

# Traces expérimentales d'emmanchement\*

## Identification et caractéristiques

Veerle ROTS, Louis PIRNAY, Philippe PIRSON et Odette BAUDOUX

### RÉSUMÉ

La recherche fonctionnelle des traces microscopiques a toujours été concentrée sur le bord actif des outils lithiques. Les parties non actives étaient largement négligées, même si elles présentaient des traces interprétables. Non seulement des traces technologiques, résultant de la production, mais aussi des traces de préhension et d'emmanchement peuvent être observées. Ces traces d'emmanchement n'ont jamais fait l'objet d'une recherche systématique, malgré leur importance au niveau des interprétations archéologiques. Nous croyons qu'il se forme des traces d'emmanchement durant l'usage et qu'elles sont identifiables et interprétables. Sur base des données expérimentales, nous établissons des directives pour distinguer les traces d'emmanchement de toute autre trace éventuellement présente sur une pièce lithique.

### ABSTRACT

*Microscopic functional research has mainly been centred on usewear traces visible on working edges (active tool parts) of lithic tools. Non-active parts were largely neglected, although these parts may also carry traces worthwhile exploring. Not only technological traces, resulting from production, but also prehension or hafting traces can be observed. The latter have never formed the object of a systematic study, despite the many implications for archaeological interpretations. We argue that hafting traces are formed during use and that they can be distinguished and interpreted. Based on experimental data, we formulate guidelines that allow the distinction of hafting traces from all other forms of wear that can be present on a tool's surface.*

### 1. INTRODUCTION

La recherche fonctionnelle des traces microscopiques a été principalement centrée sur les traces d'usure visibles sur les bords constituant la partie active de l'outil. Les parties non actives furent amplement négligées, alors que celles-ci peuvent également présenter des traces dignes d'intérêt. L'on peut observer non seulement les traces technologiques résultant d'une activité de production, mais aussi celles laissées par la préhension ou par l'emmanchement. Ces dernières n'ont jamais fait l'objet d'une étude systématique. Par le passé, le concept d'emmanchement était principalement décrit en des termes relativement peu précis. Keeley (1982) est l'un des rares à avoir accordé davantage d'attention au sujet et il mit l'accent sur l'importance de l'emmanchement dans l'interprétation adéquate des documents archéologiques. Des traces pouvant être mises en relation avec un emmanchement furent observées fréquemment (p. ex. Keeley, 1980; Vaughan, 1985) mais, vu l'absence de références, leur interprétation n'allait pas plus

loin. Pratiquement, aucune expérimentation d'emmanchement n'a jamais été entreprise de façon systématique. À certaines occasions, des outils emmanchés ont été fabriqués afin d'expérimenter les traces d'utilisation, mais les traces consécutives à ces emmanchements n'ont guère fait l'objet de recherches (p. ex. Kamminga, 1982). Très peu de chercheurs ont tenté de les caractériser (p. ex. Odell & Odell-Vereecken, 1980; Odell, 1980, 1981; Plisson, 1982; Moss & Newcomer, 1982). Le premier pas vers une recherche dans ce sens fut la conférence organisée par Stordeur en 1984 (Stordeur, 1987). Pour la première fois, un groupe de chercheurs se réunissait pour discuter du problème des emmanchements, ce qui a encouragé l'expérimentation spécifique et l'analyse des traces. Néanmoins, les recherches restaient limitées et de nature non systématique et étaient souvent dépourvues d'un fondement expérimental solide.

Quoique le problème des traces d'emmanchement ait jusqu'ici suscité peu d'attention, le fait que celles-ci soient décryptables a des conséquences importantes sur l'interprétation archéologique. En premier lieu, cela nous permet une approche plus complète d'une partie de l'outil qui est rarement préservée vu sa

\* La version originale anglaise de cet article est parue dans la revue *Notae Praehistoricae*, 21, 2001 : 129–137. (Trad. de l'anglais : Ph. PIRSON.)

nature organique. L'on peut établir que l'outil lithique en question n'est pas lui-même outil mais fait partie d'un ensemble plus complexe. En même temps, on peut identifier des objets tenus à la main, dans lequel cas l'artéfact lithique forme à lui seul l'outil complet. En second lieu, le choix d'emmancher un outil a un impact important sur son cycle de vie. D'un côté, il faudra investir de l'énergie afin de se procurer la matière première, de fabriquer le manche, etc. D'autre part, un manche présente de nombreux avantages au niveau de l'utilisation de l'outil. Il augmente la force qui peut être exercée durant le travail et en accroît le rendement ou la précision. Il permet également la production d'outils composites à bords tranchants, de dimensions et de formes impossibles à obtenir avec des outils non emmanchés. Pour certains outils, l'emmanchement est même un préalable sans lequel toute utilisation est impossible (p. ex. les projectiles). En conclusion, le fait de savoir si oui ou non un outil a été emmanché contribue grandement à l'ensemble des recherches concernant les outils lithiques. Une étude systématique des traces potentielles permettant son identification est par conséquent nécessaire.

## 2. BUT DE LA RECHERCHE

Le but de la recherche est double. D'abord, sur base d'un grand nombre de données expérimentales, nous cherchons à différencier les traces d'emmanchement de toutes les autres traces présentes sur la surface des outils. En second lieu, nous tentons d'associer les traces d'emmanchement à des variables spécifiques telles que : mode d'emmanchement, action, matière travaillée, etc. Nous faisons une distinction entre variables principales et secondaires. Nous nous pencherons ici tout particulièrement sur la question de savoir si les traces d'emmanchement peuvent être distinguées des autres traces présentes à la surface d'un outil. Seuls des outils en silex ont été examinés.

