# PALEOLITHIQUE MOYEN DANS LE SUD DU MASSIF CENTRAL : LES DONNEES DU VELAY (HAUTE-LOIRE, FRANCE)

RAYNAL Jean-Paul, Le CORRE-LE BEUX Muriel, SANTAGATA Carmen, FERNANDES Paul, GUADELLI Jean-Luc, FIORE Ivana, TAGLIACOZZO Antonio, LEMORINI Cristina, RHODES Edward J., BERTRAN Pascal, KIEFFER Guy, VIVENT Dominique

**Résumé**

Différentes études de terrain - dont notamment un inventaire de plusieurs centaines de ressources minérales entre les Causses de l'Ouest et les rives du Rhône - l'exploitation des matériaux issus des fouilles conduites de 1974 à 1996 en Velay dans des milieux clos et la révision de séries anciennes ou inédites sont la matière de ce bilan collectif. Les résultats présentés concernent principalement le Paléolithique moyen à partir de l'étude de deux sites-clés de Haute-Loire, la grotte de Sainte-Anne 1 à Polignac et l'abri-sous-roche de Baume-Vallée à Solignac-sur-Loire, replacés *in fine* dans un cadre régional plus vaste. D'un point de vue technologique, le recours aux deux concepts de débitage Levallois et Discoïde est le plus fréquent dans les différentes séries étudiées et l'on observe, hormis les séries de Baume-Vallée, une présence ténue du concept de débitage Quina. Il semble même que l'on puisse envisager dans certains cas une mixité de la chaîne opératoire de débitage. Cet usage simultané de différents concepts va à l'encontre d'une interprétation culturelle de la variabilité des chaînes opératoire de débitage au Paléolithique moyen.

**Abstract**

Numerous field surveys, including an inventory of several hundreds of raw material sources between western Causses and the Rhône valley, a revision of old or unpublished series and the data provided by excavations undertaken from 1974 to 1996 form the matter of this collective update. Results are focused on Middle Palaeolithic after excavations in key-sites from Haute-Loire, Sainte-Anne 1 cave at Polignac and Baume-Vallée rock-shelter at Solignac-sur-Loire and finally replaced in a regional frame. From a technological point of view, Levallois and discoid debitage are mainly used along with a discrete Quina type flaking, except for the Baume-Vallée series. A combined operative chain is even possible. The simultaneous use of different debitage concepts does not support a cultural interpretation of operative chains in Middle Palaeolithic.

Les différentes études de terrain - dont notamment un inventaire des ressources minérales des Causses de l'Ouest aux rives du Rhône - l'exploitation des matériaux issus des fouilles conduites de 1974 à 1996 en Haute-Loire dans des milieux clos (grotte et abri) et la révision de plusieurs séries anciennes ou inédites provenant de la Haute-Loire, du Puy-de-Dôme, du Cantal, de la Lozère et de l'Aveyron sont la matière de ce bilan collectif (figure 1).

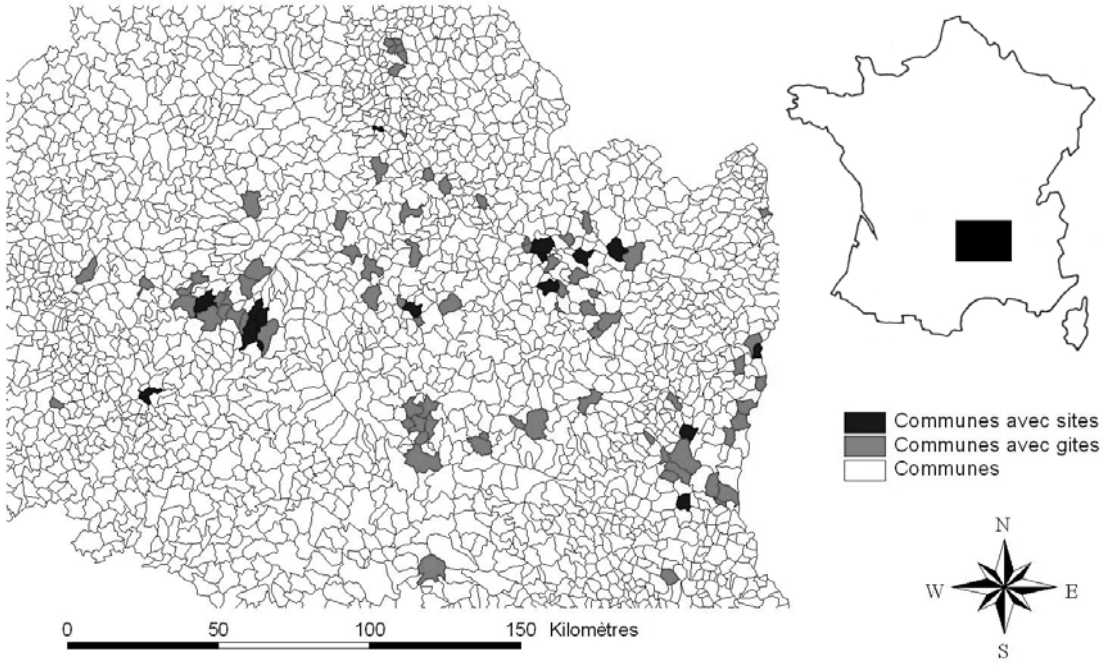



Figure 1. Carte de situation avec emplacement des gîtes de matières premières recensées et des sites étudiés.

Les sites d'habitats préhistoriques sont liés à la fois à la nature géologique des matériaux où ils se trouvent et aux divers processus d'évolution morphologique qui les ont modelés. En Velay, ils se rencontrent essentiellement dans les formations volcaniques : cratères de maars ou de volcans stromboliens, grottes dans des brèches hydromagmatiques, pieds de falaises laviques. La majorité d'entre eux a été retrouvée sur les versants des vallées de l'Allier et de la Loire ou de leurs affluents, dans des abris sous-roche ouverts à la base de coulées basaltiques descendues des plateaux voisins, en particulier le Devès, et qui ont partiellement ennoyé le réseau hydrographique, en plusieurs phases. Les hommes préhistoriques ont non seulement occupé les structures volcaniques primaires ou dérivées propices à l'habitat, mais ils ont également largement utilisé les roches volcaniques pour fabriquer leurs outillages.

Dans ce milieu de moyenne montagne où le volcanisme fut actif depuis le Miocène, les premiers termes de la séquence paléolithique sont extrêmement controversés du fait du contexte éruptif et péri-glaciaire qui a très souvent généré des pseudo-outillages (Raynal, 1981 ; Raynal *et al*, 1995, 1996 ; Raynal et Magoga, 2001). Il convient donc de se montrer extrêmement prudent en matière de cailloux éclatés découverts ici ou là dans les dépôts volcano-sédimentaires anciens d'Auvergne et du Velay-Vivarais et d'attendre la trouvaille de reste d'hominidé et d'outillage abondant en contexte irréprochable, seuls à même d'attester sans équivoque d'un premier peuplement en des temps aussi reculés.

Nous limiterons donc cet exposé aux résultats concernant le Paléolithique moyen à partir de l'étude de deux sites-clés de Haute-Loire, la grotte de Sainte-Anne 1 à Polignac et l'abri-sous-roche de Baume-Vallée à Solignac-sur-Loire, replacés *in fine* dans une cadre régional plus vaste.

## 1 - La grotte de Sainte-Anne 1

Le gisement de Sainte-Anne 1 est situé sur le territoire de la commune de Polignac, à 790 mètres d'altitude en rive gauche de la Borne, affluent de la Loire. Découvert dans les années 50 par Michel et Dufau, il a été sondé par A. Laborde, puis fouillé par R. Séguy de 1974 à 1986 et par J.P. Raynal de 1987 à 1996 (Raynal, 1988, 1989, 1991, 1997, 1998 ; Raynal et Séguy, 1986 ; Raynal *et al*, 1996).

### 1.1 - Contexte géologique et chronologique (JPR, PB, EJR)

Les anneaux de tufs à palagonite font l'originalité des reliefs internes au bassin du Puy-en-Velay. Ils résultent d'une activité volcanique dite surtseyenne, qui s'est développée au fond d'un lac, sous une faible tranche d'eau, lors de l'éruption d'un magma basaltique. Les strates de tufs plongent vers l'intérieur des anciens cratères et des cheminées éruptives dont ils ont conservé les formes. Les masses rocheuses sont affectés par des failles sub-radiales, contemporaines des éruptions. L'érosion quaternaire a dégagé les cheminées éruptives et les cratères emplis de tufs consolidés. Les failles qui les recoupent ont été empruntées par les circulations d'eau et élargies par l'action du gel. Des grottes se sont ainsi formées sous la forme de couloirs plongeant vers le coeur des massifs. Ces cavités ont été repérées et utilisées par les hommes à plusieurs reprises. L'une d'entre elles, la grotte de Saint-Anne 1 s'ouvre à 790 m d'altitude, sur une fracture du flanc sud du massif de brèches surtseyennes du volcan de Sainte-Anne.

Plusieurs ensembles archéologiques séparés par des effondrements de voûte et de parois ont été reconnus dans le remplissage de cette cavité (figure 2). La sédimentation est ici le produit d'une cryoclase active de la roche encaissante et d'une intense gélivation secondaire des produits clastiques en ambiance froide et humide, entrecoupée par la mise en place d'éboulis de décompression. L'étude microfaciologique révèle une structure d'origine cryogénique, témoin d'une phase de gel profond affectant le sédiment du niveau J2 postérieurement à sa mise en place.

Des dates RPE, tant pour un modèle d'enrichissement précoce en Uranium que pour un modèle d'enrichissement linéaire, situent les occupations supérieures dans les limites du stade isotopique 5 (tableau 1). Cependant, si l'on considère un modèle d'enrichissement tardif, les âges seraient beaucoup plus anciens, dans les limites du stade isotopique 6.

| Sample code | U Sed ppm | Th Sed ppm | K Sed % | U En ppm | U De ppm | U Ce ppm | t uncut µm | t cut µm | $D_E$ Gy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 505A | 1.00 | 8.80 | 0.95 | 1.0 | 57.1 | 50.0 | 1600 | 1500 | 205.4 ± 10.9 |
| 506A | 1.00 | 8.80 | 0.95 | 1.1 | 60.9 | 54.2 | 1400 | 1200 | 163.9 ± 8.0 |
| 506B | 1.00 | 8.80 | 0.95 | 1.1 | 57.0 | 54.2 | 1200 | 1100 | 185.0 ± 7.1 |

| | EU age | uncertainty | LU age | uncertainty | RU age | uncertainty |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 505A | 77000 | 7000 | 114100 | 9800 | 214500 | 21300 |
| 506A | 58900 | 5100 | 88000 | 7200 | 171200 | 16600 |
| 506B | 62900 | 5100 | 95100 | 7200 | 193200 | 17800 |
| Mean | 66300 | 9500 | 99000 | 13500 | 193000 | 22000 |

Tableau 1. Values used in age calculation. Sed = sediment, En = enamel, De = dentine, Ce = cement. T uncut and cut are enamel thickness values before and after removal of external alpha exposed skin. $D_E$ = equivalent dose, EU = early uranium uptake model age, LU = linear uranium model age. Uncertainties assumed for DNC are 5% for values well above the detection limit of 1% (dentine and cement) and 50% for U En. 3 INAA measurements of sediment U, Th and K concentrations were made; values shown are means for Th and U, and estimated for U. Uncertainties assumed for Th and K were the observed sdandard deviations, and for U was 50%.

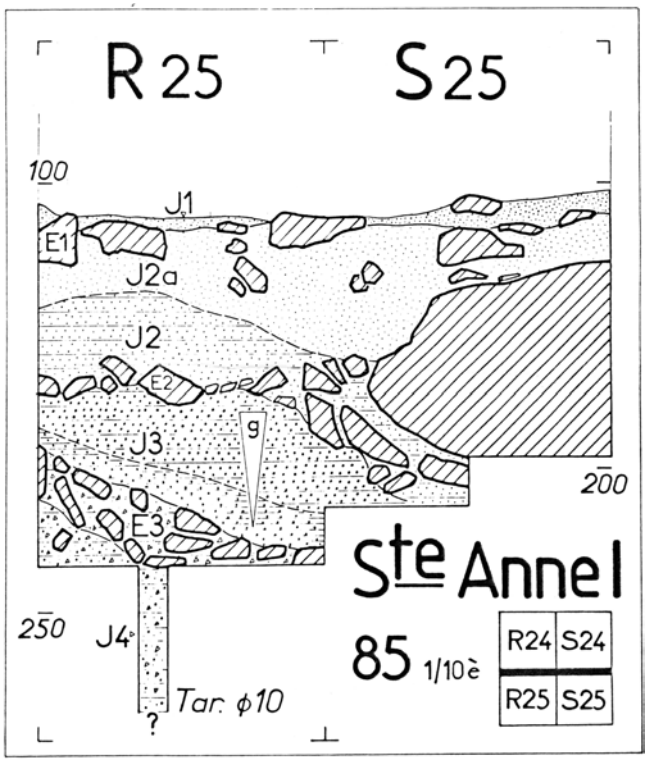



Figure 2. Sainte-Anne 1 : stratigraphie du remplissage actuellement reconnu.

**1.2 - Assemblages fauniques (JLG)**

La faune est extrêmement fragmentée, sans doute en partie du fait de l'action du gel ; on observe quelques signatures typiques de la gélifraction sur des os : fragmentation en « assiettes » avec amortissement des fissures au voisinage des portions articulaires (ex : portion proximale de métacarpien 3 de Cheval n°O24-166, 167, 168, couche J1), débitage de la dentine en petits polyèdres (ex : fragment de M1-2-3 de Bovinae n°S27-638, couche J2). De 85 à 95% des restes des unités E1, J1 et J2 n'ont donc pas pu être attribués à un taxon précis (tableaux 2 et 3). Les Carnivores sont très rares (figures 3 et 4). S'ils représentent en nombre de restes 11,02% dans la couche J1, ils pourraient ne représenter que 3 individus (1 Blaireau – *Meles meles*, 1 Loup – *Canis lupus,* 1 Renard commun – *Vulpes vulpes*). Les Ongulés sont dominés par le Renne *(Rangifer tarandus)* et le Bouquetin *(Capra ibex*) dans la couche E1, alors que dans les couches J1 et J2

le Cheval *(Equus caballus*) et le Renne *(Rangifer tarandus*) dominent. On remarquera que dans la couche J2 figurent également le Mammouth *(Mammuthus primigenius*) et le Rhinocéros laineux *(Coelodonta antiquitatis*) ; pour la couche E1, l'absence du Cheval est remarquable et pour le moment inexpliquée.

