

FIONA PICHON

**Analyse fonctionnelle des lames-faucilles de Dja'de-el-Mughara (Syrie du Nord) : problématique et méthode de recherche**

[Télécharger au format PDF](#)

Communication présentée le 25 janvier 2013

Article soumis le 18 mai 2015

Article publié le 29 juin 2016

## Résumé

*Le site de Dja'de-el-Mughara en Syrie du Nord, fouillé par É. Coqueugniot, est fondamental dans la compréhension du processus de néolithisation au Levant, notamment parce que l'occupation villageoise est contemporaine des premiers essais de mise en culture des céréales. L'analyse fonctionnelle de l'outillage lithique – particulièrement celle des lames-faucilles – représente alors un champ de recherche primordial pour éclairer nos connaissances sur les changements techniques, économiques, sociaux et culturels qui s'opèrent durant la néolithisation et qui ont permis, entre 12 000 et 6500 avant J-C., l'établissement des premières sociétés agro-pastorales sédentaires. Dans cet article, nous présentons les enjeux scientifiques et les aspects méthodologiques de l'étude fonctionnelle que nous menons sur un échantillon de lames-lustrées provenant de Dja'de.*

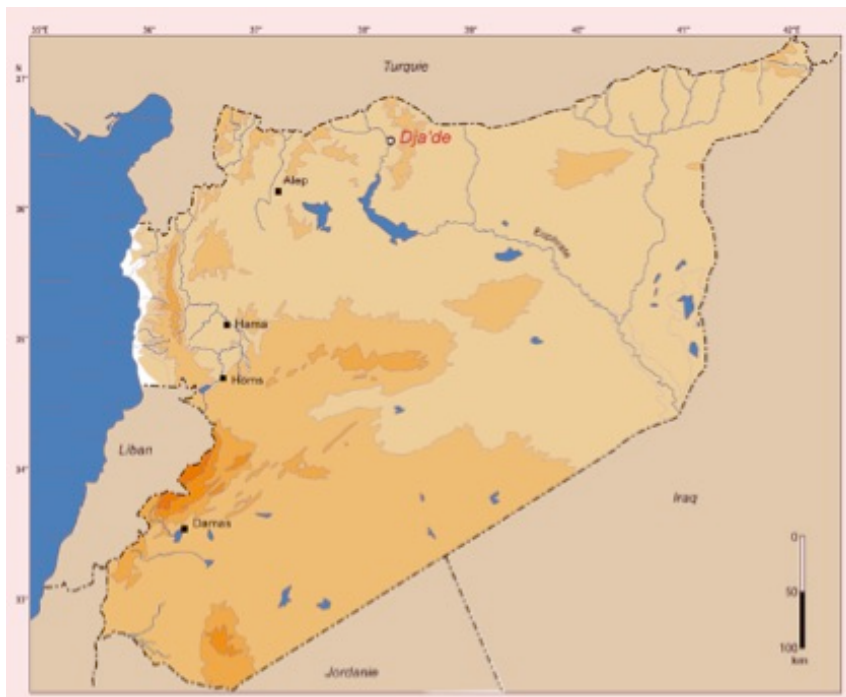


Figure 1. Carte de situation de Dja'de-el-Mughara en Syrie du Nord (© DAO MOM).

## Introduction : présentation du site

La néolithisation désigne les profondes mutations sociales, économiques et culturelles qui, entre 12 000 et 6500 avant J.C., ont permis la mise en place des premières sociétés d'éleveurs-agriculteurs sédentaires dans le Croissant Fertile au Proche-Orient (AURENCHE & KOZLOWSKI, 1999 ; CAUVIN, [1997] 2010). Au Levant Nord, ces changements s'observent en particulier sur le site néolithique de Dja'de-el-Mughara, situé sur la rive occidentale du Moyen-Euphrate syrien (Fig. 1) et fouillé par E. Coqueugniot (COQUEUGNIOT, 2014), qui a livré une séquence stratigraphique

continue depuis le PPNA final (9310 avant J.-C. en dates calibrées) jusqu'au PPNB ancien (8290 avant J.-C. en dates calibrées)<sup>1</sup>. Débutée en 1991 et constituant une opération de la Mission permanente d'El-Kowm-Mureybet, la fouille du site archéologique a été entreprise en premier lieu dans le cadre de la campagne internationale de sauvetage liée à la construction du barrage de Tichrine sur le Moyen-Euphrate syrien. Toutefois, en raison de sa position topographique élevée, le tell fut préservé de la montée du fleuve – conséquence de la mise en eau du barrage à l'automne 1999 – et les fouilles se poursuivirent, avec le soutien du Ministère des Affaires étrangères, jusqu'au printemps 2010, période à partir de laquelle les missions de terrain ont été interrompues en raison de la guerre.

### *L'environnement naturel : un cadre favorable à l'implantation humaine*

Le village de Dja'de est installé sur la moyenne terrasse quaternaire (terrasse pléistocène Q<sub>II</sub> datant de l'avant-dernier pluvial) située sur la rive gauche de l'Euphrate en marge de la vallée (GEYER & BESANÇON, 1996 ; COQUEUGNIOT, 1998). Cette formation est composée de cailloutis et de galets de roches métamorphiques provenant des montagnes du Taurus et consolidés à cet endroit en un conglomérat de type poudingue qui préserve le tell de l'érosion latérale exercée par l'Euphrate (COQUEUGNIOT, 1998). Le site dominait ainsi la plaine alluviale d'une quinzaine de mètres de hauteur, ce qui le protégeait des inondations susceptibles d'être provoquées par le fleuve (COQUEUGNIOT, 1998).

La plaine alluviale, composée du lit principal du fleuve et de ses circonvolutions formant des îles végétalisées, constituait une niche écologique riche qui procurait les ressources naturelles nécessaires aux habitants du village (bois de la forêt ripisylve, faune sauvage) (COQUEUGNIOT, 1998). Les bords de l'Euphrate et les grandes nappes d'épandage quaternaire de la rive gauche du fleuve constituaient également des sources d'approvisionnement en matière première lithique, notamment en galets de silex roulés (COQUEUGNIOT, 1994). Par ailleurs, dans l'arrière pays steppique, facilement accessible depuis le site, les villageois pouvaient s'approvisionner en faune sauvage (*i.e.* gazelles), en bois (*i.e.* pistachiers et amandiers), en matières premières lithiques (*i.e.* basaltes et rognons de silex) ou en céréales sauvages (COQUEUGNIOT, 1998). Enfin, la pluviométrie annuelle de 250 millimètres était propice à la mise œuvre de pratiques agricoles, sans avoir recours à l'irrigation (COQUEUGNIOT, communication personnelle).

Ainsi, la complémentarité des ressources disponibles dans l'environnement du site offrait un cadre naturel favorable à un habitat de type permanent, situé par ailleurs à l'abri des inondations de l'Euphrate. Ceci pourrait expliquer la longévité de l'occupation du site, pendant près d'un millénaire, depuis le PPNA final jusqu'au PPNB ancien.

## *L'occupation du site : la séquence stratigraphique*

L'importance des niveaux archéologiques, qui représentent selon les secteurs entre 6 et 9 mètres de stratigraphie, a permis de diviser l'occupation du Néolithique précéramique en trois phases marquées par des évolutions tant dans le domaine architectural que funéraire et technologique (COQUEUGNIOT, 2014).

La phase « Dja'de 1 » (9310 à 8830 avant J.-C. en dates calibrées) correspond à la fin du PPNA, déjà connue sur les sites de Mureybet (phase III<sub>B</sub>) (CAUVIN, 1977, p. 19-48 ; AURENCHE, 1980, p. 35-53 ; IBÁÑEZ, 2008) et de Jerf-el-Ahmar (STORDEUR, 2000, 2015 ; STORDEUR & ABBÈS, 2002). L'architecture domestique est représentée par des cellules rectangulaires, dont les murs sont édifiés à l'aide de terre et de grosses pierres et dont les sols sont dallés, par des cellules arrondies et par des structures plus légères. L'une des découvertes les plus remarquables est certainement la « maison aux peintures », construction subcirculaire et semi-enterrée aux dimensions exceptionnelles (diamètre interne proche de 7,50 mètres) dont certains murs sont recouverts de peintures polychromes à motifs géométriques (COQUEUGNIOT, 2014) et qui évoque les bâtiments « communautaires » de Mureybet, Jerf-el-Ahmar et Tell 'Abr (STORDEUR *et al.*, 2000 ; YAR-TAH, 2004). L'industrie lithique, essentiellement laminaire, est caractérisée par des débitages unipolaires et quelques débitages bipolaires réalisés majoritairement sur des galets de silex à grain moyen ou grossier (COQUEUGNIOT, 1994 ; ARIMURA, 2007). Parmi l'outillage, les grattoirs, réalisés à partir d'éclats primaires ou de lames unipolaires, sont les plus représentés (COQUEUGNIOT, 1994 ; ARIMURA, 2007). L'outillage sur lame se compose de pointes de flèches à base retouchée (pointes d'Aswad, de Nevali Cori, quelques pointes à pédoncule), de perçoirs, de burins et de lames lustrées.

