasion. Cependant, l'abrasion peut parfois provoquer le détachement d'enlèvements lamellaires relativement longs, proches de ceux issus d'une réduction de la corniche par pression.
- 46 — Analyse des extrémités distales
- 47 Elles ont été réparties en cinq classes :
- réfléchies,
  - outrepassées,
  - obtuses,
  - aiguës,
  - indéterminées.
- 48 Une telle répartition est riche d'enseignements en ce qui concerne le style de débitage ; un mode conique donnera plus souvent des extrémités distales aiguës, tandis que dans un mode trapézoïdal, les extrémités distales sont plus souvent obtuses. Différentes morphologies d'outrepassage ont été identifiées ; ils peuvent être obtus (style quadrangulaire plat), ou coniques attestant d'enlèvements convergents sur leur face supérieure (nucleus semi-conique ou conique).
- 49 — Allure de la lamelle
- 50 \* Sa section
- 51 C'est un élément important dans la distinction entre lamelles centrales et latérales. Les lamelles centrales ont une section trapézoïdale plus ou moins fine. Dans le cas de nucleus semi-conique, elles ont une section triangulaire en partie distale et une section trapézoïdale en partie mésiale (cf. Fig. 5). Les lamelles latérales connaissent une forte variabilité du point de vue de leur section.

Figure 5. Variabilité de la section d'une lamelle



- 52 \* Sa forme : arquée, torsée, ou non
- 53 La lamelle arquée peut avoir deux courbures : il peut s'agir d'une inflexion distale ou proche distale, ou bien d'une courbure qui concerne la presque totalité du support. Dans ce dernier cas, un mode de débitage conique peut être révélé.
- 54 La torsion de la lamelle peut concerner un débitage sur éclat ou la position latérale de la lamelle.
- 55 — Présence d'enlèvements convergents
- 56 Sur tous les types de lamelles (de plein débitage, de réfection, ou comportant des traces de mise en forme) la présence d'enlèvements convergents, révélatrice d'un débitage de type semi-conique ou conique, a été notée.

Lamelles comportant des traces de mise en forme

- 57 Les premières phases de la chaîne opératoire ne sont pas représentées sur les sites consommateurs, rendant plus difficile la reconstitution des modalités de mise en forme. Néanmoins, l'analyse des lamelles qui recoupent des traces de mise en forme et qui interviennent régulièrement au cours du débitage, est riche d'information.
- 58 Les témoins de mise en forme peuvent correspondre à une réalisation avant ou après traitement thermique. Dans le cas du nucleus quadrangulaire plat du Chasséen récent, elle est obtenue à partir de deux crêtes postéro-latérales<sup>21</sup>. La surface à débiter peut rester corticale, du moins en partie. Ces lamelles montrent une certaine variabilité selon les négatifs présents sur leur face supérieure. Beaucoup partent du bord vers le centre de la lamelle. Ils sont obliques ou perpendiculaires à l'axe de débitage et sont diversement combinés avec les plages mates (cf. Fig. 6). Les témoins de préparation concernent indifféremment le flanc gauche (cf. Fig. 6, n° 2 et 4) ou droit (cf. Fig. 6, n° 1 et 3) du nucleus. Plusieurs types de négatifs sont présents, et plusieurs combinaisons entre ces différents types sont possibles. Certains négatifs, plus rares, sont débités depuis

l'extrémité distale du nucleus (cf. Fig. 6 n° 4), d'autres depuis le flanc (cf. Fig. 6, n° 1 et 3), d'autres enfin, depuis le plan de pression lui-même (cf. Fig. 6, n° 2 et 3).

Figure 6. Exemples de lamelles attestant une mise en forme par crête postéro-latérale

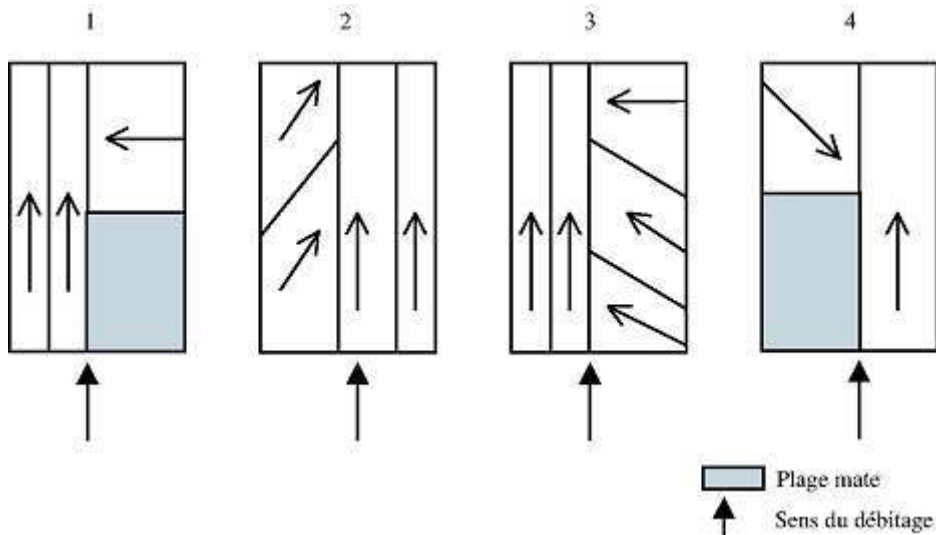
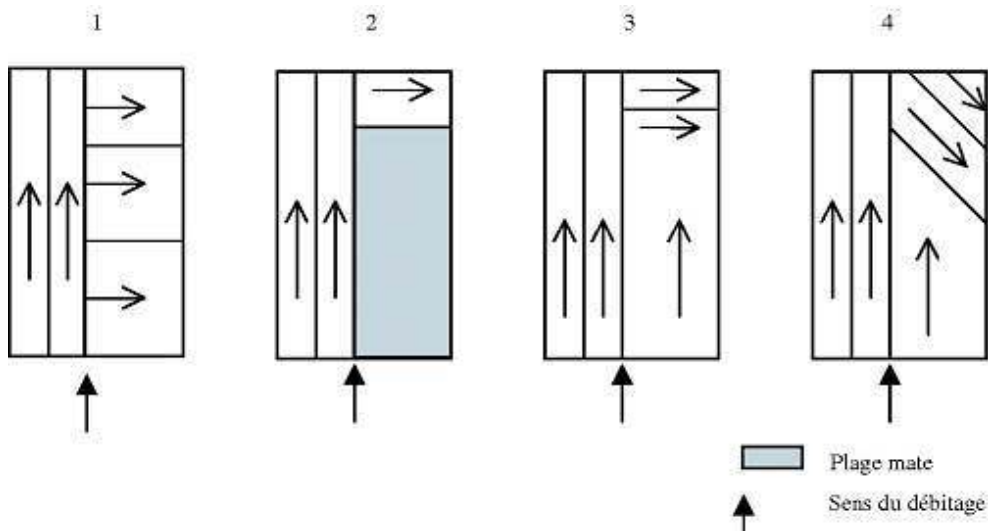


Figure 7. Schéma de lamelles comportant des enlèvements de mise en forme de « type crête antérieure »





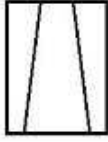
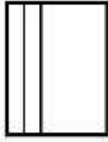
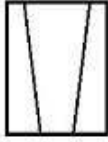
- 59 Par ailleurs, certaines crêtes antérieures sont présentes. La plupart d'entre elles, dont le module est en général assez modeste, sont vraisemblablement des crêtes de réparation en cours de débitage (cf. Fig. 7, n° 1). D'autres lamelles parfois outrepassées montrent sur leur extrémité distale, ou en partie mésiale-distale, des négatifs de « type crête antérieure ». Elles attestent une certaine variabilité (cf. Fig. 7). Elles montrent des négatifs de préparation débités depuis l'extrémité distale du nucleus (cf. Fig. 7, n° 4) ou depuis son flanc près de la partie distale (cf. Fig. 7, n° 2 et 3), postérieurs à la mise en forme avant chauffe (cf. Fig. 7, n° 2), et antérieurs au débitage laminaire (cf. Fig. 7, n° 3 et 4). L'hypothèse d'une prévention des outrepassages a été posée pour les lamelles de « type 4 » qui ont de même été identifiées sur le site de Rocalibert en Vaucluse<sup>22</sup>.

60 Enfin, la variabilité de ces lamelles se mesure aussi à partir de l'observation des talons et de la section. En effet, dans un débitage quadrangulaire plat de type Chasséen récent, par exemple, la lamelle latérale aura un talon déjeté qui révèle un plan de pression incliné. De même, sa section triangulaire et épaisse trahira la présence d'un angle droit entre la surface de débitage et le flanc du nucleus. À l'opposé, dans un style de débitage semi-conique, les lamelles latérales plus « couchées sur le flanc », montrent une section fine et large.

