

Une lame à fendre des « bois » : comment travailler les matières dures d'origine végétale et animale au Magdalénien ancien (Taillis des Coteaux, Vienne) ?

A blade to cleave wood/antler: how to work hard materials of vegetal and animal origin in the Lower Magdalenian (Taillis des Coteaux, Vienne, France)?

Margot Damery^{1,2} et Claire Houmard^{3,4}

¹ Université Paris Nanterre, Nanterre, France – margot.dam@gmail.com

² UMR 7041 ArScAn, ANTeT et Archéologies environnementales, Nanterre, France

³ Université de Franche-Comté, Besançon, France – clairehoumard@yahoo.fr

⁴ UMR 6249 Chrono-environnement, Besançon, France

RÉSUMÉ. Au Paléolithique récent, l'essor que connaît le travail des matières osseuses reflète une diversité de techniques. Le fendage s'inscrit au sein de cette diversité technique, au même titre que le double rainurage longitudinal. Ces deux techniques consistent à détacher des supports allongés. Parce que souvent passé inaperçu, le fendage est rarement identifié au Magdalénien. Notre étude nous a permis de questionner sa présence parmi les pratiques techniques dédiées à l'industrie osseuse pour cette période, en s'interrogeant sur ses modalités d'application et ses liens avec la sphère végétale. Le bois végétal, qui est parfois exceptionnellement préservé pour le Magdalénien, est quasiment absent au Taillis des Coteaux (Vienne). L'emploi du fendage nous permet indirectement d'aborder la question d'une interaction technique dans le travail des matières dures issues du monde végétal et animal. Nous proposons dans cet article de poser un nouveau regard sur ce choix technique, en l'étudiant de manière systémique autour des différents matériaux impliqués, à l'aide d'une analyse technique et structurelle des outils, couplée aux résultats des tout premiers tests expérimentaux que nous avons conduits. Cette partie du travail a permis de reconnaître des actions de fendage dans les niveaux du Magdalénien ancien du Taillis des Coteaux (17 500–16 900 BP) et d'en décrire les stigmates laissés sur les déchets de débitage et les potentiels outils employés.

ABSTRACT. During the Upper Palaeolithic, the boom in the work of bone materials reflects a diversity of techniques for its implementation. Splitting is part of this technological diversity, in the same way as grooves and splitting, these two techniques consisting in extracting elongated supports. Because it often went unnoticed, the evidence of splitting during the Magdalenian period is rare. Our study allowed us to examine its presence among the technical practices dedicated to the bone industry for this period, by questioning its methods of application and its links with the vegetal sphere. Wood is sometimes exceptionally preserved for the Magdalenian and almost absent at the Taillis des Coteaux (Vienne). The use of splitting allows us to indirectly approach the idea of a technical interaction of hard materials from the vegetal and animal worlds. We propose in this article a new look at this technical choice, by studying it in a systemic way around the different materials involved, using a technical and structural analysis of the tools, coupled with the results of the very first experimental tests that we drove. This part of the work made it possible to recognize splitting actions in the Early Magdalenian levels of the Taillis des Coteaux (17,500–16,900 BP) and to describe stigmata left on the debitage waste and the potential tools used.

MOTS-CLÉS : Fendage, Magdalénien, Étude technico-fonctionnelle, Technologie osseuse, Pièces esquillées.

KEYS-WORDS: Splitting, Magdalenian, Technico-functional analysis, Bone technology, Splintered pieces/wedges.

Introduction

Le bois végétal est une catégorie de vestiges très rarement préservés au Paléolithique. Du fait de son caractère périsable lorsqu'il n'a pas brûlé, il nous parvient souvent sous la forme de charbon. Malheureusement, les pièces carbonisées sont de petites dimensions et ne permettent pas toujours d'identifier les objets fabriqués en bois, ni leurs stigmates de fabrication (Claud *et al.*, 2013 ; Hurcombe,

2014). À la différence du bois végétal, et à partir du Paléolithique récent, les productions en matières dures d'origine animale deviennent plus abondantes et documentent les activités rattachées aux sphères cynégétiques, domestique et symbolique. Cette industrie osseuse a traditionnellement servi de fossiles directeurs pour dater les occupations (Tejero *et al.*, 2018). Cependant, aujourd'hui il est reconnu que les industries osseuses du Paléolithique récent ne sont pas toujours caractéristiques de leur attribution chrono-culturelle. Durant le Paléolithique, plusieurs techniques ont été employées pour travailler ces matériaux. La première technique reconnue est la fracturation par fendage, attestée depuis l'Aurignacien, soit il y a environ 36 000 ans (Liolios, 1999 ; Goutas, 2009 ; Baumann, 2014 ; Tartar, 2018), mais qui ne semble pourtant pas employée de manière constante tout au long du Paléolithique récent. L'action de fendre, couramment abordée comme un procédé de fracturation, coexiste ensuite avec le procédé de double rainurage longitudinal qui prédomine souvent à partir du Gravettien, il y a environ 24 000 ans (Goutas, 2009 ; Baumann, 2014). Cette technique « consiste à réaliser deux rainures longitudinales, convergentes ou parallèles, afin de délimiter le contour précis du support que l'on souhaite obtenir » (Goutas, 2009 : 441). Le fendage, quant à lui, correspond à une action de séparation du bloc de matière première dans le sens de la longueur. Ces deux procédés techniques ont pour objectif l'obtention de produits allongés afin de créer des supports pour la production d'outils et/ou d'armes, ainsi que divers objets (Goutas & Christensen, 2018).