La phase « Dja'de 2 » (8800 à 8500 avant J.-C. en dates calibrées) correspond au début du PPNB ancien. Des niveaux contemporains ont été découverts sur les sites de Mureybet et Cheikh Hassan (CAUVIN, 1977, p. 19-48 ; ABBES, 2001), mais ceux-ci ont été noyés sous les eaux de l'Euphrate suite à la construction du barrage de Taqba. Cette phase est donc actuellement préservée uniquement à Dja'de. L'architecture domestique est représentée par des maisons rectangulaires, souvent composées de plusieurs cellules de grandes dimensions et construites avec des murs en terre à armature de pierres calcaires. Ce niveau est caractérisé par la présence d'épandages de déchets de boucherie interprétés comme des restes de repas communautaires ou « festins » (GOURICHON, 2004 ; COQUEUGNIOT, 2014). Le débitage laminaire bipolaire, qui augmente au détriment du débitage unipolaire, est orienté vers l'obtention de lames rectilignes et régulières extraites à partir de nucléus à crête postéro-latérale, corticaux ou naviformes – ces derniers étant considérés comme marqueurs culturels du PPNB (COQUEUGNIOT, 1994 ; ARIMURA, 2007). Ce débitage s'effectue majoritairement sur des galets fluviaux à grain moyen et la proportion de silex

à grain fin augmente par rapport à la phase précédente. Parmi l'outillage, les grattoirs sont toujours le type dominant. Les pointes de flèches avec un pédoncule nettement distinct du corps, les pointes d'Aswad et les pointes losangiques sont des éléments typologiques caractéristiques pour cette période. Quelques rares lames à ergot, typiques du PPNB ancien du Moyen Euphrate, sont également présentes (COQUEUGNIOT, 1994 ; ARIMURA, 2007).

Enfin, la phase « Dja'de 3 » (8540 à 8290 avant J.-C. en dates calibrées), correspond au PPNB ancien *stricto sensu*, tel qu'il est connu à Mureybet (phase IV<sub>A</sub>) (CAUVIN, 2004 ; IBAÑEZ, 2008). L'organisation architecturale du village évolue par rapport à la phase précédente : les maisons, toujours rectangulaires avec des murs de terre à armature de pierres, sont désormais plus petites et souvent unicellulaires. Elles sont séparées par des espaces ouverts qui semblent constituer des zones d'activité et dans lesquels sont aménagés des murets parallèles, dits en *grill-plan* (déjà présents à la fin de Dja'de 2), des trous de poteaux et des fosses-foyers (COQUEUGNIOT, 2014). L'industrie lithique repose sur un débitage laminaire majoritairement bipolaire, effectué à la pierre tendre, qui utilise un silex de très bonne qualité (COQUEUGNIOT, 1994 ; ARIMURA, 2007). Parmi l'outillage, les pointes de flèches pédonculées (pointes de Byblos), les lames à ergot et les lames lustrées sont des éléments caractéristiques.

L'occupation de Dja'de est fondamentale dans la compréhension du processus de néolithisation car elle correspond « à la fin de la période de gestation du processus de domestication, celle où les premières tentatives agricoles ont dû être effectuées avec des céréales à morphologie encore sauvage (protoagriculture) et à la suite de laquelle les hommes sont passés d'un mode de vie de chasseurs-cueilleurs plus ou moins sédentaires, à une économie de villageois producteurs mais exploitant encore largement l'environnement naturel » (COQUEUGNIOT, 1998, p. 109). Si à Dja'de les céréales (orge, seigle, blé engrain à deux grains, blé engrain à un grain, blé amidonnier) sont encore de morphologie sauvage, d'autres indices, comme la présence des *adventices* dans les restes botaniques (mauvaises herbes agricoles envahissant les champs cultivés), l'important mobilier de broyage et de mouture et l'augmentation des lames lustrées laissent envisager la pratique d'une agriculture dite pré-domestique (COQUEUGNIOT, 1998 ; WILLCOX *et al.*, 2008 ; WILLCOX, 2014).

Dans ce contexte, l'analyse fonctionnelle des armatures de faucilles<sup>2</sup> (CAUVIN, 1983) représente un champ de recherche fondamental pour comprendre la manière dont les hommes se sont adaptés à leurs nouveaux besoins et pour éclairer nos connaissances sur les changements techniques et économiques majeurs qui s'opèrent durant la néolithisation. Il n'est d'ailleurs pas impossible que l'utilisation des faucilles pour moissonner les céréales sauvages ait joué un rôle dans le processus de domestication en occasionnant une sélection inconsciente des céréales à rachis semi-solide, dits « individus mutants », présents en faible proportion au sein d'une population sauvage (HILL-

MAN & DAVIES, 1990 ; IBAÑEZ *et al.*, 2013). L'ensemencement annuel et répété des grains issus de ce type de récolte aurait alors pu provoquer une augmentation progressive des céréales domestiques au détriment des céréales sauvages. L'identification et l'interprétation fonctionnelle de ces outils dans les assemblages archéologiques reposent sur la caractérisation des traces expérimentales de moisson qui, par comparaison, permet d'identifier cette activité sur les lames archéologiques et d'en saisir les modalités.

## I. Problématiques de recherche et enjeux scientifiques

Au Proche-Orient, les faucilles ont toujours été considérées par les préhistoriens comme des témoins privilégiés pour appréhender l'évolution des modalités d'exploitation des céréales par l'Homme. Elles sont retrouvées sur les sites archéologiques sous la forme de « lames faucilles », emmanchées seules, ou d'« éléments de faucilles », qui sont juxtaposés les uns à la suite des autres pour former le tranchant d'un outil composite (CAUVIN, 1983 ; ASTRUC *et al.*, 2012). Connues dès le Paléolithique supérieur sur le site de Ohalo II en Israël (SNIR *et al.*, 2015), elles deviennent de plus en plus nombreuses à partir du Natoufien sur les sites levantins (AURENCHE & KOZLOWSKI, 1999). Jusqu'au PPNB ancien, elles sont composées d'un manche droit armé d'un ou plusieurs inserts parallèles. Puis, les faucilles à manche courbe et inserts parallèles sont progressivement adoptées, ce qui semble refléter la recherche d'un meilleur rendement de la moisson des céréales (IBAÑEZ *et al.*, 2008). À la fin du PPNB moyen, alors que la pratique de l'agriculture se généralise, les faucilles à manche courbe sont dotées d'inserts obliques dans le nord de la Syrie, dans les vallées de l'Oronte, du Balikh et du Khabur (NISHIAKI, 2000 ; ARIMURA, 2007 ; ASTRUC, 2004, 2011 ; ASTRUC *et al.*, 2012 ; ASTRUC & RUSSEL, 2013). Cette nouvelle tradition technique est interprétée comme le signe d'une intensification des activités de moisson à la fin du PPNB conjuguée à un plus grand besoin d'efficacité des faucilles (IBAÑEZ & GONZALEZ-URQUIJO, 2006 ; ASTRUC *et al.*, 2012). L'intensification et la complexification des activités d'acquisition et de traitement des végétaux semblent donc se refléter dans ces outils de récolte qui deviennent plus nombreux, plus standardisés et morphologiquement mieux adaptés à certaines opérations (ANDERSON, 1998).

À l'origine, les armatures de faucilles ont été associées aux « lames lustrées », qui présentent une plage brillante, visible à l'œil nu, sur au moins un de leurs bords. En effet, les premières tentatives expérimentales du début du XXe siècle avaient suggéré que le lustre macroscopique était le résultat de la moisson des céréales (SPURELL, 1892 ; VAYSON, 1920 ; CURWEN, 1930 ; CURWEN, 1935). L'augmentation du nombre de ces pièces lustrées dans les industries lithiques, corrélée à la place de plus en plus importante que prennent les céréales dans l'économie de subsistance des populations néolithiques, a ainsi conduit les préhistoriens à associer ce « gloss » caractéristique à cette activité (CAUVIN, 1983). Ce sont le développement des observations à fort grossissement

selon la méthode Keeley (KEELEY, 1980) et la multiplication systématique de programmes expérimentaux exhaustifs depuis les années 1980 qui ont montré que ces seuls critères macroscopiques – le « *gloss* » et sa distribution – était insuffisants pour interpréter les lames lustrées comme des armatures de faucilles (ANDERSON, 1991, 1992 ; ANDERSON-GERFAUD *et al.*, 1991 ; CAUVIN, 1983 ; CAUVIN & COQUEUGNIOT, 1985 ; KOROBKOVA, 1993).