## 3. PROCÉDURE EXPÉRIMENTALE

L'information disponible pour déterminer les traces d'emmanchement est très limitée,

et ceci met en exergue la nécessité d'une importante collection expérimentale servant de référence à l'étude des artéfacts archéologiques. La variabilité interne des traces ne peut être étudiée que sur base d'une collection de référence qui comporte un assortiment suffisamment large de matériaux d'emmanchement, d'utilisations diverses, etc. L'avantage de l'expérimentation est que l'on peut contrôler une importante partie des facteurs intervenants — les facteurs intrinsèques —, ce qui nous aide à mieux comprendre les éléments qui influencent la variabilité des traces (Beyries, 1997). Ces facteurs intrinsèques sont : façonnage du manche, durée d'utilisation, matière travaillée, etc. Les autres facteurs — extrinsèques — ne peuvent être contrôlés, comme p. ex. le contexte d'utilisation ou le savoir-faire (Cauvin & Stordeur, 1987; Beyries, 1993, 1997).

On peut essayer de maîtriser ce problème le mieux possible, mais un contrôle de toutes les variables ne peut avoir lieu que dans des conditions ethnographiques. Le caractère artificiel du contexte d'utilisation expérimentale sera autant que possible pallié par le fait de considérer que le but de l'action n'est pas de produire des traces mais bien d'accomplir une tâche. Le manque de savoir-faire dans la manipulation des outils de pierre est un second obstacle étant donné son influence sur le geste, donc sur les types de traces microscopiques. Cependant, la plupart de nos expérimentateurs sont suffisamment familiarisés avec les outils de pierre pour que ce facteur soit réduit au minimum.

Voici, pratiquement, le détail de notre méthode expérimentale. Toutes les expérimentations ont été effectuées à l'extérieur, de façon à éviter le caractère artificiel des conditions de laboratoires (Keeley, 1974:330). La plupart des manches ont été fabriqués à l'aide d'un équipement moderne, dans le but d'accélérer ce processus de longue haleine. Ce n'est que lorsque le processus de fabrication était terminé que les outils de pierre ont été utilisés. Tous les éclats ou lames utilisés lors de l'expérimentation étaient fraîchement débités, retouchés si nécessaire, et furent mis immédiatement dans des sacs en plastique séparés afin d'éviter les frottements. Les détails concernant ce processus de production ont été consignés. Les analyses ont eu lieu à différentes étapes de l'expérimentation : après fabrication, après

emmanchement (mais avant utilisation), après utilisation, etc. Cela nous a permis de mieux comprendre les traces d'emmanchement et les autres traces potentiellement présentes sur la surface des outils. Nous avons donc pu proposer des critères pour l'identification des traces d'emmanchement.

#### 4. MÉTHODE D'ANALYSE

Nous avons envisagé à la fois les traces macro- et microscopiques, et différents types d'analyse ont été combinés, dont les analyses macroscopiques, les analyses microscopiques avec grossissement fort et faible. L'analyse à faible grossissement a été effectuée avec un microscope stéréoscopique Wild (M5-22827, agrandissement  $6\times-100\times$ ), en accord avec les principes définis par Tringham *et al.* (1974) et précisés par Odell (1977). L'analyse au fort grossissement a été effectuée avec un microscope métallographique *Olympus* BX60M (MDPlan 10, MSPlan 20, MSPlan 50), utilisant un éclairage de champ clair, conformément à Keeley (1980). En ce qui concerne le dernier type d'analyse, tous les outils expérimentaux ont été immergés dans une solution à 10 % d'acide chlorhydrique (0,1 N), afin d'enlever les adhérences résiduelles. Pendant l'analyse, les outils furent nettoyés à l'acétone.

#### 5. RÉSULTATS

Si l'on désire caractériser les traces d'emmanchement, il convient en premier lieu de les différencier de toutes les autres traces qu'il est possible de rencontrer sur la surface d'un outil. Après tout, d'autres processus peuvent engendrer des traces semblables aux traces d'emmanchement. D'un point de vue macroscopique, il peut y avoir production d'esquillements et de poli. À faible grossissement, c'est l'esquillement qui est la variable la plus caractéristique; poli, points lumineux, stries ainsi qu'émoissés sont simplement discernables. C'est au fort grossissement que poli, points lumineux, stries et arrondis peuvent être observés et caractérisés.

##### 5.1. Caractéristiques fondamentales des traces d'emmanchement

Avant de pouvoir prétendre que les traces d'emmanchement possèdent des traits distinctifs, il convient que nous propositions quelques traits déterminants. Si un outil a été utilisé avec manche, il doit exister une limite clairement identifiable entre la zone d'utilisation et la zone d'emmanchement. Cette limite peut être constituée par une série d'indices, p. ex. le début d'un poli distinct, la présence soudaine d'esquillements, une série de points lumineux, de stries, ou la combinaison de certains d'entre eux. En général, le poli, les esquillements et les points lumineux sont les traces les plus distinctes d'un emmanchement; stries ou arrondis sont moins caractéristiques.

Nous prétendons que le poli d'emmanchement est distinct du poli résultant d'autres causes, et que les lignes directives suivantes peuvent être proposées. Tout d'abord, le poli d'utilisation et le poli d'emmanchement d'un seul et même outil ne sont pas nécessairement causés par la même matière. Ceci contraste vivement avec les observations faites en cas de préhension (*cf. infra*). Deuxièmement, le poli d'emmanchement est réparti de façon plus ou moins égale tout le long de la microtopographie et ne se développe pas de façon graduelle à partir du bord extérieur (fig. 1:1). Troisièmement, son étendue et son intensité dépendent de la résistance de la matière travaillée: plus celle-ci est résistante, plus le poli sera étendu et intense. En dernier lieu, la localisation sur les parties emmanchées dépend de l'action effectuée. En cas de grattage, elle est concentrée tout autour de la limite du manche et de la partie la plus proximale, alors qu'en cas de percussion lancée, elle peut se présenter tout au long du bord. Ces deux dernières caractéristiques influenceront de la même manière le processus de formation de points lumineux et d'esquillements.

