

# L'outillage macrolithique de l'occupation néolithique moyen du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais)

Autor(en): **Jaccottey, Luc / Milleville, Annabelle**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cahiers d'archéologie romande**

Band (Jahr): **124 (2011)**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-835861>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# L'OUTILLAGE MACROLITHIQUE DE L'OCCUPATION NÉOLITHIQUE MOYEN DU SITE DU PETIT-CHASSEUR À SION (VALAIS)

LUC JACCOTTEY et Annabelle MILLEVILLE

L'intérêt croissant pour l'outillage macrolithique, et plus spécifiquement pour le matériel de mouture, amène aujourd'hui à une multiplication d'études détaillées. Elles mettent en évidence la richesse des informations que peuvent nous apporter ces outils, informations variées qui s'articulent autour de différentes thématiques :

- l'analyse des matières premières renvoie aux choix d'approvisionnement pour des matériaux pondéreux et à l'éventuelle question de leur transport à plus ou moins longue distance,
- l'étude de la mise en forme de ces outils à partir des blocs de départ, au-delà de la reconstitution des chaînes opératoires de fabrication, permet de mesurer le temps et l'investissement nécessaires à leur production, ainsi que le degré de spécialisation des artisans qui les ont façonnés,
- la typologie nous renseigne sur d'éventuelles grandes lignes directrices qui tendent à se dessiner dans l'évolution du macro-outillage lithique au cours de la Préhistoire récente,
- l'étude des traces d'usure permet de mieux cerner la fonction des outils et aussi d'aborder les différents usages, réfections, réutilisations ou abandon qui ont marqué leur vie,
- enfin l'insertion de ces outils au sein des zones fouillées nous renseigne sur leur rôle dans des sociétés où l'agriculture joue un rôle fondamental. En effet, le matériel de mouture est, pour les groupes humains en particulier néolithiques, un outil indispensable à la transformation des céréales en farine, et sa place au sein des unités d'habitation en fait un objet à la fois d'usage domestique et probablement quotidien (MILLEVILLE 2007).

Après des études de sites, parfois importantes (RIBEAUX 1986, LEUVREY et ADATTE 1999, MILLEVILLE 2007), mais souvent isolées, des travaux à plus large échelle, une région ou une vaste zone géographique (HAMON 2006, JACCOTTEY et MILLEVILLE 2007), ont été engagés alors que les études de sites se multipliaient. C'est dans cette logique qu'un groupe de chercheurs français s'est constitué, d'abord autour d'une contribution (BOYER *et al.* 2006) dans un colloque international (BELMONT et MANGARTZ ed. 2006), puis dans un Programme Collectif de Recherche (PCR), intitulé « Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille ». Ce groupe de travail a notamment permis d'aboutir à la mise en place de toute une série d'outils méthodologiques allant, pour les moulins va-et-vient, de la fiche de prélèvement (ROBIN et HAMON 2011), au lexique (JODRY 2011) ou aux normes de dessin (HAMON *et al.* 2011). C'est à partir de cette base méthodologique que le travail qui suit sera mené.

Bien au-delà des avancés méthodologiques, la dynamique actuelle offre maintenant aux chercheurs des éléments de comparaisons plus nombreux, qui vont nous permettre d'insérer le présent travail dans un cadre plus large. Ainsi pour la période concernée, nous pourrons faire référence aux études menées à la fois, pour le territoire français, sur les sites de Clairvaux-Lacs (Jura) (MILLEVILLE 2007, MILLEVILLE et JACCOTTEY à paraître) ainsi que sur toute la Franche-Comté (JACCOTTEY et MILLEVILLE 2009), et aux études menées sur le camp de Chassey (Saône-et-Loire) (THEVENOT 2005). Pour le territoire helvétique et sur cette période chronologique, nous avons la chance de disposer de la publication récente du site de Concise (Vaud) et de son macro-outillage (BURRI 2010), étude qui constitue notre source de comparaison la plus récente et la plus proche. L'étude du site de Sur-le-Grand-Pré à Saint-Léonard (Valais), tout proche du site du Petit-Chasseur, apporte également quelques points de comparaisons (WINIGER 2009). Pour les périodes postérieures, nous nous sommes basés sur les études du site de Port-Stüedli (Berne) (ZWAHLEN *et al.* 2003) et de Riedstation à Sutz-Lattrigen (Berne) (HAFNER

et SUTER 2000, MILLEVILLE 2007), ainsi que des sites protohistoriques neuchâtelois d'Hauterive-Champréveyres (LEUVREY et ADATTE 1999), Cortaillod-Est (RIBEAUX 1986) et Auvernier (RIBEAUX 1985).

## VOCABULAIRE ET MÉTHODOLOGIE

Le matériel de mouture va-et-vient est composé d'outils généralement en pierre qui sont des meules fixes sur lesquelles sont actionnées, par un mouvement de va-et-vient, en percussion posée, des molettes mobiles; le couple meule / molette forme le moulin va-et-vient. La meule fixe, posée le plus souvent à même le sol, doit être stable. En revanche, la molette mobile doit être suffisamment légère et adaptée pour pouvoir être maniée aisément. On distingue les molettes courtes, dont la longueur est plus faible que la largeur de la meule, des molettes débordantes dont la longueur est plus importante que la largeur de la meule et dont les extrémités débordent de part et d'autre de cette dernière. La transformation des céréales en farine se fait par le frottement de la face inférieure de la molette sur la face supérieure de la meule. Les faces aménagées à cet effet sont appelées surfaces actives, les faces opposées des deux outils correspondent aux dos des pièces. Pour les molettes, le dos est souvent aménagé pour permettre une parfaite prise en main de l'outil. On observera également les flancs des outils, ainsi que les extrémités proximale et distale pour les meules. Le mouvement de va-et-vient s'exerce, le plus souvent, longitudinalement sur la surface active de la meule, alors que la molette est maniée transversalement par rapport à l'axe de l'outil. Les surfaces actives des meules et des molettes sont régularisées par bouchardage afin de les apparier et de créer une certaine rugosité qui facilitera l'écrasement du grain. Au cours de leur utilisation, les surfaces actives ont tendance à se polir et l'action devient moins efficace, il convient alors de leur redonner la rugosité nécessaire pour une bonne aptitude à la mouture (opération de « rhabillage »).

Pour les outils de mouture, et notamment pour les fragments, se pose la question de la distinction des meules et des molettes. Les découvertes récentes de deux couples meules / molettes débordantes en 2007 à Clairvaux VII dans un contexte NMB (MILLEVILLE 2007, p. 288), puis à Mathay « Réserve d'Eau Brute » (France) dans une structure datée de la phase ancienne du NMB (GASTON ed. 2008), ont permis de réinterpréter de nombreuses molettes, initialement vues comme des meules de faible largeur. Cette distinction délicate entre les meules et les molettes débordantes avait déjà été notée à propos de pièces découvertes sur le site rubané d'Aubechies « Coron Maton » en Belgique (HAMON 2006, p. 154):

*Concernant les couples à molette débordante, les meules d'Aubechies sont légèrement moins larges de trois à quatre centimètres que la moyenne des autres outils. Les molettes sont elles de loin beaucoup plus longues et plus larges de cinq centimètres en moyenne. Notons que dans ce cas, meules et molettes restent plus que difficiles à distinguer d'après leurs dimensions somme toute très proches.*

Autre caractéristique des deux meules à molettes débordantes de Clairvaux-les-Lacs et Mathay, la surface active est concave longitudinalement et convexe ou plane transversalement. Pour les molettes, la surface active est en revanche concave ou plane longitudinalement et convexe transversalement. Des observations similaires avaient été faites sur le site de Blicquy d'Irchonwelz « la Bonne Fortune » (Belgique) où « la section transversale des meules est légèrement concave et symétrique sauf pour deux meules où elle est légèrement convexe ou plate. Ces deux meules sont les seules à posséder une molette plus large que la meule elle-même » (CONSTANTIN *et al.* 1978, p. 16). Ces observations typologiques ont ensuite été reprises par Caroline HAMON (2006), puis Annabelle MILLEVILLE (2007, p. 291). Le critère de la concavité longitudinale de la surface active, proposé parfois (BURRI 2010, p. 184), doit être pris avec prudence pour classer des objets comme des meules.

Outre les moulins, sont présents des outils percutants, également en pierre. Certains portent sur leur pourtour ou aux extrémités des stigmates assez fins formant de larges plages parfois facettées. Lors de travaux expérimentaux, des stigmates similaires ont été obtenus pour l'aménagement de la surface d'un bloc de grès (POISSONNIER 2002) ou de surfaces actives d'outils de mouture également en grès (JACCOTTEY 2010). Dans ces deux cas, la percussion est répétée, perpendiculaire ou oblique par rapport à la surface à aménager. L'hypothèse est qu'ils aient été employés comme boucharde en pierre, pour l'aménagement des surfaces actives du matériel de mouture.