En effet, l'analyse des tranchants au microscope et les résultats d'expérimentations ont prouvé que la coupe de nombreuses autres plantes tendres riches en silice produit également un lustre macroscopique sur les tranchants utilisés (CAUVIN, 1983, VAUGHAN, 1985 ; ANDERSON, 1991 ; ANDERSON, 1992 ; JENSEN, 1994). Les recherches portant sur les mécanismes de formation du lustre ont d'ailleurs démontré le rôle fondamental que joue la silice<sup>3</sup> dans la formation des traces. Or, dans le contexte des sociétés préagricoles et agricoles néolithiques, l'acquisition de ces plantes tendres siliceuses peut répondre à des besoins variés, d'ordre domestique, et ainsi correspondre à des activités diverses, autres que la moisson des céréales. Les roseaux, présents communément dans l'environnement naturel au Levant, sont ainsi probablement recherchés pour la couverture des maisons ou pour la fabrication de nattes. Les fibres des joncs, des carex, des graminées, des roseaux, du lin, peuvent également être utilisées pour des objets de vannerie ou des matières textiles (PÉTREQUIN, 1974 ; UNGER-HAMILTON, 1988 ; STORDEUR, 1989 ; STORDEUR *et al.*, 1997). Outre les gestes de coupe, l'ensemble de ces activités requiert l'emploi d'autres actions – raclage, fendage, etc. – qui peuvent également produire un lustre sur les tranchants utilisés. Enfin, des expériences ont montré que d'autres matières premières (l'argile, la peau travaillée avec un abrasif, la pierre) peuvent aussi être à l'origine de plages lustrées semblables sur les outils – sans doute en raison de la silice qu'elles contiennent (GYSELS & CAHEN, 1982 ; GIJN, 1988 ; GIJN, 1992 ; ANDERSON-GERFAUD *et al.*, 1989 ; ANDERSON, 1993 ; JENSEN, 1994). L'un des premiers enjeux de cette étude consistera donc à identifier, parmi les lames lustrées de Dja'de, celles qui ont servi comme armatures de faucilles et à les distinguer de celles qui ont pu servir à récolter des roseaux – présents à proximité du site dans la plaine alluviale – ou d'autres types de plantes tendres siliceuses ou encore à travailler un tout autre type de matière première.

Par ailleurs, les résultats des analyses fonctionnelles des armatures de faucilles provenant de différents sites proche-orientaux datés entre 12000 et 5000 BP ont prouvé l'importance de ce type d'approche pour comprendre l'exploitation du milieu végétal par les groupes néolithiques durant le processus de domestication des céréales. En effet, ces études ont montré que les caractéristiques des traces de moisson de céréales évoluent durant la néolithisation et que ces variations reflètent en partie les transformations qui s'opèrent dans l'économie alimentaire avec la mise en culture des céréales et leur domestication progressive (ANDERSON-GERFAUD, 1983 ; ANDERSON, 1992 ; ANDERSON, 1995 ; ANDERSON, 1998 ; ANDERSON, 2000 ; ANDERSON & VALLA, 1996 ; IBAÑEZ *et al.*, 1998, 2007 ; BORREL & MOLIST, 2007). L'expérimentation ayant montré que

la moisson des céréales sauvages doit être pratiquée avant maturité complète des épis – pour éviter une perte trop importante de grains – alors que celle des céréales domestiques s'effectue lorsque les épis sont mûrs, ces variations morphologiques des traces archéologiques ont été mises en relation avec le degré d'humidité des tiges au moment de la récolte et donc, par extrapolation, avec le processus de domestication des céréales. L'« analyse complète des traces d'utilisation conservées sur les instruments de moisson expérimentaux et préhistoriques pourra fournir des informations sur la maturité des graines, qui correspond à l'humidité et à la dureté des tiges, et sur le geste de moisson (direction, coupe près du sol, etc.). Nous pouvons extrapoler, à partir de nos observations expérimentales, quel aurait été l'effet de l'opération (par exemple si le geste a dû provoquer ou non une perte de graines). A leur tour, ces informations indiquent si la technique de moisson pourrait figurer dans un processus de culture prédomestique » (ANDERSON-GERFAUD *et al.*, 1991, p. 212). Ces outils sont donc « un témoin important pour étudier l'orientation économique des populations qui se sont trouvées dans le stade de transition entre la cueillette et l'agriculture » (KOROBKOVA, 1993, p. 369). En outre, certaines évolutions dans la morphologie des traces ont également été mises en relation avec d'autres besoins économiques nouveaux. Ainsi, dans la mesure où l'abondance de stries a été reliée expérimentalement avec la pratique d'une moisson basse (à 20 cm du sol environ), leur augmentation sur les tranchants utilisés a été mise en relation avec un besoin accru en paille, utilisée notamment comme dégraissant dans la terre à bâtir (ANDERSON, 1991 ; ANDERSON, 2000). Identifier les armatures de faucilles à Dja'de et caractériser précisément les traces de moisson afin d'interpréter leur variabilité en termes techniques et économiques constituent donc un autre enjeu fondamental de notre étude.

L'identification des lames lustrées ayant servi à moissonner des céréales requiert une méthode d'analyse reposant sur l'expérimentation – qui permet de se familiariser avec les gestes techniques de la moisson – et sur la caractérisation microscopique des traces expérimentales de moisson (émoussé, écaillures, stries, micropolis) – qui permet par comparaison d'identifier cette activité sur les lames archéologiques et d'en saisir les modalités (SEMENOV, 1964 ; KEELEY, 1980).

## II. Méthode d'analyse fonctionnelle : expériences de moisson et caractérisation des traces

Dans le cadre de nos recherches<sup>4</sup>, cette méthode d'analyse fonctionnelle est appliquée à l'étude d'un échantillon de cent vingt-sept lames lustrées dont le « *gloss* » macroscopique présent sur au moins un de leurs tranchants laisse envisager une utilisation en tant qu'armature de faucille pour la moisson des céréales. Ces lames proviennent majoritairement des niveaux archéologiques correspondant à la phase 3 de Dja'de, c'est-à-dire au PPNB ancien *stricto sensu* ; quelques-unes seulement proviennent de la phase 2, soit du début du PPNB ancien. Cet échantillon a été constitué sur le terrain par E. Coqueugnot, directeur de la mission, et ramené au laboratoire de recherche Archéorient à Lyon (France) en vue d'une étude tracéologique. Pour effectuer nos obser-



ventions, nous utilisons une loupe binoculaire qui offre des grossissements jusqu'à 45x et un microscope métallographique Olympus BHM équipé d'objectifs 10x, 20x et 40x (grossissements de 100x, 200x et 400x). Or, dans la mesure où l'interprétation fonctionnelle nécessite la comparaison des traces archéologiques avec un corpus de traces expérimentales, nous devons constituer et/ou avoir accès à un référentiel expérimental de traces caractéristiques de la coupe de différentes plantes tendres siliceuses (céréales, roseaux, graminées) susceptibles d'avoir été récoltées par les habitants du village avec des lames en silex. Le corpus expérimental de lames sur lequel nous nous appuyons pour valider et/ou rejeter nos hypothèses fonctionnelles se compose donc d'outils provenant de nos propres expérimentations de moissons de céréales ainsi que de pièces appartenant à la collection expérimentale constituée par P. Anderson<sup>5</sup>, directrice de recherches au CNRS et spécialiste des origines des techniques agricoles, notamment de la moisson des céréales durant la néolithisation au Proche-Orient. À partir des observations effectuées sur ce corpus de lames, nous avons appris à distinguer optiquement les critères diagnostiques – tels que la morphologie de la coalescence, l'étendue des traces, la présence éventuelle de stries, le degré d'écaillage du tranchant (JENSEN, 1994) – pour caractériser et ainsi discriminer optiquement certaines plantes siliceuses (céréales, roseaux et herbacées diverses).