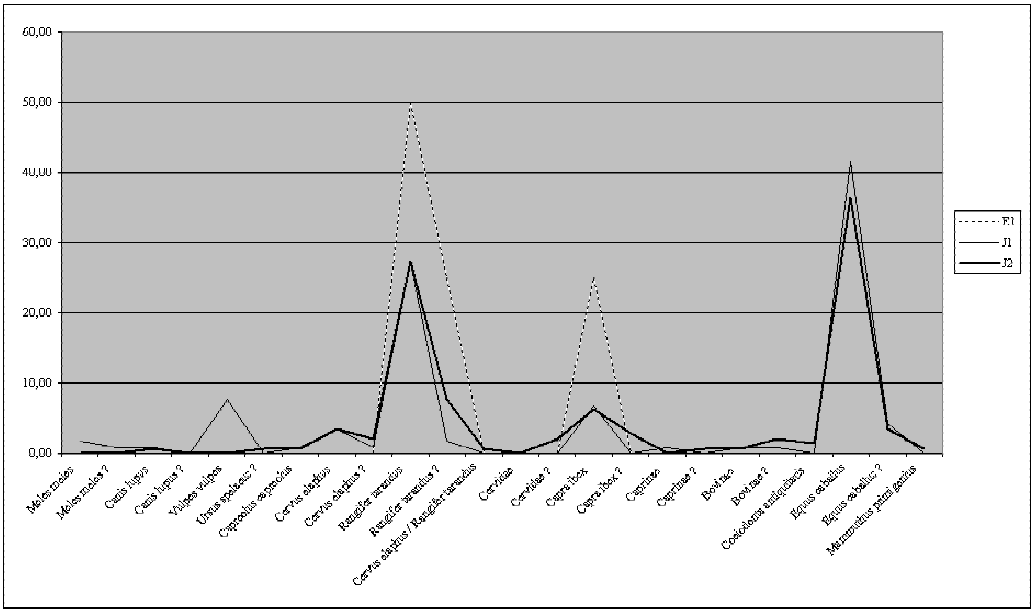



Figure 3. Sainte-Anne 1 : composition des asssemblages fauniques avec les carnivores.

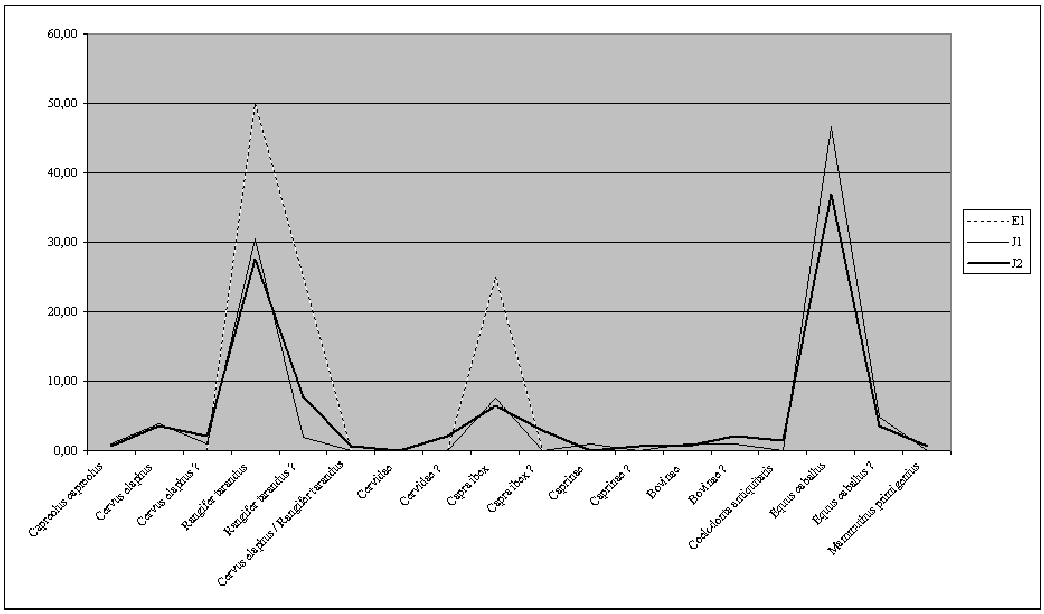



Figure 4. Sainte-Anne 1 : composition des assemblages fauniques sans les carnivores.

| | **E1** | **J1** | **J2** |
|---|---|---|---|
| *Meles meles* | | 2 | |
| *Meles meles ?* | | 1 | |
| *Canis lupus* | | 1 | 1 |
| *Canis lupus ?* | | 1 | |
| *Vulpes vulpes* | | 9 | |
| *Ursus spelaeus ?* | | 0 | 1 |
| *Capreolus capreolus* | | 1 | 1 |
| *Cervus elaphus* | | 4 | 5 |
| *Cervus elaphus ?* | | 1 | 3 |
| *Rangifer tarandus* | 2 | 32 | 39 |
| *Rangifer tarandus ?* | 1 | 2 | 11 |
| *Cervus elaphus / Rangifer tarandus* | | | 1 |
| *Cervidae* | | | |
| *Cervidae ?* | | | 3 |
| *Capra ibex* | 1 | 8 | 9 |
| *Capra ibex ?* | | | 4 |
| *Caprinae* | | 1 | |
| *Caprinae ?* | | | 1 |
| *Bovinae* | | 1 | 1 |
| *Bovinae ?* | | 1 | 3 |
| *Coelodonta antiquitatis* | | 0 | 2 |
| *Equus caballus* | | 49 | 52 |
| *Equus caballus ?* | | 5 | 5 |
| *Mammuthus primigenius* | | | 1 |
| NID | 24 | 2179 | 2410 |
| Ongulé | | 2 | 1 |
| Ongulé (Gd) | | 12 | 27 |
| Ongulé (Gd) ? | | 1 | |
| Ongulé (pt) | | 20 | 16 |
| Ongulé (pt) ? | | 4 | 2 |
| TOTAL | 28 | 2337 | 2599 |

Tableau 2. Sainte Anne 1. Nombre de restes par couche (inventaire provisoire)

D'un point de vue paléontologique, l'attribution des restes de Chevaux à *Equus caballus* ne pose pas de problème mais compte tenu de l'intense fragmentation, il est plus difficile d'en identifier la (ou les) sous-espèce(s). Les dimensions du talus n°R27-146, c.J2 semblent exclure une des formes *(gallicus et arcelini)* décrites dans le Würm récent (stades isotopiques 3 et 2) mais pourraient indiquer soit la sous-espèce *E. cab. piveteaui* caractéristique du stade 6, soit la sous-espèce *E. cab. germanicus* caractéristique du Würm ancien (stade 5d, 4 et une partie du 3).

| | E1 | J1 | J2 |
|---|---|---|---|
| *Meles meles* | | 0,09 | |
| *Meles meles ?* | | 0,04 | |
| *Canis lupus* | | 0,04 | 0,04 |
| *Canis lupus ?* | | 0,04 | |
| *Vulpes vulpes* | | 0,39 | |
| *Ursus spelaeus ?* | | 0,00 | 0,04 |
| *Capreolus capreolus* | | 0,04 | 0,04 |
| *Cervus elaphus* | | 0,17 | 0,19 |
| *Cervus elaphus ?* | | 0,04 | 0,12 |
| *Rangifer tarandus* | 7,14 | 1,37 | 1,50 |
| *Rangifer tarandus ?* | 3,57 | 0,09 | 0,42 |
| *Cervus elaphus / Rangifer tarandus* | | | 0,04 |
| *Cervidae* | | | |
| *Cervidae ?* | | | 0,12 |
| *Capra ibex* | 3,57 | 0,34 | 0,35 |
| *Capra ibex ?* | | | 0,15 |
| *Caprinae* | | 0,04 | |
| *Caprinae ?* | | 0,00 | 0,04 |
| *Bovinae* | | 0,04 | 0,04 |
| *Bovinae ?* | | 0,04 | 0,12 |
| *Coelodonta antiquitatis* | | | 0,08 |
| *Equus caballus* | | 2,10 | 2,00 |
| *Equus caballus ?* | | 0,21 | 0,19 |
| *Mammuthus primigenius* | | | 0,04 |
| NID | 85,71 | 93,28 | 92,73 |
| Ongulé | | 0,09 | 0,04 |
| Ongulé (Gd) | | 0,51 | 1,04 |
| Ongulé (Gd) ? | | 0,04 | |
| Ongulé (pt) | | 0,86 | 0,62 |
| Ongulé (pt) ? | | 0,17 | 0,08 |
| TOTAL | 100,00 | 100,04 | 100,00 |

Tableau 3. Sainte-Anne 1. Pourcentage du nombre de restes par couche (inventaire provisoire)

A part la présence du Bouquetin, attendue dans un paysage escarpé tel que celui de Sainte-Anne, la faune traduit l'existence de conditions très froides au moment du dépôt de la couche E1, alors que celles qui devaient régner au cours du dépôt des couches J1 et J2 devaient être certes très rigoureuses mais peut-être moins que lors de la formation de la couche E1 (présence du Cerf, *Cervus elaphus,* et du Chevreuil *Capreolus capreolus).* Compte tenu des dates obtenues, il n'est pas impossible d'envisager une attribution des couches J1 et J2 à un moment des stades 6 ou 5, sachant que s'il s'agit du stade 5, nous avons une préférence pour le stade 5d qui a vu, rappelons le, la présence momentanée du Renne en Aquitaine et nous pouvons exclure le stade 5e mais sans doute aussi les stades 5c et 5b qui devaient être des épisodes relativement tempérés.

### 1.3 - Analyse taphonomique préliminaire des restes osseux (IF et AT)

L'analyse taphonomique a été conduite sur 978 restes fauniques de l'unité J1 qui proviennent de 10 mètres carrés dans l'axe de la cavité, à l'extérieur et à l'intérieur.

Les restes déterminables sont rares (7,1%) et sont en général des fragments de dents tandis que les portions d'os longs ayant conservé au moins une partie d'épiphyse sont quasiment absents. Parmi les ongulés, ceux majoritairement représentés sont les équidés avec 39 restes (56,5%), tandis que le Cerf, le Renne et le Bouquetin sont rares (tableau 4). Les carnivores sont présents avec peu de restes rapportés au Loup et au Renard (Cf JLG *supra*). L'échantillon analysé est

caractérisé par une extrême fragmentation des restes et se compose de 44,8% de fragments de dimension inférieure à 25 mm et de 41,1% de fragments compris entre 26 et 50 mm.

Lorsque c'était possible, les restes indéterminés ont été classés sur la base de l'épaisseur et des dimensions des diaphyses et ainsi rapportés à la taille des animaux. A la différence de ce que l'on observe pour les restes déterminables, 21,9% se rapportent à des mammifères de taille moyenne (cervidés-capridés) tandis que ceux attribuables à des mammifères de grande taille (cf Cheval) sont moins représentés (9,2%). Sont également présents 7 fragments de dimensions notables qui évoquent le Rhinocéros. Les fragments indéterminés et inutilisables sont les plus abondants (56,7%).

| **Taxa** | **Total** | *%* |
|---|---|---|
| *Equus caballus* | 27 | *39,1* |
| *Equus* sp | 12 | *17,4* |
| *Cervus elaphus* | 2 | *2,9* |
| *Rangifer tarandus* | 6 | *8,7* |
| Cervidé | 10 | *14,5* |
| *Capra ibex* | 3 | *4,3* |
| Capriné | 4 | *5,8* |
| *Canis lupus* | 1 | *1,4* |
| *Vulpes vulpes* | 4 | *5,8* |
| **Total déterminé** | **69** | ***(7,1)*** |
| Très grande taille | 7 | *0,7* |
| Grande taille | 90 | *9,2* |
| Taille moyennement grande | 37 | *3,8* |
| Taille moyenne | 213 | *21,9* |
| etite taille | 6 | *0,6* |
| Indéterminable | 552 | *56,7* |
| **Total indéterminé** | **905** | ***(92,9)*** |
| **Total** | **974** | ***(100)*** |

| **Classes d'abrasion** | **Total** | **%** |
|---|---|---|
| Abrasion modérée | 8 | 0,9 |
| Abrasion moyenne | 148 | 16,8 |
| Abrasion intense | 440 | 49,8 |
| Abrasion très intense | 287 | 32,5 |
| **Total** | **883** | **(90,7)** |
| Non attribuables | **90** | **(9,3)** |
| **Total NR** | **974** | |

| **Classes de longueur** | **Total** | **%** |
|---|---|---|
| 1- 25 mm | 355 | *44,8* |
| 26-50 mm | 326 | *41,1* |
| 51 - 75 mm | 83 | *10,5* |
| 76 - 100 mm | 24 | *3,0* |
| 101 - 130 mm | 5 | *0,6* |
| **Total** | **793** | ***(81,4)*** |
| Non mesurable | 181 | ***(18,6)*** |
| **Total** | **974** | |

Tableau 4: Inventaire des restes analysés, des restes classés selon leur état d'abrasion et selon les classes dimensionnelles.

La surface originale de tous les restes présente des phénomènes d'abrasion d'intensité variable (modérée, moyenne, intense et très intense). Les plus abondants sont les fragments présentant un stade d'abrasion intense (440 restes, 49%) et très intense (287 restes, 32,5%), bien moins présentent un stade d'abrasion moyenne (16,8%) et très peu un stade d'abrasion modérée (0,9%). Si l'on exclut les quelques restes de petite taille ou de très grande taille (tous présentant une abrasion intense), on n'observe pas de relation entre classe d'abrasion et taille de l'animal. Le peu de restes à abrasion modérée sont essentiellement des dents de Cheval tandis que les restes indéterminés montrent la plus forte proportion d'éléments à abrasion intense ou très intense.

Nonobstant la mauvaise conservation des restes et de leurs surfaces, il est néanmoins possible de déceler des traces d'activité anthropique : stries d'instruments lithiques, points d'impacts et quelques petits éclats conchoïdaux résultant d'actions de percussion violente (figure 5). Parmi les rares restes portant des traces d'instrument lithique, une diaphyse de tibia de Cheval présente de nombreuses stries sur la face postérieure probablement dues à la décarnisation.