L'étude de l'outillage de mouture du site du Petit-Chasseur s'est faite en suivant toujours le même protocole. Tous les outils ont été décrits, mesurés et pesés. L'analyse des matières premières a été faite à partir d'une observation macroscopique des objets, la description des matériaux s'attachant à la fois à définir le type de roche employée, mais aussi, lorsque cela est possible, la forme des supports de ces outils préalablement au façonnage des pièces (blocs, galets...). A partir de ces données, une origine possible de ces matériaux a été recherchée en essayant dévaluer la distance *a minima* entre les sources potentielles et le lieu de découverte.

Les outils individualisés ont été systématiquement dessinés, avec au minimum la représentation de la vue de dessus, une coupe longitudinale et une coupe transversale (fig. 1). Nous verrons en effet l'importance des courbures longitudinales et transversales des surfaces actives dans la description de ces outils. La coupe longitudinale a pu être parfois remplacée par une vue latérale quand celle-ci présentait des informations, notamment sur le façonnage de l'outil (traces d'enlèvements et/ou de bouchardage). De la même façon, une vue de la face inférieure s'est parfois avérée nécessaire pour montrer des traces de mises en forme ou d'une éventuelle seconde surface active. La représentation informatisée de ces outils se fait par convention (HAMON *et al.* 2011) au cinquième.

## COMPOSITION DU CORPUS

L'ensemble découvert sur le site du Petit Chasseur se compose de dix fragments de mouture et de sept outils de percussion (fig. 2); ce matériel se rapporte essentiellement aux niveaux datés du Cortaillod type Petit-Chasseur (PCI, couche 11d; PCII, couche 14; PCIV, couche 7) et du Cortaillod type Saint-Léonard (PCII, couche 13 et PCIV, couche 6). Un seul outil de percussion, antérieur, est daté de la première phase du Néolithique moyen (PCIV, couche 9) et un fragment de meule ou de molette découvert dans un chenal est postérieur à la phase d'occupation néolithique moyen du site (PCIV, chenal).

Pour la principale phase d'occupation rattachée au Cortaillod type Petit-Chasseur, le matériel de mouture se compose de trois meules ou fragments de meules et de cinq molettes, auxquelles on ajoute cinq outils de percussion. Les molettes sont plus abondantes que les meules. Cette remarque est valable pour l'ensemble du site; elle est également vraie aussi pour les deux phases d'occupation du Néolithique moyen. La surreprésentation des molettes par rapport aux meules (de l'ordre de deux molettes pour une meule) est connue sur d'autres sites du Néolithique moyen de la Franche-Comté voisine (France), avec deux meules et quatre molettes au camp de Moulin Rouge à Lavans-lès-Dole (Jura), une meule et quatre molettes au camp de la Roche d'Or à Besançon (Doubs), trois meules et quatre molettes au camp du Mont-Bart à Bavans (Doubs) et aucune meule et deux molettes aux camps du Château à Montmorot (Jura) et à Salins-les-Bains (Jura). Enfin, sur le site du camp de Chassey (Saône-et-Loire), le niveau 9 a livré six meules et neuf molettes, le niveau 8 une meule et deux molettes (THEVENOT 2005, pp. 66, 69, 107). Seules les occupations du Néolithique Moyen Bourguignon, en contexte lacustre, de Clairvaux-les-Lacs ont livré 29 meules pour 21 molettes identifiées (MILLEVILLE 2007). Il conviendra de s'interroger sur cette part généralement plus importante des molettes vis-à-vis des meules: fragilité de ces pièces de plus petites dimensions? Bris plus fréquent dû à leur mise en mouvement? «Durée de vie» plus courte impliquant une multiplication des supports?

## MATIÈRES PREMIÈRES

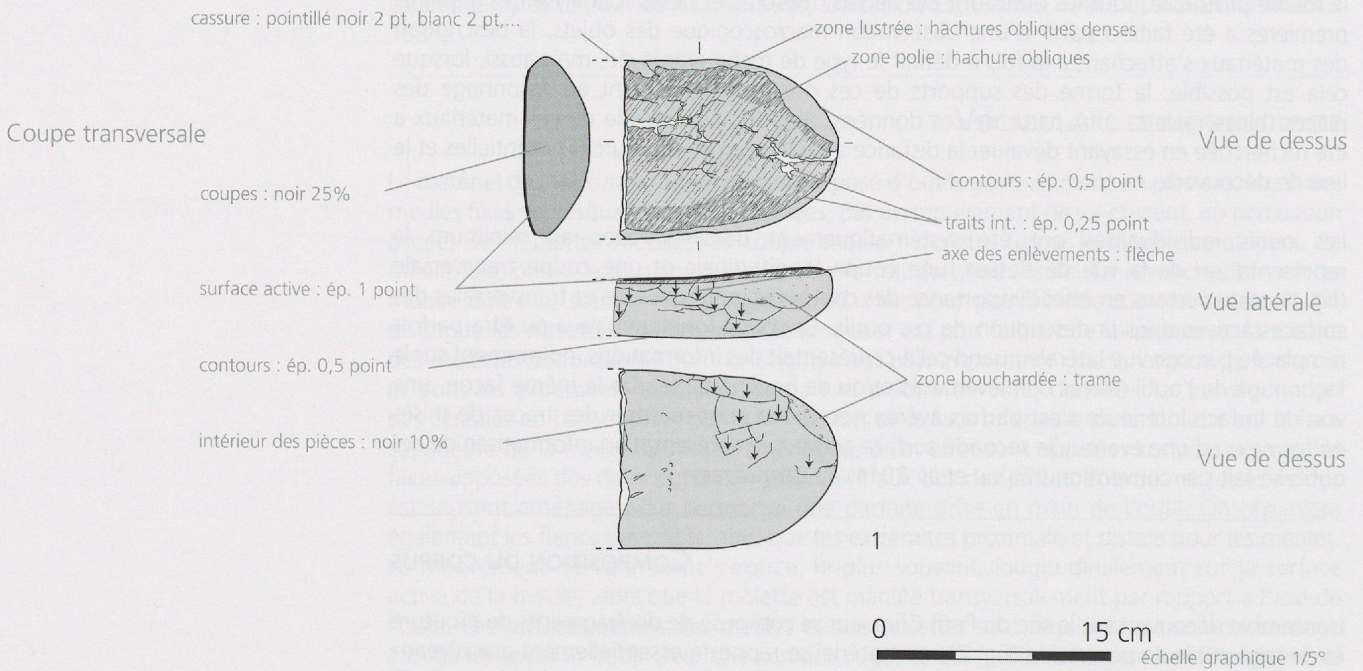
L'observation des matériaux a été faite à l'œil nu. Les attributions sont donc macroscopiques et restent imprécises. Cependant, le type de roche est définissable dans la plupart des cas (fig. 3).

Le type de roche prédominant est le gneiss, au sens générique du terme, à savoir une roche métamorphique orientée, composée de grains visibles à l'œil nu. La dimension des grains, la teinte de la roche, la nature des litages est relativement variable, mais les qualités mécaniques associées, et donc recherchées, sont globalement similaires.

Il est intéressant de noter que le gneiss, s'il est présent tant dans le Cortaillod type Petit-Chasseur que dans le Cortaillod type Saint-Léonard, est la spécificité des molettes (fig. 4).