Parfois considéré comme « le résultat d'un transfert des techniques de travail des matières végétales sur les matières animales », le fendage est l'une des premières techniques adoptées pour travailler le bois animal au début du Paléolithique récent (Liolios, 1999 : 320). Le bois végétal est donc considéré, en plus d'être le premier matériau à avoir été fendu, comme l'élément à partir duquel les artisans préhistoriques auraient fondé leur idée d'appliquer un même traitement sur les matières dures d'origine animale (Liolios, 1999). Le bois végétal étant un matériau dont le travail ne peut être étudié qu'indirectement par des observations sur d'autres matériaux. Par conséquent, son utilisation a été minimisée et invisibilisée notamment en Europe (Hurcombe, 2008 ; Forestier, 2020).

Dans le cadre de notre étude, nous nous sommes intéressés aux outils lithiques ayant pu être impliqués dans l'action de fendre, mais aussi aux éclats de bois de renne résultant d'une action de fendage. Certaines pièces, issues des nappes de vestiges du Magdalénien ancien (ensembles AG III et EG III) du Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne), datées entre 17 500 BP et 16 900 BP (entre 21 065 et 20 640 cal. BP¹ pour les niveaux AG IIIe et IIIc, et entre 20 853 et 19 992 cal. BP pour le niveau AG IIIa) présentaient des traces atypiques, peu ou pas décrites. À cette époque, le double rainurage longitudinal est le procédé le plus pratiqué, sans que l'on remarque pour autant la disparition des autres techniques comme la percussion ou le fendage (Lefebvre & Pétillon, 2018 : 214). Notre objectif est de saisir en partie la chaîne opératoire de l'action technique de fendage, la chaîne opératoire pouvant être définie comme « une succession ordonnée de gestes, organiquement liés les uns aux autres par une intention technique, un projet économique et des connaissances », (Pigeot, 1992 cité dans Pigeot & Philippe, 2004 : 36). Par conséquent, nous nous sommes questionnés sur le geste technique : quels outils ont été employés pour fendre et selon quelles modalités ? Pour saisir une partie des tenants et aboutissants de l'action de fendre, nous nous sommes, dans une phase exploratoire, interrogés sur les liens techniques potentiels entre le travail du bois végétal et animal au Magdalénien ancien. Pour cela nous avons, d'une part, fait une sélection de notre corpus d'étude parmi les pièces lithiques et osseuses provenant des couches du Magdalénien ancien du site. D'autre part, nous avons fait le choix de tester certaines actions pour tenter d'ouvrir la question sur l'application du fendage et pour comprendre l'apparition de certains stigmates observés sur le matériel archéologique. Ces tests ont eu pour objectifs premiers l'observation de la réaction des matériaux et de proposer une amorce de référentiel pour notre étude. L'ensemble des éléments des corpus archéologique et expérimental a été étudié de manière macroscopique par une analyse technique et structurelle. L'intention de cette dernière est de comprendre l'artefact depuis sa structure de production à la détermination de zones

¹ Calibrations OxCal v4.3.2 & IntCal13 issues de Primault *et al.*, 2018.

de mise en fonctionnement de celui-ci. Dans cet article, nous présenterons une première partie sur le fendage tel que nous le définissons en considérant le geste, les matériaux impliqués et quelques exemples ethnographiques d'emploi de cette technique. Notre deuxième partie fera la synthèse de notre analyse du corpus archéologique en posant le fondement d'une réflexion sur la pratique de l'artisan du Magdalénien ancien. Enfin, notre troisième et dernière partie sera consacrée aux premiers tests expérimentaux que nous avons menés et aux questions qu'ils soulèvent.

1. Le fendage

1.1. Définition

La technique de fendage a pour objectif de scinder toute matière fissile, généralement dans le sens longitudinal ou vertical et d'en retirer au moins deux parties distinctes. Les matières fissiles partagent souvent la caractéristique d'être fibreuses. Cette propriété découle de l'aspect allongé des cellules qui les composent, qu'elles soient animales ou végétales, considérant ici la matière d'un point de vue microscopique (Trouy, 2015). Appliquée aux matières dures d'origine animale, l'action de fendre est une technique de fracturation. Cette dernière se veut être « un schéma conceptuel global d'exploitation des blocs » (Christensen & Goutas, 2018 : 14). Le fendage de matières dures d'origine animale se traduit par des pans de fracture, et sur des matériaux ligneux tel que le bois, par un arrachement des fibres (Baumann, 2014 ; Hurcombe, 2014 ; Christensen & Goutas, 2018 ; Chica-Lefort & Maerky, 2018).

Comme pour les matières dures d'origine animale que l'on peut travailler par usure, fracturation ou entaillage (David, 2004 ; Provenzano, 2004), et d'après L. Hurcombe (2014), il existe trois moyens de travailler le bois végétal : 1) en le façonnant, c'est-à-dire en sculptant ou ciselant le bois végétal, 2) en le fendant au moyen d'un coin à fendre dans le but de propager une fissure dans la longueur des fibres, sur un plan longitudinal-radial ou longitudinal-tangential, 3) en le chauffant pour le plier ou le brûler/ carboniser de manière contrôlée pour durcir une zone ou retarder la décomposition. *A priori*, ces trois modalités pourraient être applicables d'une certaine manière et dans une certaine mesure aux matières dures d'origine animale.

1.2. Les matériaux à fendre

Les matériaux à fendre nous intéressent pour notre étude sont les bois de cervidés, en particulier le bois de renne, le plus abondant au Magdalénien. Le renne, *Rangifer tarandus*, fait partie de la famille des Cervidae, un groupe d'animaux ruminants possédant des appendices frontaux, ou bois (Bouchud, 1966 ; Fontana, 2018). Ces bois tombent et repoussent annuellement à partir du sommet des protubérances permanentes des os frontaux ou pédicules, et, bien que leurs ramures soient plus petites, les rennes femelles en portent aussi (Fontana, 2018 ; 2023). Leur morphologie varie selon l'âge, le sexe des individus, les sous-espèces et le patrimoine génétique (Bouchud, 1966 ; Engel Martin, 2007). Le bois se développe à partir du tissu conjonctif² recouvrant le pédicule. Pendant la phase de croissance, il est recouvert d'une peau épaisse et velue ayant pour fonction de le protéger (*figure 1*). Cette peau constituée d'épiderme, de derme, de vaisseaux sanguins et de nerfs³ est dénommée velours (Bouchud, 1966). Entre le velours et le bois, les artères et veines assurent l'irrigation et la nutrition des tissus internes et externes. Les fibres du périoste sont parallèles à la perche et elles contiennent des cellules serrées à noyaux allongés comparables à celles présentes dans les tissus végétaux. En effet, ces cellules situées sous le velours sont disposées dans un sens longitudinal et allongent le bois en se multipliant, elles sont comparées par J. Bouchud (1966) aux cellules « méristèmes » des bois végétaux qui produisent

² Tissu servant de soutien aux autres tissus du corps, assurant leur nutrition et participant aux mécanismes de défense immunitaire de l'organisme.