Analyse de l'optimum de débitage

61 L'observation des nervures sur les lamelles centrales est un précieux indicateur du style de débitage. La présence récurrente de nervures convergentes dans un assemblage caractérise un style de débitage semi-conique. À l'opposé, celle de nervures parallèles et divergentes, caractérise un débitage plat.

Figure 8. Grille d'étude pour le parallélisme des lamelles

Régulières	Parallèles centrées A. Égalité de la largeur des négatifs laminaires B. Inégalité	A  B 
Convergentes	Non parallèles Les nervures se rejoignent en partie distale	
Décentrées	Parallèles Inégalité de la largeur des négatifs laminaires	
Divergentes	Non parallèles Les nervures s'écartent en partie distale	

↑  
Sens du débitage

62 L'étude du parallélisme des nervures a donc été systématiquement réalisée selon une grille précise (cf. Fig. 8). Toutes ces catégories peuvent présenter des nervures sinueuses. On parlera alors de décentrées sinueuses ou de convergentes sinueuses, par exemple.

La typologie

63 Constituant l'objectif de débitage, l'outil, retouché ou non, replacé dans la chaîne opératoire, permet de comprendre les intentions du préhistorique, celles pour lesquelles il a mis en œuvre ces procédés de taille. L'étude typologique est fondée sur le répertoire typologique du Néolithique ancien provençal de D. Binder<sup>23</sup>. Son intérêt est de prendre en compte le support, la technique de façonnage et sa chronologie. Nous pensons, en effet, que les critères techniques sont plus objectifs et plus stables que les critères morphologiques. Pour ces raisons, le répertoire permet une adaptation facile à toute industrie. Cependant, ceci ne signifie pas que tous les types identifiés pour le Néolithique

ancien ont été retrouvés dans les assemblages ici étudiés. De plus, certaines catégories ont été regroupées faisant fi des caractères morphométriques qui se distinguent fortement de ceux qui ont permis d'établir des classes au sein des industries du Néolithique ancien provençal. Enfin, si la typologie s'intéresse aux supports aménagés par retouches ou façonnage, la présence d'enlèvements irréguliers a systématiquement été notée ; B. Gassin a bien montré pour le Chasséen méridional que les lamelles étaient souvent utilisées brutes<sup>24</sup>.

### 3. De la quantification à la reconstitution de deux styles de débitage

- 64 L'observation et la quantification des caractères technologiques présentés ci-dessus permettent de cerner la variabilité de l'industrie laminaire de la Cabre. En effet, à l'issue des tris exposés dans la méthodologie, différents styles de débitage semblent présents.
- 65 Tout d'abord, il est important de signaler que les silex bédouliens chauffés sont arrivés sur le site consommateur de la Cabre sous forme de préformes prêtes à être débitées comme l'atteste l'absence d'éclats d'entame et la rareté des éléments corticaux (cf. Tableau 1). Le cortex est en général identifié sous forme de résidus, latéraux ou distaux sur les lamelles. Le plein débitage, et notamment les éléments appartenant à l'optimum de débitage (lamelles 212' et 123/321) est prédominant (cf. Tableau 2). Ces lamelles centrales sont extrêmement régulières, comme cela est visible sur les nuages de points qui prennent en compte leur largeur et leur épaisseur, exprimées en millimètres (cf. Fig. 9). La réalisation de tests statistiques montre d'ailleurs que la corrélation entre largeur et épaisseur, d'une part, des lamelles 212' et, d'autre part, des lamelles 123/321, est très importante<sup>25</sup>.

Tableau 1. Présence et position du cortex sur les lamelles

<i>Catégories de lamelles</i>	<i>Effectifs</i>	<i>%</i>
<i>a/ Les plages corticales</i>		
1 ou plusieurs enl. unid. + 1 plage corticale	3	0,5
<i>b/ Les versants corticaux</i>		
2 enl. unid. + 1 versant cortical	13	1,5
3 enl. unid. + 1 versant cortical	7	1,0
+ de 3 enl. unid. + 1 versant cortical	1	0,1
Multidir + versant cortical	2	0,2
<i>Sous total</i>	23	3,0
<i>c/ Les résidus corticaux latéraux</i>		
3 enl. + résidu cortical latéral	2	0,2
+ de 3 enl. + résidu cortical latéral	3	0,5
+ de 3 enl. + résidu cortical latéral et distal	1	0,1
<i>Sous total</i>	6	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>4,5</b>

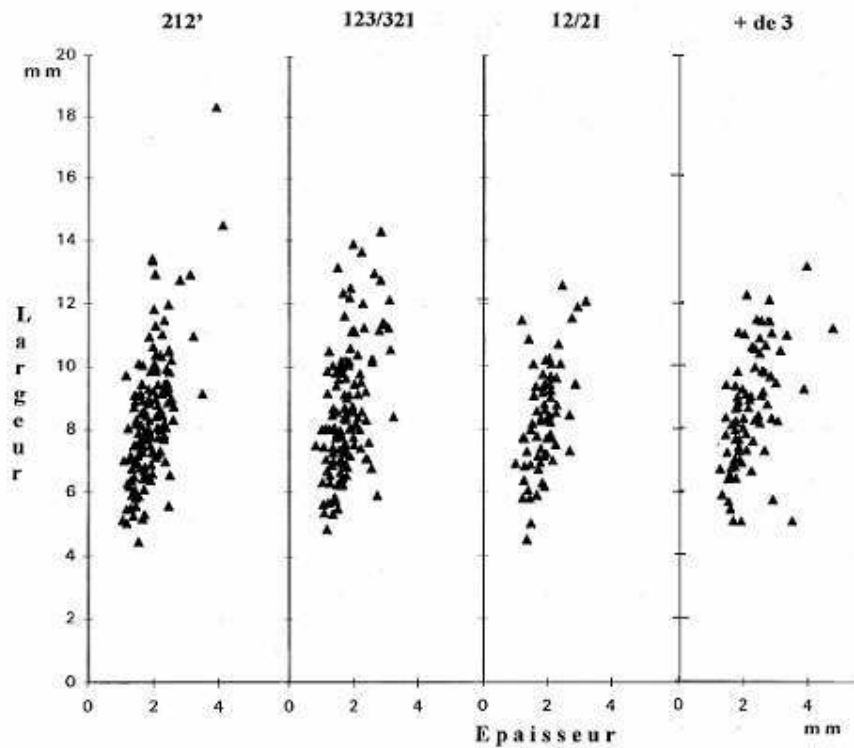
Tableau 2. Composition de l'industrie laminaire

<i>Plein débitage</i>	<i>Effectifs</i>	<i>%</i>
123/321	193	22,0
212'	189	21,0
123/321 avec résidus néo-corticaux distaux	1	0,2
123/321 et 212' avec résidus corticaux distaux	19	2,0
<i>Sous total de l'optimum de débitage</i>	<i>402</i>	<i>45,2</i>
Lamelles à plus de 3 enlèvements laminaires	115	13,0
12/21	86	10,0
Lamelles de code 121	2	0,2
Multidirectionnelles	19	2,0
<i>Sous total</i>	<i>222</i>	<i>25,2</i>
<i>Total du plein débitage</i>	<i>624</i>	<i>70,4</i>

<i>Traces de (re)mise en forme</i>	<i>Effectifs</i>	<i>%</i>
Lamelles comportant des traces de mise en forme	30	3,5
Lamelles comportant un versant brut de chauffe	45	5,0
<i>Total</i>	<i>75</i>	<i>8,5</i>

Figure 9. Nuages de points selon la largeur et l'épaisseur en millimètres des lamelles de plein débitage



- 66 Deux styles de débitage, correspondant à la variabilité identifiée dans les assemblages de la grotte de l'Église supérieure et de Fontbrégoua, semblent attestés sur le site de la Cabre. Un style semi-conique à conique est révélé par la présence de lamelles de plein débitage à enlèvements convergents (cf. Tableau 3) dont certaines dotées de plus de trois enlèvements en écharpe, d'extrémités distales aiguës ou outrepassées dont la morphologie est proche du pyramidion (cf. Tableau 4), et enfin de plans de pression

facettés ou lisses non inclinés révélés par les talons des lamelles et par certains nucleus ( cf. Tableau 5). Un style quadrangulaire plat est identifié par la reconnaissance de lamelles centrales aux nervures non convergentes (qu'elles soient régulières, décentrées ou divergentes ; cf. Tableau 3), d'extrémités distales obtuses ou réfléchies (cf. Tableau 4) ; de lamelles recoupant des traces de mise en forme dont la section triangulaire et épaisse trahit un angle droit entre la surface de débitage et le flanc du nucleus quadrangulaire, et enfin, de talons lisses fortement inclinés (cf. Tableau 5). Dans certains cas, les éléments pouvant se rapporter à un style de débitage chasséen ancien et ceux pouvant se rapporter à un style de débitage chasséen récent sont représentés dans des proportions similaires ; nombre de talons inclinés (n = 94) par rapport au nombre de talons non inclinés (n = 98) ; nombre de lamelles 212' (n = 189) par rapport au nombre de lamelles 123/321 (n = 193).