**La molette**

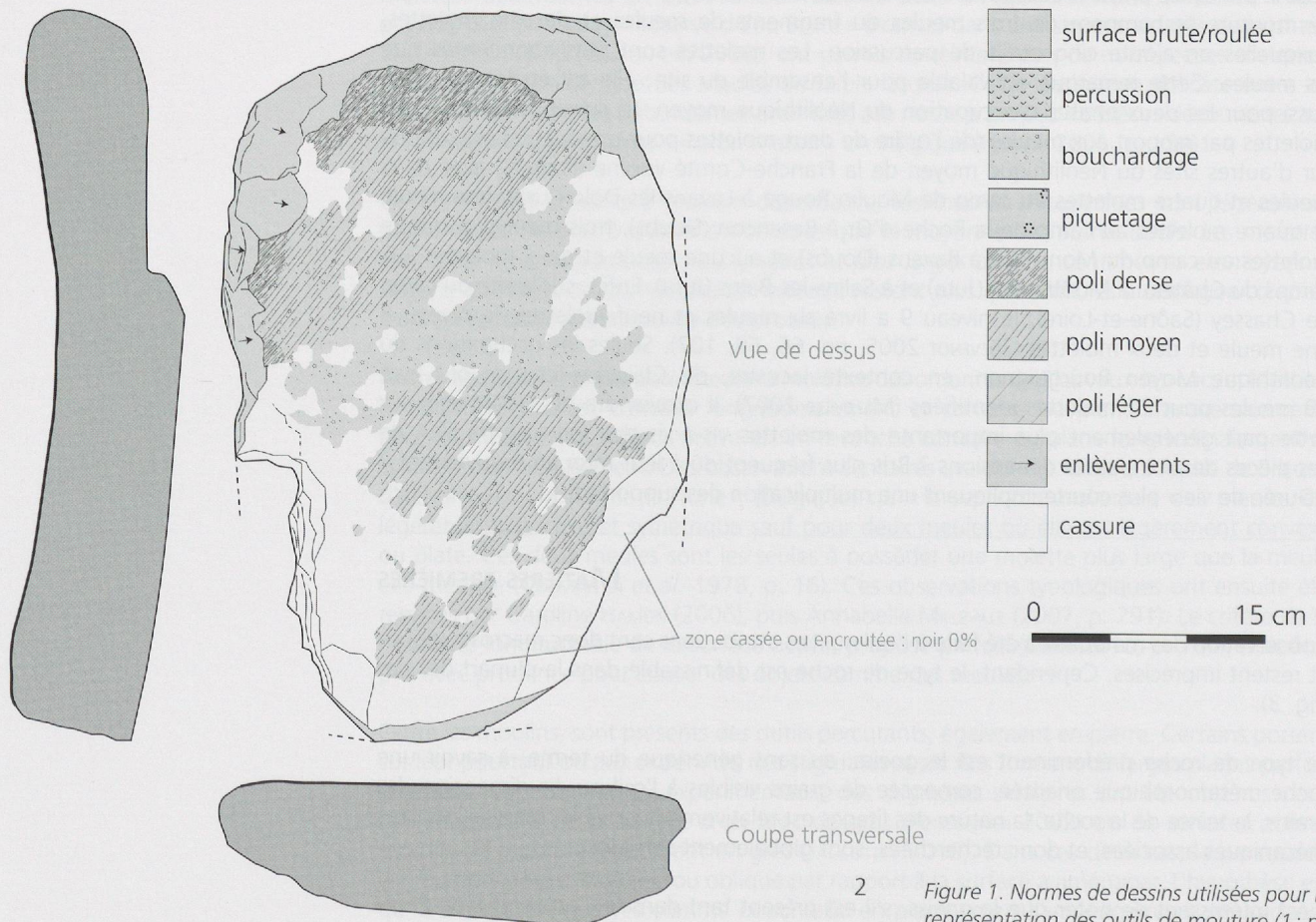
Dessin dans l'axe de fonctionnement de l'outil : horizontal pour la molette



**La meule**

Dessin dans l'axe de fonctionnement de l'outil : vertical pour la meule

Coupe longitudinale



2 Figure 1. Normes de dessins utilisées pour la représentation des outils de mouture (1 : pl. 34, n°3; 2 : pl. 36).

Dans le détail, les molettes sont toutes en gneiss fin, présentant un litage quasiment toujours horizontal, c'est-à-dire que les « feuilles » successives de minéraux sont parallèles à la (ou les) surface(s) active(s).

La meule en gneiss (pl. 36), par contre, présente un litage hétérogène, qui n'est pas clairement orientable par rapport à la surface active. Les autres meules sont sur des supports différents, l'une en roche tenace (pl. 35, n°2). Enfin, un outil qui pourrait être une meule est en roche indéterminée, dont l'analyse macroscopique, comparée à des échantillons provenant de la région proche du site, pourrait laisser penser à un calcaire ou une dolomie (pl. 34, n°2).

La dernière pièce, qui est une meule ou une molette provenant d'un chenal postérieur, est en granite (pl. 37, n°3).

Seuls deux outils (des molettes) présentent des surfaces corticales dignes de galets. Cependant, l'observation poussée des différents outils permet de conclure à la présence de nombreux blocs roulés parmi les supports, les dos des outils en particulier étant naturellement lisses et courbes.

On constate donc une grande variabilité des supports de meules, opposée à l'homogénéité générique de la roche support aux molettes: le gneiss. Homogénéité qui se retrouve également au niveau de l'orientation des supports, avec des litages parallèles à la surface active. Cette uniformité du matériau utilisé pour la confection des molettes ne se retrouve pas sur le site de Concise, où meules et molettes sont façonnées essentiellement en gneiss, en granite ou en schiste (BURRI 2010, pp. 187 et 189).

Enfin, pour les percuteurs (fig. 5), outre les deux outils en serpentinite (pl. 38, n°2 et pl. 38, n°6) étudié par Eric THIRAULT (ce volume), tous les autres galets semblent en quartzite (minéraux de quartz fortement engrenés).

Du point de vue des provenances, au regard des cartes disponibles et de l'expérience des géologues locaux, une origine locale est très probable, le site étant sur un cône d'alluvions. Celui-ci draine de nombreuses formations géologiques alpines dont des moraines, et se situe à proximité de la plaine alluviale du Rhône, elle-même riche en matériaux très variés et roulés.

## L'OUTILLAGE DE MOUTURE

### OBSERVATIONS TECHNOLOGIQUES

Pour les aspects de mise en œuvre, comme pour les questions typologiques ou d'usures des pièces, nous traiterons successivement les meules puis les molettes, distinguant ainsi la chaîne opératoire et la forme de ces deux outils.

### MEULES

Trois fragments de meules sont conservés et tous appartiennent à la principale période d'occupation. Deux correspondent à des parties importantes de la pièce d'origine (pl. 35, n°2 et pl. 36) et le dernier au bord d'un outil (pl. 34, n°2), dont l'attribution à la partie dormante du moulin est moins assurée.

Ces pièces sont façonnées à partir de blocs roulés, présentant systématiquement un dos naturel non aménagé. Les extrémités de la pièce la plus complète sont également naturelles (pl. 36), alors que seuls les flancs sont aménagés par une série d'enlèvements depuis la surface active. L'extrémité conservée de la seconde meule (pl. 35, n°2), a été totalement martelée, effaçant du coup toutes traces d'une éventuelle mise en forme. Le flanc a également été régularisé par des enlèvements depuis la future surface active. Enfin, le dernier fragment (pl. 34, n°2) correspond au bord naturel d'un outil. Pour ce dernier, la surface active montre des traces d'usure parallèles perpendiculaires à l'axe de l'outil, qui pourraient correspondre à un poli glaciaire. Dans tous les cas, les traces de mise en forme des meules semblent

	Site et couche	Meules	Molettes	Percuteurs / bouchardes
Néolithique final / Protohistorique ?	PC IV, chenal	1 ?		
Cortaillo type Saint-Léonard	PC II, 13 PC IV, 6		1	1
Cortaillo type Petit-Chasseur	PC I, 11d		1	
	PC II, 14 PC IV, 7	2 1	2 2	3 2
Néolithique moyen I	PC IV, 9			1

Figure 2. Petit-Chasseur (Sion, Valais), décompte général de l'outillage macrolithique par phase chronologique.

	Gneiss	Granite	Roche métamorphique indéterminée	Indéterminé
Cortaillo type Saint-Léonard	1			
Cortaillo type Petit-Chasseur	6		1	1
Indéterminé		1		

Figure 3. Petit-Chasseur (Sion, Valais), décompte général de l'outillage de mouture par matière première et par phase chronologique.

	Gneiss	Granite	Roche métamorphique indéterminée	Indéterminée
Meule	1		1	1
Molette	6			
Indéterminé		1		

Figure 4. Petit-Chasseur (Sion, Valais), décompte général de l'outillage de mouture par type et par matière première.

	Percuteurs / bouchardes quartzite	Percuteurs / bouchardes serpentinite
Cortaillo type Saint-Léonard	1	
Cortaillo type Petit-Chasseur	3	2
Néolithique moyen I	1	

Figure 5. Petit-Chasseur (Sion, Valais), décompte général des outils de percussion par matière première et par phase chronologique.