³ Tissu conjonctif fibreux formant une membrane se déposant sur l'os couche par couche.

aussi l'accroissement en longueur de la plante. L'os spongieux, alvéolé par les trabécules osseuses, devient de plus en plus compact à mesure qu'il se rapproche de la périphérie et de la base du bois. L'os spongieux est progressivement remplacé par l'os dit « compact » et, là où il est particulièrement dense, il devient totalement avasculaire (Bouchud, 1966). Ainsi, l'alimentation de la perche se fait par l'intérieur à travers l'os spongieux en passant par le pédicule et par l'extérieur avec les canaux situés entre le velours et l'os. En dépit de ces quelques comparaisons avec le végétal, nous tenons à rappeler que l'idée est de porter une nouvelle réflexion sur l'hypothèse d'un lien technique entre les deux matériaux, quand bien même les bois de cervidés comme les bois végétaux sont des matériaux comportant des variabilités structurelles qui leur sont propres selon le genre, l'espèce ou encore l'individu.

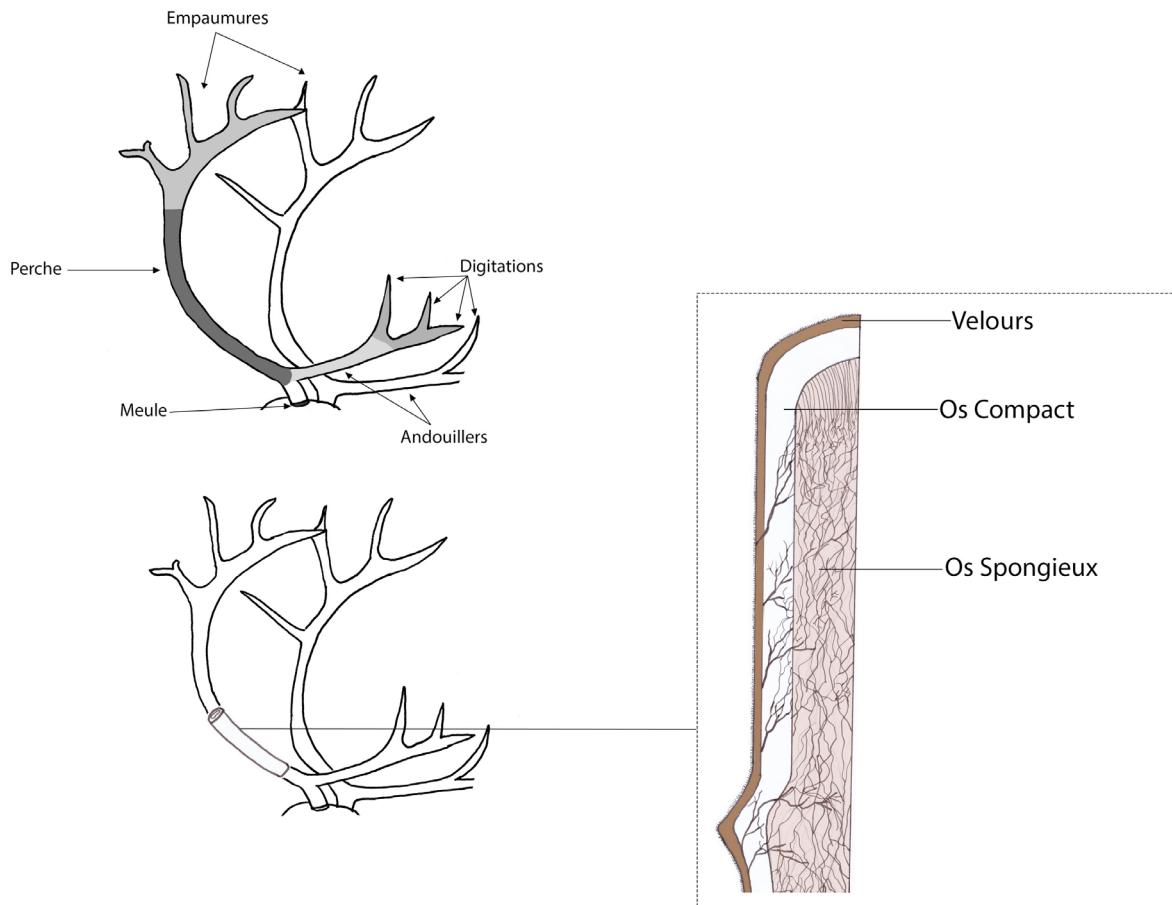


Figure 1. Structure d'une ramure de renne inspirée de Bouchud, 1966 (*Rangifer tarandus*). © M. Damery.