## A. Expériences de moisson et corpus expérimental de référence

Nous avons mené des expériences de moisson de céréales près de Séranon dans les Alpes-Maritimes en France<sup>6</sup>. Des reconstitutions de faucilles, à manche courbe ou rectiligne armé de plusieurs éléments en silex, ont servi à moissonner, pendant une à deux heures selon les outils, du blé engrain domestique (*Triticum monococcum*) à l'état mûr et parfois encore légèrement vert (**Fig. 2**). Ces expériences nous ont permis d'une part d'appréhender les morphologies des faucilles, et des indices tels que la répartition des traces sur les lames archéologiques permettent de les reconstituer, et donc de comprendre le fonctionnement de l'outil entier ; d'autre part, de nous familiariser avec les gestes techniques de la moisson ainsi qu'avec les propriétés de la matière première travaillée (dureté, humidité).



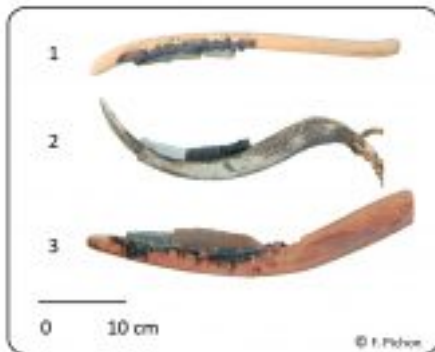
Champs de céréales domestiques (*T. monococcum*) Séranon (Sud de la France)



Moisson (*T. monococcum*) Séranon (Sud de la France)

|   | Emmanchement                                     | Mouvement                   | Temps | Matière              | Etat    |
|---|--|-----------------------------|-------|----------------------|---------|
| 1 | Courbe<br>Inserts multiples parallèles au manche | Circulaire<br>Moisson basse | 2h    | <i>T. monococcum</i> | Mûr     |
|   |  |                             | 45'   | <i>T. monococcum</i> | Mi-vert |
| 2 | Courbe<br>Inserts multiples parallèles au manche | Circulaire<br>Moisson basse | 1h30  | <i>T. monococcum</i> | Mûr     |
|   |  |                             | 45'   | <i>T. monococcum</i> | Mi-vert |
| 3 | Droit<br>Inserts multiples parallèles au manche  | Circulaire<br>Moisson basse | 1h30  | <i>T. monococcum</i> | Mûr     |
|   |  |                             | 45'   | <i>T. monococcum</i> | Mi-vert |

Détails des expérimentations (Moissonneurs : 1 : H. Huysseune, 2 : E. Baudouin, 3 : F. Pichon)



Geste de moisson. Faucille 2.

Figure 2. Cadre expérimental : moisson de céréales domestiques (*T. monococcum*), 2013, Séranon. Sud de la France. Détail des expériences.

Par ailleurs, l'étude du matériel archéologique nécessitait de nous référer à des outils expérimentaux ayant récolté les types de plantes dont l'emploi est attesté à Dja'de dans des conditions similaires (climat, sécheresse des sols, état de maturité). Pour cela, nous avons eu accès au corpus expérimental constitué par P. Anderson<sup>7</sup> lors de ses propres recherches sur les techniques agricoles durant le Néolithique au Proche-Orient. Il s'agit de lames qui ont servi à moissonner des céréales sauvages à l'état mi-vert (*Triticum dicoccoides*, *Hordeum spontaneum*, *Triticum boeoticum subsp. thaoudar*) dans des champs « vestiges » du Jebel Druze en Syrie (ANDERSON, 1998 ; ANDERSON, 2000), des céréales sauvages cultivées à l'état mi-vert (*Triticum boeoticum subsp. thaoudar*) dans les champs expérimentaux de l'Institut de Préhistoire Orientale à Jalès en France (ANDERSON-GER-

FAUD *et al.*, 1991) et des céréales domestiques à l'état mi-vert (*Triticum durum* et *Triticum aestivum*) à Tell Banat en Syrie (ANDERSON, communication personnelle). Nous avons également pu observer des lames en silex ayant coupé des roseaux à l'état vert et jaune (*Phragmites communis*) dans le sud de la France (ANDERSON, communication personnelle) et des graminées diverses.

L'observation des traces d'utilisation produites par la coupe de ces différentes plantes tendres siliceuses à divers stades de maturité et selon des gestes différents montre que la combinaison particulière des stigmates d'usure peut permettre de distinguer les lames répondant à une fonction agricole (ANDERSON, 1995) de celles ayant servi à récolter des roseaux ou des graminées.

## B. Caractérisation des traces de moisson de céréales

Ainsi, les traces de moisson de céréales (Fig. 3, 4 et 5) se caractérisent par un micropoli bifacial, brillant à très brillant, d'extension couvrante (supérieure à 1 mm vers l'intérieur de la lame), visible à l'œil nu sous forme de plage lustrée après un usage prolongé (ANDERSON, 1983 ; UNGER-HAMILTON, 1988 ; JENSEN, 1994).

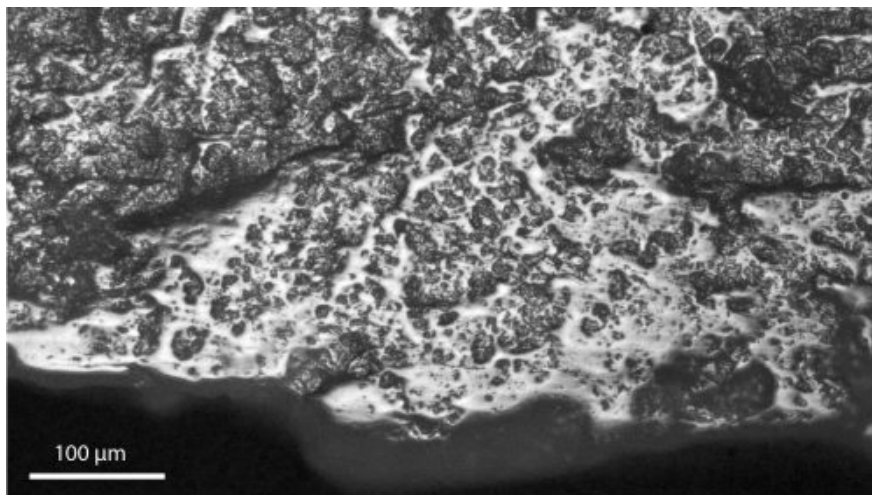


Figure 3. Moisson de céréales domestiques mûres (2 h.) et mi-vertes (45 min.) (*T. subsp monococcum*) avec un tranchant brut (200x). Micropoli à trame compacte à semi-serrée et topographie ondulée à irrégulière. Stries longitudinales.

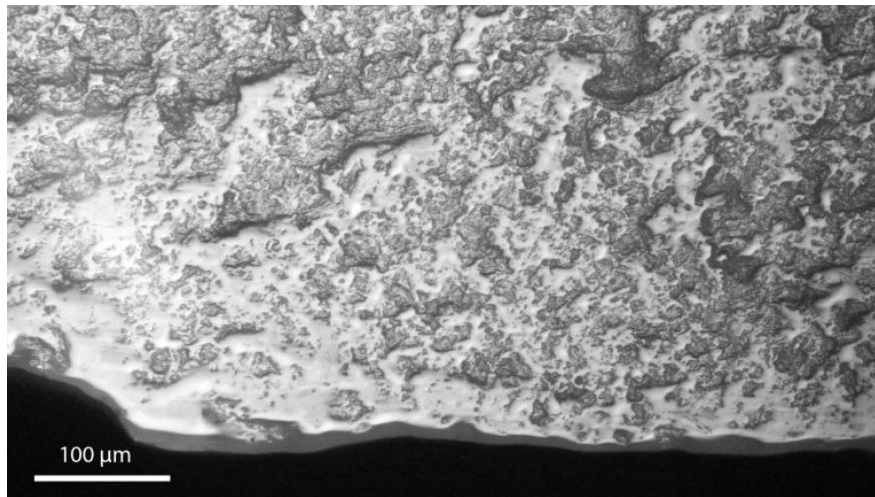


Figure 4. Moisson de céréales domestiques mûres (2 h.) et mi-vertes (45 min.) (*T. subsp monococcum*) avec un tranchant brut (200x). Micropoli à trame compacte à semi-serrée et topographie ondulée.

Au début de l'utilisation, le micropoli présente une topographie plutôt irrégulière avec une trame ouverte ; progressivement, la microtopographie se régularise et devient ondulée alors que parallèlement la trame se resserre de plus en plus, notamment sur le fil du tranchant et à proximité immédiate, là où le contact avec la matière travaillée est le plus intense. Le micropoli devient alors caractéristique du travail des céréales avec une texture lisse et une coalescence dure plus ou moins bombée. Dans les zones à trame serrée à semi-serrée, la réticulation est large (supérieure à 15 microns) ou moyenne (entre 10 et 15 microns). Des cratères et des micro-trous participent de cette apparence réticulaire. La trame s'ouvre progressivement vers l'intérieur de la lame à mesure que l'on s'éloigne du fil du tranchant ; toutefois, elle se resserre sur les arêtes dorsales actives qui sont naturellement plus exposées au frottement durant l'utilisation.