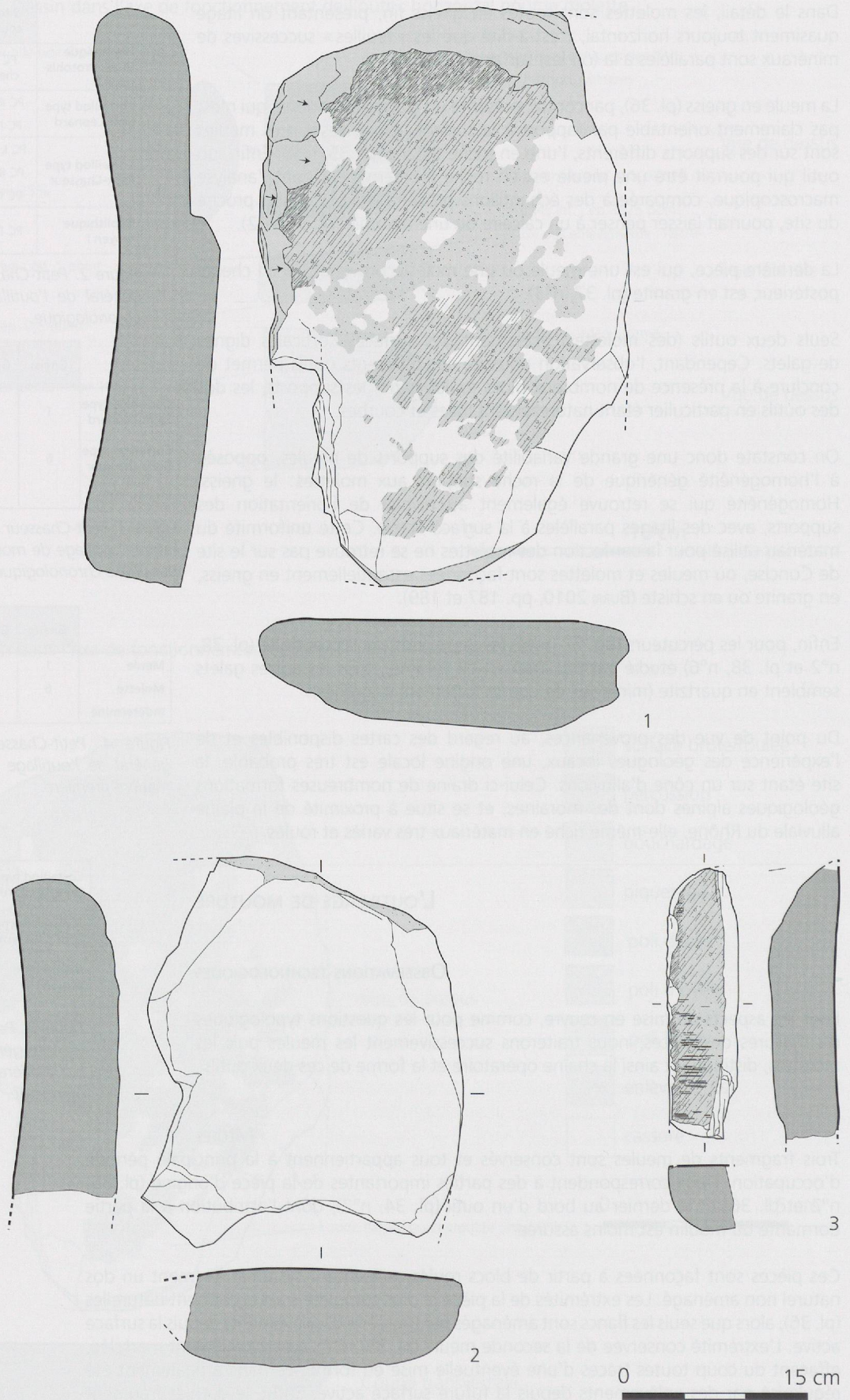


Figure 6. Les meules du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais) (1 : pl. 36; 2 : pl. 35, n°2; 3 : pl. 34, n°2).

particulièrement ténues, se limitant essentiellement à une régularisation des flancs, un éventuel martelage d'une extrémité, et la mise en forme puis le bouchardage de la surface active, cette dernière opération étant même, dans un des cas, limitée au seul bouchardage de la surface active en raison du choix d'un bloc dont la surface est naturellement aplanie (pl. 34, n°2). Manifestement, le choix des supports porte sur des blocs stables dont la forme correspond à l'outil désiré et dont la mise en œuvre (régularisation et aménagement de la surface active) est la plus limitée possible. Des comparaisons peuvent être faites notamment avec quelques meules du site lacustre de Concise où les flancs gardent des traces de négatifs d'enlèvements (BURRI 2010, pl. 85, n°2 ; pl. 91, n°1 et pl. 95, n°5).

#### MOLETTES

Au total six molettes ont pu être individualisées : cinq proviennent de la principale période d'occupation, c'est-à-dire le Cortaillod type Petit-Chasseur (pl. 34, n°1, 3 et 4 ; pl. 35, n°1 et pl. 37, n°1) et une du niveau Cortaillod type Saint-Léonard (pl. 37, n°2).

Comme pour les meules, aucune de ces pièces n'est complète, la fragmentation étant quasiment toujours transversale.

La mise en forme poussée des molettes exclut dans la plupart des cas de pouvoir restituer le type de bloc sélectionné. Sur les trois molettes conservant une plage naturelle, deux au moins sont façonnées à partir de galets (pl. 34, n°1 et 3). Cette mise en forme quasi complète est visible sur les flancs par une série d'enlèvements détachés à partir de la future surface active (fig. 7, objets : pl. 34, n°1, 3 et 4 ; pl. 35, n°1). Dans un seul cas, les négatifs d'enlèvements sont encore visibles au niveau de l'extrémité de l'objet (pl. 35, n°1). En effet, les extrémités des molettes sont quasiment systématiquement bouchardées ou martelées, ce qui a pour conséquence d'effacer toute trace de mise en forme antérieure (pl. 34, n°1, 3 et 4 ; pl. 37, n°2) ou tout au moins de fortement les atténuer (pl. 35, n°1). Le bouchardage est également quasi systématiquement observé au niveau des flancs des pièces (pl. 34, n°3 et 4 ; pl. 35, n°1 et pl. 37, n°1 et 2).

Le façonnage nettement plus poussé pour les molettes que pour les meules s'explique par le fait que ces outils sont manipulés : ils doivent être parfaitement adaptés à la main de l'utilisateur. Ainsi les enlèvements et le bouchardage visent à donner une forme la plus apte à la prise en main et à supprimer toutes les irrégularités du dos, des flancs et des extrémités qui gêneraient cette prise en main. Les observations montrent donc tout le soin porté à cet outil.

Une dernière pièce provient d'un chenal (mais nous ne savons pas s'il s'agit d'une meule ou d'une molette), elle est en granite et postérieure à l'occupation néolithique moyen du site (pl. 37, n°3).

#### OBSERVATIONS MORPHOMÉTRIQUES ET TYPOLOGIQUES

##### MEULES

Les meules découvertes sur le site du Petit-Chasseur sont relativement fragmentées et les observations limitées (fig. 6). La meule la plus complète (pl. 36) mesure un peu moins de 50 cm de long pour une largeur de 30 cm. La largeur de la seconde meule (pl. 35, n°2) est sensiblement similaire. Des comparaisons peuvent être faites avec certaines pièces contemporaines notamment connues dans les séries chasséennes du camp de Chassey qui mesurent respectivement 28 et 33 cm de large (THEVENOT 2005, pp. 67 et 68), ou à d'autres pièces attribuées au Néolithique moyen comme à Vellexon (Haute-Saône) d'une largeur de 33 cm. A Concise dans le canton de Vaud, la majorité des meules (de type m1, dans la classification utilisée pour ce site) ont une longueur inférieure, la moyenne est de 44 cm, pour une largeur de 30 cm (BURRI 2010, p. 187).

Les deux fragments de meules les plus complets (pl. 35, n°2 et pl. 36) appartiennent à des meules de forme quadrangulaire. Cette forme est courante pour les meules des sites néolithiques moyen de Concise (BURRI 2010, pl. 81, n°1 ; pl. 85, n°2 ; pl. 91, n°1 et pl. 99), Chassey-le-Camp (THEVENOT 2005, fig. 35, n°1 et fig. 36, n°1), Mathay (GASTON ed. 2008), Damparis (Jura, France) « les Pièces du Milieu » (fouille D. Baudais, Inrap, inédit) ou du site légèrement postérieur de Riedstasion (HAFNER et SUTER 2000, p. 308, n°2).