Tableau 3. Parallélisme des nervures

<i>Nervures</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Convergentes	61	15,0
Convergentes et sinueuses	3	0,5
Sinueuses	35	9,0
Décentrées	71	17,5
Sinueuses et décentrées	4	1,0
<i>Sous total des irrégulières</i>	<i>174</i>	<i>43,5</i>
Régulières	203	50,5
Indéterminées	25	6,0
<i>Total</i>	<i>402</i>	<i>100</i>

Tableau 4. Morphologie des extrémités distales

<i>Morphologies distales</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Réfléchi	5	5,5
Outrepassée	42	44,5
Obtuse	10	11,0
Aiguë	18	19,0
Indéterminées	19	20,0
<i>Total</i>	<i>94</i>	<i>100,0</i>

Tableau 5. Les différents types de talons

<i>Talons</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Lisses inclinés	81	36,0
Lisses non inclinés	67	29,5
<i>Total des lisses</i>	<i>148</i>	<i>65,5</i>
facettés non inclinés	31	14,0
facettés inclinés	13	5,5
<i>Total des facettés</i>	<i>44</i>	<i>19,5</i>
indéterminés	34	15,0
<i>Total</i>	<i>226</i>	<i>100,0</i>



67 Mais quelle est la relation entre ces différents caractères technologiques ? La quantification seule des caractères technologiques, considérés séparément, ne suffit pas à déduire la présence de deux styles de débitage dont la valeur serait chronologique, c'est-à-dire à déduire deux phases d'occupation du site, une se rapportant au Chasséen ancien et l'autre au Chasséen récent. En effet, identifier un style de débitage c'est identifier le type de relation existant entre les différents caractères technologiques. Autrement dit, c'est déterminer quel caractère se trouve fréquemment associé à tel autre, ou, au contraire, quel caractère ne se trouve jamais associé à tel autre. Pour cela des croisements de données sont nécessaires.

#### 4. Croisements de données et chronologie des occupations du site

68 Deux types de croisements de données ont été opérés ; un croisement terme à terme, confrontant deux à deux des données sélectionnées, et l'analyse multivariée qui permet de prendre en compte, dans un même temps, un nombre important de caractères.

##### Croisements terme à terme

69 Les croisements terme à terme ont permis de dégager les grandes tendances de l'industrie. Ils concernent les caractères technologiques les plus discriminants dans une tentative de distinction entre différents styles de débitage. Nous avons donc choisi de croiser :

- le type de talon avec le traitement de la corniche, ce qui a mené à la caractérisation de deux types différents de préparation du plan de pression ;
- les deux types de préparation du plan de pression ainsi définis avec les rythmes de débitage des lamelles ;
- les deux types de préparation du plan de pression avec le parallélisme des nervures ;
- le rythme de débitage avec le parallélisme de nervures.

70 Dans tous les cas, les résultats sont très explicites avec des répartitions nettement différenciées (cf. Fig. 10 à 13). Premièrement, les talons facettés inclinés ou non et les talons lisses non inclinés sont souvent associés à une abrasion de la corniche, à l'inverse des talons lisses inclinés qui se trouvent préférentiellement sur les lamelles dont la corniche est réduite par pression (cf. Fig. 10). Sont ainsi caractérisées, d'une part, la préparation du plan de pression de type chasséen ancien (talons facettés ou lisses non inclinés + abrasion de la corniche) et, d'autre part, la préparation du plan de pression de type chasséen récent (talons lisses inclinés + réduction de la corniche par pression). Deuxièmement, les lamelles 123/321 sont fréquemment issues d'un plan de pression de type chasséen ancien, alors que les lamelles 212' sont plus fréquemment débitées à partir d'un plan de pression de type chasséen récent (cf. Fig. 11). Troisièmement, nous constatons clairement que les lamelles aux nervures régulières (parallèles et centrées) sont très souvent issues d'un plan de pression de type chasséen récent, au contraire des lamelles aux nervures décentrées et convergentes (cf. Fig. 12). Quatrièmement, il apparaît que les lamelles de code 212' ont plus souvent des nervures régulières que les lamelles 123/321 qui se distinguent par une part plus importante de nervures convergentes révélatrices d'un mode de débitage semi-conique ou conique (cf. Fig. 13).

71 Les résultats de ces croisements de données terme à terme sont donc particulièrement encourageants. À titre de démonstration, nous avons reproduit ici les résultats obtenus en réalisant le même traitement de données mais cette fois-ci à partir d'un assemblage issu de fouilles et homogène du point de vue chronologique selon les analyses céramiques<sup>26</sup>. Il s'agit de l'assemblage lithique de Lattes (Hérault)<sup>27</sup>. Or, à Lattes, les croisements de

données, d'une part, entre type de talons et rythme de débitage (cf. Fig. 14), et d'autre part, entre rythme de débitage et parallélisme des nervures (cf. Fig. 15), ne montrent aucune différenciation<sup>28</sup>. Les différentes catégories technologiques se répartissent en effet indifféremment selon les différents types de talons et les différents types de nervures.

- 72 Néanmoins, en raison des limites imposées par le nombre de caractères pris en considération dans les croisements de données terme à terme, une analyse factorielle des correspondances a été réalisée afin de confronter un maximum de données.

Figure 10. Croisements de données entre types de talons et traitement de la corniche

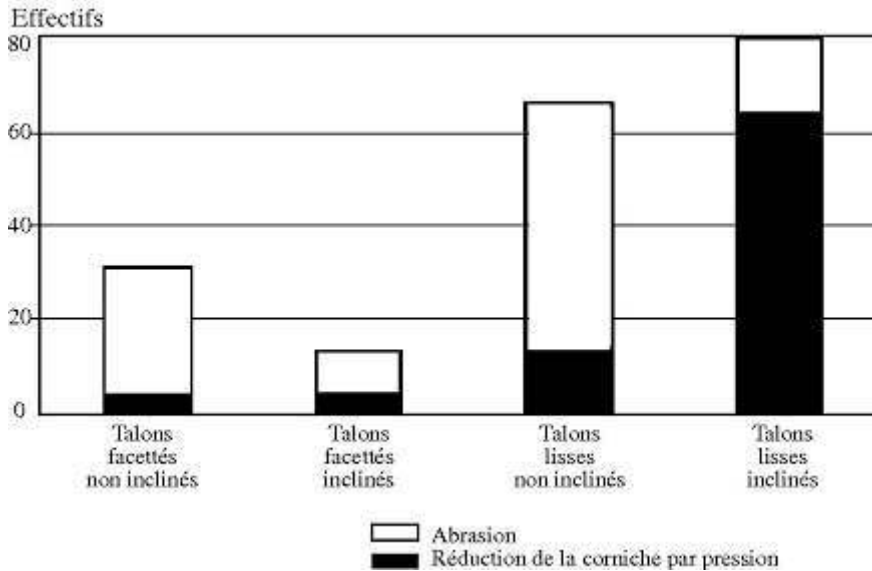


Figure 11. Croisements de données entre type de préparation du plan de pression et rythme de débitage