Pour l'emmanchement, les points lumineux sont très importants (Rots & Vermeersch, sous presse). Nous croyons qu'ils sont causés par la friction sur l'instrument lithique d'une particule de silex détachée à l'intérieur du manche. Ils forment un important critère d'identification de l'emmanchement, observation qui contraste avec l'ancienne croyance qu'ils n'étaient pas interprétables (p. ex. Moss,

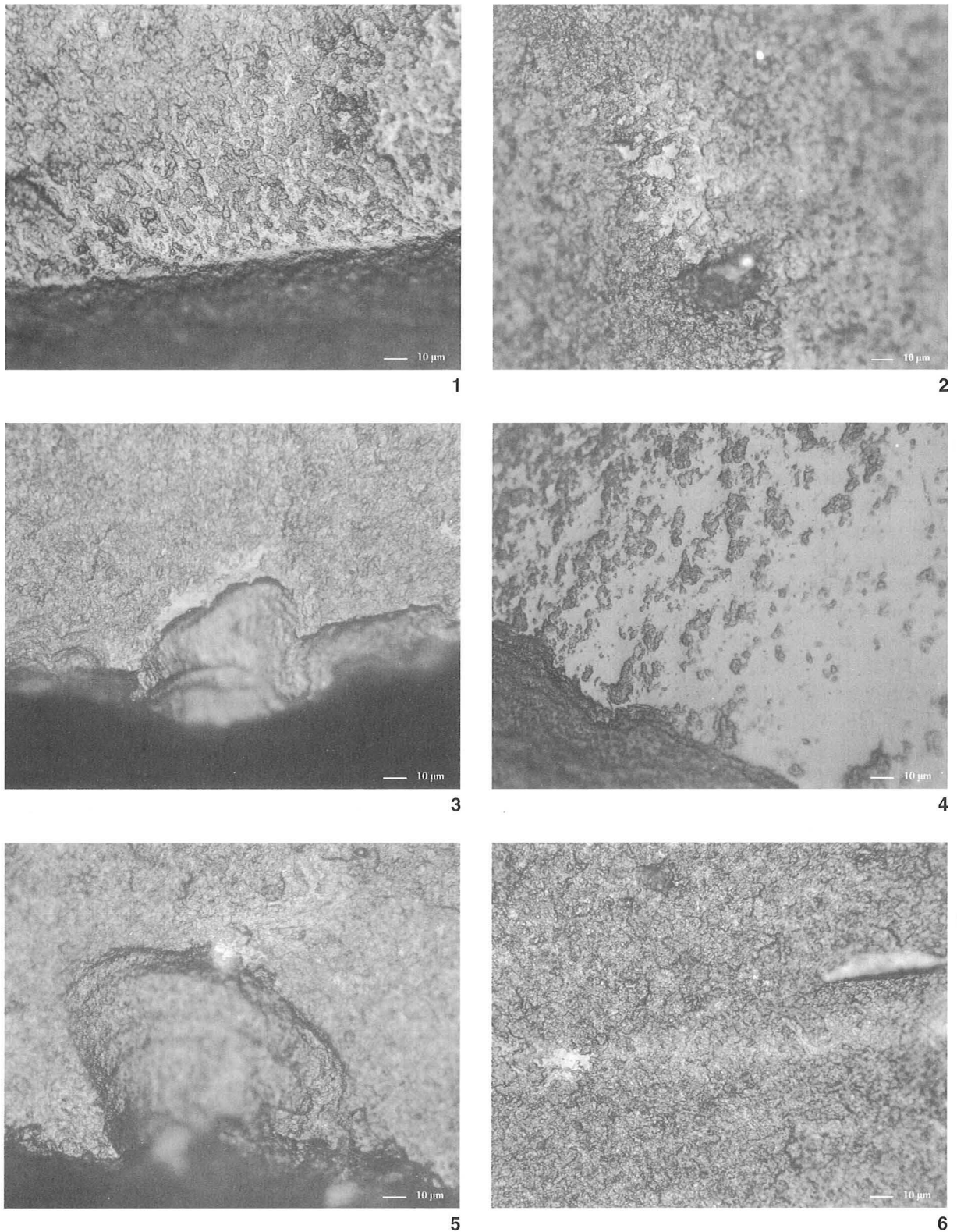


FIG. 1. – **1.** Poli d'emmanchement dû au contact indirect avec un manche en bois (manchon de cuir) sur l'arête proximale d'un outil utilisé pour couper du bois en percussion lancée; **2.** Point lumineux d'emmanchement sur un outil utilisé pour gratter du bois; **3.** Point lumineux d'emmanchement associé à une esquille sur bord ventral proximal d'un outil utilisé pour couper du bois en percussion lancée; **4.** Point lumineux d'emmanchement sur la surface dorsale mésiale d'un outil utilisé pour gratter du bois; **5.** Strie d'emmanchement associée à une esquille sur le talon dorsal proximal d'un outil utilisé pour couper du bois en percussion lancée; **6.** Point lumineux d'emmanchement associé à des stries sur la surface proximale ventrale d'un outil utilisé pour couper du bois en percussion lancée.



1983; Vaughan, 1985), ou dus à des causes postdépôtionnelles (p. ex. Levi-Sala, 1986). Les points lumineux peuvent être isolés, mais le plus souvent ils sont associés à des esquillements (fig. 1:3). Ils peuvent être très étendus et intenses quand la matière travaillée est très résistante (fig. 1:4).

Comme nous l'avons dit, l'esquillement est souvent associé aux points lumineux, parfois aussi à des stries (fig. 1:5). Plus la matière est résistante, plus les esquilles seront nombreuses. Quand le talon de l'outil lithique est en contact avec le manche (p. ex. lorsque celui-ci présente une butée), la violence des pressions exercées lors des impacts donnera un talon écrasé. En toute logique, une concentration de points lumineux y est habituellement associée.