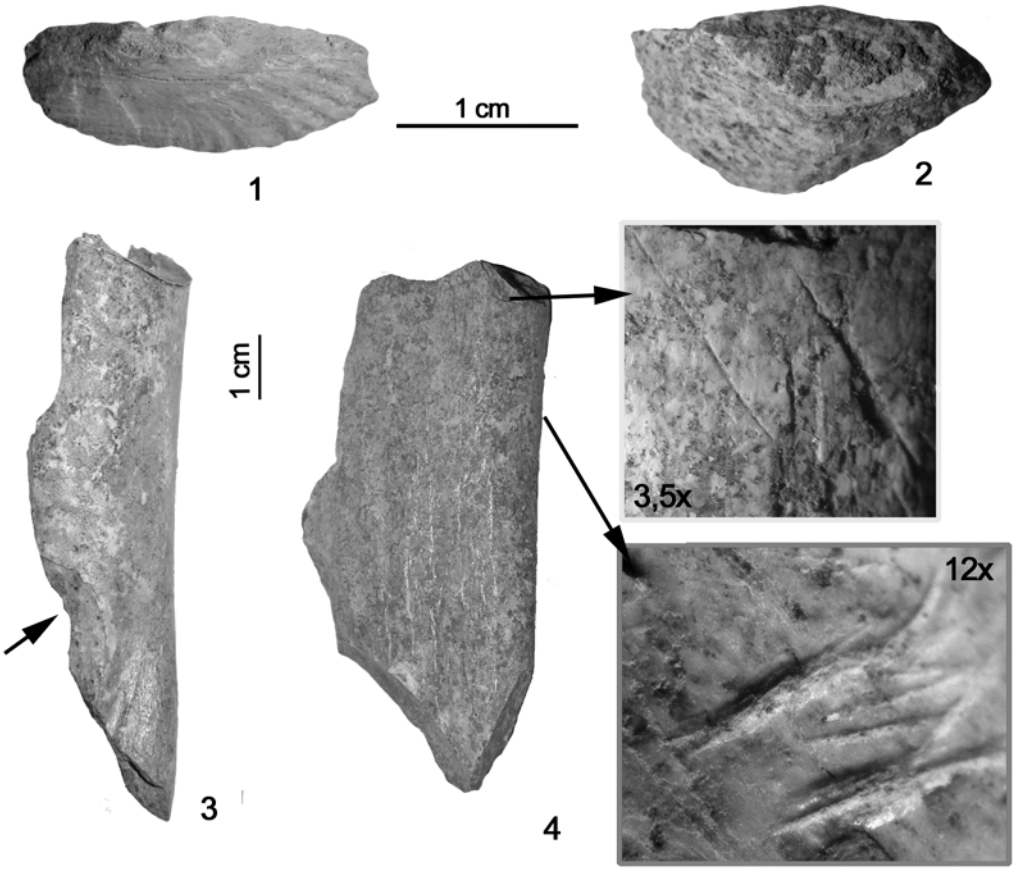



Figure 5. Sainte-Anne 1, unité J1 : 1, 2, cônes de percussion ; 3, diaphyse d'humérus de cervidé avec point d'impact ; 4, diaphyse de tibia de cheval avec traces d'instrument lithique.

**1.4 - L'industrie lithique (CS, JPR, PF,GK)**

La particularité du gisement de Sainte-Anne I est que la série lithique du niveau le plus récent (niveau J1) est constituée à 60% de matières volcaniques (différentes variétés de basaltes , phonolites et trachy-phonolites) et en moindres proportions de silex et chailles (20%) et quartz (20%) (Santagata *et al*, 2002). Quinze variétés de silex ont été reconnues dans le niveau J1 (figure 6), dominées par le silex lacustre du bassin du Puy et des silices pédologiques et hydrothermales toutes relativement proches du site, à l'exception d'un silex du Turonien vraisemblablement en provenance de la vallée du Rhône :

- type 2 : arkose silicifiée : 6 pièces
- type 3 : silcrète lacustre : 486 pièces
- type 4 : silcrète pédogénique : 21 pièces
- type 5 : silcrète : 2 pièces
- type 6 : silex crétacé : 7 pièces
- type 7 : silcrète pédologique : 12 pièces
- type 9 : silice hydrothermale : 2 pièces
- type 13 : silex du Turonien : 1 pièce
- type 20 : silcrète pédologique : 3 pièces
- type 21 : silex du Jurassique dans les sables à chailles : 5 pièces
- type 36 : silex lacustre : 38 pièces
- type 48 : silex péloïde : 1 pièce
- type 39 : silex du Jurassique : 1 pièce
- type 44 : cendre volcanique silicifiée : 3 pièces
- type 42 : silcrète pépéritique : 1 pièce

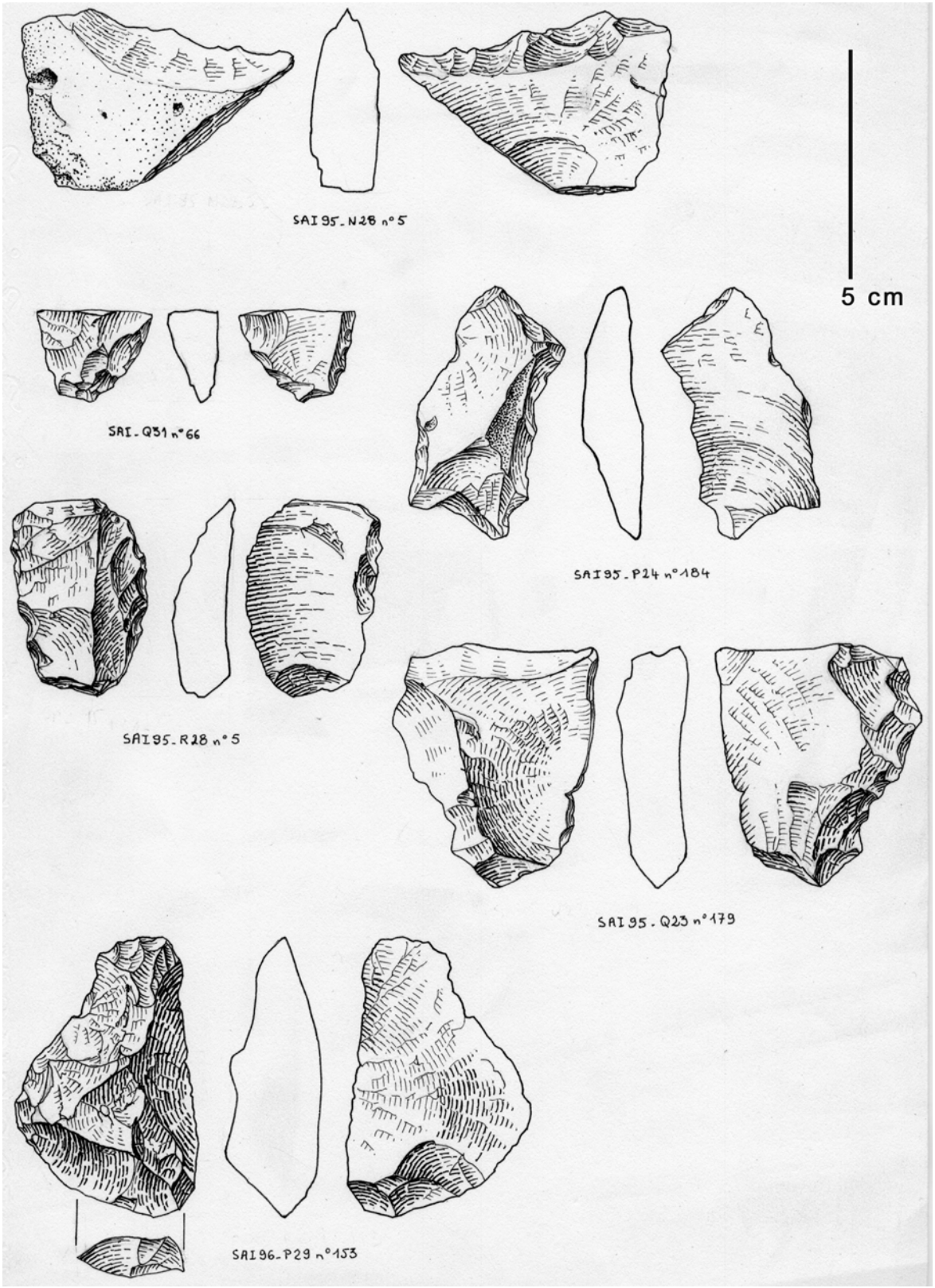



Figure 6. Sainte-Anne 1, unité J1 : outillage en silex local.

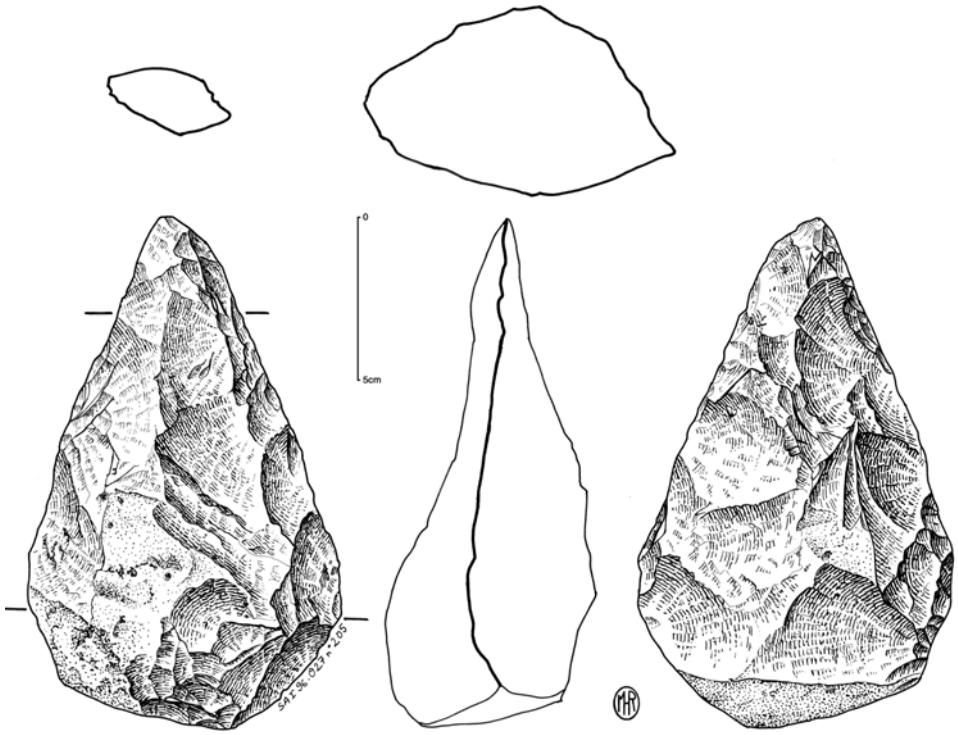



Figure 7. Sainte-Anne 1, unité J1 : biface en basalte.

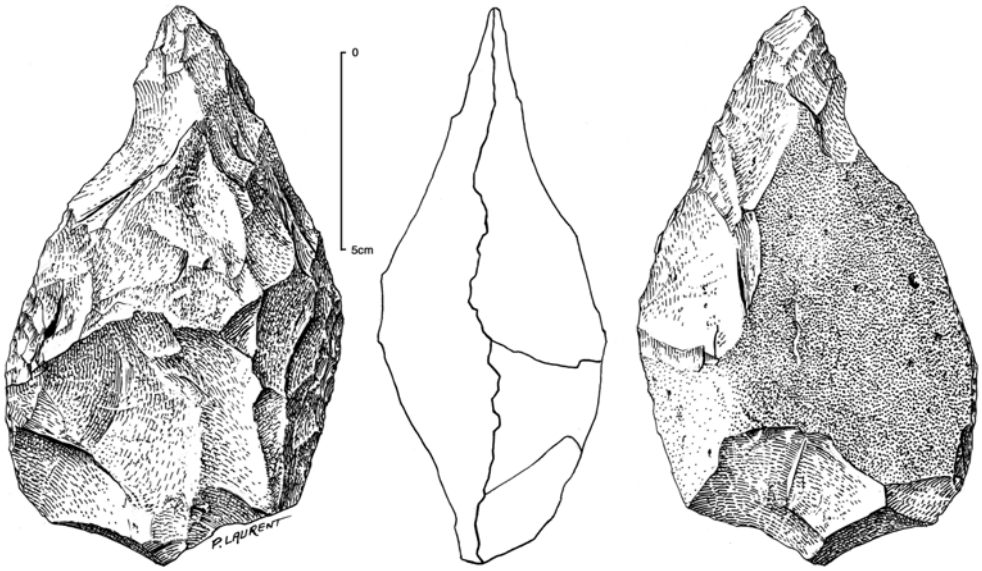



Figure 8. Sainte-Anne 1, unité J1 : biface en basalte.

Du point de vue techno-économique, si les quartz ont été visiblement débités sur place, il n'en a pas été de même pour les silex et les chailles qui présentent généralement des chaînes opératoires incomplètes ; l'industrie en matières volcaniques comporte deux aspects : d'une part des objets volumineux sur galets (représentés surtout par des pièces bifaciales) (figures 7 et 8) et d'autre part une industrie sur éclats, obtenue par plusieurs procédés technologiques prédéterminés ; les supports retouchés sont absents. L'utilisation de telles roches reflète en fait un choix techno-économique (besoin de gros modules de matière pour une chaîne opératoire bifaciale) lié à une facilité de localisation d'une source de matière exploitable dans un paysage globalement volcanique (galets de rivière).