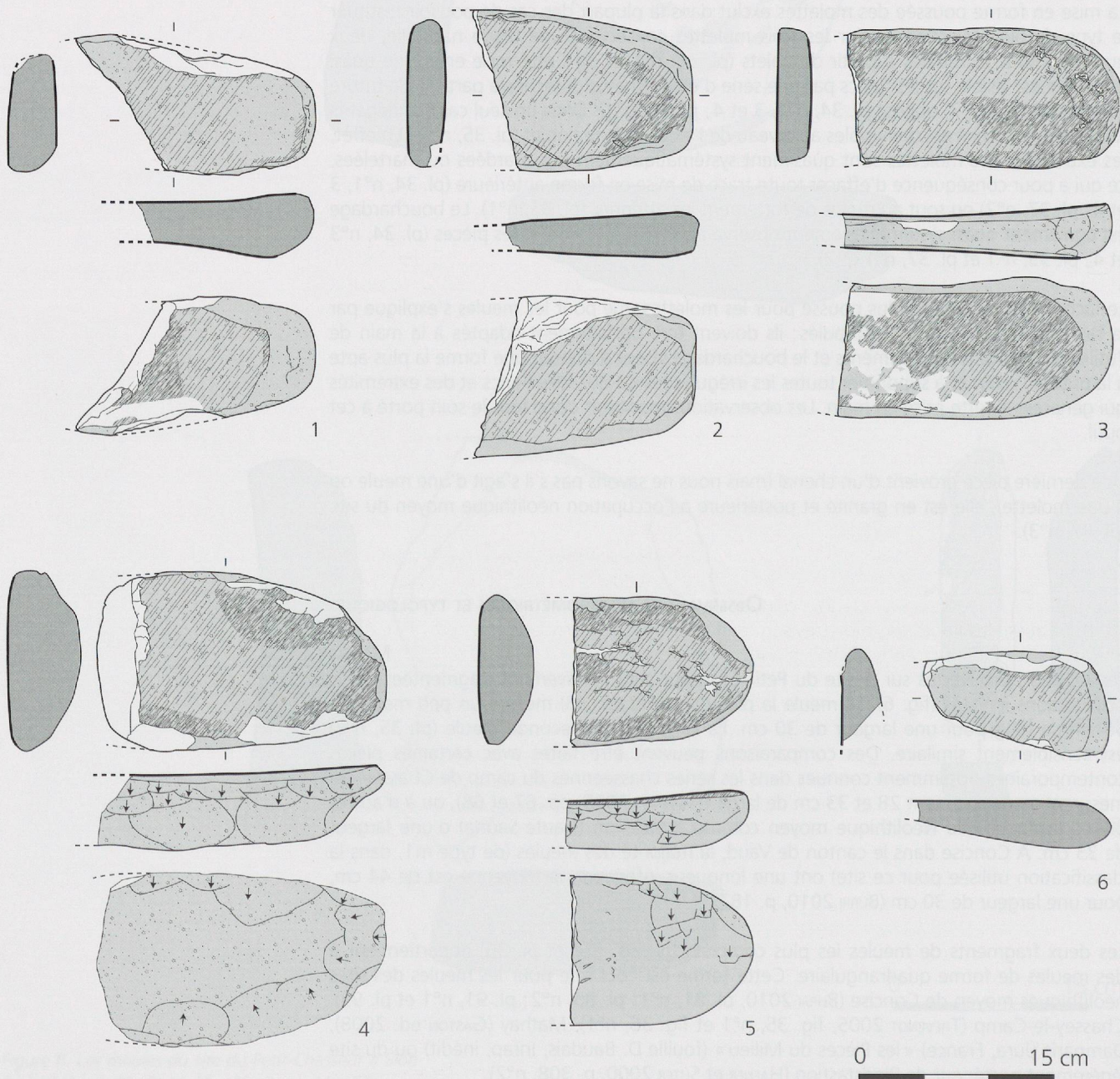


La principale caractéristique typologique de ces pièces réside dans leur surface active qui est concave longitudinalement et convexe (pl. 35, n°2) ou légèrement convexe transversalement (pl. 36). Là aussi, les comparaisons les plus pertinentes connues à ce jour se trouvent dans les séries du Néolithique moyen de Bourgogne et de Franche-Comté, dans les sites déjà mentionnés, et également à Clairvaux-les-Lacs (MILLEVILLE 2007, p. 291).

## MOLETTES

Même si toutes les molettes sont fragmentées, l'examen et le dessin des pièces laissent apparaître une très grande homogénéité de ce lot, à la fois au niveau des dimensions et de la forme des outils (fig. 7). Très régulières dans leur forme, les molettes ont une largeur comprise entre 9 et 13,6 cm. Ces données sont assez comparables aux molettes du Néolithique moyen du camp de Chassey dont les largeurs sont comprises entre 10 et 15 cm, mais la majorité des pièces mesurent de 10 à 13 cm (THEVENOT 2005, pp. 67, 68 et 153). Les molettes de l'ensemble du Néolithique moyen franc-comtois viennent d'être ré-étudiées et leurs largeurs sont comprises entre 10 et 17 cm. Aucune des molettes du site du Petit-Chasseur n'est complète, il n'est donc pas possible d'en connaître la longueur. On observe néanmoins une relative standardisation de la largeur des molettes.

Figure 7. Les molettes du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais) (1 : pl. 37, n°2; 2 : pl. 37, n°1; 3 : pl. 34, n°4; 4 : pl. 35, n°1; 5 : pl. 34, n°3; 6 : pl. 34, n°1).



Outre cette homogénéité morphométrique, la forme de ces outils est très comparable : il s'agit de pièces allongées avec des bords parallèles ou légèrement convexes et des extrémités plus ou moins arrondies. Mais c'est aussi la forme générale de la (des) surface(s) active(s) qui est spécifique : concave longitudinalement et convexe ou plane transversalement. Cette concavité longitudinale des molettes (pl. 34, n°3 et 4; pl. 35, n°1 et pl. 37, n°2) répond à la convexité transversale des meules (pl. 35, n°2). Ces critères correspondant très précisément à ceux des molettes débordantes. Les comparaisons sont encore à chercher dans les séries du Néolithique moyen comtois, comme sur les sites lacustres de Clairvaux-Lacs (MILLEVILLE 2007), ou les enceintes de « Moulin-Rouge » à Lavans-lès-Dole, du « Camp du Château » à Montmorot, du « Camp du Château » à Salins-les-Bains, du « Mont Roland » à Cuse-et-Adrisans, de la « Roche d'Or » à Besançon ou du « Bramont » de Belfort ; toutes ces enceintes ayant livré des industries attribuables au Néolithique moyen. Les niveaux chasséens (niveau 9) et Néolithique Moyen Bourguignon (niveau 6) du « rempart de la Redoute » à Chassey-le-Camp (THEVENOT 2005, pp. 67, 68 et 153) livrent aussi des pièces de ce type. Si on élargit un peu le cercle, des pièces similaires sont connues sur le site chasséen des « Champs Chalatra » aux Martres-d'Artières dans la région de Clermont-Ferrand (étude en cours V. Brisotto et L. Jaccotey) et sur d'autres sites du Néolithique moyen de la région clermontoise (communication personnelle V. Brisotto).

Les sections de ces molettes sont essentiellement de deux types : triangulaire à semi-ovale pour les molettes à surface active unique (pl. 34, n°1 et 4; pl. 35, n°1 et pl. 37, n°1) et ovale aplatie à quadrangulaire pour les molettes à deux surfaces actives opposées (pl. 34, n°3 et pl. 37, n°2).

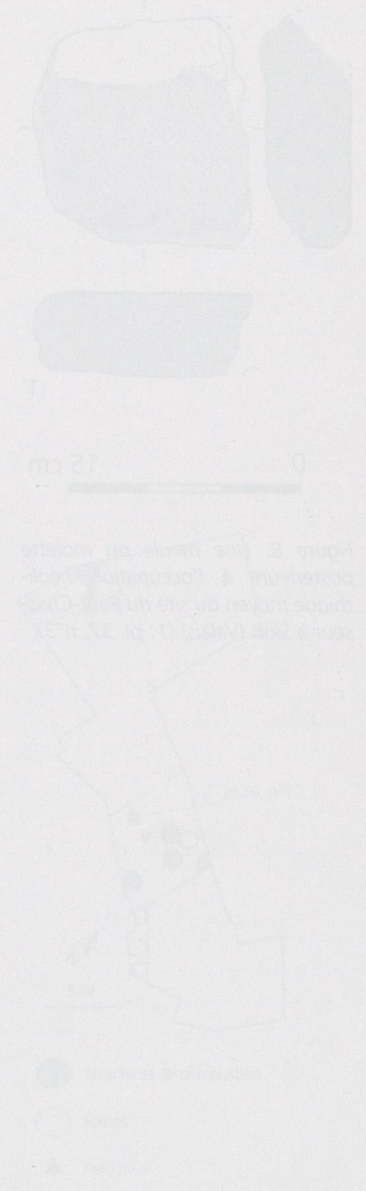
L'ensemble de ces caractéristiques typologiques permet de rapprocher les molettes du Petit-Chasseur et d'autres sites de l'est de la France d'une partie des « meules de type m1 » du site lacustre de Concise. Certaines de ces « meules » ont des dimensions similaires aux molettes débordantes du Petit-Chasseur et aux molettes des sites de comparaison ; elles ont aussi une forme globale et une section longitudinale identiques (BURRI 2010, pl. 85, n°3 ; pl. 86 et pl. 91, n°2). Ces pièces possèdent en outre une mise en forme élaborée avec des enlèvements sur tout le pourtour (BURRI 2010, p. 188). L'étude détaillée des outils de mouture de Concise précisait qu'« une partie des meules du types m1 pourraient être des molettes débordantes » (BURRI 2010, p. 187). Cependant, ces auteurs, à partir d'exemples ethnographiques (ROUX 1985, BAUDAIS et LUNDSTRÖM-BAUDAIS 2002), considèrent ces pièces comme des meules d'un autre module, employées pour un autre usage tel que la mouture des végétaux (BURRI 2010, p. 187). A notre avis, une bonne part de ces « meules » semble être des molettes débordantes. Il serait alors intéressant de voir si l'association spatiale récurrente (4 lots), de « meules de type m2 » et de « meules de type m1 », mise en évidence par E. Burri (2010, p. 201, fig. 288a), correspond bien à la présence de moulins à molettes débordantes.