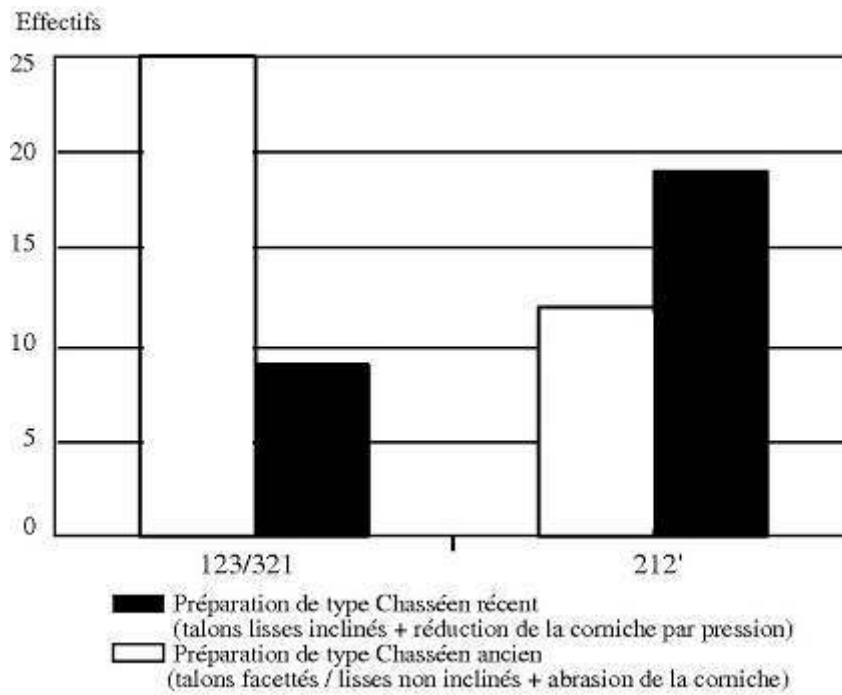


Figure 12. Croisements de données entre parallélisme des nervures

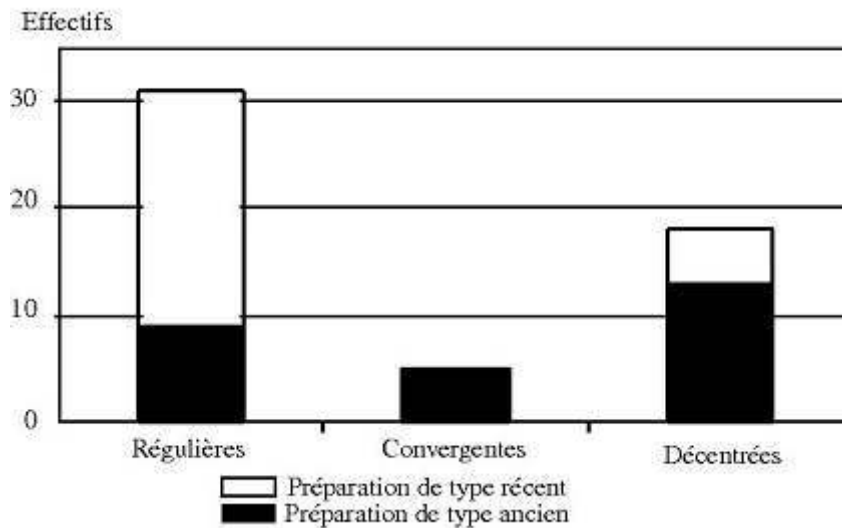


Figure 13. Croisements de données entre rythme de débitage et parallélisme des nervures

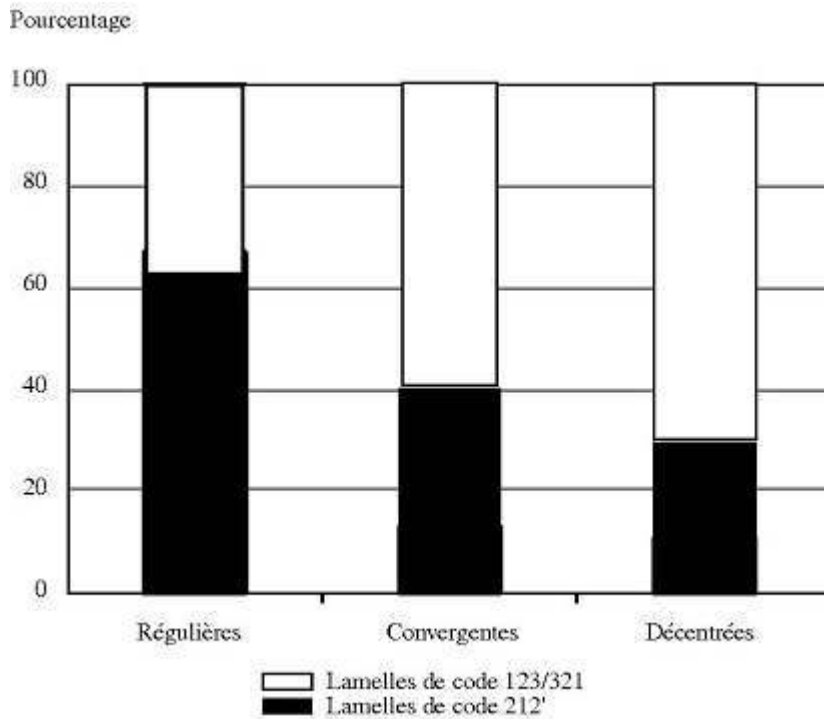


Figure 14. Site de Lattes (Hérault). Croisement de données entre types de talons et rythme de débitage

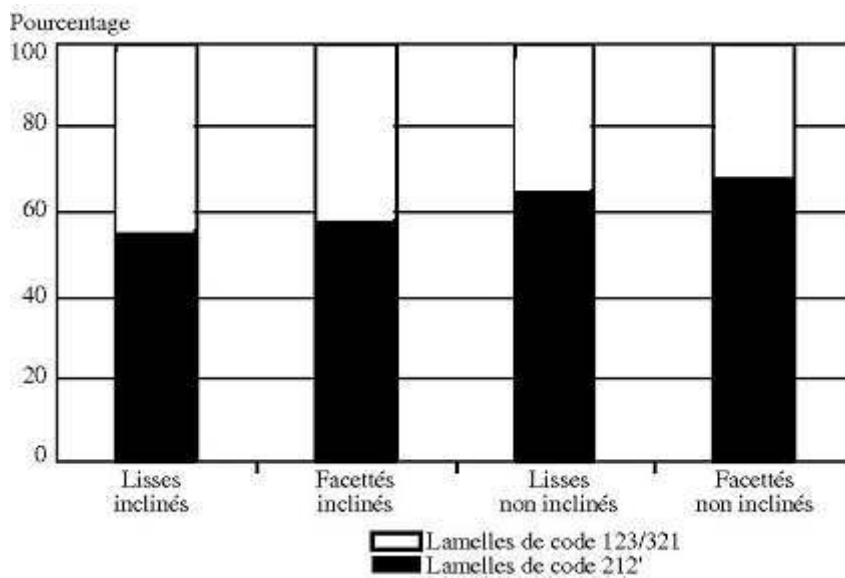
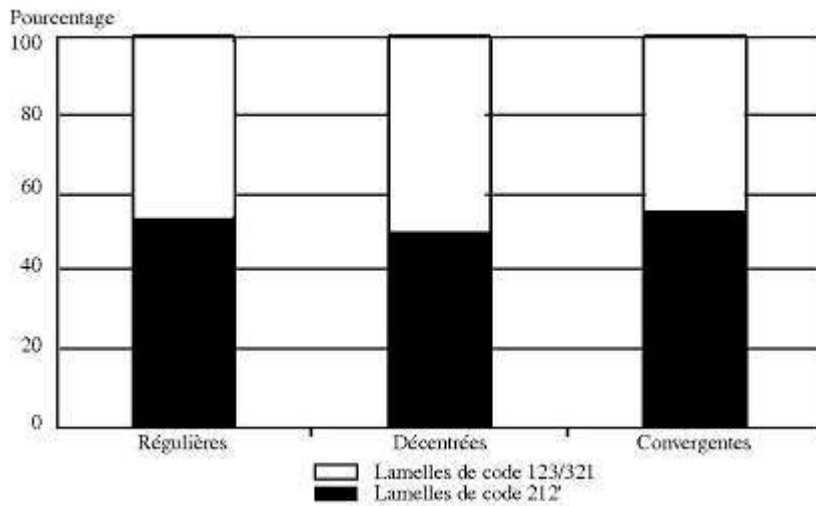


Figure 15. Site de Lattes (Hérault). Croisements de données entre parallélisme des nervures et rythme de débitage.



Source. Léa, V., 2002, p. 122.

Tableau 6. Descripteurs et caractères permettant de discuter des problèmes de chronologie (AFC)

<i>Descripteurs</i>	<i>Caractères</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Type de talon	Talon facetté	44	19,0
	Talon lisse	148	65,0
Inclinaison du talon	Inclinaison faible ou nulle	99	44,0
	Inclinaison forte	93	41,0
Traitement de la corniche	Abrasion de la corniche	116	51,0
	Réduction de la corniche par pression	96	42,0
Parallélisme des nervures	Régulières	74	33,0
	Convergentes	10	4,5
	Décentrées	32	14,0
	Sinueuses	22	9,5

Tableau 7. Descripteurs et caractères permettant de discuter des diverses chaînes opératoires (AFC)

<i>Descripteurs</i>	<i>Caractères</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Traitement thermique	Présence de chauffe	155	68,0
	Absence de chauffe	47	21,0
	Présence de plages mates	14	6,0
Les catégories technologiques	212'	59	26,0
	123/321	56	25,0
	+ de 3	38	17,0
	12/21	15	6,5

Tableau 8. Descripteurs et caractères concernant le module des lamelles (AFC)

<i>Descripteurs</i>	<i>Caractères en mm</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Épaisseur	Petite épaisseur 0,6 à 1,7	77	34
	moyenne épaisseur 1,7 à 2,5	88	39
	Grande épaisseur 2,5 à 5,9	61	27
Largeur	Petite largeur 3 à 7,5	61	27
	Moyenne largeur 7,5 à 9,6	87	38
	Grande largeur 9,6 à 18,3	78	34

NB : ces classes d'épaisseur et de largeur ont été calculées à partir d'histogrammes réalisés sur la moyenne et l'écart-type

Source. Léa, V., 1997.