Le bois animal, comme le bois végétal, possède des propriétés mécaniques dont la viscoélasticité : la capacité d'un solide à se déformer sous un effet mécanique et à retrouver ensuite sa forme. Cette propriété a une limite qui une fois atteinte fait rompre le bois. Ce matériau est, là encore comme le bois végétal, anisotrope, ce qui en fait un matériau dont les propriétés physiques et mécaniques sont différentes selon les directions/plans exploités. En d'autres termes, le matériau n'a pas les mêmes réactions, ni propriétés selon tous ses directions/plans (Campredon, 1935 ; Liolios, 1999). De plus, comme le bois animal est hétérogène d'un point de vue structurel, il possède plusieurs axes d'anisotropie selon la partie travaillée et le degré de minéralisation des tissus. L'axe de résistance du bois animal est longitudinal (axe de croissance du tronc ou de la branche) en raison de son organisation cellulaire, ainsi à force égale, il est généralement plus difficile d'attaquer un tronçon de bois en plan transversal que longitudinal ou radial (**figure 2**). La résistance à la contrainte mécanique est optimisée dans cet axe. En revanche, le bois animal perd cette résistance si on attaque les cellules perpendiculairement et donc sur un plan radial : direction longitudinale-radiale (Liolios, 1999). Ce plan devient alors un axe préférentiel pour travailler le matériau.

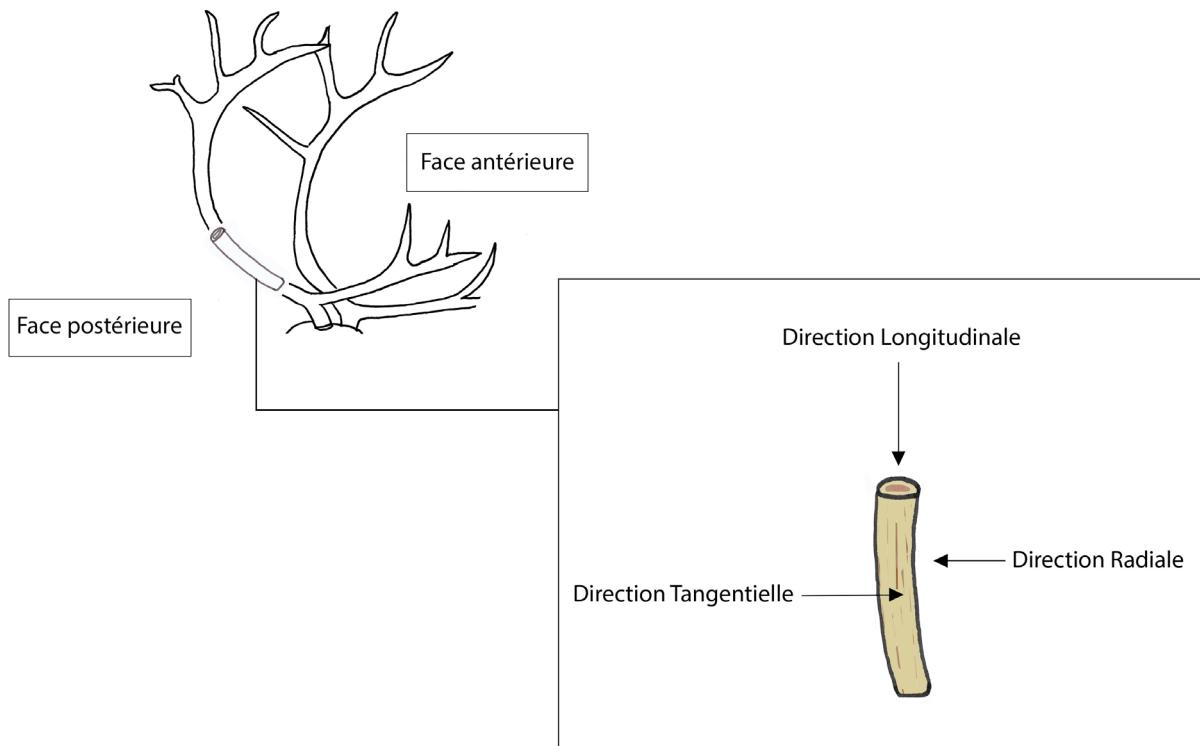


Figure 2. Directions de travail d'une section de bois de renne. © D.A.O. M. Damery.

Le bois végétal est un tissu qui assure le transport de la sève, le stockage des réserves, et sert de soutien mécanique en contrôlant et corrigeant la posture de l'arbre ; il est une barrière contre les attaques extérieures (Trouy & Triboulot, 2019). La structure anatomique varie entre conifères, feuillus et selon les essences. Le bois est en général constitué de plusieurs couches : écorce, aubier et duramen, organisés de l'extérieur vers l'intérieur (**figure 3**). Les méristèmes sont des tissus spécialisés dans la croissance en longueur et largeur du bois. Ce que nous appelons « bois » est en réalité un tissu issu de méristèmes. Ce tissu est appelé « cambium » et se situe juste sous l'écorce. Les cellules et autres éléments composant le bois sont organisés « parallèlement et perpendiculairement à un axe de symétrie matérialisé par la moelle centrale » (Détienne, 1988 : 6). Nous pouvons tirer trois axes/directions et plans de référence qui permettent d'étudier le bois en prenant en compte ses propriétés anisotropes dépendantes du caractère élastique du matériau avec : les directions – longitudinale, tangentielle, radiale – et les plans – transversal (formé par les axes radial-tangential, aussi appelé bois de bout), longitudinal-tangential (débit sur dosse) et longitudinal-radial (débit sur quartier ; **figure 3**). Ainsi, le bois peut être travaillé selon un axe/direction préférentiel · le longitudinal · du fait de cette anisotropie (Campredon, 1935).

Les caractéristiques mécaniques du bois végétal sont variables car elles sont directement liées à sa densité, elle-même influencée par la teneur en eau, mais aussi à son anisotropie. D'un point de vue technique, le bois vert, dont le taux d'humidité est supérieur ou égal à 30 %, est plus tendre (Trouy & Triboulot, 2019). Pour L. Hurcombe (2014), c'est ce qui le rend plus facile à utiliser avec des techniques traditionnelles et des outils lithiques ou en bronze.