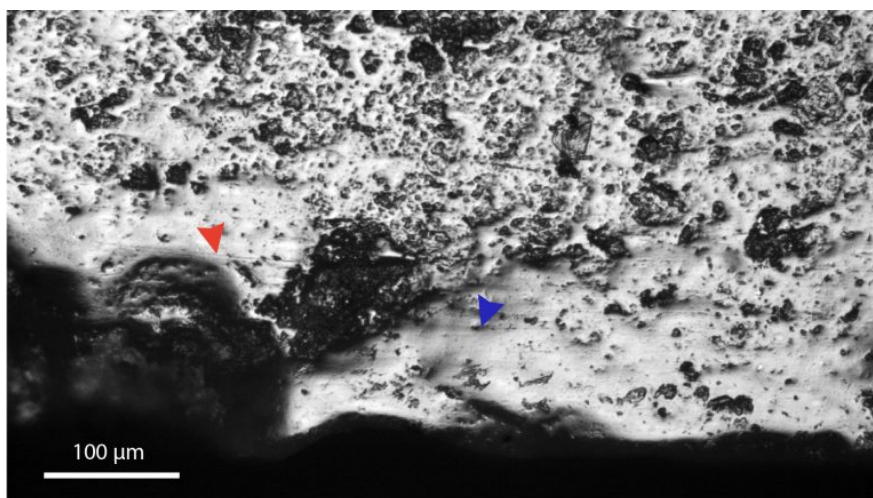


Figure 5. Micropoli de moisson expérimental de céréales domestiques (*T. subsp monococcum*) (200x). Stries comblées (ex. flèche rouge) et trous en forme de comète (ex. flèche bleue).

La surface du micropoli est parfois parcourue de longues stries qui s'étendent parallèlement au

bord dans le sens du mouvement. Il s'agit de stries fines et brillantes, comblées de matériel siliceux ou de stries à fond noir et rugueux (**Fig. 5**). Par ailleurs, des dépressions allongées et dissymétriques, dites également « trous en forme de comète » avec une queue parallèle à la direction d'utilisation, s'observent également à la surface du micropoli (**Fig. 5**).

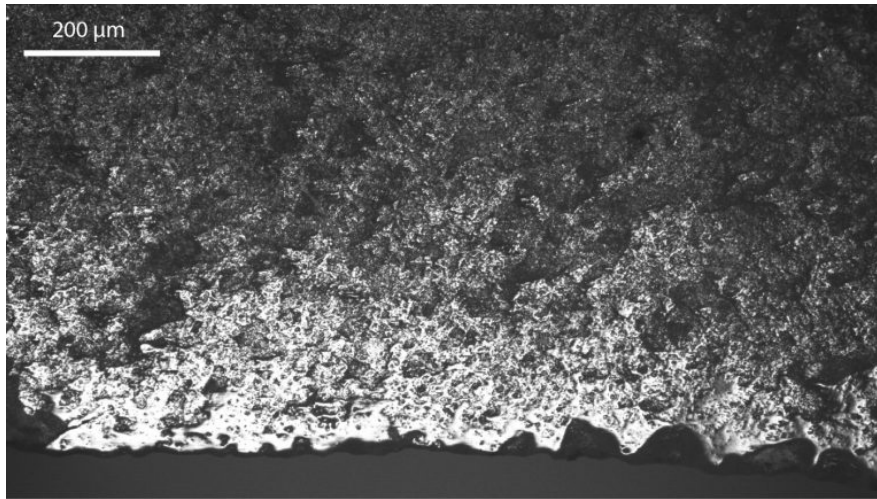


Figure 6. Moisson de céréales domestiques mûres et mi-vertes (*T. subsp monococcum*) avec un tranchant brut (100x). Limite externe progressive et régulière.

Sur nos propres lames expérimentales, la largeur du micropoli n'est pas déterminée par la distribution du bitume puisque celui-ci se trouve en retrait sur la lame par rapport aux traces. Sa limite externe est donc floue mais régulière, les taches polies s'évanouissant progressivement à mesure que l'on s'éloigne du tranchant (**Fig. 6**). Toutefois, ceci semble fonction du temps d'utilisation (ANDERSON, 1991) puisque sur les lames archéologiques, l'extension du micropoli, qui est beaucoup plus importante vers l'intérieur de la lame, semble conditionnée par la distribution de l'adhésif utilisé pour l'emmanchement. Dans ces cas-là, la limite externe laisse deviner la morphologie du manche, droit ou courbe, et le mode d'insertion dans la rainure, parallèle ou oblique.

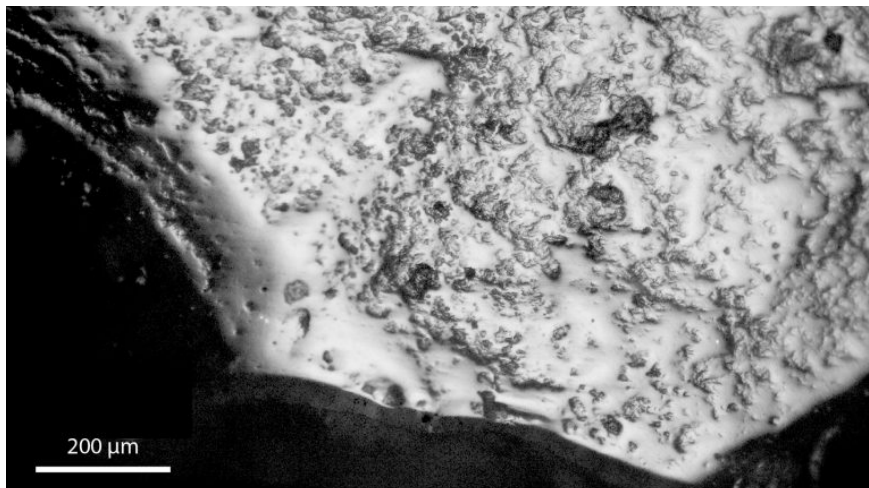


Figure 7. Coupe de roseaux (*Phragmites communis*), état jaune (100x). Expérimentation P. Anderson. Micropoli très brillant, à trame compacte à semi-serrée. Texture lisse piquetée de micro-trous et coalescence dure bombée. Quelques cannelures.

Lorsqu'ils sont suffisamment développés, ces stigmates d'usure se distinguent de ceux liés à la coupe des roseaux (Fig. 7) et des autres graminées sauvages. La première activité produit sur le bord utilisé un micropoli bifacial, très brillant qui affecte majoritairement les sommets de la microtopographie du silex (ANDERSON-GERFAUD, 1983 ; UNGER-HAMILTON, 1988 ; VAUGHAN, 1985 ; JENSEN, 1994). Lorsque le micropoli est peu développé, il présente une trame ouverte constituée de taches polies, à texture lisse et à coalescence dure, individualisées par de vastes espaces interstitiels. Au fur et à mesure de l'utilisation, la trame se resserre et la morphologie de la coalescence devient nettement bombée avec un aspect parfois cannelé. La seconde activité produit un micropoli brillant, bombé et lisse, qui se limite à une bande étroite s'étendant près du fil du tranchant (GIJN, 1989 ; JENSEN, 1994).

## Conclusion et perspectives

L'acquisition, par l'expérimentation, d'une connaissance approfondie des plantes récoltées par les habitants de Dja'de, la reconstitution morphologique des faucilles complètes, la familiarisation avec les gestes techniques de la récolte et la caractérisation systématique des microtraces sont autant d'opérations qui permettront vraisemblablement d'identifier l'activité de moisson dans l'échantillon étudié et d'en saisir les modalités. Les premières observations – et l'excellente conservation du matériel archéologique – laissent espérer des résultats prometteurs. Ainsi, nos perspectives d'étude s'orientent vers les trois axes de recherches suivants :

- la caractérisation des supports : quels choix ont été effectués dans la sélection des supports pour armer les faucilles ? Ces supports ont-ils été transformés par une opération technique (cassure, retouche) ? Si oui, dans quel but ?
- la description des bords actifs et des traces d'utilisation : quelle est la morphologie des bords des lames utilisées pour moissonner les céréales ? Quelle est la taille des tranchants entiers des faucilles ? Comment se caractérisent les traces d'utilisation ? Existe-t-il une variabilité au sein du corpus de traces archéologiques ? Si oui, à quoi réfère-t-elle ?
- le reconstitution de l'emmanchement : un adhésif est-il conservé sur les lames utilisées pour armer les faucilles ? Si oui, quelle est sa nature ? Quelles informations donne-t-il sur les procédés d'emmanchement ? La distribution des traces d'utilisation sur les bords actifs donne-t-elle des informations complémentaires ? Quelles hypothèses peuvent-être émises sur la morphologie des manches de faucille à Dja'de ?