Les stries sont souvent liées aux esquillements (fig. 1:5) ou aux points lumineux (fig. 1:6). Les stries d'emmanchement ne sont pas nombreuses mais, si elles sont présentes, elles marquent fréquemment la limite du manche. Dans ce cas, elles sont généralement orientées perpendiculairement au bord. En général, leur orientation dépend de l'action effectuée. Des actions brutales, comme la percussion lancée, fournissent les traces les plus évidentes : les stries sont préférentiellement orientées parallèlement à l'axe de l'outil. Les mouvements de grattage ne donneront pas de stries avec une orientation préférentielle.

À notre avis, les critères ci-dessus suffisent à distinguer les traces d'emmanchement des autres traces d'usure, ainsi qu'à estimer si un outil a été utilisé avec manche.

## 5.2. Les traces d'emmanchement sont-elles différentes des autres traces de façon significative ?

Des facteurs externes, utilisation et préhension, peuvent tous produire les mêmes types de traces : poli, esquillement, arrondi et points lumineux. C'est pourquoi il est important d'être conscient des caractéristiques de ces traces, de façon à pouvoir identifier et interpréter les traces d'emmanchement. Cela est illustré par le fait que les traces d'emmanchement ont souvent été interprétées erronément lors de tests à l'aveugle (p. ex. Unrath *et al.*, 1986).

## 6. FACTEURS EXTERNES

Une étude assez approfondie a été entreprise concernant plusieurs types de facteurs externes. En particulier l'influence du piétinement (p. ex. Shea & Klenck, 1993; Mc Brearty *et al.*, 1998), les processus post-dépôtionnels (p. ex. Levi-Sala, 1986, 1993, 1996; Mansur-Franchomme, 1986) et les actions chimiques (p. ex. Plisson & Mauger, 1988) ont suscité beaucoup d'intérêt. La plupart des expérimentations entreprises pour tester l'impact de ces facteurs avaient pour but d'identifier comment ils altéraient les micro-polis d'utilisation et comment ils pouvaient influencer la justesse de l'interprétation des traces d'utilisation. Nous nous penchons particulièrement sur les spécificités de ces traces et sur la façon de les distinguer des traces d'emmanchement. Nous incluons les traces de production et de transport. Par production, nous entendons débitage et retouche ; par transport, la circulation d'outils et autres artefacts dans un sac.

### 6.1. Traces de production

Les traces de production sont relativement limitées, nous pouvons citer le cas d'un léger poli de friction, de stries et d'esquillement. La localisation de ces traces est en relation directe avec leur cause. En cas de débitage, les traces se présentent sur le talon, sur le bord ventral du talon ou sur le bulbe. Sur le talon, les traces sont en relation avec l'impact direct du percuteur (fig. 2:1). Leur morphologie dépendra donc du type de percuteur utilisé. Sur le bord ventral du talon et sur le bulbe, les traces sont le résultat de la brève friction de la lame ou de l'éclat sur le nucléus lors du détachement. Elles montrent donc toujours une morphologie « silex contre silex » (fig. 2:2). Les esquilles de débitage sont rares et petites. On peut en trouver en association avec d'importantes lancettes macroscopiques. À la pointe d'un éclat ou d'une lame, on observe régulièrement une fracture rebroussée.

Les traces de retouche se rencontrent sur les bords opposés à la face de retouche ou — en cas de retouche par réaction — sur l'arête inférieure adjacente à la retouche. Puisqu'elles résultent d'un contact direct avec un percuteur, leur morphologie dépend du type de percuteur utilisé (fig. 2:3). De nouveau les