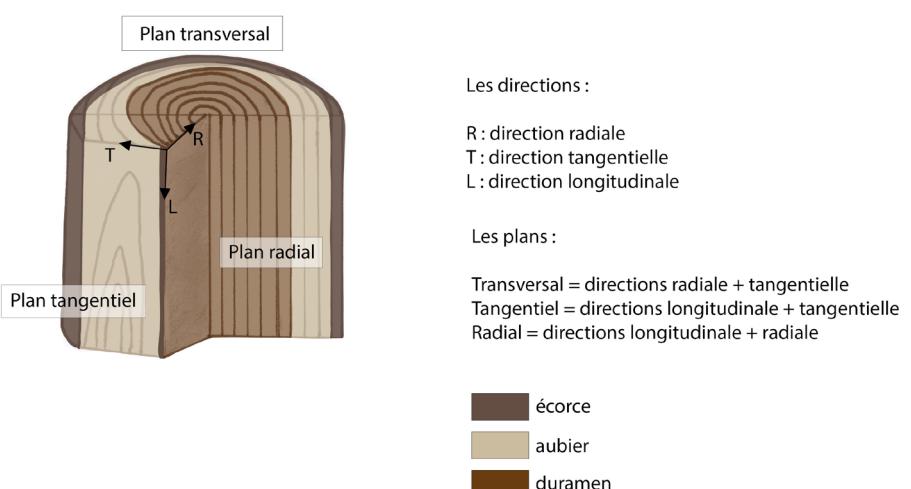


Figure 3. Directions de travail d'une section de bois de renne. © D.A.O. M. Damery.

1.3. Les outils pour fendre : coins, lames, pièces esquillées...

Pour fendre et diviser un bloc en deux morceaux, il est indispensable de mettre en action un outil actif qui va agir sur la matière. Cet outil doit posséder une partie qui va pénétrer la matière ayant un angle inférieur à 90° – au-delà l'angle est trop obtus pour s'insérer dans le bloc à travailler (Lepot, 1993 ; Laporal, 2000 ; Damery, 2022) – mais surtout plus l'outil est épais, plus le fil tranchant est éloigné de la ligne de fente (Pillonel, 2007). La hache est un outil qui correspond parfaitement aux contraintes techniques du fendage. Elle se compose d'une tête en partie biseautée, c'est-à-dire taillée ou forgée obliquement, et d'un manche parallèle au tranchant de la hache. Cet outil permet une utilisation en percussion directe lancée tranchante. L'action de percussion exercée par l'artisan est un geste lancé avec l'épaule et complété avec la flexion/extension du coude. Le fil tranchant de la hache vient alors percuter la matière et la fendre. Sa lame, souvent fine et lisse, est utile pour bien séparer les deux morceaux du bloc, en s'insérant entre les fibres. Cela permet de ne pas écraser la face interne du matériau (Damery, 2022).

Le coin est un deuxième type d'outil impliqué dans l'action de fendre, il est qualifié de « pièce/outil intermédiaire ». L'emploi d'une pièce intermédiaire nécessite l'action d'un percuteur. Celui-ci peut prendre plusieurs formes, du plus léger au plus lourd comme le maillet, la masse ou le marteau et du plus rudimentaire au plus sophistiqué, du bloc de pierre au merlin. L'action du percuteur est toujours la même et doit apporter l'énergie et la puissance suffisante pour permettre la pénétration de la pièce intermédiaire dans la matière à travailler (Damery, 2022). Le coin à fendre, un instrument avec une extrémité biseautée, va permettre une pénétration progressive et/ou partielle dans la matière de manière optimale. Pour le bois végétal, cette forme d'extrémité est idéale pour en séparer les fibres (Chica-Lefort & Maerky, 2018). Cette pièce est souvent indispensable, elle sert de guide pour la fente, elle la maintient ouverte pour faciliter le travail de l'artisan et permet une rapidité du travail. Par exemple, pour fendre efficacement des bûches épaisses, des coins métalliques en forme d'étoile peuvent être employés. Il suffit de le placer au centre de la bûche et de le percuter pour multiplier les fentes et réduire le temps de travail. Le coin est aujourd'hui fabriqué en bois ou en métal, même si comme la hache, il a longtemps été fait de matières dures d'origine animale ou de matériaux lithiques (Damery *et al.*, 2023). Même s'il ne s'agit là que d'un exemple, au sein de certaines populations de la côte nord-ouest-américaines dont les pratiques techniques concernant le bois végétal ont été étudiées par H. Stewart (1984), les coins sont élaborés en cèdre rouge (*Thuja plicata* sp.), érable (*Acer* sp.) ou encore pommetier (*Malus* sp.) pour plus de robustesse, mais aussi en bois de wapiti (*Cervus canadensis*) par exemple. Ils sont insérés dans le but de guider la fente en fonction de ce que les artisans souhaitent obtenir.

Le coin à fendre est un outil qui existe depuis la Préhistoire et dont la morphologie n'a pas beaucoup évolué jusqu'à nos jours. Il est constitué de trois éléments : une partie proximale qui va être percutée, un manche mésial transmettant l'onde de choc et un biseau distal qui va être enfoncé dans la fissure (Damery, 2022). Pour la période magdalénienne généralement datée entre 21 000 et 12 000 cal BP dans le sud-ouest de la France (Costamagno *et al.*, 2015 ; Langlais, 2018, Banks *et al.*, 2019), on le retrouve en bois de renne, en os, et en matériau lithique, sans exclure totalement le bois végétal peu ou mal conservé pour ces phases.