Analyse Factorielle des Correspondances et Classification Ascendante Hiérarchique  
Les principes de l'analyse multivariée

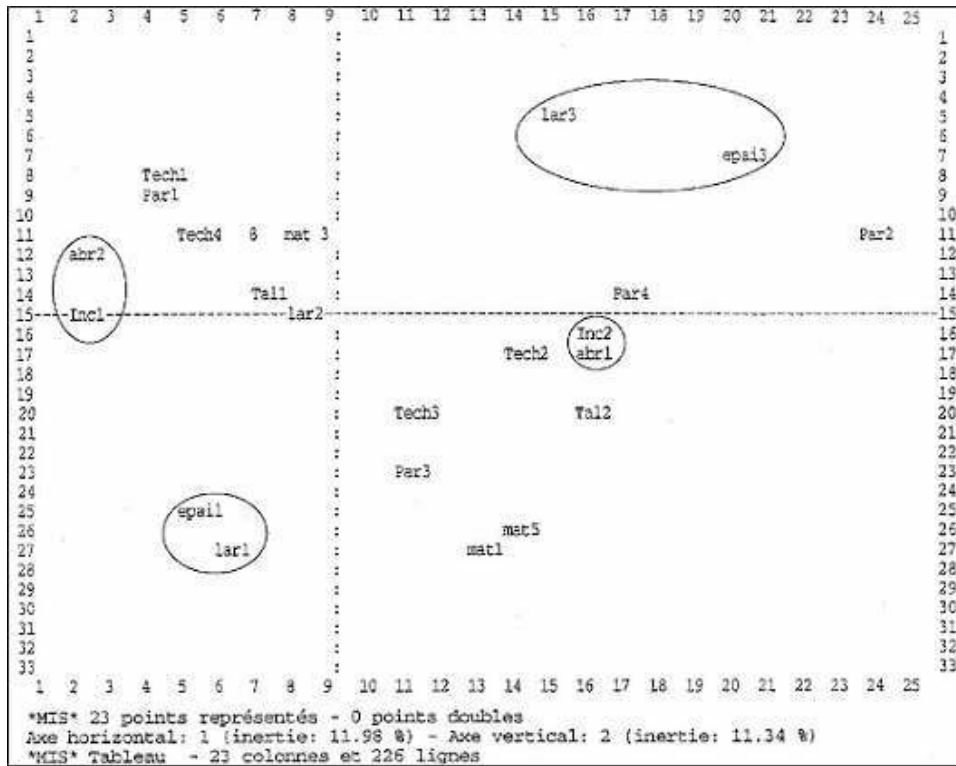
- 73 La réalisation de l'Analyse Factorielle des Correspondances, nécessite une certaine homogénéité de l'échantillon testé, indispensable à sa validité. Or, comme nous l'avons vu dans l'exposé méthodologique, les différents fragments de la lamelle ne sont pas tous porteurs de la même information. Nous avons donc opéré un choix selon la fragmentation, sélectionnant les extrémités proximales qui sont les plus riches de renseignements ; celles-ci révèlent, en effet, non seulement le type de mise en forme du plan de pression (incliné ou non, lisse ou facetté), mais aussi le traitement de la corniche par pression (abrasion ou réduction). L'échantillon est ainsi constitué de 226 extrémités proximales.
- 74 Croisant un nombre important de critères, l'AFC les hiérarchise en distinguant des « descripteurs » et des « caractères ». Chaque descripteur est à envisager comme un ensemble de caractères. Par exemple, le descripteur « inclinaison du talon » comprend deux caractères à savoir : « inclinaison forte du talon » et « inclinaison faible du talon ». Ainsi, l'AFC opère le croisement de nombreux descripteurs éclatés en plusieurs caractères. Les descripteurs et caractères ici retenus sont aptes à rendre compte des questions de chronologie (type de talon, inclinaison du talon, traitement de la corniche, parallélisme des nervures ; cf. Tableau 6), des différentes chaînes opératoires (traitement thermique, et rythme de débitage ; cf. Tableau 7), du module des lamelles sur la base de classes de largeur et d'épaisseur (cf. Tableau 8).
- 75 De plus, associée à une Classification Ascendante Hiérarchique (qui constitue des « classes » suivant la mise en commun de caractères ou, au contraire, la divergence de ceux-ci), l'AFC offre trois niveaux d'interprétation ;
- le premier niveau met en rapport les différents caractères entre eux, et ce, aussi nombreux soient-ils. Il est alors possible de mettre en relief les caractères qui se retrouvent associés sur une même pièce de façon récurrente, et ceux dont la présence exclut l'existence d'autres caractères.

- le deuxième niveau confronte les différents individus entre eux, c'est-à-dire chaque pièce étudiée. La comparaison des divers individus met en évidence, à travers la constitution de classes, leurs caractères communs, et/ou leurs caractères divergents. Les individus se rassemblent selon deux principes ; soit par la présence de caractères communs, soit, à l'inverse, par une sorte de procédé « discriminatoire », par l'absence de caractères qui décrivent alors une autre classe d'individus. Ainsi, dans chacune des classes données par la CAH, l'importance de chaque caractère est évaluée en fonction du nombre d'individus qui le partagent. La CAH fournit un arbre de classification des individus en fonction de leurs distances les uns aux autres et d'un critère d'agrégation. Le critère d'agrégation réunit les individus parce que ceux-ci partagent un certain nombre de caractères. Les distances séparent les individus parce qu'ils ne sont pas définis par les mêmes caractères. L'éloignement ou le rapprochement entre individus est donné par un numéro d'ordre que calcule la CAH.
- le troisième niveau met en relation les caractères et les individus. Ce dernier niveau combine les résultats de l'AFC et ceux de la CAH.

#### Les résultats de l'Analyse Factorielle des Correspondances

- 76 L'AFC s'intéresse aux relations que les différents caractères entretiennent entre eux (niveau 1 des résultats). Elle calcule une représentation graphique, à partir de laquelle les connexions et les oppositions existant entre les descripteurs, entre les individus, entre descripteurs et individus sont alors mises en évidence. Ce graphique factoriel représente en trois dimensions deux nuages de points (celui des caractères et celui des individus), construits autour de trois axes, rendant alors visible cette dynamique de rapprochement et d'éloignement. Ce graphique doit être analysé sous trois plans ; celui de l'axe I et de l'axe II, celui de l'axe II et de l'axe III, celui de l'axe I et III. Les axes correspondent aux tendances principales d'organisation de la structure des deux nuages.
- 77 En ce qui concerne le graphique établi en fonction des deux premiers axes (*cf.* Fig. 16a), l'axe I doit faire l'objet d'une attention particulière, car c'est celui dont l'inertie est la plus forte, c'est-à-dire qu'il est déterminé par l'extension maximale du nuage de points. Or, il est construit par la dynamique qu'entretiennent cinq caractères. Quatre d'entre eux nous permettent d'aborder les problèmes de chronologie. Il s'agit des caractères relatifs à l'inclinaison des talons (Inc 1 et 2) et de ceux relatifs au traitement de la corniche (abr 1 et 2). De fortes connexions sont ainsi mises en évidence, d'une part entre « inclinaison forte du talon » et « réduction de la corniche par pression » qui caractérisent un groupe placé à gauche de l'axe légèrement au-dessus de celui-ci, et d'autre part « inclinaison faible voire nulle du talon » et « abrasion de la corniche » qui caractérisent un deuxième groupe situé à droite du même axe et légèrement en dessous de celui-ci. L'éloignement physique entre ces deux groupes traduit graphiquement une forte opposition entre eux. Par ailleurs, une autre opposition, non moins forte, est visible entre les classes de petites épaisseurs et largeurs, et de grandes épaisseurs et largeurs. Ainsi, les relations déjà mises en évidence par de simples croisements se retrouvent dans l'AFC et y tiennent une place majeure au niveau statistique.

Figure 16a. Analyse factorielle des correspondances, axes I et III



- 78 Ces mêmes oppositions et connexions sont de nouveau observables sur le graphique construit à partir des axes II et III (cf. Fig. 16b). En ce qui concerne les données métriques, le nuage de points semble s'organiser selon trois pôles ; un pôle de petite largeur et de petite épaisseur situé au-dessus de l'axe II et à gauche de l'axe III ; un pôle de largeur moyenne et d'épaisseur moyenne situé au-dessus de l'axe II et presque sur l'axe III ; un autre, enfin, de grande largeur et de grande épaisseur situé au-dessous de l'axe II et à droite de l'axe III. Sur le graphique des axes I et III (cf. Fig. 16c) se retrouve l'opposition entre les caractères décrivant les individus de type chasséen ancien (abrasion de la corniche et talon non incliné ; abr 1 et Inc 2), et les individus de chasséen récent (réduction de la corniche par pression et talon incliné ; abr 2 et Inc 1).