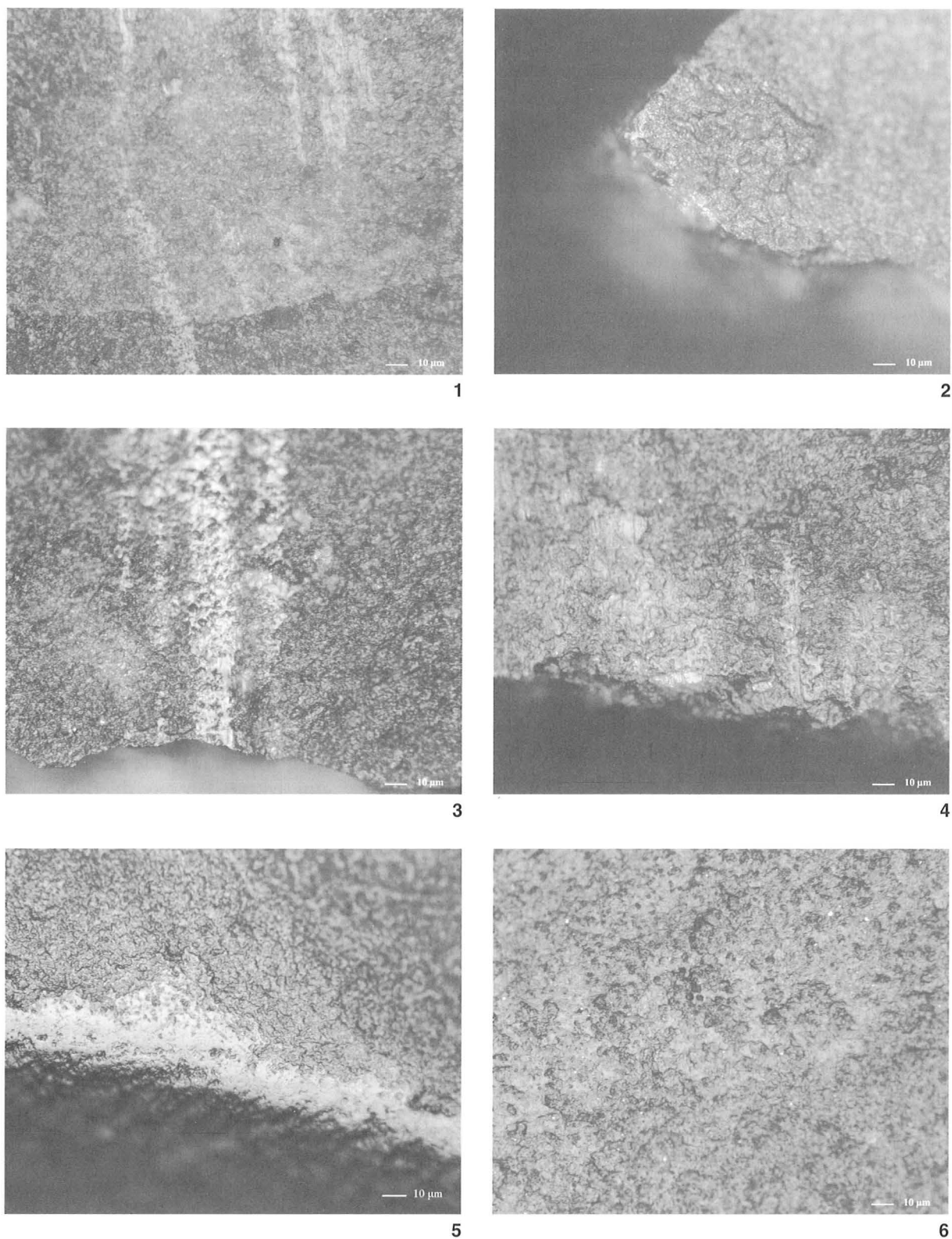


FIG. 2. – **1.** Stries sur talon dues au débitage avec percuteur dur; **2.** Léger poli de friction dû au frottement contre le nucléus sur le bord ventral du talon; **3.** Stries dues à la retouche au moyen d'un percuteur en bois de cervidé; **4.** Contact avec enclume sur l'arête dorsale : léger poli de friction, écrasements et stries; **5.** Poli de transport intégrant des points lumineux sur l'arête dorsale, dû à 18 jours de transport dans un sac de cuir ballant; **6.** Poli consécutif à 98 jours de transport dans un sac de cuir en poche.

esquilles de retouche sont rares, pour peu qu'il y en ait.

Les traces résultant du contact avec une enclume sont généralement situées sur l'arête et la surface adjacente à la hauteur des bords retouchés (fig. 2:4). Cette zone constitue la zone de contact potentielle principale avec l'enclume. Un écrasement important de l'arête peut y être associé, vu la pression subie à chaque coup porté.

Nous pouvons conclure qu'il est possible de différencier les traces de production des traces d'emmanchement grâce à la localisation spécifique des premières (p.ex. bulbe, talon), en relation étroite avec un caractère technologique (p.ex. plan de frappe, retouche). De plus, elles présentent une morphologie distinctive qui dépend du percuteur utilisé, mais la plupart du temps, nous avons affaire à une morphologie « pierre contre pierre ». Finalement, l'intensité du poli ainsi que sa distribution par zones sont très limitées.

## 6.2. Traces de transport

Des lames et des outils fraîchement débités et non retouchés ont été transportés par une personne selon différentes modalités et pendant des durées différentes :

- dans une sacoche de cuir ballante ;
- dans une sacoche de cuir, à l'intérieur de la poche d'un pantalon ;
- individuellement dans des emballages de cuir, puis placés enroulés dans une sacoche de cuir ;
- emballés ensemble dans une pièce de cuir plus grande, le tout placé dans une sacoche de cuir.

Tous les artefacts ont été transportés pendant minimum 7 jours et maximum 204 jours pendant lesquels les expérimentateurs se déplaçaient fréquemment.

Dans le premier cas, un poli d'abrasion total se produit après quelques jours. Les points lumineux sont généralement petits, aplatis, lisses et très étroitement reliés entre eux. Un arrondi est clairement associé au poli d'abrasion et aux points lumineux. Plus ces deux derniers sont développés et plus l'arrondi est étendu. Cet arrondi est spécialement visible sur les arêtes dorsales. Un transport de 18 jours produit un artefact sérieusement abîmé et un lustre visible macroscopiquement

sur les arêtes dorsales. Ce lustre est constitué d'une série de points lumineux microscopiques [200×] (fig. 2:5). Les points lumineux sont présents partout sur l'objet sans aucune organisation. Les retouches macroscopiques sont nombreuses et leur lien (indirect) avec la présence de points lumineux est évident. Après un transport total de 88 jours, des rayures macroscopiques sont présentes sur la totalité de l'outil, de même qu'une ligne de poli visible macroscopiquement sur les arêtes. Au niveau microscopique, on peut observer un poli d'abrasion étendu et bien développé ainsi que de nombreux points lumineux. Un arrondi est clairement présent.

Il en va de même pour le deuxième scénario, mais dans ce cas les traces sont produites plus lentement. Ce n'est qu'après un transport de 14 jours qu'un léger poli d'abrasion clair et lisse peut être observé sur les arêtes dorsales ; dans certaines zones, il est un peu plus étendu et forme un point lumineux. Le poli ne s'étend pas à la surface interne de l'outil. Un transport total de 98 jours produit sur des portions de la surface de l'outil un poli relativement bien étendu mais peu intense (fig. 2:6). Un poli d'abrasion bien développé, ainsi que des points lumineux sont observés.