1.4. Une diversité technique

De multiples exemples ethnographiques ont montré l'emploi de nombreuses techniques comme le fendage pour le travail du bois végétal (Osgood, 1940 ; Lyford, 1943, 1945 ; Roulon-Doko, 1980 ; Stewart, 1984 ; VanStone, 1996). Le fendage avec des coins est la technique la plus aisément applicable sur des arbres comme le cèdre blanc (*Thuja occidentalis* sp.) ou le cèdre rouge (*Thuja plicata* sp.), ainsi certaines populations de la côte nord-ouest de l'Amérique du Nord l'ont utilisé de manières différentes (Stewart, 1984). Certains hommes de ces populations étaient qualifiés et spécialistes de cette technique qui permettait la production de grandes planches intervenant dans la construction de barques, maisons et autres chantiers. Le fendage pouvait être pratiqué sur un tronc d'arbre abattu ou bien sur l'arbre directement en dégageant de grandes planches à l'aide de coins (Stewart, 1984 ; Hurcombe, 2014). Dans

les monographies dédiées à ces populations, nous retrouvons la description de coins en bois provenant de différentes essences comme l'if ou le hêtre, mais aussi en bois de cervidé comme l'original, le cerf, le wapiti ou encore le caribou (Lyford, 1943 ; Stewart, 1984 ; Hurcombe, 2014). C'était par exemple le cas chez les Iroquois : ils employaient des coins en matière dure d'origine animale pour travailler plus délicatement le bois brûlé plus cassant (Lyford, 1945 ; Hurcombe, 2014). L'outil est alors adapté aux caractéristiques physiques et mécaniques du matériau travaillé. Par exemple chez les Deg Hi'tan, le bois de caribou était préféré pour la fabrication des coins destinés à fendre de grandes pièces ou au détachement de l'écorce des arbres. En revanche, pour le travail de détail, ils préféraient l'os car cela leur permettait d'obtenir des coins plus pointus et donc de réaliser un travail plus précis (Osgood, 1940 ; VanStone, 1996 ; Hurcombe, 2014). Cependant, bien d'autres techniques de fendage ont été documentées par des travaux ethnographiques portant sur le travail des bois, le plus souvent végétaux, le travail se fait par exemple par percussion directe à l'aide d'un outil tranchant dont la partie active est en métal ou en matériaux lithiques. C'est par exemple le cas chez les Gbaya-kara-'bodoe du village de Ndongué en Centrafrique, où fendre *Gbá*, est un geste qui s'effectue toujours avec une hache « dans le sens de la longueur du tronc » (Roulou-Doko, 1980 : 234).

2. Comment porter une réflexion sur la pratique de l'artisan du Magdalénien ancien au Taillis des Coteaux ?

2.1. Les pièces esquillées, pièce intermédiaire lithique

En Préhistoire, les pièces dites « esquillées » sont des pièces lithiques qui ont toutes été percutées, présentant des esquillements à l'une et/ou l'autre des extrémités et faces après impact. Elles ne forment pas une catégorie typologique ou fonctionnelle bien définie. Il s'agit souvent de réemplois d'outils usés, d'éclats/déchets de débitage, ou encore des supports mis en forme spécifiquement pour cette fonction (Mazière, 1984 ; Le Brun-Ricalens, 2006). Elles sont classées dans ce large groupe des pièces dites « esquillées » quand elles présentent des esquillements prononcés (*figure 4.1*). Les esquillements observés sur ces pièces sont classés en quatre stades, allant de simples esquillements sur les bords, au détachement d'éclats, esquillements envahissants et bifaciaux, jusqu'à la fragmentation de la pièce formant des lamelles et parfois des chutes de burin (Le Brun-Ricalens, 2006). Ce sont des enlèvements qui peuvent prendre plusieurs formes, ils ne sont pas recherchés pour leurs caractéristiques techniques, mais obtenus par accident lors de l'utilisation. Ils peuvent être courts, outrepassés, rebroussés, se présenter sous la forme d'un écrasement mâchuré (Le Brun-Ricalens, 2006). Un écrasement mâchuré est une zone de la pièce broyée sous l'effet de la pression ou du choc qui lui a été transmis. Il se compose de micro-esquillements et d'esquillements scalariformes (Damery, 2022). Enfin, il se distingue de la retouche, qui elle, est volontaire. Ces retouches présentes sur certaines pièces esquillées avant leur utilisation, elles ont eu pour but de conformer l'outil pour lui donner une morphologie adéquate et fonctionnellement efficace (*figure 4.2*).

Les pièces esquillées portent des enlèvements conséquents, notamment celles des séquences magdalénienes du Taillis des Coteaux, percutées avec force, supposément utilisées comme pièce intermédiaire et potentiellement comme coin à fendre (*figure 4.2*). Les artefacts lithiques que nous retrouvons montrent une usure qui résulte du degré maximum d'énergie avec lequel elles ont été employées, ce qui explique la présence de ces grands enlèvements (Laporal, 2000). En analysant les pièces esquillées de la collection, nous avons constaté qu'il s'agissait, pour certaines, de « lames trapues » débitées à cet effet. Ces lames, typiques du site, sont produites sur place et ont une durée de mise en fonction courte, produites pour un besoin de tranchant immédiat, à partir de matériaux de qualité moyenne, puis parfois recyclées en coin à fendre (Primault *et al.*, 2018 ; Damery, 2022). C'est ce qui a été défini comme un « débitage expédiant », sans préparation ni entretien, à partir d'un dièdre naturel (Primault *et al.*, 2007, ; Soler *et al.*, 2007 ; Primault *et al.*, 2018). Les « lames trapues » sont des supports plus longs que larges, elles sont épaisses, irrégulières et possèdent un talon lisse et massif. Néanmoins, ce ne sont pas les outils les plus fréquents sur le site du Taillis des Coteaux, essentiellement caractérisé par des productions lamellaires et micro-lamellaires (Primault *et al.*, 2018).