La matière première d'origine volcanique était facilement accessible dans l'environnement immédiat du site, principalement dans les alluvions anciennes sous-basaltiques et les lits de la Borne et de la Loire. Pourtant, les nucleus ont été complètement épuisés. De façon générale, la chaîne

opératoire s'est déroulée sur le site même, mis à part le dégrossissage et un décorticage partiel des blocs les plus volumineux (tableau 5).

| | n |
|---|---|
| **Phase d'acquisition** | 37 |
| Enclume | 1 |
| Galet | 21 |
| Fragment de galet | 7 |
| Fragment de plaquette | 4 |
| Percuteur | 4 |
| **Phase d'initialisation** | 23 |
| Eclat d'entame | 12 |
| Eclat de décorticage | 11 |
| **Phase de production** | 606 |
| Chaîne discoïde | 161 |
| Eclat d'aménagement discoïde | 24 |
| Eclat de chaîne discoïde | 37 |
| Eclat d'entretien des convexités discoïdes | 4 |
| Eclat de plein débitage discoïde | 65 |
| Eclat débordant de chaine discoïde | 19 |
| Pointe pseudo levallois de chaîne discoïde | 9 |
| Déchet de taille de chaîne discoïde | 3 |
| Chaîne levallois | 108 |
| Eclat d'aménagement levallois | 25 |
| Eclat de réaménagement levallois | 25 |
| Eclat de chaîne levallois | 27 |
| Eclat d'entretien de les convexités levallois | 13 |
| Eclat laminaire de chaîne levallois | 1 |
| Eclat levallois | 4 |
| Eclat levallois bipolaire opposé | 1 |
| Eclat levallois récurrent centripète | 6 |
| Eclat levallois unipolaire | 1 |
| Lame levallois | 1 |
| Pointe levallois | 1 |
| Pointe pseu dolevallois d'entretien des convexités levallois | 3 |
| Eclat indifférencié | 337 |
| Eclats ordinaires | 193 |
| Gros éclat | 2 |
| Eclat débordant | 3 |
| Eclat kombewa | 2 |
| Eclat laminaire | 2 |
| Eclat prédéterminant | 40 |
| Pointe pseudolevallois | 1 |
| Eclat de taille de biface | 18 |
| Fragment d'éclat | 76 |
| **Phase de consommation** | 90 |
| Chaine à objectif mixte | 15 |
| Chopper | 6 |
| Nucleus discoide à exploitation réduite à surfaces sécantes | 2 |
| Biface/uniface | 7 |
| Chaine de façonnage | 75 |
| Supports retouchés (racloir, denticulé, encoche) | 27 |
| Macro-outillage (gros éclats, hachereau, limande) | 3 |
| Eclat de retouche | 45 |

| | |
|---|---|
| **Phase d'abandon** | 47 |
| Chaine discoide | 12 |
| Nucleus discoide de modalité bifaciale | 5 |
| Nucleus discoide de modalité unifaciale | 7 |
| Chaine levallois | 4 |
| Nucleus levallois | 1 |
| Nucleus levallois à eclat préférentiel | 3 |
| Divers | 31 |
| Nucleus épuisé | 2 |
| Nucleus indifférencié | 20 |
| Ebauche de nucleus | 2 |
| Fragment de nucleus | 7 |
| **Divers** | 563 |
| Déchet de taille | 162 |
| Débris | 167 |
| Objet non identifiable | 35 |
| Bombe volcanique | 1 |
| Téphrofact | 75 |
| Fragment naturel | 123 |

Tableau 5. chaine opératoire des produits en roches volcaniques.

Du point de vue technologique, c'est une gestion technique très simple, le système discoïde unifacial, qui a été préféré. Mais d'autres systèmes ont également été utilisés occasionnellement : discoïde bifacial et levallois récurrent centripète.

L'analyse des nucleus discoïdes montre que pour les deux modalités, le débitage a été conduit au début de façon alterne ou alternante centripète, avec une préparation plus ou moins poussée du "plan de frappe": plus dans le cas de la modalité bifaciale, moins dans le cas de la gestion unifaciale. Les éclats prédéterminés montrent l'entretien des convexités latérales du nucleus avec des éclats à dos ou quelques pointes pseudo-levallois; les éclats de directions centripètes en revanche sont droits et rarement déjetés. Les derniers éclats tirés des nucleus à modalité unifaciale sont toujours detachés presque parallèlement à la surface : l'absence d'accident de débitage lors de cette phase démontre une très bonne maîtrise de la technique et de la matière.

L'analyse des nucleus levallois montre une gestion récurrente du débitage : le plan de frappe a été préparé de façon centripète et on voit les derniers éclats levallois détachés sur la surface de débitage. Le stade final de quelques nucleus peut parfois faire penser à une gestion levallois à éclat préférentiel : aucun éclat levallois préférentiel n'a toutefois été reconnu dans la série. Ceci donne l'impression d'une gestion très simple du débitage levallois, plus liée aux caracteristiques de la matière et au savoir faire que plus strictement liée aux critères d'entretien et d'aménagement des convexités.

L'analyse morphotechnique du débitage (toutes chaînes confondues) montre enfin qu'une morphologie spécifique des produits (plutôt allongés et minces) a été recherchée.

**2 - L'abri de Baume-Vallée**

Le gisement de Baume-Vallée (Abri laborde) est situé sur le territoire de la commune de Solignac-sur-Loire, à 870 mètres d'altitude en rive gauche de l'Ourzie, petit affluent de la Loire (figure 9). C'est un abri-sous-roche typique des régions basaltiques. Découvert au cours de l'hiver 1963-64, le site a été sondé par A. Laborde et A. Quinqueton puis fouillé par A. Laborde de 1966 à 1973, puis de 1974 à 1996 par J.P. Raynal (Bayle des Hermens et Laborde, 1965 ; Laborde, 1972 ; Daugas et Raynal, 1977 ; Raynal, 1975, 1981, 1983, 1988, 1991, 1997, 1998).

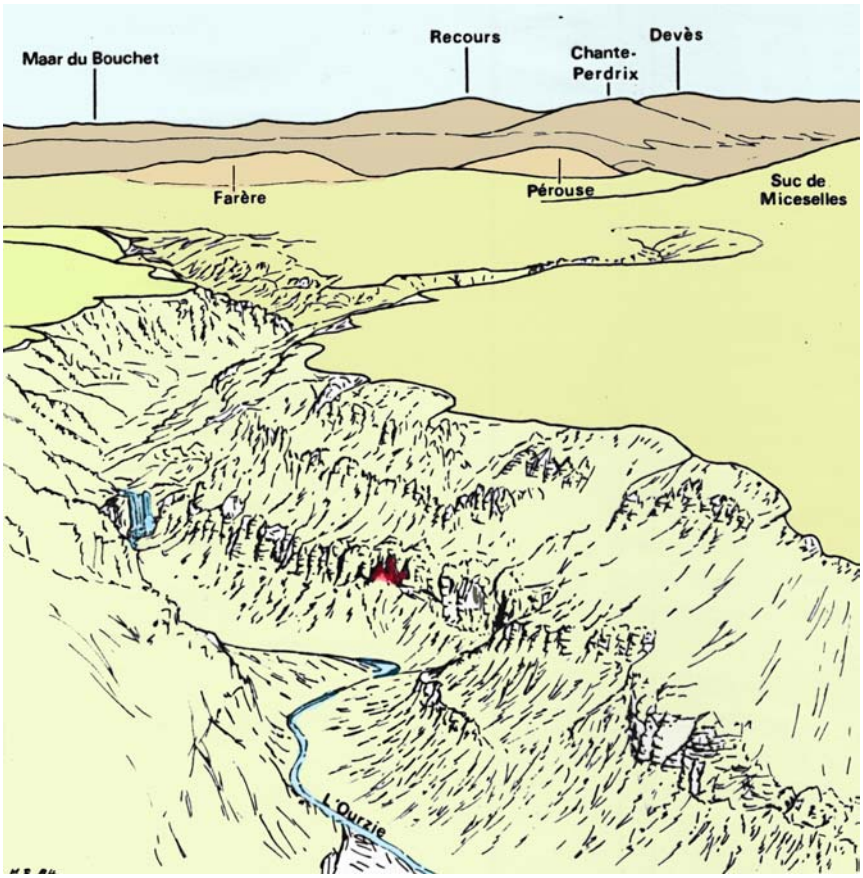



Figure 9. Baume-Vallée : le site dans son contexte morphologique

**2.1 - Contexte géologique et chrono-climatique (JPR, PB, EJR, DV)**

Les remplissages du Pléistocène supérieur ancien des abris sous-basaltiques du Velay présentent des caractères différents selon les types de lave et leurs altérations (Kieffer et Raynal, 2001 ; Raynal et Kieffer, 2002). Le remplissage de l'abri de Baume-Vallée, qui s'ouvre à 870 mètres d'altitude, est un bon modèle pour les coulées dont la colonnade est altérée en *sonnenbrenner* (taches de soleil) (Moser, 1971). Les études microfaciologiques ont révélé le rôle déterminant du gel dans la stratogénèse des remplissages et donc dans la redistribution horizontale et verticale des vestiges paléolithiques, posant ainsi les limites des interprétations archéologiques (Bertran, 1994 ; Bertran et Texier, 1995 ; Bertran *et al*, 1993 ; Texier *et al*, 1998).

La partie inférieure de son remplissage est caillouteuse d'origine cryoclastique et présente une organisation litée bien développée (figure 10). Son étude microfaciologique révèle une stratogenèse secondaire par empilement de coulées de solifluxion à front pierreux, impliquant des déplacements plus ou moins importants du matériel archéologique et une intense déformation des surfaces d'occupation, de plus en plus nette vers le sommet de la séquence moustérienne où les objets sont nettement réalignés. La caractérisation des mécanismes de production des éléments grossiers du remplissage, directement fonction des caractéristiques de la coulée excavée en abri d'une part et la reconstitution précise des mécanismes de sédimentation d'autre part, apparaissent donc aujourd'hui comme le préalable à la discrimination entre structures d'origine anthropique et pseudo-structures liées au mode de dépôt et à l'appréciation de la valeur des assemblages lithiques paléolithiques récoltés. Du strict point de vue climatique, c'est donc une ambiance froide qui a commandé les différentes étapes de la constitution des dépôts

La palynologie et la faune indiquent également l'existence d'une dégradation climatique ; l'abondance du Cheval et la présence du Cerf et d'*Equus hydruntinus* modèrent un peu l'aspect rigoureux du climat (JLG infra). D'un point de vue chronologique, les niveaux de Baume-Vallée se seraient formés avant le pléniglaciaire du stade 4, comme semblent l'indiquer les dates TL sur silex brûlé (Raynal et Huxtable, 1989). Les dates RPE sur email dentaire de Cheval le confirment malgré de très larges plages d'incertitude (tableau 6).



Figure 10. Baume-Vallée : vue générale des niveaux inférieurs lités.

| Sample code | U Sed | Th Sed ppm | K Sed ppm | U En % | U De ppm | U Ce ppm | t uncut ppm | t cut µm | $D_E$ µm | Gy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 503A | | 0.50 | 7.87 | 1.03 | 0.5 | 18.7 | 23.4 | 1500 | 1300 | 49.3 ± 3.8 |
| 503B | | 0.50 | 7.87 | 1.03 | 0.5 | 18.7 | 00.0 | 1750 | 1550 | 57.8 ± 2.9 |
| 503C | | 0.50 | 7.87 | 1.03 | 1.1 | 18.1 | 00.0 | 1500 | 1300 | 58.0 ± 1.1 |
| 504A | | 0.50 | 7.87 | 1.03 | 1.0 | 22.6 | 36.5 | 1000 | 800 | 66.9 ± 4.9 |
| 504B | | 0.50 | 7.87 | 1.03 | 1.0 | 22.6 | 15.5 | 800 | 600 | 49.3 ± 1.0 |
| 504C | | 0.50 | 7.87 | 1.03 | 1.0 | 26.4 | 36.5 | 1300 | 1200 | 66.1 ± 1.4 |

| | EU | uncertainty | LU | uncertainty | RU | uncertainty |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 503A | 34800 | 2900 | 45100 | 3700 | 68800 | 8400 |
| 503B | 46600 | 2800 | 54500 | 3200 | 79900 | 8600 |
| 503C | 41300 | 1800 | 50500 | 1900 | 80100 | 8000 |
| 504A | 34400 | 2900 | 49200 | 3900 | 92500 | 11600 |
| 504B | 29900 | 1300 | 40800 | 1500 | 68100 | 7100 |
| 504C | 35200 | 1600 | 49900 | 1900 | 91300 | 9400 |
| Mean | 37000 | 5900 | 48300 | 4800 | 80100 | 10500 |

Tableau 6. Values used in age calculation. Sed = sediment, En = enamel, De = dentine, Ce = cement. T uncut and cut are enamel thickness values before and after removal of external alpha exposed skin. $D_E$ = equivalent dose, EU = early uranium uptake model age, LU = linear uranium model age. Uncertainties assumed for DNC and INAA U concentration values are 5% or 10%, except for U Sed where a value of 100% was assumed.

**2.2 - La faune (JLG)**

Les restes fauniques provenant de Baume-Vallée présentent une très importante fragmentation qu'il s'agissent des os ou des dents. Cette constatation interdit tous calculs de proportions des différentes espèces. Le Cheval (*Equus caballus germanicus* Nehring, 1884) est l'espèce la mieux représentée, puis viennent les Bovinés (*Bos* ou Bison), le Bouquetin (*Capra ibex)*, le Cerf (*Cervus elaphus* ), le Renne (*Rangifer tarandus* ) et *Equus hydruntinus*.

Les dents jugales supérieures du Cheval de Baume-Vallée présentent d'incontestables caractères morphologiques caballins. Le parastyle et le mésostyle des prémolaires sont larges et dédoublés (sauf le mésostyle de la $P^{3-4}$ K3-210 qui est simple), le flanc vestibulaire des paracône et métacône est chaque fois concave vers l'extérieur, le protocône est long et montre souvent une gouttière linguale. De la même façon les mâchelières inférieures possèdent une morphologie "caballine". Le flanc vestibulaire des protoconide et hypoconide présente dans la quasi-totatlité des cas une concavité vers l'extérieur, la double-boucle est dissymétrique (métaconide globuleux et métastylide triangulaire), le sillon lingual est généralement en U à fond plat et le sillon vestibulaire court sur les prémolaires. Si l'espèce, *Equus caballus,* à laquelle peuvent être attribués ces restes ne pose aucun problème, il n'en n'est pas de même en ce qui concerne la sous-espèce car le nombre de pièces mesurables de chaque catégorie est chaque fois faible. Toutefois quelques dimensions dentaires donnent à penser qu'il est très probable que nous soyons en présencede *Equus caballus germanicus* Nehring, 1884.