Figure 16b. Analyse factorielle des correspondances, axes II et III

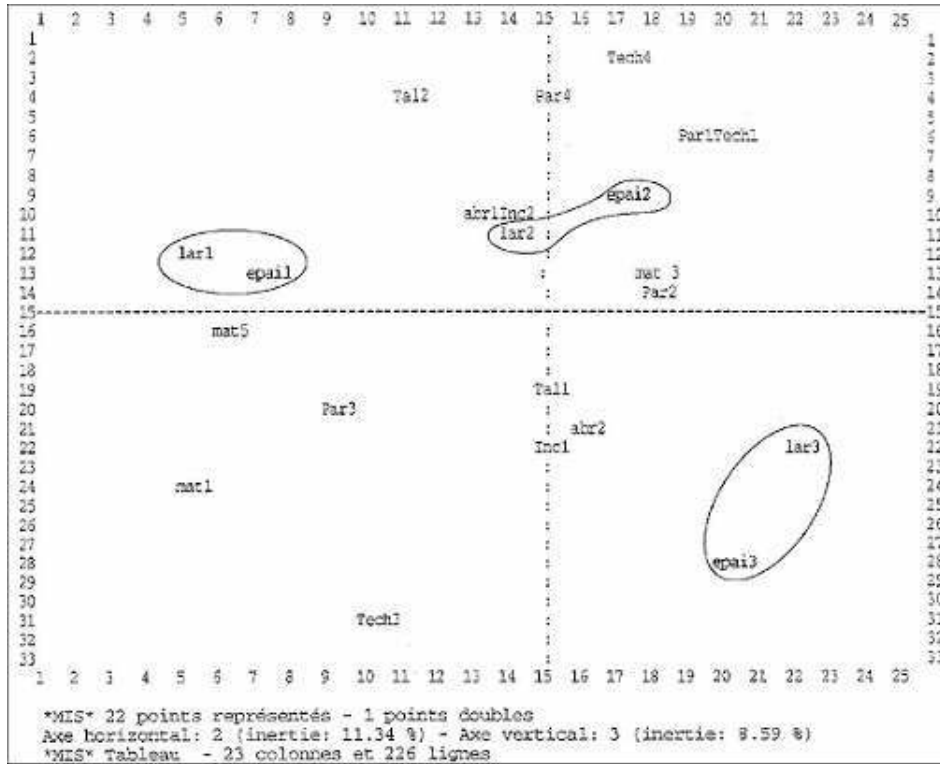
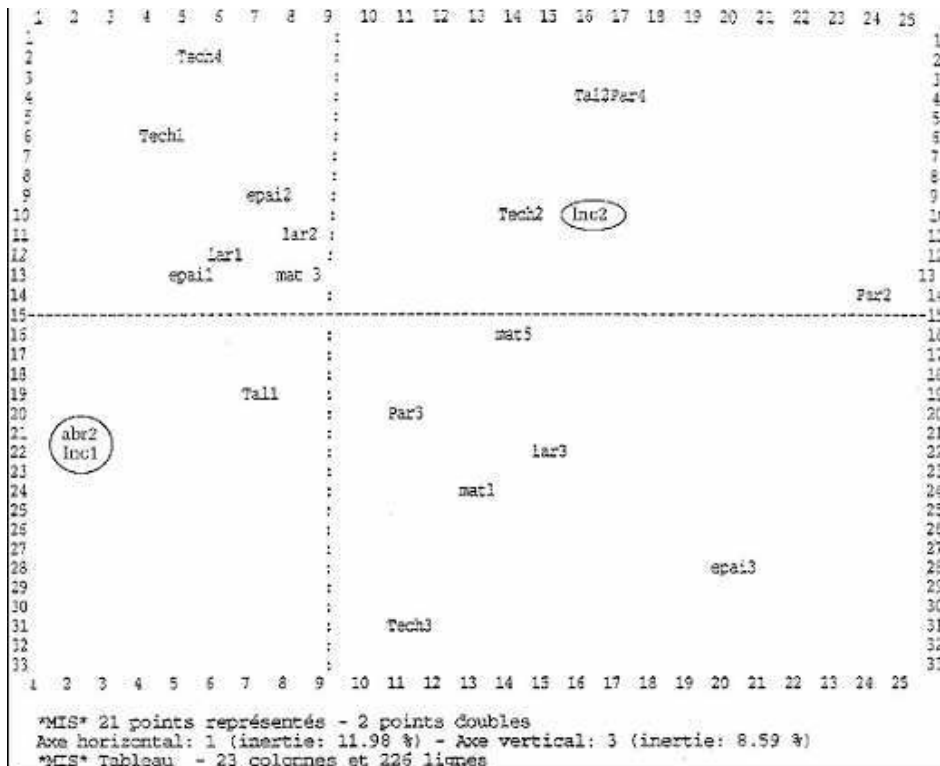


Figure 16c. Analyse factorielle des correspondances, axes I et III



79 Néanmoins, une réserve doit ici être formulée concernant les résultats de l'AFC au regard des inerties qui caractérisent les axes. La réalisation de la Classification Hiérarchique

permet de dégager des classes homogènes qui confirment cependant clairement les données de l'AFC.

#### Les résultats de la Classification Ascendante Hiérarchique

- 80 La Classification Ascendante Hiérarchique s'intéresse aux relations qui existent entre les différents individus (niveau 2 des résultats). Elle forme donc des classes en fonction du nombre de caractères que ces individus partagent ou, au contraire, ne partagent pas (*cf.* Tableaux 9 à 14). La CAH a ici calculé onze classes (de A à K) parmi lesquelles neuf sont bien définies et six très homogènes. Trois classes (A, J, K) regroupent les lamelles dont les talons sont facetés ou lisses non inclinés et les corniches abrasées (*cf.* Tableaux 9, 10, 11). Elles regroupent donc les individus qui font référence à un débitage de style chasséen ancien. Une certaine variabilité existe néanmoins entre ces classes selon la proportion de chauffe, le type de talon (faceté ou lisse), ou le module (de petit à moyen). Il est, en outre, intéressant de remarquer que les enlèvements convergents révélateurs d'un mode semi-conique et conique de débitage ne caractérisent pas ces classes. Ceci s'explique par la nature de l'échantillon qui ne prend en compte que les fragments proximaux et entiers, alors que les nervures ne convergent qu'en partie mésiale-distale sur la lamelle.
- 81 Trois autres classes (C, D, H) rassemblent les individus dont les talons sont lisses inclinés et dont la corniche est réduite par pression (Tableaux 12, 13, 14). Elles regroupent donc les individus qui font référence à un débitage de style chasséen récent. Ces classes varient avant tout en fonction des modules (moyen à grand). L'une de ces classes se singularise par un groupe de lamelles chauffées au très bon parallélisme des nervures dont la majorité sont des 212' (classe H, *cf.* Tableau 13). Enfin, trois classes plus hétérogènes regroupent des lamelles aux caractères mixtes.

#### Synthèse des résultats de l'AFC et de la CAH

- 82 Le logiciel Mac Spin permet de visualiser au sein du nuage de points calculé par l'AFC les individus qui forment les différentes classes de la CAH (3<sup>e</sup> niveau de résultat ; *cf.* Fig. 17a et b). Ainsi les individus des trois classes A, J, K, qui regroupent les individus se référant à un débitage de style Chasséen ancien, forment un croissant sur la partie droite du graphique (*cf.* Fig. 17a). À l'opposé, les trois classes C, D, H qui rassemblent les individus se référant à un débitage de style chasséen récent, forment un croissant sur la partie gauche du graphique (*cf.* Fig. 17b). Enfin, les trois classes hétérogènes se situent, en toute logique, entre ces deux croissants (*cf.* Fig. 17c).