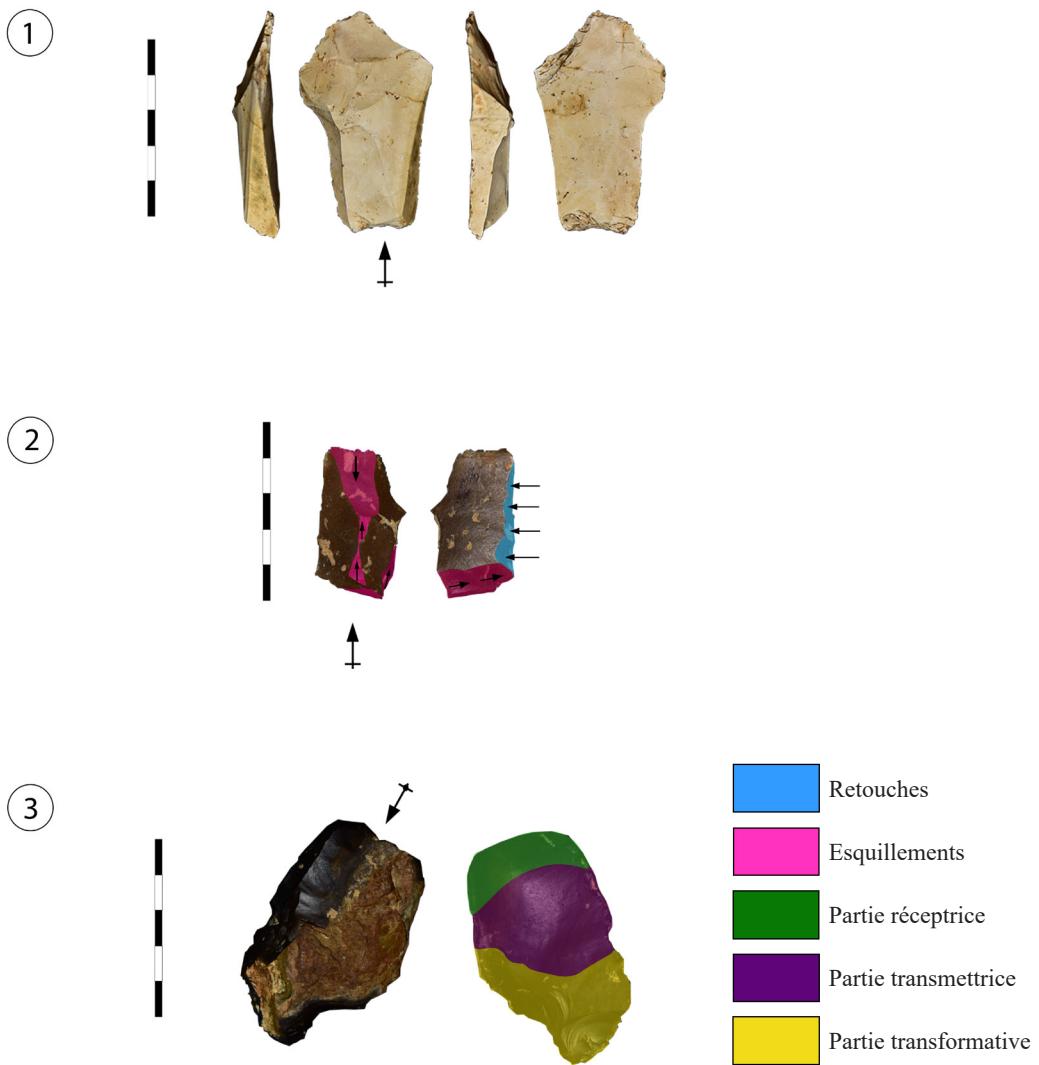


Figure 4. Exemples de pièces esquillées du Taillis des Coteaux. © Photographie et D.A.O. M. Damery. 1. Planche photographique de la pièce esquillée AG IIIe I9-749 ; 2. Zones de retouches et d'esquilements de la pièce esquillée EG III F16-17 ; 3. Pièce esquillée EG III II6 scl p3 dans son orientation fonctionnelle et organisation de ses unités techno-fonctionnelle.

2.2. Réflexion suite à l'analyse d'un corpus archéologique

La composition de notre corpus lithique a fait l'objet d'un échantillonnage en vue d'une analyse qualitative, ainsi nous avons sélectionné onze pièces esquillées provenant de manière équitable des deux grandes aires d'occupation du site : cinq pièces de l'avant-grotte (AG) et six pièces de l'entrée (EG) (*tableau 1 et figure 5*). Les pièces esquillées du Taillis des Coteaux possèdent trois parties nécessaires à leur mise en fonction : 1) une partie percutée qui est la partie réceptrice de l'énergie, 2) une partie servant au maintien de la pièce, qu'il soit en prise palmaire ou en pince pollici-digitale (*Laporal, 2000*), et 3) une partie dite transformative qui va agir sur la matière à travailler (*figure 4.3*). Cette dernière partie est elle-même constituée d'un biseau plus ou moins abrupt, indispensable pour ouvrir la fente, et d'un fil tranchant, considéré comme contact transformatif, qui entame la matière pendant les premières percussions pour aider la fente à se propager. Le biseau est toujours présent, il s'agit d'un trait partagé par tous les outils ayant servi à fendre le bois végétal (*Chica-Lefort & Maerky, 2018*).

La deuxième partie de notre corpus regroupant certains éléments de technologie osseuse a, elle aussi, été échantillonnée à partir des pièces associées au Magdalénien ancien, comprenant douze pièces de l'avant-grotte et trois de l'entrée de la cavité (*tableau 1 et figure 6*). Certaines des pièces fendues portent des stigmates uniques qui nous permettent de les reconnaître et de les caractériser. Il

Tableau 1. Tableau récapitulatif du corpus archéologique analysé. © M. Damery.