Nous insisterons sur les ressemblances entre les types de fragments fauniques récoltés à Baume-Vallée et les gélifracts expérimentaux que nous avons obtenus dans les enceintes thermiques du Centre de Géomorphologie du CNRS de Caen. Nos expérimentations consistent à faire subir aux dents et os des cycles de gel/dégel entre -5°C et +12°C et à étudier les gélifracts qui en résultent. Les dents sont fendues longitudinalement et on observe un arrachement de la face vestibulaire et quelque fois de la face linguale. Ces fragments sont eux-mêmes cassés et, dans les cas extrêmes, réduits à de petits morceaux d'émail ou de dentine. Si nous avons observé quelques restes de jeunes individus (Cerf et Cheval) le résultat de nos expériences sur des pièces juvéniles (destruction quasi totale des échantillons) nous interdit de l'interpréter en terme de courbe de mortalité car nous n'avons aucune idée du nombre de restes qui ont été détruits par le gel. En ce qui concerne les os la comparaison est plus difficile car il s'agit d'un matériel très hétérogène : os compact (épais ou mince), os spongieux. Cependant certains gélifracts expérimentaux, ceux obtenus à partir d'un fragment de diaphyse d'os long, sont aussi minces que certaines esquilles provenant de Baume-Vallée ; de même la surface de la cassure est très irrégulière dans un cas comme dans l'autre. Nous conclurons donc en insistant sur le fait que la très intense fragmentation de la faune de Baume-Vallée n'est certainement pas uniquement anthropique mais résulte en grande partie de l'action du gel.

**2.3 - Analyse taphonomique des restes osseux (IF et AT)**

Les 3824 restes osseux analysés proviennent des trois unités archéologiques les plus anciennes du site (O, 1 et 2). la distribution spatiale des objets a été perturbée par les processus post-dépositionnels (principalement le gel).

L'échantillon étudié se révèle extrêmement fragmenté, constitué par près de 30% d'éléments minuscules de dimension inférieure à 1 cm et par au moins 40% de fragments de dimension comprise entre 1 et 3 cm. Les portions proximales ou distales de diaphyses sont rares et même les dents (éléments qui ont le mieux résisté), sont très souvent fissurées longitudinalement. Le haut degré de fragmentation a influé bien évidemment sur le nombre de restes déterminables. Sur les 3824 restes, seuls 286 (7,5%) ont été déterminés (JLG *supra)* Les espèces majoritairement représentées sont les équidés *(Equus caballus germanicus*), les cervidés *(Cervus elaphus*), les caprinés *(Capra ibex*) et de rares bovinés, carnivores et oiseaux (tableau 7). On observe une augmentation progressive des équidés en montant dans la séquence (problème de conservation ?).

L'étude de plus de 250 restes osseux d'avifaune est actuellement en cours (travaux de Monica Gala). La plupart des restes appartiennent à l'ordre des Passeriformes (parmi lesquels différentes espèces de Corvidés et de Passeriformes) mais les Galliformes *(*Tetraonidae et Phasianidae*)* sont également nombreux. Plus rares sont les Anseriformes (canards), les Gruiformes (*Crex crex)* et les rapaces tant diurnes (Accipitriformes et Falconiformes) que nocturnes (Strigiformes).

Les restes indéterminés ont été classés selon l'épaisseur des diaphyses et leurs dimensions et rapportés à la taille des animaux. Les données confirment ce que l'on observe pour les restes déterminables, à savoir que les restes des mammifères de grande taille (équidés et bovinés) augmentent graduellement de l'unité inférieure à l'unité supérieure alors que ceux des mammifères de taille moyenne (cervidés et capridés) perdent de l'importance.

L'analyse taphonomique (Fiore *et al*, 2000) a mis en évidence, malgré l'extrême fragmentation des restes et la forte abrasion des surfaces, des traces d'activité humaine liées à l'exploitation des carcasses : récupération de moelle et de matière première, clairement attestée par les points d'impact et les petits éclats résultant des actions de percussion. La rareté des extrémités articulaires n'autorise aucune reconstitution des modalités de découpe et de désarticulation mais de nombreux fragments de diaphyses portent des stries d'outils lithiques claires attestant des activités de boucherie. Notons enfin l'utilisation d'os comme retouchoirs d'instruments lithiques (figure 11).

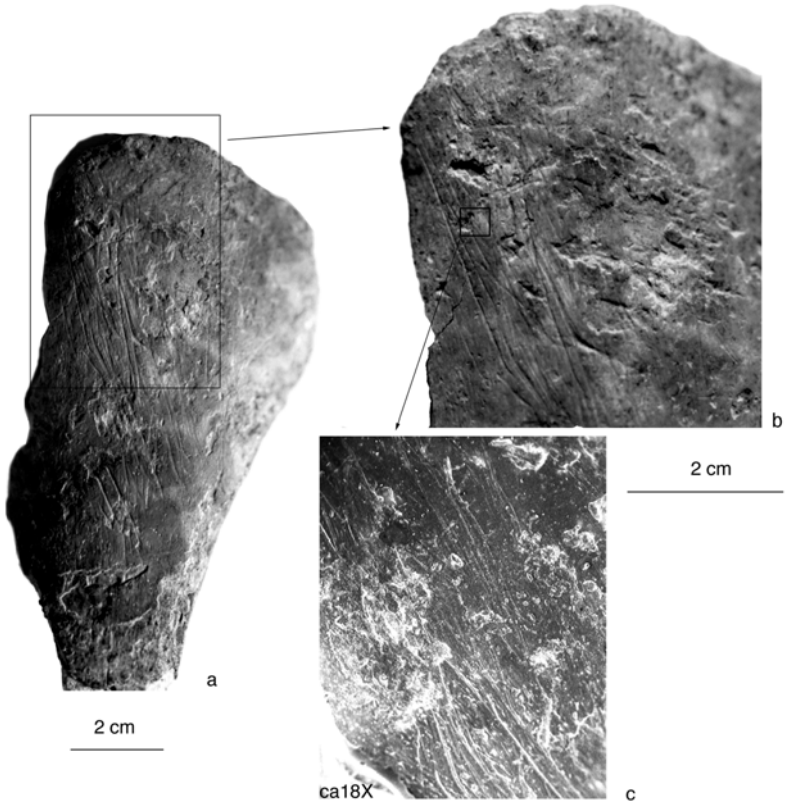



Figure 11. Baume-Vallée : retouchoir sur diaphyse d'os long d'un animal de taille moyenne. a, vue générale de l'objet. b, vue rapprochée de la zone utilisée. c, vue au MEB montrant des stries longues et fines parfois en faisceau. La surface de l'os a probablement été raclée avant l'utilisation comme retouchoir.

| Taxa | Totale | |
|---|---|---|
| | NR | % |
| Cervidae | 34 | *11,9* |
| *Cervus elaphus* | 9 | *3,1* |
| Bovidae | 3 | *1,0* |
| Bovinae | 7 | *2,4* |
| Caprinae | 7 | *2,4* |
| *Capra ibex* | 21 | *7,3* |
| cf. *Capra ibex* | 4 | *1,4* |
| *Equus* sp. | 16 | *5,6* |
| *Equus caballus* | 115 | *40,2* |
| *Equus caballus germanicus* | 58 | *20,3* |
| Carnivora indet. | 1 | *0,3* |
| Aves | 11 | *3,8* |
| **Total déterminés** | **286** | ***7,5*** |
| Mamm. taille rhinocéros | 1 | *0,0* |
| Mamm. grande taille | 420 | *11,9* |
| Mamm. assez grande taille | 74 | *2,1* |
| Mamm. taille moyenne à petite | 9 | *0,3* |
| Mamm. taille moyenne | 319 | *9,0* |
| Mamm. petite taille | 12 | *0,3* |
| Indet. | 2698 | *76,4* |
| **Total indéterminés** | **3533** | ***92,4*** |
| **Total** | **3824** | |

| **Os modifiés** | | |
|---|---|---|
| avec stries d'instrument lithique | 98 | 2,6 |
| Retouchoir | 25 | 0,7 |
| avec impact | 103 | 2,7 |
| éclat de percussion | 57 | 1,5 |
| Total avec traces anthropiques | **222** | ***5,8*** |
| avec fracture sur os frais | 249 | *6,5* |
| os rongé | 12 | *0,3* |

Tableau 7. Inventaire des restes analysés et de ceux portant des traces de modification

### 2.4 - La production lithique (MLC-LB, JPR, PF)

L'étude des deux unités archéologiques inférieures du gisement de Baume-Vallée (Solignac-sur-Loire, Haute-Loire) montre qu'il n'existe pas de différences notables dans la constitution de ces deux industries, réalisées à partir de différents matériaux : quartz, matériaux d'origine volcanique (en particuliers de nombreux galets de basalte utilisés comme retouchoirs) (figure 12) et quatorze variétés de silex pour le moment (étude non terminée). Les diverses silices sont principalement d'origine régionale à l'exception de silex du Crétacé sans doute en provenance de la vallée du Rhône :

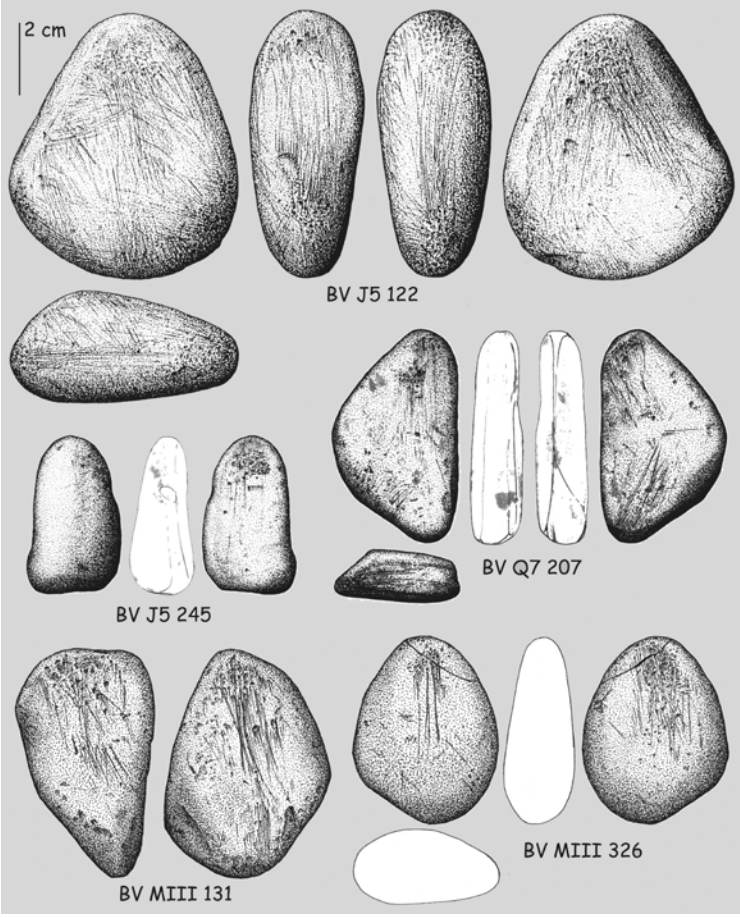



Figure 12. Baume-Vallée, unité 1 : galets de basalte utilisés comme retouchoirs.

- type 6 : silex du Crétacé
- type 13 silex du Turonien
- type 18 : silex du Crétacé
- type 4 : silcrète pédogénique
- type 5 : silcrète
- type 7 : silcrète pédologique
- type 9 : silice hydrothermale
- type 42 : silcrète pépéritique
- type 3 : silcrète lacustre
- type 21 : silex du Jurassique dans les sables à chailles
- type 22 : silex du Crétacé dans les sables à chailles
- type 37 : silex du Crétacé dans les sables à chailles
- type 36 : silcrète lacustre
- type 55 : silex ind.

Le système opératoire à l'origine de l'outillage est quasiment similaire d'une unité archéologique à l'autre, illustrant le recours aux schémas opératoires Levallois et Quina selon des modalités de coexistence variables, plus sporadiquement le schéma opératoire de débitage Discoïde, excepté en ce qui concerne le quartz, où son application est nettement plus systématique que sur le silex (figures 13 et 14).

Ces industries ont été attribuées antérieurement au Moustérien Charentien de type Ferrassie (Decroix, 1984, 1985 ; Raynal et Decroix, 1986 ; Decroix-Bourhim, 1990 ; Decroix-Bourhim *et al*, 1990). Si les produits Levallois s'avèrent majoritaires, les produits Quina représentent une part non négligeable du matériel. Le recours conjoint à ces deux concepts de débitage n'est pas un phénomène isolé puisqu'on le retrouve également dans un cadre régional assez large mais aussi jusqu'en Belgique (couche 1a de la grotte de Scladina) (Loodts, 1998).

L'apport principal des résultats d'analyse obtenus réside dans ce qu'ils soulèvent l'existence d'une chaîne opératoire mixte, s'articulant autour de l'application successive de plusieurs concepts de débitage, en particulier les schémas opératoires Quina et Levallois. Ces données conduisent à considérer que les faciès Moustériens charentiens Ferrasie et Quina puissent figurer les manifestations extrêmes d'une même entité technique. Le techno-complexe Moustérien charentien, auquel pourraient s'intégrer le Charentien atypique et les para et proto-Charentiens, constituerait à ce titre un continuum homogène à l'intérieur duquel s'expriment des variations répondant de l'adaptation par les hommes à différents facteurs extrinsèques.