Tableau 9. Composition de la classe A (29 individus)

<i>Caractères</i>	<i>Code</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Abrasion de la corniche	abr 1	28	97
Inclinaison faible voire nulle du talon	Incl 2	25	86
petite épaisseur	épai 1	22	76
petite largeur	lar 1	20	69
absence de chauffe	mat 1	18	62

Tableau 10. Composition de la classe J (15 individus)

<i>Caractères</i>	<i>Code</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Abrasion de la corniche	abr 1	15	100,0
Inclinaison faible voire nulle du talon	Incl 2	13	87,0
Présence de traitement thermique	mat 34	11	73,5
Talon facetté	Tal 2	10	67,0
Moyenne largeur	lar 2	9	60,0
Moyenne épaisseur	épai 2	8	53,0

Tableau 11. Composition de la classe K (31 individus)

<i>Caractères</i>	<i>Code</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Grande épaisseur	épai 3	30	97
Grande largeur	lar 3	25	81
Abrasion de la corniche	abr 1	25	81
Présence de traitement thermique	mat 34	22	71
Inclinaison faible voire nulle du talon	Incl 2	18	58

Tableau 12. Composition de la classe C (28 individus)

<i>Caractères</i>	<i>Code</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Grande épaisseur	épai 3	30	97
Grande largeur	lar 3	25	81
Abrasion de la corniche	abr 1	25	81
Présence de traitement thermique	mat 34	22	71
Inclinaison faible voire nulle du talon	Incl 2	18	58

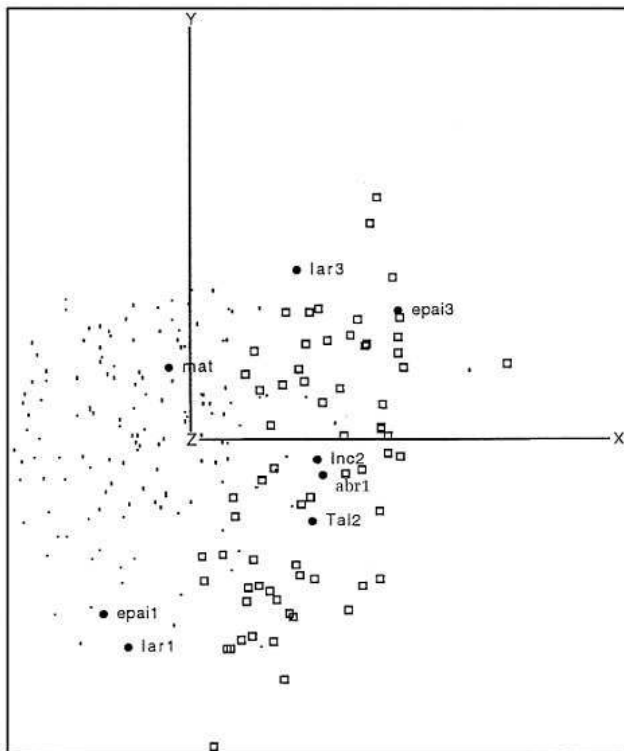
Tableau 13. Composition de la classe H (13 individus)

<i>Caractères</i>	<i>Code</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Présence de traitement thermique	mat 34	13	100
Réduction de la corniche par pression	abr 2	13	100
Présence de talon lisse	Tal 1	12	92
Inclinaison forte du talon	Incl 1	12	92
Nervures régulières	Par 1	11	85
Largeur moyenne	lar 2	11	85
Épaisseur moyenne	épai 2	9	69

Tableau 14. Composition de la classe D (14 individus)

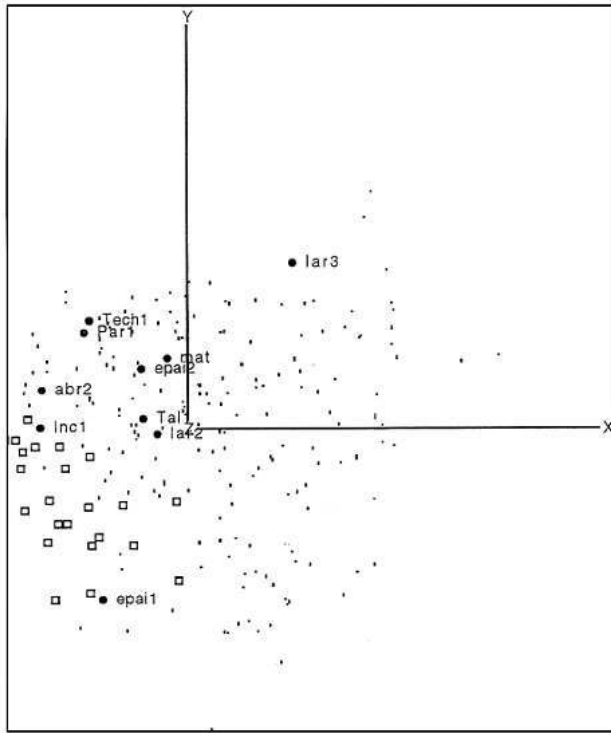
<i>Caractères</i>	<i>Code</i>	<i>Individus</i>	<i>%</i>
Présence de talon lisse	Tal 1	14	100,0
Inclinaison forte du talon	Incl 1	14	100,0
Réduction de la corniche par pression	abr 2	14	100,0
Présence de traitement thermique	mat 34	12	85,5
Grande largeur	lar 3	11	79,0

Figure 17a. Classification Ascendante Hiérarchique. Les 3 classes de débitage de type Chasséen ancien



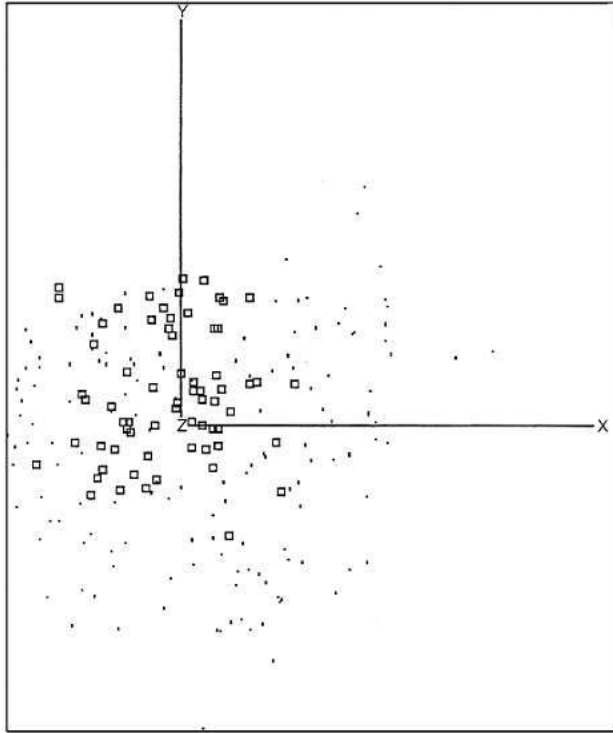
Les carrés blanc représentent les individus appartenant aux classes (A, J, K) de type Chasséen ancien.

Figure 17b. Classification Ascendante Hiérarchique. Les 3 classes de débitage de type chasséen récent



Les carrés blanc représentent les individus appartenant aux classes (C, D, H) de type Chasséen récent.

Figure 17c. Classification Ascendante Hiérarchique. Les 3 classes de débitage de type chasséen hétérogène



Les carrés blanc représentent les individus appartenant à des classes hétérogènes.

- 83 Ainsi, les résultats de l'AFC et de la CAH, attestent la présence de deux styles de débitage différents caractérisés par des modules différents ; le style de débitage chasséen ancien est représenté par les classes A, J, K qui comportent en majorité des lamelles de module moyen à petit, alors que le style de débitage chasséen récent est représenté par les classes C, D, H qui comportent en majorité des lamelles de module moyen à grand. Ceci va tout à fait dans le sens de certaines remarques déjà formulées qui mettaient en évidence une augmentation significative du module des lamelles dans les phases récentes du Chasséen, annonçant sans doute les productions de grandes lames du Néolithique final<sup>29</sup>.
- 84 La méthodologie ici élaborée sur la base de mesures, de quantifications, et de croisements de données réalisés à différentes échelles, a permis de montrer la présence sur le site chasséen de la Cabre de deux occupations différentes alors qu'il s'agissait d'un assemblage lithique issu de ramassages de surface. Le site a, en effet, été occupé pendant le Chasséen ancien et pendant le Chasséen récent, sans qu'il soit bien entendu possible d'établir une continuité entre ces deux occupations, celles-ci pouvant être relativement éloignées dans le temps. Notons par ailleurs que cette hétérogénéité des occupations du site est confirmée à travers l'outillage lithique en silex bédouliens ; des outils de type chasséen ancien, tels que les pièces bifaciales, et de type récent, tels que les burins et les chanfreins<sup>30</sup> sont bien représentés à la Cabre.
- 85 Cette expérience se veut une plaidoirie pour les très nombreux sites chasséens connus seulement par prospections. Souvent écartés des études en raison de l'absence de contexte archéologique, certains d'entre eux — du moins les mieux documentés et ceux

issus de ramassages systématiques, comme c'était le cas pour le site de la Cabre — pourraient ainsi apparaître dignes d'intérêt.