Dans les deux derniers cas, il y a très peu de traces produites. Après 79 jours, un poli mineur peut être observé sur les arêtes dorsales de la 3<sup>e</sup> série d'outils. Ce poli est à peine développé, pas plus que ce qu'on pourrait attendre de la friction lors du débitage. Les mêmes observations ont été faites sur le dernier groupe d'outils, à une seule remarquable exception. Les zones correspondant à la localisation de la ligature autour de l'enveloppe de cuir montrent un léger poli d'abrasion sur les arêtes et les bords et de légères stries d'abrasion correspondant à la direction de la ligature. Il y a quelques dommages mineurs mais pas de points lumineux. La pression exercée par la ligature, amplifiée lors du transport, peut être tenue pour responsable de ces traces. Dans un seul cas il y eut production de points lumineux à cause de la position de la ligature sur une partie en saillie du bord de l'outil, qui, accentuant la pression, a produit des points lumineux sur le bord. Ces points lumineux, lisses et plats, restent petits et très limités. Il est clair que, sur les outils transportés, les polis par friction sont

plus fréquents que les points lumineux. Ceci s'explique par le fait que la friction est rarement assez intense pour produire des points lumineux. Une friction constante peu appuyée peut parfaitement expliquer le poli de la pièce entière. Une telle interprétation est confirmée par la grande fréquence de points lumineux dans le premier scénario. Dans un sac ballant, les outils s'entrechoquent avec intensité, ce qui engendre des points lumineux « de transport ». Ceux-ci sont aisément reconnaissables grâce à leur association avec des polis de friction et leur distribution sur toute la surface de l'outil.

Nous pouvons conclure que les traces de transport sont discernables de celles dues à l'emmanchement vu leur localisation aléatoire sur toute la surface de l'outil. Il n'y a ni limite ni restriction à une zone spécifique de l'outil et plusieurs types de traces sont intégrées, tandis qu'il y a absence d'association d'esquillements avec d'autres traces. L'arrondi peut être très intense dans les sacs ballants, alors qu'il est pratiquement absent (ou du moins limité) en cas d'emmanchement.

## 7. UTILISATION

Les traces d'utilisation ont fait très souvent l'objet de recherches fonctionnelles. De nombreuses investigations systématiques leur ont été consacrées (p.ex. Semenov, 1964; Keeley, 1980; Vaughan, 1985). On peut énumérer un grand nombre de caractéristiques qui différencient les traces d'utilisation de celles laissées par un emmanchement. Pour les traces d'utilisation, le poli et les esquillements sont les traits les plus distinctifs; stries et arrondis leur sont souvent associés. Les points lumineux sont rares.

Le poli d'utilisation ne peut pas être confondu avec le poli d'emmanchement. Il est clairement observable sur le bord (fig. 3:1) et les zones les plus développées sont situées sur le bord extérieur d'où le poli évolue graduellement en direction de la surface interne (fig. 3:2). Il montre un aspect directionnel distinct. Toutes ces caractéristiques sont manquantes dans le cas d'un poli d'emmanchement. De plus, d'autres traces se présentent en association étroite, comme l'arrondi, les stries, l'esquillement (fig. 3:3) et, occasionnellement, les points lumineux. Ces derniers ne surviennent que lorsqu'une particule de silex

s'est enfoncée dans la matière travaillée, ce qui cause une brève friction avec le bord actif, ou bien lorsque des particules abrasives ont été ajoutées à la matière travaillée (p.ex. de l'ocre sur une peau). Ces points lumineux sont toujours intégrés à un poli d'usure distinctif (fig. 3:4). Les caractéristiques spécifiques des traces observées sont déterminées par la matière travaillée et influencées par l'action effectuée (p.ex. Tringham *et al.*, 1974; Odell, 1977; Keeley, 1980; Odell & Odell-Vereecken, 1980). La trace d'utilisation est d'évidence limitée au bord actif.

## 8. PRÉHENSION

Par traces de préhension, nous entendons les traces résultant d'une préhension manuelle, avec contact direct entre l'outil et la main (p.ex. pas de pièce de cuir). Il importe de distinguer les traces de préhension des traces d'emmanchement, car toutes deux se situent sur la partie non active de l'outil. En l'absence de compréhension de leur nature et de leur variabilité, on ne peut pas valablement les distinguer des traces d'emmanchement, qui sont bel et bien l'objet de notre recherche.

Sur base de nos expérimentations, nous pouvons déterminer que l'intensité des traces de préhension dépend largement de l'activité et spécialement de la quantité de résidu produite durant l'utilisation. Le travail de l'os, du bois de cerf et du schiste peut produire une grande quantité de poussière qui va rapidement couvrir la main pendant l'action. Ces particules sont donc le facteur déterminant de la production de traces. La morphologie du poli de préhension est par conséquent toujours dépendante de la matière travaillée, mise à part l'influence mineure de la peau de la main (fig. 3:5). Ce poli peut très bien être fort étendu et rendre indiscernable la limite entre la partie active et celle tenue en main (fig. 3:6). L'usure de préhension se propage loin et de façon irrégulière vers la partie distale. Des taches de poli bien développées — comparables à des points lumineux — peuvent survenir, intégrées au poli de préhension. Elles ne sont pas le résultat du frottement contre une particule de silex, ce qui est confirmé par leur morphologie (une morphologie identique au poli, mais d'une plus grande intensité).