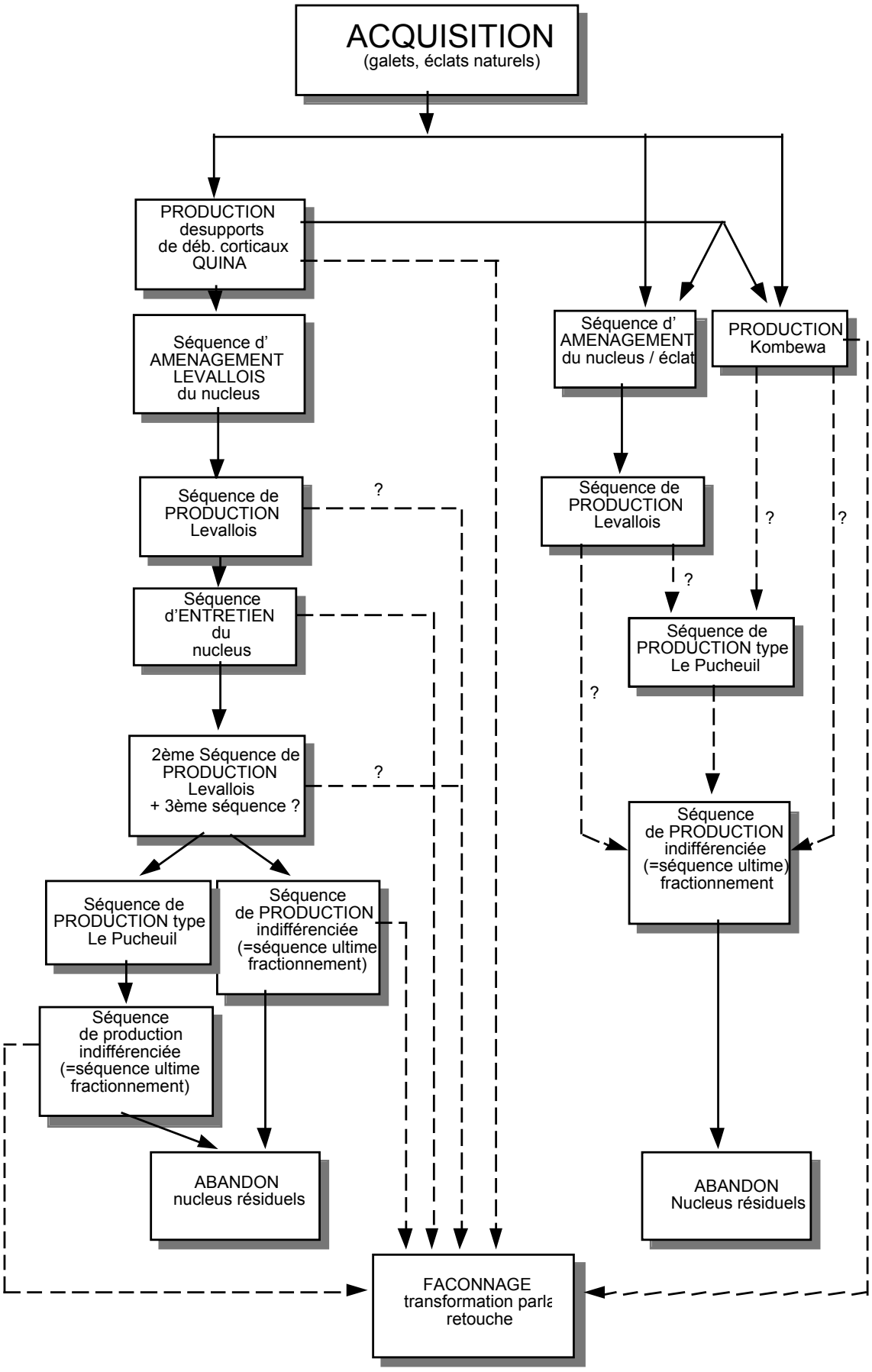



Figure 13. Baume-Vallée, unité 1 : la chaîne opératoire

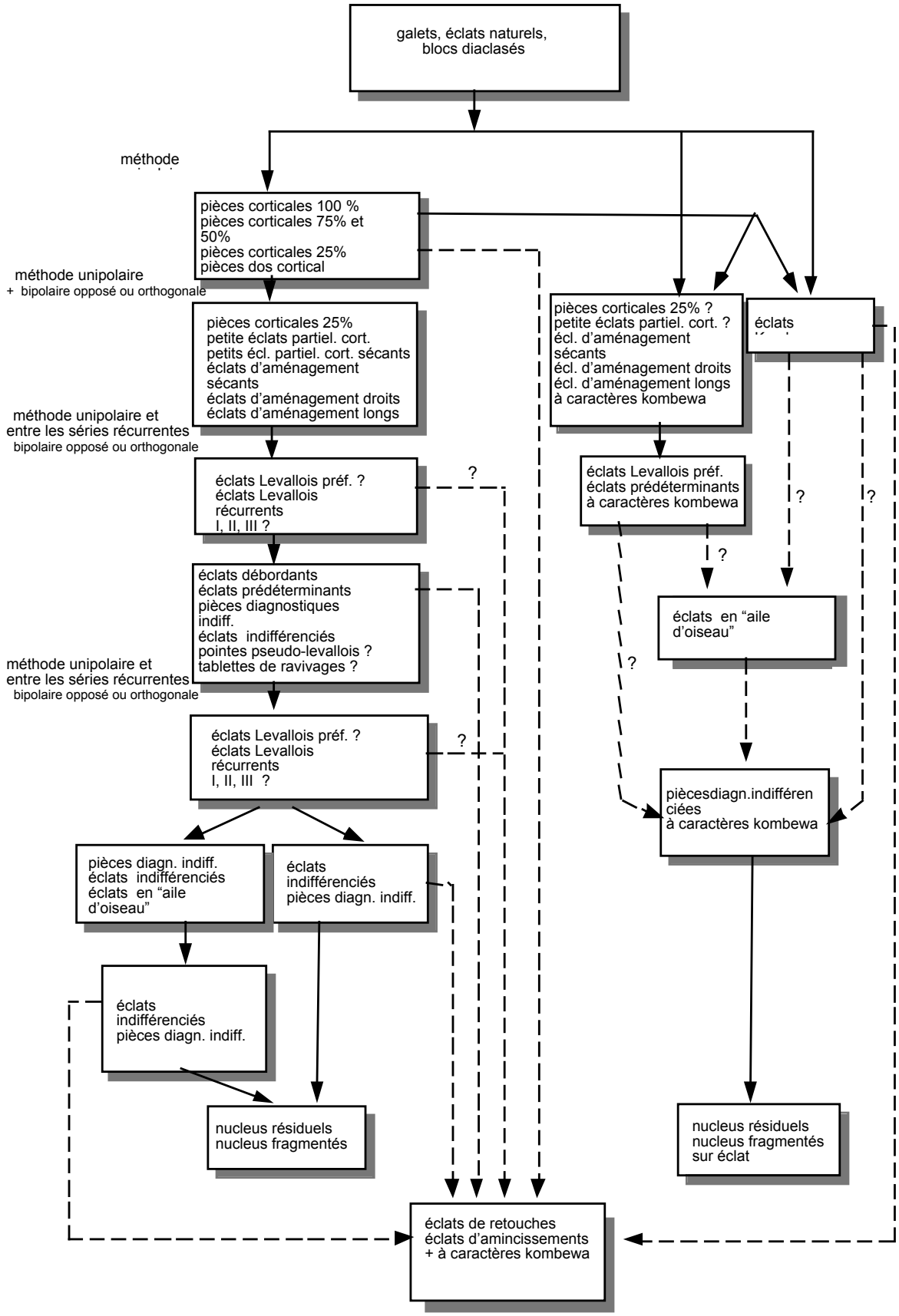



Figure 14. Baume-Vallée, unité 1 : les différents produits de la chaîne opératoire.

**2.5 - Approche tracéologique (CL)**

L'analyse des traces d'utilisation a concerné jusqu'à présent l'industrie lithique en silex de l'unité moustérienne 1, la plus ancienne du site de Baume Vallée. L'évaluation systématique de toute l'industrie lithique de cette unité a été privilégiée pour obtenir un tableau complet des processus d'altération post-dépositionnels qui ont affecté les pièces et par conséquent, pour parvenir à une évaluation correcte des traces d'usage. Étant donnée la complexité de ces processus, il n'a pas été possible d'obtenir un tableau exhaustif à l'aide des seules observations tracéologiques. Une collaboration interdisciplinaire avec les géologues qui composent le groupe de recherche a commencé dans le but de formuler des hypothèses sur les altérations chimiques que l'industrie de Baume Vallée a subies et sur leur degré de développement.

On a donc décidé de laisser de côté pour le moment l'analyse des polis d'usage, qui sont les traces affectées par les phénomènes chimiques, et de s'adresser plutôt à l'analyse des écaillures. Bien que des écaillures post-dépositionnelles aient été observées, particulièrement sur les bords les plus fins et donc les plus fragiles, des écaillures d'usage ont été reconnues, soit sur des tranchants naturels, soit sur des tranchants retouchés.

A ce stade, seule une partie de l'industrie lithique en silex de l'unité 1 a été observée à la loupe binoculaire, soit environ 300 pièces comprenant des éclats naturels et des pièces retouchées. Un total de 51 pièces porte des écaillures d'utilisation (figure 15). L'interprétation de ces écaillures montre un tableau fonctionnel (figure 16) riche en travail de matières tendres-demi-dures, surtout du travail de coupe, suivi par l'amincissement et par le raclage. Le choix de la double définition, tendre-demi-dure a été nécessaire pour mettre en évidence des nuances de résistance des matières travaillées qu'il n'est pas possible de distinguer précisément à ce niveau d'analyse,. En effet, soit le travail des matières tendres animales et des plantes herbacées, soit le travail du bois doux ou de la peau fraîche pourraient être compris dans ce groupe. Dans l'échantillon de l'unité 1, il y a aussi du travail des matières demi-dures tout court. Par rapport à ces matières, l'action la plus fréquente est le raclage, suivi par l'amincissement et par la coupe.

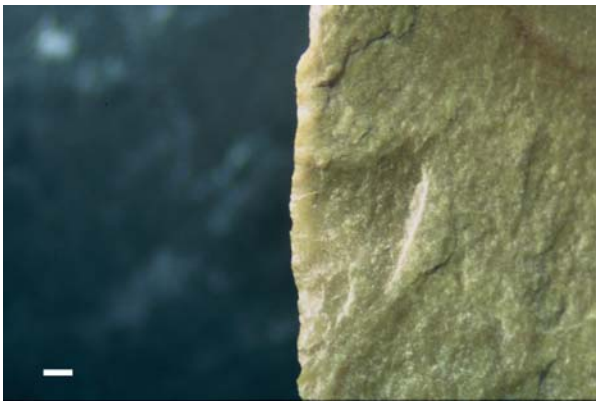


Figure 15.1. Baume-Vallée, unité 1 : ébréchures d'usage sur tranchant naturel: coupe de matières tendres – demi dures. Echelle métrique égale à 1mm.

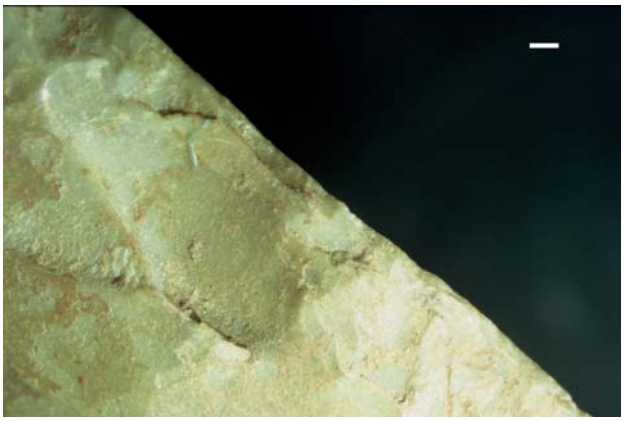


Figure 15.2. Baume-Vallée, unité 1 : ébréchures d'usage sur tranchant retouché: raclage de matièères tendres – demi dures. Echelle métrique égale à 1mm.



Figure 15.3. Baume-Vallée, unité 1 : ébréchures d'usage sur tranchant retouché: raclage de matières demi dures.



Figure 15.4. Baume-Vallée, unité 1 : ébréchures d'usage sur tranchant retouché: raclage de matières demi dures.

Les tranchants naturels (figure 17) ont été utilisés surtout pour la coupe des matières tendres-demi-dures et pour l'amincissement. De même, les tranchants retouchés (figure 18) ont été utilisés surtout pour travailler des matières tendres-demi-dures. Par contre, dans ce deuxième groupe, l'action la plus fréquente a été le raclage. Il faut souligner que le pouvoir de coupe des tranchants retouchés est obtenu grâce à des retouches qui maintiennent l'angle du tranchant sur une moyenne de 60° qui ne s'éloigne pas trop de la moyenne des tranchants naturels, d'environ 45°. Il s'agit de tranchants suffisamment robustes pour effectuer des actions sur des matières de différent degré de résistance en maintenant en même temps leur pouvoir tranchant.

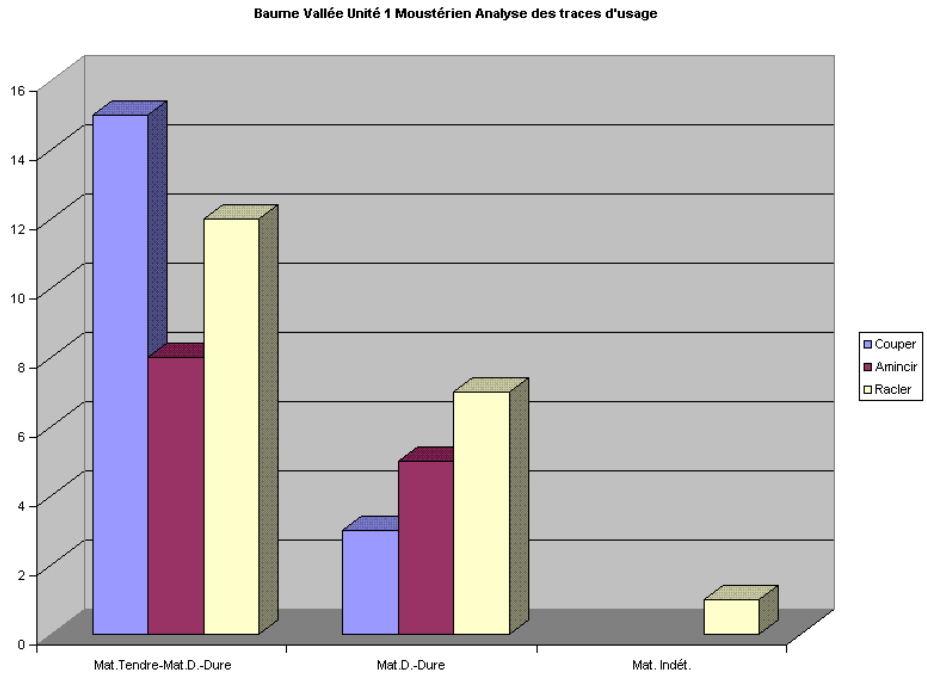



Figure 16. Baume-Vallée, unité 1 : analyse des traces d'usage.