- 86 Cette analyse vise donc à être étendue à beaucoup d'autres assemblages du Chasséen méridional. Plusieurs essais plus récents ont d'ailleurs déjà été tentés<sup>31</sup>. Si ceux-ci ont révélé une grande variabilité du débitage lamellaire, il n'en reste pas moins que la systématisation des prises de données ici développée a été très utile, voire s'est montrée indispensable à la réalisation de certaines comparaisons entre différents assemblages du Chasséen méridional.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- BARBIER, Michelle, *Caractérisation des silex urgoniens dans la région du Vaucluse. Rapport de stage de recherche*, DESS « Méthodes scientifiques et techniques en Archéologie », Université de Bourgogne, Centre des sciences de la terre et EPHE, Préhistoire et paléoécologie du Quaternaire, 1995, 63 p.
- BINDER, Didier, « Systèmes de débitage laminaire par pression ; exemples chasséens provençaux », in J. TIXIER, M.-L. INIZAN et H. ROCHE, (eds.), *Préhistoire de la pierre taillée, 2 ; économie du débitage laminaire*, Paris, Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques, 1984, pp. 71-84.
- *Le Néolithique ancien provençal. Typologie et technologie des outillages lithiques*, Paris, XXIV<sup>e</sup> supplément à *Gallia Préhistoire*, CNRS, 1987, 209 p.
- « Facteurs de variabilité des outillages lithiques chasséens dans le Sud-est de la France », in A. BEECHING, D. BINDER, J.-C. BLANCHET *et al.*, (eds.), *Identité du Chasséen, Actes du Colloque International de Nemours*, 1989, Nemours, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, 4, 1991, pp. 261-272.
- « Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal », in A. D'ANNA et D. BINDER, (Eds.), *Production et Identité culturelle. Actes de la deuxième session*, Arles (Bouches-du-Rhône), 8 et 9 novembre 1996, Antibes, Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, 1998, pp. 111-128.
- BINDER, Didier et COURTIN, Jean, « Un point sur la circulation de l'obsidienne dans le domaine provençal », *Gallia Préhistoire*, 1994, t. 36, pp. 310-322.
- BLET, Maryse, BINDER, Didier et GRATUZE, Bernard, « Essais de caractérisation des silex bédouliens provençaux par analyse chimique élémentaire », *Revue d'archéométrie*, 2000, t. 24, pp. 149-168.
- BRIOIS, François, BROSSIER, Stéphane, GERNIGON, Karim et VAQUER, Jean, « Polymorphisme des industries chasséennes en silex entre le Rhône et l'Aquitaine », in A. D'ANNA et D. BINDER, (eds.), *Production et Identité culturelle. Actes de la deuxième session*, Arles (Bouches-du-Rhône), 8 et 9 novembre 1996, Antibes, Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, 1998, pp. 129-144.
- BUISSON-CATIL, Jacques, GEORJON, Cathy et LÉA, Vanessa, « Le site de Rocalibert (Piolenc, Vaucluse). Bilan scientifique », *Publ. de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, Provence Alpes Côte d'Azur*, n° 21, 1999, pp. 188-190.

- COTTE, Vincent, *Documents sur la Préhistoire de Provence — Stations néolithiques et protohistoriques*, Aix-en-Provence, Librairie d'Histoire de la Provence A. Dragon, vol. III, 1924.
- COURTIN, Jean, *Le Néolithique de la Provence*, Paris, Klincksieck, Mémoires de la SPF, 11, 1974, 360 p.
- DAUVOIS, Michel, *Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques*, Périgueux, P. Fanlac, 1976, 264 p.
- GASSIN, Bernard, *Évolution socio-économique dans le Chasséen de la grotte de l'église supérieure (Var) ; Apport de l'analyse fonctionnelle des industries lithiques*, Paris, Monographie du CRA, CNRS, 17, 1996, 327 p.
- GIRARD, Guy, « Préhistoire varoise : bilan et perspectives », *Annales du Sud-Est varois*, 1977, t. 2, pp. 40-41.
- LÉA, Vanessa, *Contribution à l'étude des sites de plein air chasséens ; étude technologique de l'industrie lithique en silex blonds du site de la Cabre (Var)*, Mémoire de maîtrise, Université de Provence, Centre d'Aix, 1997, 203 p.
- , *Les industries lithiques du Chasséen en Languedoc oriental ; caractérisation par l'étude technologique*, Thèse de Doctorat, Université de Provence Aix-Marseille I, 2002, 465 p.
- « Un atelier de fabrication de micro-perçoirs au Chasséen ; le site de la Cabre (Var) », *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, à paraître.
- ONORATINI, Gérard, « La station de plein air de la Cabre (Var) », *Bulletin d'Histoire Naturelle de Marseille*, 1975, t. 35, pp. 259-269.
- RENAULT, Stéphane, « Économie de la matière première. L'exemple de la production, au Néolithique final en Provence, des grandes lames en silex zoné oligocène du bassin de Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence) », in A. D'ANNA et D. BINDER, (eds.), *Production et Identité culturelle. Actes de la deuxième session*, Arles (Bouches-du-Rhône) 8 et 9 novembre 1996, Antibes ; Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, 1998, pp. 145-162.
- VAQUER, Jean, *La céramique chasséenne du Languedoc, Carcassonne ; Atacina 8*, Laboratoire de préhistoire et de palethnologie de Carcassonne, 1975, 368 p.
- VARALDI, R., « Station préhistorique près de la gare d'Agay, quartier de la Cabre », *Annales de la Société d'Études provençales*, 1907, p. 68.
- VILLE D'AVRAY, de, « Station de la Cabre, près d'Agay », *Congrès des Sociétés Savantes de Provence*, 1909, p. 65.

## NOTES

1. VAQUER, J., 1975.
2. BINDER, D., 1991.
3. BINDER, D., 1991.
4. VARALDI, R., 1907 ; DE VILLE D'AVRAY, 1907-1909 ; COTTE, V., 1924 ; COURTIN, J., 1974 ; ONORATINI, G., 1975 ; GIRARD, G., 1977.
5. COURTIN, J., 1974.
6. BINDER, D. et COURTIN, J., 1994.
7. Le site de la Cabre est aussi connu pour sa production spécialisée de centaines de micro-perçoirs sur lamelles en silex bédouliens, révélant la réalisation sur place d'une



activité spécialisée. Cet aspect, très intéressant, mais hors de propos ici, est développé par ailleurs (LÉA, V., à paraître).

8. BINDER, D., 1991.

9. LÉA, V., 1997.

10. BINDER, D., 1991.

11. BINDER, D. et GASSIN, B., 1988.

12. BARBIER, M., 1995 ; BINDER, D., 1998 ; BLET, M. *et al.* 2000.

13. BLET, M. *et al.* 2000, p. 155.

14. BINDER, D., 1991.

15. LÉA, V., 1997.

16. BINDER, D., 1987.

17. DAUVOIS, M., 1976.

18. BINDER, D. et GASSIN, B., 1988.

19. Notons que pour les lamelles latérales l'étude de l'inclinaison du talon est légèrement différente (*cf.* ci-dessous).

20. BINDER, D., 1984, p. 83.

21. BINDER, D., 1984.

22. BUISSON-CATIL, J., GEORJON, K. et LÉA, V., 1999.

23. BINDER, D., 1987.

24. GASSIN, B., 1996.

25. Dans les deux cas la corrélation entre largeur et épaisseur est hautement significative. Pour les 212' le coefficient de corrélation  $r$  est de 0,534, le degré de liberté de 133 (135-2) : au seuil de 0,01 la valeur de la table pour 125 est de 0,228 et l'hypothèse d'indépendance est donc rejetée ( $0,534 > 0,228$ ). Pour les 123/321 le coefficient de corrélation  $r$  est de 0,486, le degré de liberté de 130 (132-2) : au seuil de 0,01, la valeur de la table pour 125 est de 0,228 et l'hypothèse d'indépendance est donc rejetée ( $0,486 > 0,228$ ).

26. BRIOIS, F. *et al.* 1998, p. 132.

27. LÉA, V., 2002.

28. LÉA, V., 2002.

29. BINDER, D., 1991 ; RENAULT, S., 1998.

30. BINDER, D., 1991

31. LÉA, V., 2000.

## RÉSUMÉS

Cette analyse vise à montrer que si les données céramiques sont le plus souvent utilisées, l'industrie lithique taillée peut jouer le rôle de marqueur chrono-culturel pour le Néolithique. Pour cela, une expérience a été réalisée à partir d'un assemblage lithique du Chasséen méridional (La Cabre, Var). Une méthodologie précise, au cœur de laquelle mesures et quantifications sont prépondérantes en vue de croisements de données et de traitements statistiques, est mise en œuvre et testée ici. L'application de cette méthode a permis de discuter de l'hétérogénéité des

occupations chasséennes du gisement de la Cabre alors qu'il s'agit uniquement de ramassages de surface.

#### To Measure, Quantify and Cross: a Method of Approach to Southern Chassey Stone Cutting Culture

This study shows that stone cutting, like the more frequently used pottery data, serves as a chronological-cultural marker for the neolithic period. Evidence for this point was drawn from an experiment with the Chassey culture cut stone collection (La Cabre site, France). A clearly defined methodology was implemented and tested, in which measurement and quantification predominate, enabling a meshing of data and statistical processing. The method brings to light the heterogeneity of Chassey culture occupations at La Cabre, although the site is only known through surface finds.

## INDEX

**Mots-clés** : analyse factorielle, archéologie, mesure du temps

**Index géographique** : France

**Index chronologique** : Préhistoire

## AUTEUR

VANESSA LÉA

CEPAM, UMR 6120 du CNRS, Valbonne