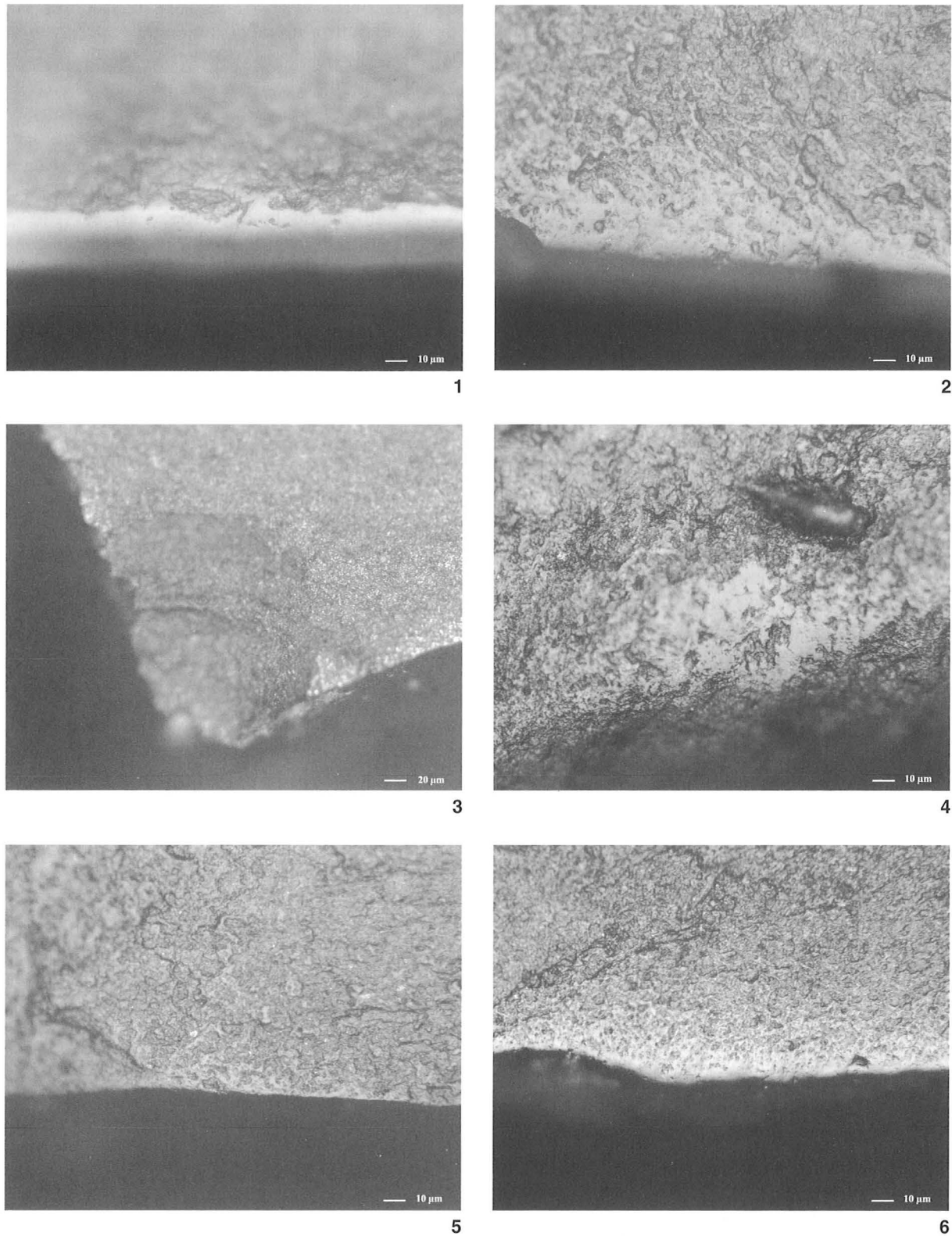


FIG. 3. – **1.** Poli d'utilisation dû au fauchage de roseaux, sur le bord mésial gauche ; **2.** Poli d'utilisation dû au fauchage de roseaux, sur le bord ventral mésial gauche ; **3.** Poli d'utilisation associé à un esquillement, dû au rainurage d'un bois de cervidé, sur pointe ventrale distale (100 $\times$ ) ; **4.** Poli d'utilisation avec points lumineux intégrés, dû au grattage de peau avec abrasifs, sur le front ventral du grattoir ; **5.** Poli de préhension occasionné par le raclage du schiste, sur l'arête dorsale mésiale ; **6.** Poli de préhension dû au rainurage d'un bois de cervidé, sur le bord ventral proximal.

Si un esquillement se produit, il est petit et écaillé, et se termine généralement « en pointe » (*feather-terminating*).

En général, nous pouvons affirmer que, dans tous les cas expérimentaux observés, la distribution des traces sur l'outil permet de retrouver la position de la main lors de l'utilisation. Dans aucun des cas observés la distribution des traces n'était semblable sur chacun des deux bords latéraux (et cela contraste avec un emmanchement), ce qui empêche l'identification d'une limite. Nous pouvons donc affirmer de confiance que les caractéristiques de l'usure due à la préhension sont clairement distinctes de celles dues aux traces d'emmanchement.

## 9. CONCLUSION

Nous pouvons conclure que l'emmanchement produit des traces qui peuvent être distinguées d'autres traces présentes sur la surface de l'outil. Toutes les autres causes étudiées ici ont donné des types d'usure totalement différents. Ceci implique qu'il est possible d'identifier les outils archéologiques qui ont été emmanchés.

Les implications de cette conclusion sont d'une grande portée pour ce qui concerne les futures interprétations archéologiques. Elle suppose que nous sommes enfin capables d'identifier dans un ensemble les outils ayant été emmanchés. Elle permet des interprétations plus adéquates du cycle de vie de l'outil et de la variabilité des ensembles. Elle débouche sur des recherches concernant la relation entre la standardisation et l'emmanchement, la cause de certaines adaptations morphologiques (p.ex. un pédoncule, l'enlèvement du bulbe), etc. Il va sans dire que cette recherche devra être poussée plus loin. Nos résultats sont suffisamment encourageants pour désamorcer l'énorme incrédulité concernant les possibilités d'interprétation des traces d'emmanchement qui régnait par le passé. Nous discuterons ailleurs de l'application des résultats de nos expérimentations à des ensembles archéologiques.

## Remerciements

Nous sommes redevables à l'Onderzoeksfonds de la Katholieke Universiteit Leuven (OT 97/25) pour son support financier à cette recherche.

Nous remercions également les « Chercheurs de la Wallonie » et le Préhistorite de Ramioul de nous avoir fourni un environnement expérimental favorable ainsi que les facilités nécessaires.