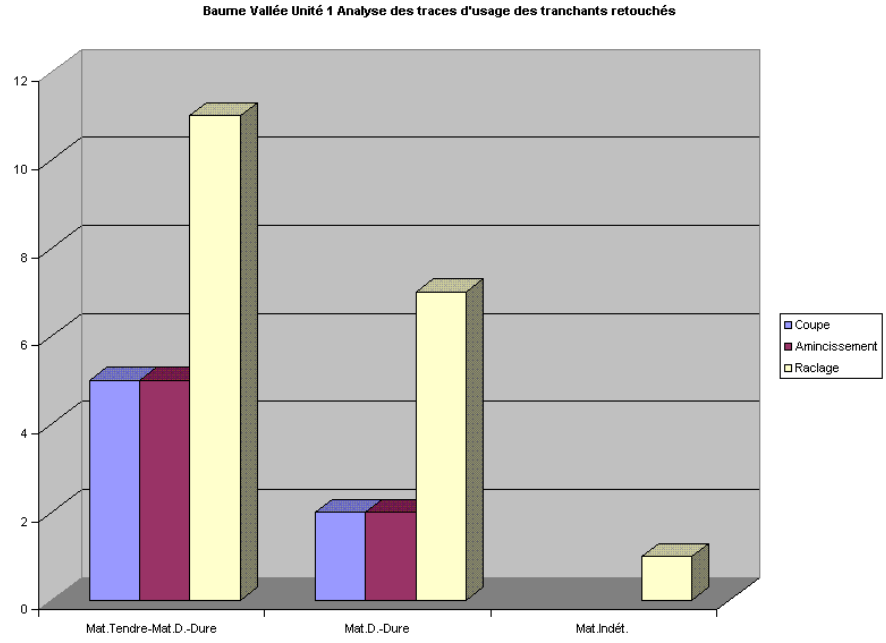



Figure 17. Baume-Vallée, unité 1 : analyse des traces d'usage des tranchants naturels.

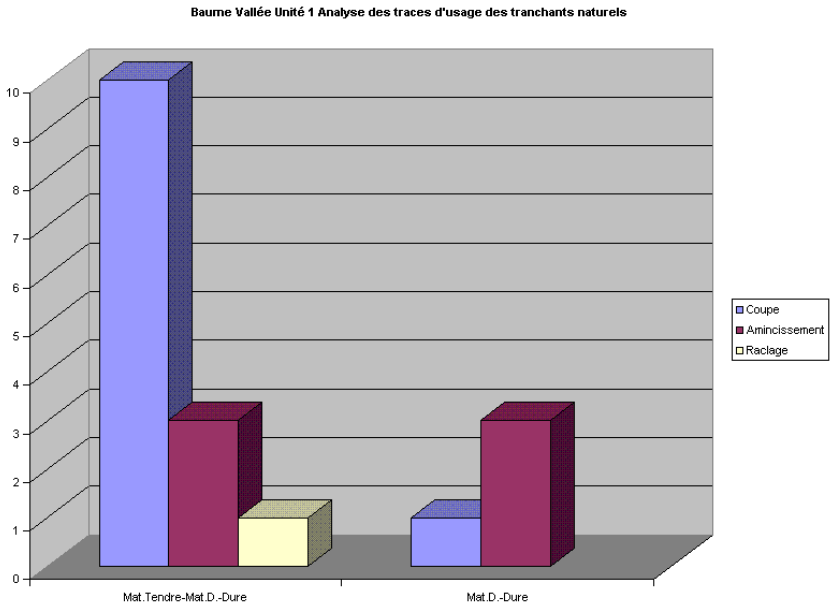



Figure 17 bis - Baume-Vallée, unité 1 : analyse des traces d'usage des tranchants naturels.

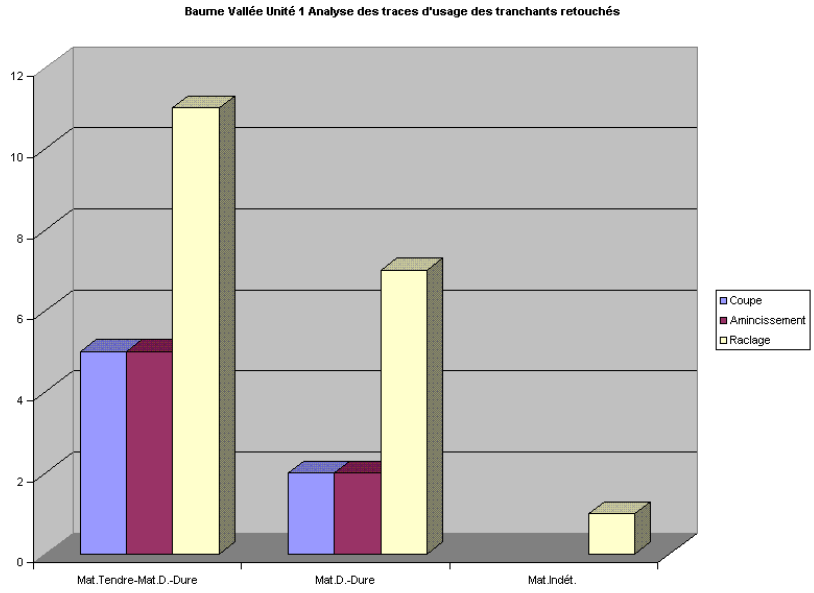



Figure 18. Baume-Vallée, unité 1 : analyse des traces d'usage des tranchants retouchés.

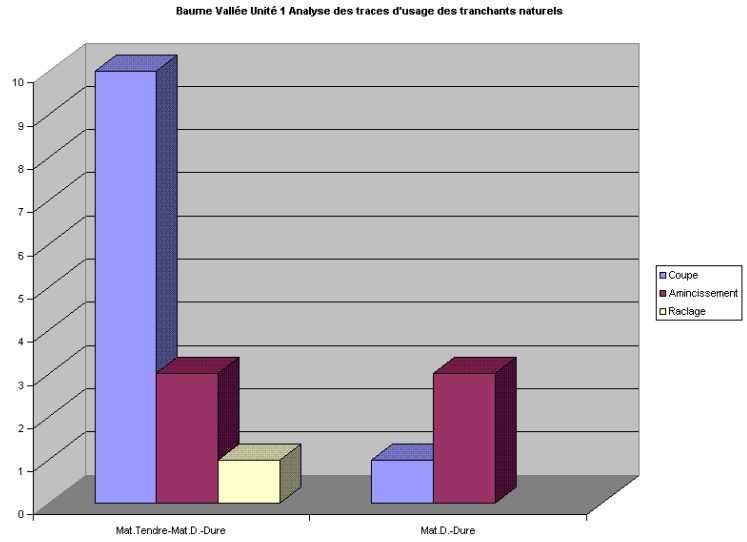



Figure 18. Baume-Vallée, unité 1 : analyse des traces d'usage des tranchants retouchés.

**3 - Perspectives régionales (MLC-LB, JPR, PF, CS)**

Dans une perspective régionale, la reconnaissance de 34 matières premières siliceuses différentes dans quinze séries étudiées s'appuie sur un corpus de plus de 400 faciès identifiés dans plusieurs types de gîtes minéraux primaires et secondaires et renouvelle notre vision de l'espace minéral et de son exploitation au Paléolithique moyen dans le Sud du Massif central (figure 19). Elle met en évidence une grande diversité des approvisionnements, les matières locales étant les plus nombreuses devant des ressources régionales et encore plus lointaines. Le ramassage en gîte secondaire proche ou non du site est privilégié, même si la matière est gélifractée ou imparfaitement silicifiée, dans des petits modules (4 à 15 cm) et d'aspect apparemment identique en couleur et aspect cortical. Les matières provenant de gîtes avec atelier de taille témoignent d'une économie déjà complexe en zone de moyenne montagne et on souligne ici l'intérêt des matières exogènes abandonnées dans ce type de site. Ceci amène à ne plus négliger les déplacements de matières premières d'Ouest en Est et du Sud vers le Nord, outre les voies bien connues que sont les grands axes de pénétration des vallées de l'Allier et de la Loire.

D'un point de vue technologique régional, le recours aux deux concepts de débitage Levallois et Discoïde est le plus fréquent dans les différentes séries moustériennes étudiées. Un débitage unifacial ou bifacial unipolaire, ou encore conjoncturel est parfois appliqué, tandis que l'on observe, hormis les séries de Baume-Vallée, une présence ténue de l'application du concept de débitage Quina.

Le recours à au moins deux, et même assez fréquemment à trois concepts de débitage par série, est quasi-systématique. Le cas des ateliers de taille est particulièrement intéressant, à la fois en ce qui concerne la gestion de la matière première et l'organisation de la production. En effet, installés sur le gîte même de matière première, les hommes ont, non seulement un accès illimité au matériau, mais ils peuvent également, du point de vue qualitatif, sélectionner en fonction de leur besoin les modules qu'ils souhaitent utiliser comme nucléus.

**Observe-t-on, à ce titre, une répercussion de la disponibilité de la matière première sur l'organisation de la production de l'outillage ?**

Le développement de deux chaînes opératoires différentes est attesté par la présence concommitante de nucléus Discoïde et Levallois. Toutefois, il semble que l'on puisse également envisager que, dans certains cas, la chaîne opératoire de débitage ait pu connaître une mixité, relevant de la mise en application successive des deux concepts de débitage. En effet, le principe conceptuel déterminant ces deux méthodes de production de supports et la proximité volumétrique entre nucléus Levallois et Discoïde autorise, dans le cadre d'une même chaîne opératoire, leur recours successif ou de manière opportune et ponctuelle.

**Qu'exprime alors la variabilité des chaînes opératoires ?**

Une adaptation au matériau ? Le contexte d'un atelier de taille, ou la disponibilité en matière première sous-entend un choix possible du module et un accès illimité à la matière première, permet d'envisager une plus faible détermination de la matière première sur le choix de l'organisation de la chaîne opératoire. Pourtant, bien qu'il semble qu'une gestion différentielle en fonction de la nature lithologique du matériau requis existe, elle s'exprime plutôt en termes quantitatifs. En effet, il apparaît que dans pratiquement chacune des séries rencontrées, les concepts de débitage Levallois et Discoïde ont été appliqués au silex comme au quartz, dans des proportions différentes.

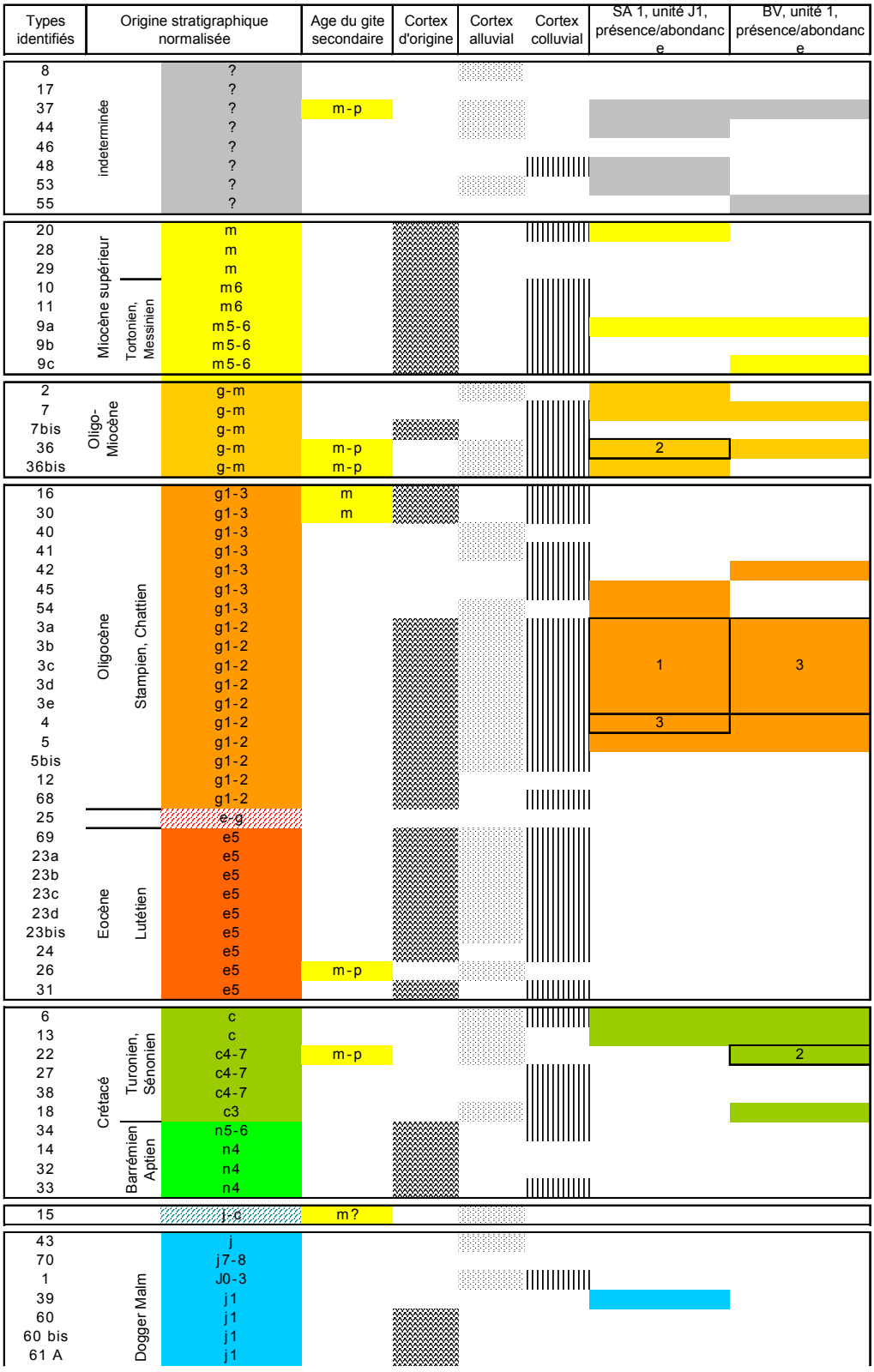



Figure 19. Position stratigraphique des différents gîtes de matières premières reconnus sur la zone d'étude et leur représentation dans les séries de Sainte-Anne 1 et Baume-Vallée.

**La variabilité des chaînes opératoires, et au-delà des supports produits, traduit-elle plutôt une nécessité d'ordre fonctionnel ?**

Les premiers résultats de l'étude montrent qu'il n'existe pas de différence marquant la transformation des supports, en fonction de la chaîne opératoire de débitage dont ils résultent. Ainsi, sur le plan macroscopique et sur des critères morpho-fonctionnels de la transformation et en dehors d'une analyse tracéologique, les données recueillies à partir de ces différentes séries tendent plutôt à infirmer cette hypothèse.