De la même façon, certaines des molettes de Port-Stüedli (ZWAHLEN *et al.* 2003) sont débordantes. Une partie des molettes assez allongées et aux bords parallèles ont une surface active plane ou légèrement concave longitudinalement (ZWAHLEN *et al.* 2003, p. 146, n°1, 2 et 4). Là aussi, les flancs des molettes sont entièrement bouchardées, preuve d'une mise en forme élaborée (ZWAHLEN *et al.* 2003, p. 146, n°1).

Par contre, comme cela a été démontré – entre autre par l'étude des traces présentes sur les surfaces actives (MILLEVILLE 2007, p. 366) – le couple de Riedstation (HAFNER et SUTTER 2000, p. 306) présenté comme étant à molette débordante ne semble pas crédible.

Nous voyons donc qu'à la lumière des deux couples de Clairvaux et de Mathay et des spécificités des meules et des molettes qui les composent, le lot étudié est essentiellement composé de molettes débordantes (seule la molette pl. 34, n°1, très fragmentée, reste de type indéterminé). Il apparaît en outre nécessaire de reprendre l'étude des séries du Néolithique moyen d'une partie de l'est de la France et de la Suisse, afin de confirmer la prédominance des moulins à molettes débordantes, et de comprendre leur signification chrono-culturelle.

Autre caractéristique des molettes du site du Petit-Chasseur, la moitié d'entre elles (pl. 34, n°4; pl. 37, n°1 et 2) possèdent deux surfaces actives opposées, sur chacune des faces de la pièce. Cette spécificité est assez peu fréquente sur les autres sites. En effet, une seule pièce est double dans le lot de Chassey (THEVENOT 2005, p. 153) et quatre sont recensées en Franche-



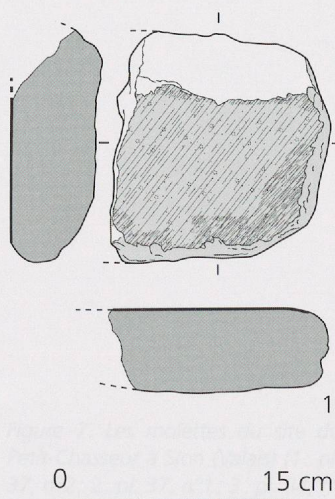


Figure 8. Une meule ou molette postérieure à l'occupation néolithique moyen du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais) (1 : pl. 37, n°3).

Comté (Montmorot, « Camp du Bramont » de Belfort, « Camp de Saint André » à Salins-les-Bains et Baume-les-Dames). Le très fort taux de surfaces actives doubles semble donc une spécificité du site du Petit-Chasseur par rapport aux autres sites du Néolithique moyen.

La dernière pièce (fig. 8 ; pl. 37, n°3), bien différente du reste du lot, est un fragment de meule ou de molette provenant du chenal postérieur à l'occupation Néolithique moyen.

Cette pièce présente la particularité d'avoir une surface active très légèrement concave longitudinalement et plane transversalement. Le dos est naturel et le flanc ainsi que l'extrémité conservée sont droits, avec des négatifs d'enlèvements, mais sans bouchardage postérieur. Puisque les caractéristiques technologiques et typologiques tranchent avec les autres outils de mouture décrits plus haut, il n'apparaît pas possible de proposer un rapprochement typologique, moins encore une datation, pour cette pièce isolée.

#### OBSERVATIONS FONCTIONNELLES

L'étude des traces d'usure a été particulièrement limitée pour les meules. En effet, pour une des pièces, l'encroûtement de la surface active interdit toute observation (pl. 35, n°2) et la surface active d'une seconde meule n'est plus visible que partiellement (pl. 36). Pour cette dernière, on peut cependant noter que la surface active est uniformément bouchardée. Elle est polie sauf dans sa partie médiane et cette usure due à son utilisation est surtout marquée au niveau de l'extrémité proximale et du bord gauche de la pièce (l'usure du bord droit n'est pas observable). Le dernier fragment (pl. 34, n°2) montre une usure assez marquée au niveau du bord conservé de la pièce. En revanche, la persistance des traces d'un poli naturel indique la faible durée de vie de cet outil que l'utilisation et l'entretien n'ont pas réussi à gommer. Cette remarque est d'autant plus pertinente si l'on considère que cette pièce est fabriquée à partir d'un matériau assez tendre qui a donc tendance à s'user vite.

La première remarque sur l'utilisation des molettes portent sur leur condition de rejet : la totalité des pièces est brisée transversalement, c'est-à-dire – pour des pièces dont la surface ou les surfaces active(s) sont concaves – à l'endroit le plus mince de l'outil. L'utilisation répétée de ces molettes en a diminué l'épaisseur, creusant peu à peu la concavité jusqu'à la rupture. La fragmentation a pu intervenir soit lors de l'utilisation de la molette, soit lors de son entretien au cours d'un bouchardage visant à redonner du mordant à la surface active. Ces remarques amènent donc à constater que les molettes du Petit-Chasseur ont été utilisées jusqu'à la rupture des pièces.

Les autres observations sur l'utilisation des molettes ont pu être faites à partir de l'étude des traces d'usures sur les surfaces actives. En comptant les outils doubles et les molettes à surface active unique, nous disposons de neuf surfaces actives sur lesquelles nous pouvons faire des observations (fig. 7) ; contrairement aux surfaces actives des meules, seules deux sont très partiellement recouvertes par un encroûtement qui ne nuit pas à la bonne lecture des traces d'utilisation (pl. 37, n°2b et pl. 34, n°4b). Une seule des surfaces actives montre un poli uniforme résultant de son utilisation (pl. 37, n°1b). Pour les autres surfaces actives nous observons une usure marquée jusqu'à son extrémité, à l'exception d'une pièce (pl. 37, n°2 a et b). Le poli est plus intense sur les bords de la surface active de la molette que dans la partie médiane, parfois sur un des côtés, parfois sur les deux. (pl. 34, n°1, 3, 4 a et b, pl. 35, n°1 ; pl. 37, n°1 et 2a) témoignant de l'utilisation transversale de cet objet. Le poli est parfois plus marqué aux extrémités de la surface active, correspondant à la zone de contact entre la meule et la molette (pl. 34, n°1, 4 a et b ; pl. 35, n°1 et pl. 37, n°1a), des traces similaires sont observables sur les molettes débordantes observées en ethnologie au Népal (BAUDAIS et LUNDSTRÖM-BAUDAIS 2002, p. 166 et 168).

#### LES OUTILS DE PERCUSSION

Nos remarques seront moins nourries sur ce type d'outils qui est exclusivement sur galet de quartzite ou de serpentinite, galets n'ayant subi aucune mise en forme préalable à leur utilisation (pl. 38). Il faut noter que les deux outils en serpentinite (pl. 38, n°2 et 6) sont également étudiés par Eric THIRIAULT (ce volume).

La majorité des pièces est altérée par le feu et cassée (pl. 38, n°1, 4, 5 et 6). Les galets d'origine ont un poids compris entre un peu plus de 100 grammes (pl. 38, n°3) et près d'un kilo (pl. 38, n°6), la majorité des pièces ayant un poids compris entre 400 et 800 grammes.