Enfin, nous espérons que la confrontation des résultats de l'analyse microscopique traditionnelle avec ceux d'une analyse quantitative, dont la méthode a été mise au point par une équipe d'archéologues espagnols (IBAÑEZ *et al.* 2013, p. 1-8), apportera des éléments de compréhension

supplémentaires sur les modalités de la moisson des céréales à Dja'de.

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Carte de situation de Dja'de-el-Mughara en Syrie du Nord (à DAO MOM).

Figure 2. Cadre expérimental : moisson de céréales domestiques (*T. monococcum*), 2013, Séranon. Sud de la France. Détail des expériences.

Figure 3. Moisson de céréales domestiques mûres (2 h.) et mi-vertes (45 min.) (*T. subsp monococcum*) avec un tranchant brut (200x). Micropoli à trame compacte à semi-serrée et topographie ondulée à irrégulière. Stries longitudinales.

Figure 4. Moisson de céréales domestiques mûres (2 h.) et mi-vertes (45 min.) (*T. subsp monococcum*) avec un tranchant brut (200x). Micropoli à trame compacte à semi-serrée et topographie ondulée.

Figure 5. Micropoli de moisson expérimental de céréales domestiques (*T. subsp monococcum*) (200x). Stries comblées (ex. flèche rouge) et trous en forme de comète (ex. flèche bleue).

Figure 6. Moisson de céréales domestiques mûres et mi-vertes (*T. subsp monococcum*) avec un tranchant brut (100x). Limite externe progressive et régulière.

Figure 7. Coupe de roseaux (*Phragmites communis*), état jaune (100x). Expérimentation P. Anderson. Micropoli très brillant, à trame compacte à semi-serrée. Texture lisse piquetée de micro-trous et coalescence dure bombée. Quelques cannelures.

## BIBLIOGRAPHIE

ABBÈS, 2001

ABBÈS Frédéric, « Nouvelles recherches sur l'Obsidienne de Cheikh Hassan (Vallée de l'Euphrate, Syrie) au néolithique : PPNA et PPNB ancien », *Syria*, 78, 2001, p. 5-17.

ANDERSON, 1991

ANDERSON Patricia C., « Harvesting of Wild Cereals during the Natufian as seen from Experimental Cultivation and Harvest of Wild Einkorn Wheat and Microwear Analysis of Stone Tools », dans BAR-YOSEF Ofer et VALLA François (éds), *The Natufian Culture in the Levant*, Ann Arbor : International Monographs in Prehistory, 1991, p. 521-556.

ANDERSON, 1992

ANDERSON Patricia C., « Experimental Cultivation, Harvesting and Threshing of Wild Cereals and their Relevance for Interpreting the Use of Epipalaeolithic and Neolithic Artefacts », dans ANDERSON Patricia C. (éd), *Préhistoire de l'agriculture : Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Paris : CNRS Editions, 1992, p. 179-210.

ANDERSON, 1993

ANDERSON Patricia C., « Interpretation of Agricultural Activities », dans ANDERSON Patricia C., BEYRIES Sylvie, OTTE Marcel et PLISSON Hugues (éds), *Traces et fonction : les gestes retrouvés*, Liège : Centre de recherche archéologiques du CNRS, 1993, p. 335-338.

ANDERSON, 1995

ANDERSON Patricia C., « La moisson à Aswad vue à travers une étude des microtraces d'utilisation sur un échantillon d'outils lustrés », dans DE CONTENSON Henri, *Aswad et Ghoraifé, sites néolithiques en Damascène (Syrie) aux IXème et VIIIème millénaires avant l'ère chrétienne*, Beyrouth : IFAPO, 1995, p. 221-231.

ANDERSON, 1998

ANDERSON Patricia C., « The History of Harvesting and Threshing Techniques for Cereals in the Prehistoric Near East », dans DAMANIA A.B., VALKOUN J, WILLCOX Georges et QUALSET C. O. (éds), *The Origins of Agriculture and Crop Domestication*, Alep : ICARDA, 1998, p. 141-155.

ANDERSON, 2000

ANDERSON Patricia C., « La tracéologie comme révélateur des débuts de l'agriculture », dans GUI-LAINE Jean (éd), *Les premiers paysans du monde. Naissance des agricultures*, Paris : Errance, 2000, p. 99-119.

ANDERSON & VALLA, 1996

ANDERSON Patricia C. et VALLA François, « « Glossed Tools » from Hayonim Terrace: Blank Choice and Functional Tendencies », dans KOZLOWSKI Karol Stefan et GEBEL Hans-Georges (éds), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and their contemporaries in adjacent regions. Studies in Near Eastern Production, Subsistence and Environment*, Berlin : Ex Oriente, 1996, p. 341-362.



ANDERSON-GERFAUD, 1982

ANDERSON-GERFAUD Patricia, « Comment préciser l'utilisation agricole des outils préhistoriques? », *Cahiers de l'Euphrate*, 3, 1982, p. 149-164.

ANDERSON-GERFAUD, 1983

ANDERSON-GERFAUD Patricia, « A Consideration of the Uses of Certain Backed and « Lustered » Stone Tools from Late Mesolithic and Natufian Levels of Abu Hureyra and Mureybet (Syria) », dans CAUVIN Marie-Claire (éd), *Traces d'utilisation sur les outils néolithiques du Proche Orient*, Lyon : Maison de l'Orient Méditerranéen (TMO 5), 1983, p. 77-105.

ANDERSON-GERFAUD *et al.*, 1991

ANDERSON-GERFAUD Patricia, DERAPRAHAMIAN Gérard et WILLCOX Georges, « Les premières cultures de céréales sauvages et domestiques primitives au Proche-Orient néolithique : résultats préliminaires d'expériences à Jalès (Ardèche) », *Cahiers de l'Euphrate*, 5-6, 1991, p. 191-232.

ANDERSON-GERFAUD *et al.*, 1989

ANDERSON-GERFAUD, Patricia, INIZAN, Marie-Louise, LECHEVALLIER, Monique, PELEGRIN, Jacques et PERNOT, Michel, « Des lames de silex dans un atelier de potier harappéen : interaction des domaines techniques », *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 308, 1989, p. 443-449.

ARIMURA, 2007

ARIMURA Makoto, *Néolithisation de la Syrie du Nord-Ouest : l'évolution des industries, lithiques à Tell Ain el-Kerkh (Bassin du Rouj, 8500-6000 cal. BC.)*, thèse de doctorat, Lyon : Université de Lyon 2, 2007.

ASTRUC, 2004

ASTRUC Laurence, « Des pointes de flèches aux faucilles. Mutations économiques et sociales au VII<sup>ème</sup> millénaire av. J.-C. en Méditerranée orientale : l'exemple de la vallée du Balikh en Méditerranée (Syrie du Nord) », *Annales de la fondation Fyssen*, 18, 2004, p. 69-77.

ASTRUC, 2011

ASTRUC Laurence, « Points and Glossed Pieces from Tell Sabi Abyad II and Tell Damishliyya, (Balikh Valley, Djezireh): a View from Use-Wear Analysis », dans HEALY Elizabeth, CAMPBELL James Stuart et MAEDA Osamu (éds.), *The State of the Stone Terminologies, Continuities and Context in Near Eastern Lithics*, actes de la 6<sup>e</sup> PPN Conference on Chipped and Ground Stone Artefacts in the Near East (Manchester, 3-5 mars 2008) et du 4<sup>e</sup> PPN Workshop on Chipped Lithic Industries (Cappadoce, Niğde, 4-8 juin 2001), Berlin : Ex Oriente, 2011, p. 465-263.

ASTRUC *et al.*, 2012

ASTRUC Laurence, BEN TKAYA Mohamed et TORCHY Loïc, « De l'efficacité des faucilles néolithiques au Proche-Orient : approche expérimentale », *BSPF*, 109-4, 2012, p. 671-687.