Quoi qu'il en soit, l'usage simultané de différents concepts de débitage témoigne que les hommes connaissent et appliquent différentes méthodes de débitage, ce qui va à l'encontre d'une interprétation culturelle de la variabilité des chaînes opératoires du Paléolithique moyen. Reste à déterminer les facteurs influant sur l'organisation des chaînes opératoires de débitage. Cet axe de recherche fait actuellement l'objet de travaux développés, appliqués au matériel provenant des unités archéologiques de Saint-Anne 1 et des deux unités archéologiques les plus anciennes du gisement de Baume-Vallée.

*Jean-Paul Raynal[1], Muriel Le Corre-Le Beux[2], Carmen Santagata[3], Paul Fernandes[4],*
*Jean-Luc Guadelli[1], Ivana Fiore[5], Antonio Tagliacozzo[5], Cristina Lemorini[6],*
*Edward J. Rhodes[7], Pascal Bertran[8], Guy Kieffer[9], Dominique Vivent[10].*

*1 - UMR 5808 CNRS, IPGQ, Université de Bordeaux 1, F-33405 Talence cedex. jpraynal@wanadoo.fr*
*2 - 33 impasse des Capucins, F-84120 Pertuis.*
*3 - Via Tarsia 64, 80135 Napoli, Italie.*
*4 - 1 rue Faidherbe, F-75011 Paris.*
*5 - Museo Nazionale Preistorico Etnografico L. Pigorini, Vi.le Lincoln 3, 00144 Roma, Italie*
*6 - Museo delle Origini, Università di Roma "La Sapienza", P.le A.Moro 5, 00185 Roma, Italie*
*7 - University of Canberra, Australie.*
*8 - INRAP et UMR 5808 CNRS, IPGQ, Université de Bordeaux 1, F-33405 Talence cedex.*
*9 - 22 rue Paul Gaubin, F-63450 Le Crest.*
*10 - 9 rue des Cévennes, F-33510 Andernos-les-Bains*

**Bibliographie**

BAYLE DES HERMENS R. et LABORDE A. (1965) - Le gisement moustérien de la Baume-Vallée (Haute-Loire) : étude préliminaire. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* , t. 62, p. 512-527.

BERTRAN P., 1994 – Dégradation des niveaux d'occupation paléolithiques en contexte périglaciaire : exemples et implications archéologiques. *Paléo*, n°6, 285-302.

BERTRAN P. et TEXIER J.-P., 1995 – Fabric Analysis : Application to Paleolithic Sites. *Journal of Archaeological Sciences*, 22, 521-535.

BERTRAN P., FRANCOU B., PECH P., 1993 – Stratogénèse associée à la dynamique des coulées à front pierreux en milieu alpin. La Mortice, Alpes méridionales, France. *Géographie Physique et Quaternaire*, 47, 1, 93-100.

DAUGAS J.P. et RAYNAL J.P. (1977) - Deux gisements quaternaires en Velay : L'abri Laborde (Solignac-sur-Loire) et le gisement de plein air des Rivaux (Espaly-Saint-Marcel). Campagnes de fouilles 1976 et 1977. *Nouvelles archives du Museum d'Histoire naturelle de Lyon*, fasc. 15, suppl., 35-43.

DAUGAS J.P et RAYNAL J.P. (1989) - Quelques étapes du Peuplement du Massif Central français dans leur contexte paléoclimatique et paléogéographique. *in Variations des paléomilieux et peuplement préhistorique*, Cahiers du Quaternaire, n° 13, CNRS Ed., 67-95.

DAUGAS J., GENEVRIER J.L., RAYNAL J.P., ROUX M. (1988) - Découvertes d'industries du Paléolithique moyen et du Néolithique dans les environs de Dore-l'Eglise (Puy-de-Dôme). *in Chroniques historiques d'Ambert et de son arrondissement, Bulletin annuel du Groupe de recherches archéologiques et historiques du Livradois-Forez,* 10 è année, 4-10.

DECROIX C., 1984. *Première approche techno-typologique des industries moustériennes de l'abri de Baume-Vallée (Solignac-sur-Loire, Haute-Loire). Fouilles A. Laborde (1966-1972)*, Mémoire de Maîtrise, Université de Paris 1, 222 p.

DECROIX C., 1985. *Un exemple d'économie de matières premières : le niveau H moustérien de Baume-Vallée (fouilles A. Laborde 1966-1972),* Mémoire de D.E.A., Université de Bordeaux 1, 45 p.

DECROIX-BOURHIM C., PAUTRAT Y., RAYNAL J.P., VERJUX C., COMBIER J. 1990. Le Moustérien ''Charentien'' de la vallée du Rhône, du Massif Central et de Bourgogne , *in* : *Les moustériens charentiens*, Colloque international, Brive, La Chapelle-aux-Saints, 26-29 Août, CNRS, 64/2-64/4.

DECROIX - BOURHIM C., 1990. Une économie de matière première : le niveau H de Baume-Vallée, *in* : *Les moustériens charentiens*, Colloque international, Brive, La Chapelle-aux-Saints, 26-29 Août, CNRS, résumés, 89-93.

FERNANDES P. (1981) - Le Paléolithique de la région d'Aurillac : historique des recherches et travaux en cours. *Revue de la Haute Auvergne* , t. 48, p. 208-213.

FIORE I., RAYNAL J.P., TAGLIACOZZO A. (2000) - Studio tafonomico del sito musteriano di Baume Vallée (Francia). 3° Convegno Nazionale di Archeozoologia, Siracusa, Associazione Italiana di Archeozoologia, 3-5 Novembre 2000, poster.

JAUBERT J. et VIALETTES Y. (1982) - Quelques séries paléolithiques du bassin de Maurs (Cantal, Lot, Aveyron). Collection Y. Vialettes. *Revue de la haute Auvergne*, t. 48, p. 527-537.

KIEFFER G. et RAYNAL J.P. 2001 - De l'éruption au site archéologique en Haute-Loire (France) : mise ne place, prismation, altération et érosion des coulées de lave, formation et évolution des avris sous-basaltiques. In *Tephras, chronology, archaeology*, ss la dir. de E. Juvigné et J.P. Raynal, Les dossiers de l'Archéo-Logis n°1, CDERAD éd., 159-173.

LABORDE A. (1972) - Le gisement de Baume-Vallée, Solignac-sur-Loire (Haute-Loire). *Congrès Préhistorique de France* , 19è session, Auvergne, 1969, p. 242-245.

LE GALL O. et RAYNAL J.P. (1986) - Cerzat (Haute-Loire) : Le Pié du Roy, un site préhistorique dans un volcan. *Revue archéologique du Centre de la France,* t. 25, fasc. 1, 99-100.

LOODTS, I., 1998 - Une approche comportementale de l'homme de Néandertal. L'industrie lithique de la couche 1A de la grotte Scladina, économie des matières premières et coexistence de chaînes opératoires au Paléolithique moyen récent, *in* : *Recherches aux grottes de Sclayn*, M. Otte, M. Patou-Mathis et D. Bonjean (éds.), vol. 2, E.R.A.U.L., 79, 69-101.

MOSER F. (1971) - *Contribution à l'étude des abris sous-basaltiques de la Haute-Loire. Le gisement de Baume-Vallée, 43, Solignac-sur-Loire.* Diplôme d'Etudes Supérieures, Université de Clermont-Ferrand, 40 p.

PHILIBERT M. (1982) - *Le peuplement préhistorique du bassin supérieur de la Loire.* Centre d'Etudes Foreziennes, Archéologie n° 9, 456 p.

PHILIBERT M. et QUINQUETON A. - Le site moustérien de plein air de Chanceaux Rochelimagne, commune de Polignac (Haute-Loire). *Nouvelles Archives Muséum Histoire Naturelle Lyon*, fasc. 19 suppl., p. 53-58.

RAYNAL J.P. (1975) - Nouvelles fouilles à l'abri Laborde (gisement de Baume-Vallée, Solignac-sur-Loire, Haute-Loire). Premiers résultats. *Nouvelles archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon*, fasc. 13, suppl., 61-63.

RAYNAL J.P. (1981) - Le Paléolithique moyen en Velay. *in Le bassin du Puy aux temps préhistoriques, recherches récentes,* Musée Crozatier, Le Puy-en-Velay, 39-74.

RAYNAL J.P. (1981) - Le Velay des origines. *in Le bassin du Puy aux temps préhistoriques, recherches récentes,* Musée Crozatier, Le Puy-en-Velay, 15-18.

RAYNAL J.P. (1983) - Le Paléolithique moyen en Haute-Loire. *in La Recherche archéologique en Haute-Loire,* Annales du CRDP, Clermont-Ferrand, 17-25.

RAYNAL J.P. (1983) - Aspects du Paléolithique moyen en Auvergne. *in Les inédits de la Préhistoire auvergnate*, Musée Bargoin, Clermont-Ferrand, 105-128.

RAYNAL J.P. (1988) - Paléoenvironnements et chronostratigraphie du Paléolithique moyen dans le Massif Central français. Implications culturelles. *in l'Homme de néandertal, vol. 2, L'environnement*, ERAUL Ed., Liège, 113-145.

RAYNAL J.P. (1989) - Le Paléolithique moyen d'Auvergne et Velay. *in Le temps de la Préhistoire,* Tome 1, Société Préhistorique Française, Edition Archéologia, 252-253.

RAYNAL J.P. (1989) - Le peuplement de la montagne. *in De Lascaux au Grand Louvre*, Errances Ed.,

RAYNAL J.P. (1991) - Le Paléolithique moyen de Haute-Loire dans son contexte régional *in Préhistoire de la Haute-Loire*, collection Guides archéologiques de l'Auvergne, Clermont-Ferrand, 17-22.

RAYNAL J.P., 1997 - Polignac, Sainte-Anne 1, Les Costes.*in : Bilan scientifique 1995, Service régional de l'Archéologie, Direction régionale des affaires culturelles Auvergne*, Ministère de la Culture et de la Communication Ed., 45-46.

RAYNAL J.P., 1997 - Solignac-sur-Loire, Abri Laborde, Baume-Vallée. *in : Bilan scientifique 1995, Service régional de l'Archéologie, Direction régionale des affaires culturelles Auvergne*, Ministère de la Culture et de la Communication Ed., 52-53.

RAYNAL J.P., 1998 - Polignac, Les Costes, Sainte-Anne 1.*in : Bilan scientifique 1996, Service régional de l'Archéologie, Direction régionale des affaires culturelles Auvergne*, Ministère de la Culture et de la Communication Ed., 41-43.

RAYNAL J.P., 1998 - Solignac-sur-Loire, Ajizoux, Baume-Vallée. *in : Bilan scientifique 1996, Service régional de l'Archéologie, Direction régionale des affaires culturelles Auvergne*, Ministère de la Culture et de la Communication Ed., 43

RAYNAL J.P. et DECROIX C. (1986) - L'abri de Baume-Vallée (Haute-Loire, France), site moustérien de moyenne montagne dans son contexte régional. *in Hommage à l'Abbé Jean ROCHE, Arqueologia*, Porto, 15, 17-42.

RAYNAL J.P. et HUXTABLE J. (1989) - Premières datations par thermoluminescence du Moustérien charentien du Velay (Massif Central, France). *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 309, série II, 157-162.

RAYNAL J.P. et KIEFFER G., 2002 - De l'éruption à l'objet en Velay. *In Hommes et volcans : de l'éruption à l'objet*, XIVth Congress UISPP, Liège, ss la dir de RAYNAL J.P., ALBORE-LIVADIE C., PIPERNO M., Les Dossiers de l'Archéologie n° 2, CDERAD ed., 31-40.

RAYNAL J.P. et MAGOGA L., 2001 – Géofacts et téphrofacts dans le Massif central : Quand la nature mystifie le préhistorien. *In Nouvelles archéologiques. Du terrain au laboratoire… Revue d'Auvergne*, 2000, 554/555, n° 1/2, tome 114, 16-34.

RAYNAL J.P. et SEGUY R. (1986) - Os incisé acheuléen de Sainte-Anne 1 (Polignac, Haute-Loire).*Revue archéologique du Centre de la France,* t. 25, fasc. 1, 79-81.

RAYNAL J.P., MAGOGA L., BINDON P., 1995 – Tephrofacts and the first occupation of the French Massif Central. *In The Earliest Occupation of Europe*, Roebroeks W. & Van Kolfschoten T. ed., University of Leiden, 129-146.

RAYNAL J.P., MAGOGA L., BULLE T., GUADELLI J.L., MAIGNE S., 1996 - Quelle Préhistoire ancienne en basse Auvergne et Velay ? *in L'Acheuléen dans l'Ouest de l'Europe*. Actes du colloque de Saint-Riquier, 1989. Publications du CERP, n° 4, 115-127.

RAYNAL J.P., DAUGAS J., PAQUEREAU M.M., GUADELLI J.L., MARCHIANTI D., MIALLIER D., FAIN J., SANZELLE S. (1985) - Le maar de saint-Hippolyte (Puy-de-Dôme, France) : datation par thermoluminescence, flores et faunes fossiles, présence humaine, climatochronologie et dynamique du système paléo-lacustre. *in Actes du Jubilé H. PELLETIER (1984) , Revue des Sciences naturelles de l'Auvergne*, Nlle série, vol. 50, fasc. 1-2-3-4, 97-114.

SANTAGATA C., RAYNAL J.P., KIEFFER G., 2002 - Une industrie du Paléolithique moyen en roches éruptives dans la grotte de Sainte-Anne 1 (Polignac, Haute-Loire, France). *In Hommes et volcans : de l'éruption à l'objet*, XIVth Congress UISPP, Liège, ss la dir de RAYNAL J.P., ALBORE-LIVADIE C., PIPERNO M., Les Dossiers de l'Archéologie n° 2, CDERAD ed., 41-48.

TEXIER J.P., BERTRAN P. , COUTARD J., FRANCOU B., GABERT , GUADELLI J.L., OZOUF J.C., PLISSON H., RAYNAL J.P., VIVENT D., 1998 - TRANSIT, An Experimental Archaeological Program in Periglacial Environment: Problem, Methodology, First Results. *Geoarchaeology : An International Journal*, Vol. 13, N° 5, 433-473.