Les traces d'impacts sont situées indifféremment à l'une des extrémités (pl. 38, n°1, 2 et 3), aux deux extrémités (pl. 38, n°4 et 7) ou sur le pourtour du galet (pl. 38, n°5 et 6).

Les traces d'impacts assez fines parfois facettées, similaires à celles obtenues expérimentalement lors de l'aménagement de la surface de pièces en grès (POISSONNIER 2002, JACOTTEY 2010), sont observables sur la majorité des pièces (pl. 38, n°2, 4, 5 et 6). L'hypothèse selon laquelle ces outils sont en lien avec l'entretien du matériel de mouture peut être retenue.

### RÉPARTITION SPATIALE

L'étude de la répartition spatiale n'apporte des informations que dans quelques cas. En effet, au sein des nombreux niveaux fouillés, les outils de mouture sont parfois isolés et l'étude de leur position dans les fenêtres fouillées ne donne aucune indication.

C'est notamment le cas du seul outil du niveau néolithique moyen I qui est un percuteur (pl. 38, n°1) découvert dans une fosse (S39) (fig. 9).

Les données sont plus abondantes pour le Cortaillod type Petit-Chasseur. L'outillage macrolithique provient des chantiers PCI (couche 11d), PCII (couche 14) et PCIV (couche 7). Au regard des plans, nous remarquons tout d'abord que la quasi-totalité des éléments provient du comblement de structures excavées (fosses ou trous de poteaux), c'est notamment le cas de la totalité des molettes, de deux meules sur trois et de trois outils de percussion sur cinq (fig. 10). Pour ces derniers, les trois pièces retrouvées dans des structures en creux sont très altérées par le feu (pl. 38, n°4, 5 et 6). Rappelons que toutes les molettes et toutes les meules sont également brisées. Ce mobilier est donc bien en position de rejet et non sur son lieu d'utilisation.

Toutefois, on remarque également que tous les éléments de mouture (meules et molettes), mais aussi les outils éventuellement liés à leur entretien, ont été découverts dans des structures situées au sein ou en limite des zones probables d'habitat. Ils trahissent donc une activité sans doute réalisée à l'intérieur de l'espace d'habitation. Sur le site de Concise, le matériel de mouture est essentiellement concentré au niveau des zones d'habitat et principalement au sein des unités de consommation définie lors de l'étude (BURRI 2010, pp. 200, 202 et 204), mais également à la frange de celles-ci. Sur ce site comme sur celui de Riedstation, chaque maison ne possède pas son propre moulin, mais celui-ci est commun à un groupe de maison, ce qui pourrait trahir soit des moulins collectifs, soit des personnes en charge de la mouture des céréales (MILLEVILLE 2007, p. 375). Au Petit-Chasseur, malgré l'étroitesse des fenêtres de fouille, il semble que chaque espace d'habitat individualisé possède ses outils de mouture.

Les assemblages de cet outillage dans les zones de rejet montrent dans un cas la présence de plusieurs fragments de molettes (pl. 34, n°4 et pl. 35, n°1) et d'un fragment de meule (pl. 36). Les éventuelles bouchardes, comme l'outillage de mouture, sont situées à l'intérieur des espaces d'habitat et dans deux cas (pl. 38, n°4 et 6) dans des fosses à proximité de molettes (pl. 34, n°1 et 3). Cette proximité pourrait conforter l'hypothèse de l'utilisation de ces outils pour l'entretien des surfaces actives des meules et des molettes.

Pour l'occupation postérieure, le Cortaillod type Saint-Léonard, les indices sont maigres car seules les fouilles des chantiers II (couche 13) et IV (couche 6) ont livré chacune une pièce. Le percuteur provenant du chantier II (pl. 38, n°7) est situé dans une fosse de l'occupation II et le fragment de molette (pl. 37, n°2) découvert sur le chantier IV est totalement isolé (fig. 11).

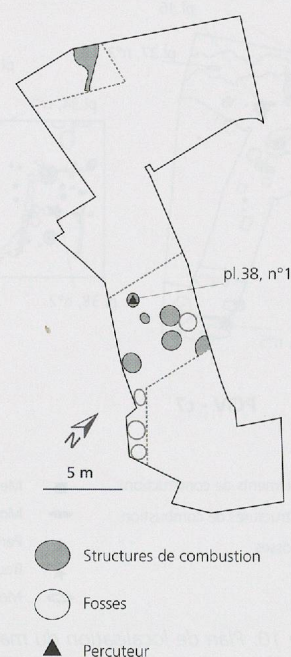


Figure 9. Plan de localisation du macro outillage lithique de l'occupation néolithique moyen I du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais).

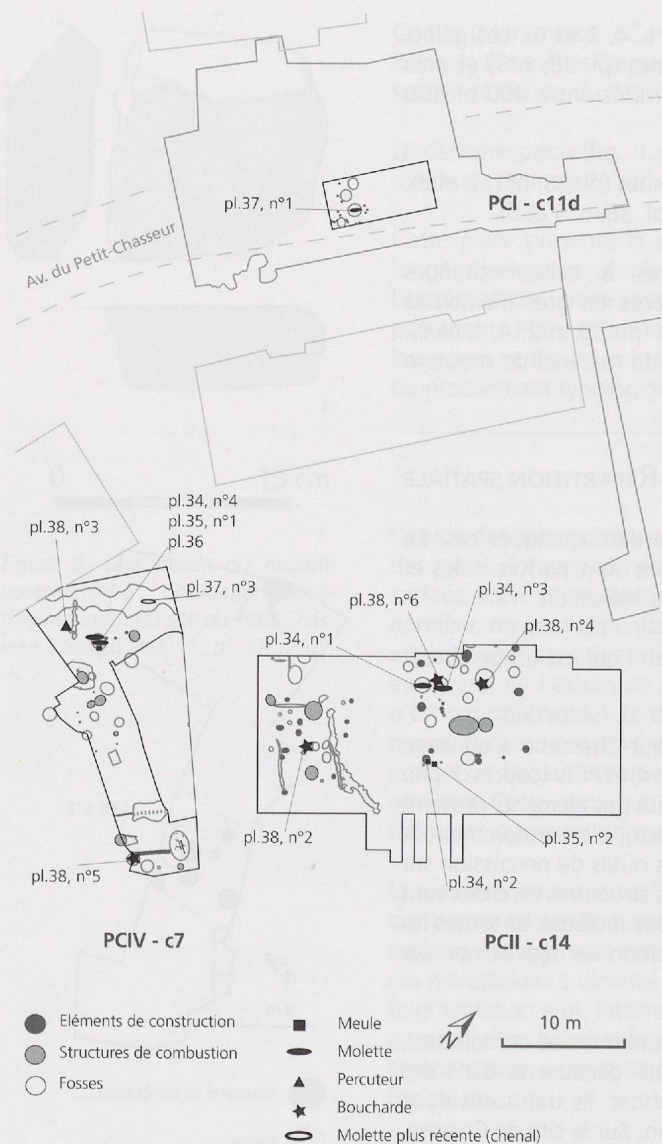


Figure 10. Plan de localisation du macro outillage lithique de l'occupation principale, Cortailloïd type Petit-Chasseur, du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais).

### CONCLUSION

Cette étude sur l'outillage macrolithique du site du Petit-Chasseur à Sion apporte de nombreuses informations sur des outils encore mal connus.

Les observations technologiques montrent que la mise en forme des meules est très succincte, se limitant essentiellement à un épannelage des flancs pour les rectifier. Le maximum de l'énergie et du temps de fabrication semble consacré au dressage de la surface active, puis à son bouchardage pour lui donner la rugosité nécessaire à la mouture. A l'inverse, les molettes montrent une mise en forme soignée qui se caractérise par des enlèvements sur le pourtour et une partie du dos avant une régularisation par martelage ou bouchardage des flancs et des extrémités. Cette différence s'explique sans doute par le fait que les molettes sont des outils qui sont manipulés longuement et que, du soin apporté à leur réalisation, découle une plus grande facilité dans l'utilisation.

Ces molettes particulièrement soignées sont de forme ovale ou quadrangulaire assez allongée avec des bords bien parallèles. Leurs caractéristiques typologiques – principalement leur surface active concave longitudinalement et convexe transversalement – permettent de les caractériser comme des molettes débordantes à l'instar des molettes du Néolithique moyen des régions voisines, mais aussi d'autres sites suisses. Ces outils, qui apparaissent de plus en plus comme étant caractéristiques du Néolithique moyen d'une partie de l'est de la France et de la Suisse, ont été utilisés jusqu'à leur fracturation avant d'être rejetés dans des fosses au sein des espaces d'habitation. Ils témoignent donc d'une activité de mouture probablement réalisée au sein des maisons avec des outils (essentiellement les molettes) pour lesquels le degré de mise en œuvre et l'investissement en temps peuvent être relativement importants.