## ASTRUC &amp; RUSSEL, 2013

ASTRUC Laurence et RUSSEL A., « Trends in Early Pottery Neolithic Projectiles and Wild Fauna Exploitation at Tell Sabi Ayad I, Northern Syria », dans NIEUWENHUYSE Olivier, BERNBECK Bernard, ROGASH J. et AKKERMANS Peter M. M. G. (dir), *Interpreting the Late Neolithic of Upper Mesopotamie*, Turnhout : Brepols, 2013, p. 331-345.

## AURENCHE, 1980

AURENCHE Olivier, « Un exemple de l'architecture domestique en Syrie au VIIIe millénaire : la maison XLVII de Tell Mureybet », dans MARGUERON Jean-Claude (éd.), *Le Moyen Euphrate, zone de contacts et d'échanges*, Leyde : Brill, 1980, p. 35-53.

## AURENCHE &amp; KOZLOWSKI, 1999

AURENCHE Olivier et KOZLOWSKI Karol Stefan, *La naissance du Néolithique au Proche-Orient ou le paradis perdu*, Paris : Errance, 1999.

## BORREL &amp; MOLIST, 2007

BORREL Ferran et MOLIST Miquel, « Projectile Points, Sickle Blades and Glossed Points. Tools and Hafting Systems at Tell Halula (Syria) during the 8th millenium cal. BC », *Paléorient*, 33-2, 2007, p. 59-77.

## CAUVIN, 1977

CAUVIN Jacques, « Les fouilles de Mureybet (1971-1974) et leur signification pour les origines de la sédentarisation au Proche-Orient », *AASOR*, 44, 1977, p. 19-48.

## CAUVIN, [1997] 2010

CAUVIN Jacques, *Naissance des divinités, Naissance de l'agriculture*, Paris : CNRS, 2010 (rééd. de 1997).

## CAUVIN, 1983

CAUVIN Marie-Claire, « Les faucilles préhistoriques du Proche-Orient. Données morphologiques et fonctionnelles », *Paléorient*, 9-1, 1983, p. 63-79.

## CAUVIN, 2004

CAUVIN Marie-Claire, « Mureybet IV », dans AURENCHE Olivier, LE MIERE Marie et SANLA-

VILLE Paul (éds), *From the River to the Sea : The Palaeolithic and the Neolithic on the Euphrates and in the Northern Levant: Studies in Honour of Lorraine Copeland*, Oxford : Archaeopress, 2004, p. 323-334.

CAUVIN & COQUEUGNIOT, 1985

CAUVIN Marie-Claire et COQUEUGNIOT Eric, « Traces d'utilisation sur les outils de pierre », dans LICHARDUS Jan et LICHARDUS-ITTEN Marion (éds), *La protohistoire de l'Europe. Le Néolithique et le Chalcolithique entre la Méditerranée et la mer Baltique*, Paris : PUF, 1985, p. 614-621.

COQUEUGNIOT, 1994

COQUEUGNIOT Eric, « L'industrie lithique de Dja'de el Mughara et le début du P.P.N.B. sur l'Euphrate syrien (sondages 1991 et 1992) », dans GEBEL Hans-Georges et KOZLOWSKI Karol Stefan (éds), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and their Contemporaries in Adjacent Regions. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 2*, Berlin : Ex Oriente, 1994, p. 313-330.

COQUEUGNIOT, 1998

COQUEUGNIOT Eric, « Dja'de el Mughara (Moyen Euphrate), un village néolithique dans son environnement naturel à la veille de la domestication », dans FORTIN Michel et AURENCHE Olivier (éds), *Espace naturel, espace habité en Syrie du Nord (10<sup>e</sup>-2<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.)*, Québec/Lyon : Canadian Society for Mesopotamian Studies/Maison de l'Orient et de la Méditerranée, 1998, p. 109-114.

COQUEUGNIOT, 2014

COQUEUGNIOT Eric, « Dja'de (Syrie) et les représentations symboliques au 9<sup>e</sup> millénaire cal. BC », dans MANEN Claire, PERRIN Thomas et GUILAINE Jean (éds), *La transition néolithique en Méditerranée*, actes de colloque (Toulouse, Muséum, 14-15 avril 2011), Paris : Errance, 2014, p. 91-108.

CURWEN, 1930

CURWEN E. Cecil, « Prehistoric Flint Sickles », *Antiquity*, 4, 1930, p. 179-186.

CURWEN, 1935

CURWEN E. Cecil, « Agriculture and the Flint Sickle in Palestine », *Antiquity*, 9-33, 1935, p. 62-68.

GEYER & BESANÇON, 1996

GEYER, Bernard et BESANÇON, Jacques, « Environnement et occupation du sol dans la vallée de l'Euphrate syrien durant le Néolithique et le Chalcolithique », *Paléorient*, 22, Paris : CNRS Editions, 1996, p. 5-15.

GIJN, 1988

GIJN Anne Lou van, « The Use of Bronze Age Flint Sickles in the Netherlands: a Preliminary Report », dans BEYRIÈS, Sylvie (Éd.), *Industries lithiques : tracéologie et technologie. Aspects archéologiques*, Oxford : BAR : International Series, 411-1, 1988, p. 197-218.

GIJN, 1989

GIJN, Anne Lou van, *The Wear and Tear of Flint. Principles of Functional Analysis Applied to Dutch Neolithic Assemblages*, Analecta Praehistorica Leidensia, 22, Leyde : Université de Leyde, 1989.

GIJN, 1992

GIJN Anne Lou van, « The interpretation of « Sickles »: a Cautionary Tale », dans ANDERSON Patricia C. (éd), *Préhistoire de l'agriculture : Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Paris : CNRS Editions, 1992, p. 363-372.

GOURICHON, 2004

GOURICHON Lionel, *Faune et saisonnalité. L'organisation temporelle des activités de subsistance dans l'Épipaléolithique et le Néolithique précéramique du Levant nord (Syrie)*, thèse de doctorat, Lyon : Université de Lyon 2, 2004.

GYSELS & CAHEN, 1982

GYSELS Jo et CAHEN Daniel, « Le lustre des faucilles et les autres traces d'usage des outils en silex », *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 79-7, 1982, p. 221-224.

HILLMAN & DAVIES

HILLMAN Gordon C. et DAVIES M. S, « Measured Domestication Rates in Wild Wheats and Barley under Primitive Cultivation, and their Archaeological Implications », *Journal of World Prehistory*, 4:2, 1990, p. 157-222.

IBAÑEZ, 2008

IBAÑEZ Juan José (éd), *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord). En hommage à Jacques Cauvin*, Oxford : Archaeopress, 2008, 2 vol.

IBAÑEZ & GONZALEZ-URQUIJO, 2006

IBAÑEZ Juan José et GONZALEZ-URQUIJO Jesús Emilio, « Evolution technique et société dans le Néolithique du moyen Euphrate », dans ASTRUC Laurence, BON François, LÉA Vanessa, MILCENT Pierre-Yves et PHILIBERT Sylvie (éds), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, Antibes : APDCA, 2006, p. 361-376.

IBAÑEZ *et al.*, 2013

IBAÑEZ Juan José, GONZALEZ-URQUIJO Jesús Emilio et GIBAJA Juan Francisco, « Discriminating Wild vs Domestic Cereals Harvesting Micropolish through Laser Confocal Microscopy », *Journal of Archaeological Science*, 2013, p. 1-8.

IBAÑEZ *et al.*, 1998

IBAÑEZ Juan José, GONZALEZ-URQUIJO Jesús Emilio, PALOMO Alfonso et FERRER Arnau, « Pre-Pottery Néolithique A and Pre-Pottery Neolithic B Lithic Agricultural Tools on the Middle Euphrates: The Sites of Tell Mureybit and Tell Halula », dans DAMANIA A.B., VALKOUN J., WILLCOX Georges et QUALSET C.O. (éds), *The Origins of Agriculture and Crop Domestication*, Alep : ICARDA, 1998, p. 133-144.

IBAÑEZ *et al.*, 2007

IBAÑEZ Juan José, GONZALEZ-URQUIJO Jesús Emilio et RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ Amelia, « The Evolution of Technology during the PPN in the Middle Euphrates: A view from the Use-Wear Analysis of Lithic Tools », dans ASTRUC Laurence, BINDER Didier et BRIOIS François (dir.), *Systèmes techniques et communautés du Néolithique précéramique au Proche-Orient*, Antibes : APDCA, 2007, p. 153-165.

IBAÑEZ *et al.*, 2008

IBAÑEZ Juan José, GONZALEZ-URQUIJO Jesús Emilio et RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ Amelia, « Analyse fonctionnelle de l'outillage lithique de Mureybet », dans IBAÑEZ Juan José (éd), *Le site néolithique de Tell Mureybet (Syrie du Nord). En hommage à Jacques Cauvin*, Oxford : Archaeopress, 2008, vol. XX, p. 363-405.