## Bibliographie

- BEYRIES S., 1993. « Expérimentation archéologique et savoir-faire traditionnel : l'exemple de la découpe d'un cervidé », *Techniques et Cultures*, 22 : 53–79.
- BEYRIES S., 1997. « Ethnoarchéologie : un mode d'expérimentation », *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 6 : 185–196.
- CAUVIN J. & STORDEUR D., 1987. *Quelques réflexions sur l'évolution préhistorique des emmanchements*, in D. Stordeur (éd.), *La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques*, Lyon, Maison de l'Orient Méditerranéen, p. 331–336.
- KAMMINGA J., 1982. « Over the Edge: Functional Analysis of Australian Stone Tools », *University of Queensland Anthropology Museum. Occasional Papers in Anthropology*, 12.
- KEELEY L. H., 1974. « Technique and Methodology in Microwear Studies: a critical review », *World Archaeology*, 5 : 323–336.
- KEELEY L. H., 1980. *Experimental Determination of Stone Tool Uses: a Microwear Analysis*, Chicago and London, University of Chicago Press.
- KEELEY L. H., 1982. « Hafting and Retooling: effects on the archaeological record », *American Antiquity*, 47 : 798–809.
- LEVI-SALA I., 1986. « Use Wear and Post Depositional Surface Modification: A Word of Caution », *Journal of Archaeological Science*, 13 : 229–244.
- LEVI-SALA I., 1993. *Use-wear traces: processes of development and post-depositional alteration*, in P.C. Anderson, S. Beyries, M. Otte & H. Plisson (éd.), *Traces et fonction : les gestes retrouvés*, Liège, Actes du colloque international de Liège, 8–10 décembre 1990 [= *Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège*, 50], vol. 2, p. 401–415.
- LEVI-SALA I., 1996. *A Study of Microscopic Polish on Flint Implements*, Oxford, BAR International Series, 629.

- MANSUR-FRANCHOMME M. E., 1986. *Microscopie du matériel lithique préhistorique. Traces d'utilisation, altérations naturelles, accidentelles et technologiques. Exemples de Patagonie*, Paris, Cahiers du Quaternaire, 9. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique.
- MCBREARTY S., BISHOP L., PLUMMER T., DEWAR R. & CONARD N., 1998. « Human trampling as an agent of lithic artifact edge modification », *American Antiquity*, 63 (1) : 108–129.
- MOSS E., 1983. *The Functional Analysis of Flint Implements. Pincevent and Pont d'Ambon: Two Case Studies from the French Final Paleolithic*, Oxford, BAR International Series, 177.
- MOSS E. & NEWCOMER M. H., 1982. *Reconstruction of tool use at Pincevent: microwear and experiments*, in D. Cahen (éd.), *Tailler! pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique. II. Recent Progress in Microwear Studies*, Tervuren, Studia Praehistorica Belgica, 2, p. 289–312.
- ODELL G. H., 1977. *The application of microwear analysis to the lithic component of an entire prehistoric settlement: methods, problems, and functional reconstructions*, Cambridge (Mass.), Unpublished PhD thesis, Harvard University.
- ODELL G., 1980. « Toward a more Behavioral Approach to Archaeological Lithic Concentrations », *American Antiquity*, 45 : 404–431.
- ODELL G., 1981. « The Mechanics of Use-breakage of Stone Tools: some Testable Hypotheses », *Journal of Field Archaeology*, 8 : 197–209.
- ODELL G. & ODELL-VERECKEN F., 1980. « Verifying the Reliability of Lithic Use Wear Assessment by "Blind Test": the Low Power Approach », *Journal of Field Archaeology*, 7 : 87–120.
- PLISSON H., 1982. *Analyse fonctionnelle de 95 micro-grattoirs « Tourassiens »*, in D. Cahen (éd.), *Tailler! pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique. II. Recent Progress in Microwear Studies*, Tervuren, Studia Praehistorica Belgica, 2, p. 279–287.
- PLISSON H., & MAUGER M., 1988. « Chemical and Mechanical Alteration of Microwear Polishes: an Experimental Approach », *Helinium*, 28 (1) : 3–16.
- ROTS V. & VERMEERSCH P. M., (sous presse). *Bright spots reconsidered. New experimental data related to microscopic hafting traces*. Conference in honour of Sergei Semenov, Saint-Petersburg, 30<sup>th</sup> of January – 4<sup>th</sup> of February 2000. Valbonne – Saint-Petersburg.
- SHEA J. J. & KLENCK J. D., 1993. « An Experimental Investigation of the Effects of Trampling on the Results of Lithic Microwear analysis », *Journal of Archaeological Science*, 20 : 175–194.
- STORDEUR D., 1987. *Manches et emmanchements préhistoriques : quelques propositions préliminaires*, in D. Stordeur (éd.), *La main et l'outil : manches et emmanchements préhistoriques*, Lyon, Maison de l'Orient Méditerranéen, p. 11–34.
- TRINGHAM R., COOPER G., ODELL G. H., VOYTEK B. & WHITMAN A., 1974. « Experimentation in the Formation of Edge-damage: a new approach to Lithic Analysis », *Journal of Field Archaeology*, 1 : 171–196.
- VAUGHAN P., 1985. *Use-wear Analysis of Flaked Stone Tools*, Tucson.

Adresses des auteurs :

Veerle ROTS  
Laboratorium voor Prehistorie  
Katholieke Universiteit Leuven  
Redingenstraat, 16  
B-3000 Leuven

E-mail : veerle.rots@geo.kuleuven.ac.be

Louis PIRNAY, Philippe PIRSON et Odette BAUDOIX  
« Les Chercheurs de la Wallonie »  
Préhistosite de Ramioul  
Rue de la Grotte, 128  
B-4400 Flémalle