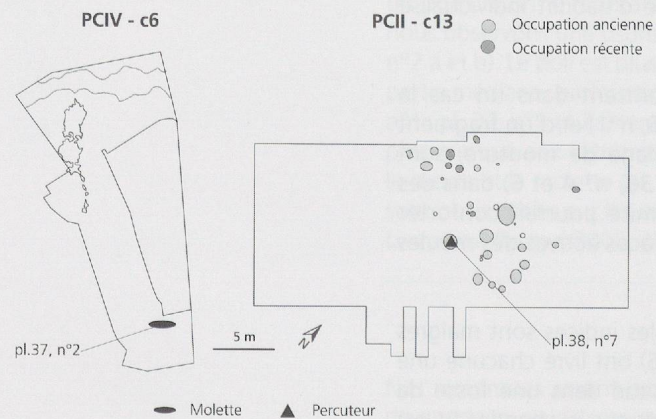


Figure 11. Plan de localisation du macro outillage lithique de l'occupation Cortailloïd type Saint-Léonard du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais).

## BIBLIOGRAPHIE

BAUDAIS, Dominique, LUNDSTRÖM-BAUDAIS, Karen, « Enquête ethnoarchéologique dans un village du nord-ouest du Népal : les instruments de mouture et de broyage », in : PROCOPIOU, Hara, TREUIL, René, (ed.), *Moudre et broyer : l'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la préhistoire et l'antiquité*, Paris 2002, pp. 155-180, (Table ronde internationale 1995, Clermond-Ferrand).

BELMONT, Alain, MANGARTZ, Fritz, (ed.), *Les meulières : recherche, protection et valorisation d'un patrimoine industriel européen (Antiquité-XXIe s.)*, Mainz 2006 (Colloque international 22-26 sept. 2005, Grenoble).

BOYER, François, BUCHSENSCHUTZ, Olivier, HAMON, Caroline, JACCOTTEY, LUC, LAGADEC, Jean-Paul, MILLEVILLE, Annabelle, THOMAS, Emilie, TRIBOULOT, Bertrand, « Production et diffusion des meules du Néolithique à l'Antiquité : quelques exemples français », in : BELMONT, Alain, MANGARTZ, Fritz, (ed.), *Les meulières : recherche, protection et valorisation d'un patrimoine industriel européen (Antiquité-XXIe s.)*, Mainz 2006, pp. 5-13, (Colloque international 22-26 sept. 2005, Grenoble).

BURRI, Elena, « Le matériel lithique pondéreux », in : WINIGER, Ariane, BULLINGER, Jérôme, BURRI, Elena, CHAUVIÈRE, François-Xavier, MAYTAIN, Sophie, AFFOLTER, Jehanne, *Le mobilier organique et lithique du Néolithique moyen*, La station lacustre de Concise 3, Cahiers d'archéologie romande 119, Lausanne 2010, pp. 183-208.

CONSTANTIN, Claude, FARRUGGIA, Jean-Paul, DEMAREZ, LOUIS, PLATEAUX, Michel « Fouille d'un habitat néolithique à Irchonweltz (Hainaut occidental) », *Revue archéologique de l'Oise* 13, 1978, pp. 3-20.

GASTON, Christophe, (ed.), « Mathay «Réserve d'eau brute»: rapport de diagnostic archéologique », Dijon 2008 (Inrap, Grand-Est Sud).

HAFNER, Albert, SUTER, Peter J., « - 3400 : die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v.Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen », *Ufersiedlungen am Bielersee* 6, Berne 2000.

HAMON, Caroline, « Broyage et abrasion au néolithique ancien : caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien », *British archaeological reports, International series* 1551, Oxford 2006.

HAMON, Caroline, FARGET, Virginie, JACCOTTEY, LUC, MILLEVILLE, Annabelle, MONCHABLON, Cécile, « Quelques propositions de normes de dessin et d'une grille d'analyse pour l'étude du matériel de mouture va-et-vient du Néolithique à l'âge du Fer », in : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français*, Aquitania supplément 23, 2011, pp. 39-50 (Table ronde 2-4 oct. 2009, Saint-Julien-sur-Garonne).

JACCOTTEY, LUC, « Expérimentation de fabrication de meules et de molettes va-et-vient en grès de la Serre (Jura) », in : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille : rapport de PCR 2010*, Région Champagne-Ardenne 2010, pp. 75-104.

JACCOTTEY, LUC, MILLEVILLE, Annabelle, « Schéma d'occupation interrégional : l'exploitation du massif de la Serre (Jura, France) et la diffusion du matériel de mouture au Néolithique », in : Le BRUN-RICALENS, Foni, VALOTTEAU, François, HAUZEUR, Anne, (ed.), *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan*, Archaeologia Mosellana 7, Luxembourg 2007, pp. 185-207, (Colloque interrégional sur le Néolithique 26, nov. 2003, Luxembourg).

JACCOTTEY, LUC, MILLEVILLE, Annabelle, « Gestion des matières premières et implantation humaine autour du massif de la Serre (Jura, France) », rapport final de Programme Collectif de Recherche, 2009.

JODRY, Florent, « Présentation du lexique sur le matériel de mouture », in : *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français*,

Aquitania supplément 23, 2011, pp. 20-33 (Table ronde 2-4 oct. 2009, Saint-Julien-sur-Garonne).

LEUVREY, Jean-Michel, ADATTE, Thierry, « L'industrie lithique du Bronze final: étude typo-technologique », *Hauterive-Champréveyres* 12, *Archéologie neuchâteloise* 29, Neuchâtel 1999.

MILLEVILLE, Annabelle, *De la pierre à la meule durant le Néolithique: circulation et gestion des matières premières entre Rhin et Rhône*, Besançon 2007, (Université de Franche-Comté, Thèse de doctorat).

MILLEVILLE, Annabelle, JACCOTTEY, Luc, « Le matériel de mouture, de broyage, de polissage et de percussion », in: PÉTREQUIN, Pierre, (ed.), *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura), 4: du Ferrières au groupe de Clairvaux (31e et 30e siècles avant J.-C.)*, Paris, à paraître.

POISSONNIER, Bertrand, « Pilon, broyeur, bouchardes, marteaux et autres percuteurs: les interprétations fonctionnelles au risque de l'expérimentation », in: PROCOPIOU, Hara, TREUIL, René, (ed.), *Moudre et broyer: l'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la préhistoire et l'antiquité*, Paris 2002, pp. 141-152, (Table ronde internationale 1995, Clermond-Ferrand).

RIBAU, Philippe, « Le matériel de mouture du Bronze final à Auvernier », in: GAST, Marceau, SIGAUT, François, BEUTLER, Corinne, (ed.), *Les techniques de conservation des grains à long terme*, 3, 1, Paris 1985, pp. 129-136.

RIBAU, Philippe, « L'homme et la pierre », *Archéologie neuchâteloise* 3, Cortaillod-Est: un village du Bronze final 3, Saint-Blaise 1986.

ROBIN, Boris, HAMON, Caroline, « Procédure de collecte des meules », in: *Évolution typologique et technique des meules du Néolithique à l'an mille sur le territoire français*, Aquitania supplément 23, 2011, pp. 35-38 (Table ronde 2-4 oct. 2009, Saint-Julien-sur-Garonne).

ROUX, Valentine, « Le matériel de broyage: étude ethnoarchéologique à Tichitt, Mauritanie », *Recherche sur les civilisations, Mémoires* 58, Paris 1985.

THEVENOT, Jean-Paul, « Le camp de Chassey (Chassey-le-Camp, Saône-et-Loire): les niveaux néolithiques du rempart de «La Redoute» », *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, supplément 22, Dijon 2005.

WINIGER, Ariane, « Le mobilier du Néolithique moyen de Saint-Léonard Sur-le-Grand-Pré (Valais, Suisse): fouilles Sauter 1956-1962 », *Cahiers d'archéologie romande* 113, Lausanne 2009.

ZWAHLEN, Hanspeter, AFFOLTER, Jehanne, BROMBACHER, Christoph, FRANCUZ, John, HAFNER, Albert, HÜSTER PLOGMANN, Heidemarie, JACOMET, Stefanie, RAST-EICHER, Antoinette, SCHIBLER, Jörg, STAMPFLI, Hans-Rudolf, SUTER, Peter J., « Die jungneolithische Siedlung Port-Stüdeli », *Ufersiedlungen am Bielersee* 7, Berne 2003.