JENSEN, 1994

JENSEN Helle Juen, *Flint Tools and Plant Working: Hidden Traces of Stone Age*, Aarhus : Aarhus University Press, 1994.

KEELEY, 1980

KEELEY Lawrence H., *Experimental Determination of Stone Tools Uses. A Microwear Analysis*, Chicago/Londres : University of Chicago Press, Chicago, 1980.

KOROBKOVA, 1993

KOROBKOVA Galina Fedorovna, « La différenciation des outils de moisson d'après les données archéologiques, l'étude des traces et l'expérimentation », dans ANDERSON Patricia C., BEYRIES Sylvie, OTTE Marcel et PLISSON Hugues (éds), *Traces et fonction : les gestes retrouvés*, Liège : Erault, 1993, p. 369-385.

NISHIAKI, 2000

NISHIAKI Yoshihiro, *Lithic Technology of Neolithic Syria*, Oxford : Archaeopress, 2000.

PÉTREQUIN, 1974

PÉTREQUIN Pierre, « Interprétation d'un habitat néolithique en grotte : le niveau XI de Gonvillars (Haute-Saône) », *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 71-2, 1974, p. 489-534.

SEMENOV, 1964

SEMENOV Sergeï Aristarkhovich, *Prehistoric Technology. An Experimental Study of the Oldest Tools and Artefacts from Traces of Manufacture and Wear*, Londres : Adams and Mackay, 1964.

SNIR *et al.*, 2015

SNIR Ainit, NADEL Dani, GROMAN-YAROSLAVSKI Iris, MELAMED Yoel, STERNBERG Marcelo, BAR-YOSEF Ofer et WEISS Ehud, « The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long before Neolithic Farming », *PloS One*, 10-7, 2015, p. 1-12.

SPURELL, 1892

SPURELL Flaxman Charles John, « Notes on Early Sickles », *Archaeological Journal*, 49, 1892, p. 53-69.

STORDEUR, 1989

STORDEUR Danielle, « Vannerie et tissage au Proche-Orient néolithique : IXe-Ve millénaire », dans FISHER et STORDEUR Danielle (éds), *Tissage, corderie, vannerie : approches archéologiques, ethnologiques, technologiques*, actes des IXème Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (Juan-les-Pins), Antibes : APDCA, 1989, p. 19-39.

STORDEUR, 2000

STORDEUR Danielle, « Jerf el Ahmar et l'émergence du Néolithique au Proche-Orient », dans GUILAINE Jean (éd.), *Premiers paysans du monde. Naissances des agricultures*, Paris : Errance, 2000, p. 33-60.

STORDEUR, 2015

STORDEUR Danielle, *Le village de Jerf el Ahmar (Syrie, 9500 – 8700 av. J.-C.). L'architecture, miroir d'une société néolithique complexe*, Paris : CNRS Editions, 2015.

STORDEUR & ABBES, 2002

STORDEUR Danielle et ABBES Frédéric, « Du PPNA au PPNB : mise en lumière d'une phase de transition à Jerf el Ahmar (Syrie) », *BSPF*, 99-3, 2002, p. 563-595.

STORDEUR *et al.*, 1997

STORDEUR Danielle, HELMER Daniel et WILLCOX Georges, « Jerf el Ahmar : un nouveau site de l'horizon PPNA sur le moyen Euphrate », *BSPF*, 94-2, 1997, p. 282-285.

STORDEUR *et al.*, 2000

STORDEUR Danielle, BRENET Michel, DERAPRAHAMIAN Gérard et ROUX Jean-Claude, « Les bâtiments communautaires de Jerf el Ahmar et Mureybet. Horizon PPNA. Syrie », *Paléorient*, 26-1, 2000, p. 29-44.

UNGER-HAMILTON, 1988

UNGER-HAMILTON Romana, *Method in Microwear Analysis: Sickles and Other Tools from Arjouna, Syria*, Oxford : BAR International Series, 1988.

UNGER-HAMILTON, 1989

UNGER-HAMILTON Romana, « The Epi-Paleolithic Southern Levant and the Origins of Cultivation », *Current Anthropology*, 10-1, 1989, p. 88-103.

UNGER-HAMILTON, 1991

UNGER-HAMILTON Romana, « Natufian Plant Husbandry in the Southern Levant and Comparison with that of the Neolithic Periods: the Lithic Perspective », dans BAR-YOSEF Ofer et VALLA François (éds), *The Natufian Culture in the Levant*, Ann Arbor : International Monographs in Prehistory, 1991, p. 483-517.

VAUGHAN, 1985

VAUGHAN Patrick C., *Use-Wear Analysis of Flaked Stone Tools*, Tucson : University of Arizona Press, 1985.

VAYSON DE PRADENNE, 1919

VAYSON de PRADENNE André, « Faucille préhistorique de Solferino (étude comparative) », *L'Anthropologie*, 29, 1919, p. 393-422.

WILLCOX, 2014

WILLCOX Georges, « Les premiers indices de la culture des céréales au Proche-Orient », dans MANEN Claire, PERRIN Thomas et GUILAINE Jean (éds), *La transition néolithique en Méditerranée*, actes de colloque (Toulouse, Muséum, 14-15 avril 2011), Paris : Errance, 2014, p. 47-58.

WILLCOX *et al.*, 2008

WILLCOX Georges, FORNITE Sandra et HERVEUX Linda, « Early Holocene Cultivation before Do-

mestication in Northern Syria », *Vegetation History and Archeobotany*, 17-3, 2008, p. 313-325.

YARTAH, 2014

YARTAH Taher, « Tell 'Abr 3, un village du néolithique précéramique (PPNA) sur le Moyen Euphrate. Première approche », *Paléorient*, 30-2, 2014, p. 141-158.

## L'auteure

Fiona PICHON est doctorante à l'Université Paris-Sorbonne, spécialisée en Archéologie du Proche-Orient ancien (ED 124 ; UMR 8167 « Orient et Méditerranée »).

Elle prépare actuellement une thèse intitulée *Traditions culturelles dans les premières communautés villageoises au Levant Nord : l'exemple de Dja'de-el-mughara (Syrie)*, sous la direction de M. Jean-Yves MONCHAMBERT, Professeur (Université Paris-Sorbonne), en co-direction avec M. Eric COQUEUGNIOT, chercheur (Université Lumière Lyon 2 ; CNRS).

## Article suivant

1. Vers 8200 avant J.-C. en dates calibrées, le site est abandonné. Il est occupé de nouveau durant la période pré-Halaf (début du 6<sup>ème</sup> millénaire avant J.-C.) et durant le Bronze ancien (3<sup>ème</sup> millénaire avant J.-C.) (COQUEUGNIOT, 2014, p. 91-108.). [↔]
2. La faucille est un outil agricole utilisé pour la moisson des céréales. Au Proche-Orient, les faucilles apparaissent durant le Natoufien et sont constituées d'un manche dans lequel sont insérées une ou plusieurs armatures lithiques (ASTRUC *et al.*, 2012, p. 671-687). [↔]
3. La silice, présente dans les sols, est absorbée par les racines des plantes à l'état d'acide silicique en solution avec l'eau. Elle se dépose contre la surface épidermique des cellules ou forme un dépôt intracellulaire sous forme de dioxyde de silicium, amorphe ou gel de silice amorphe (SiO<sub>2</sub>·nH<sub>2</sub>O), La concentration de silice dans la plante varie selon les différentes parties de la plante (racines, tiges, feuilles et bractées des inflorescences) (ANDERSON-GERFAUD, 1982, p. 150). [↔]
4. Nous remercions E. Coqueugniot (UMR 5133-Archéorient) pour nous avoir confié l'étude de l'outillage lithique de Dja'de. Ce travail de recherches est effectué sous la direction de M. Monchambert (Université Paris-Sorbonne / UMR 8167-Orient et Méditerranée) et la co-direction d'E. Coqueugniot (UMR 5133-Archéorient). [↔]
5. Directrice de recherche, CNRS, CEPAM – UMR 7264, Gestion des Ressources Naturelles, Environnements et Sociétés. [↔]
6. Nous remercions P. Anderson d'avoir organisé ces expérimentations et de nous avoir permis d'y participer. [↔]
7. Nous remercions P. Anderson pour nous avoir laissé consulter le corpus expérimental de lames faucilles et nous avoir donné de précieux conseils et commentaires dans l'observation des traces. [↔]

MODIFIER