Technologie lithique		Technologie osseuse	
Tdc AG-IIIe I9-749	Pièce esquillée	AG IIIe I8 N°22	Stigmates de fendage
Tdc AG IIIg H9-69	Pièce esquillée	EG IIIf G16 N°5	Stigmates de fendage
Tdc EG III F16-34	Pièce esquillée	AG IIIe I8 N°12	Stigmates de fendage
Tdc AG IIIe F9-57	Pièce esquillée	AG IIIe I7 N°3	Stigmates de fendage
Tdc EG III F16-17	Pièce esquillée	AG IIIf G8 N°60	Stigmates de fendage
Tdc AG IIIe I9-166	Pièce esquillée	AG IIIc H7 N°60	Pièce intermédiaire
Tdc EG III GF E16 139	Pièce esquillée	AG IIIf G7 N°11	Autre
Tdc EG III I16 sc1 P3	Pièce esquillée	AG IIIc F9 N°141	Autre
Tdc EG III J16 sc1 P2	Pièce esquillée	AG IIIa E9 N°287	Pièce intermédiaire
Tdc AG IIIc H7-41	Esquille de pièce esquillée	EG IIIGF E12 N°9	Autre
Tdc EG III GF E16 120	Pièce esquillée	AG IIIc H9 N°112	Autre
		AG IIIe H7 N°20	Autre
		AG IIIc G7 N°38	Autre
		EG III E16 sc1	Autre
		AG IIIb E8 sc4	Autre

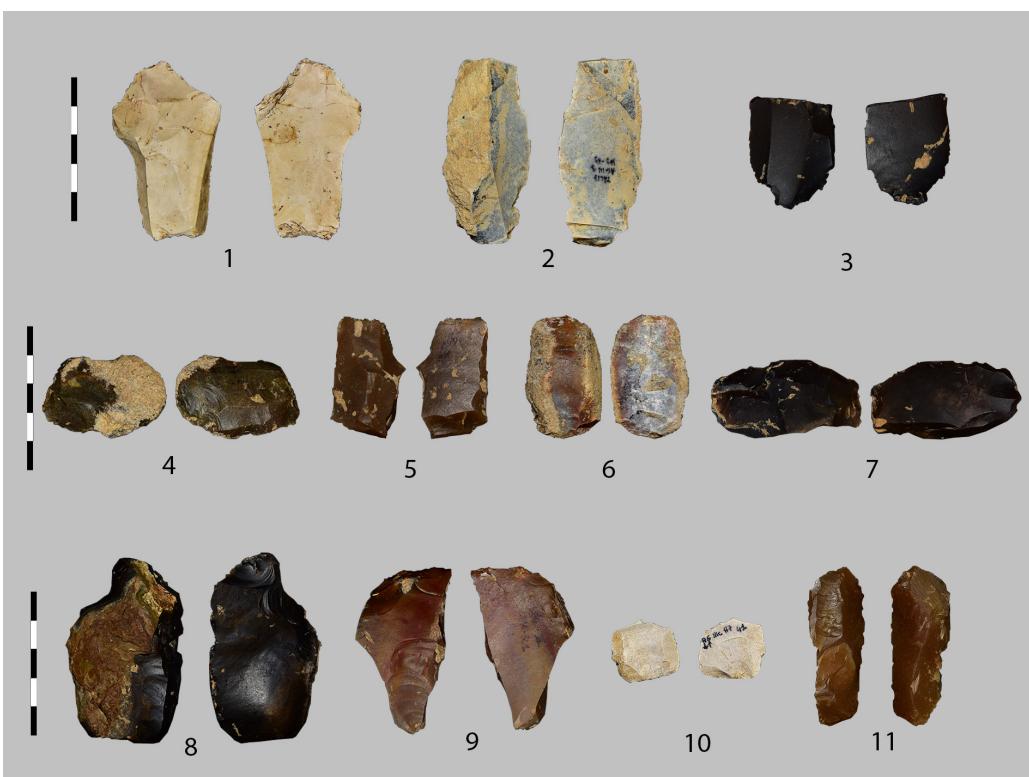


Figure 5. Planche cumulative des pièces lithiques analysées du Taillis des Coteaux. © Photographie et D.A.O. M. Damery. 1. Pièce AG-IIIe I9-749 ; 2. Pièce AG IIIg H9-69 ; 3. Pièce EG III F16-34 ; 4. Pièce AG IIIe F9-57 ; 5. Pièce EG III F16-17 ; 6. Pièce AG IIIe I9-166 ; 7. Pièce EG III GF E16 139 ; 8. Pièce EG III I16 sc1 P3 ; 9. Pièce EG III J16 sc1 P2 ; 10. Pièce AG IIIc H7-41 ; 11. Pièce EG III GF E16 120.

s'agit de zone impactante⁴ et de point d'impact : 1) la zone impactante est l'impression de la largeur de l'outil employé en percussion indirecte, prenant la forme d'une trace dont la profondeur varie et qui se compose de petits enlèvements parfois scalariformes (**figure 7.1**) ; 2) le point d'impact est

⁴ Terme choisi pour être distingué d'une encoche de percussion décrit par Binford 1981, issue d'une percussion directe diffuse (Damery et al., 2023).

l'empreinte perpendiculaire qui peut être est à l'origine du détachement final de la pièce (*figure 7.2*). Notons que de manière régulière ces stigmates sont localisés sur les bords latéraux des déchets. Pour mieux comprendre l'apparition de ces stigmates par le geste technique appliqué, nous avons inclus une phase expérimentale qui impliquait à la fois des bois végétaux et animaux, toujours dans l'objectif de questionner l'hypothèse d'un lien technique entre le monde végétal et animal.



Figure 6. Planche cumulative des pièces fendues en bois de renne du Taillis des Coteaux.
© Photographie et D.A.O. M. Damery. 1. Pièce AG IIIe I7 N°3 ; 2. Pièce AG IIIf G8 N°60 ;
3. Pièce AG IIIe I8 N°12 ; 4. Pièce AG IIIe I8 N°22 ; 5. Pièce EG IIIf G16 N°5.

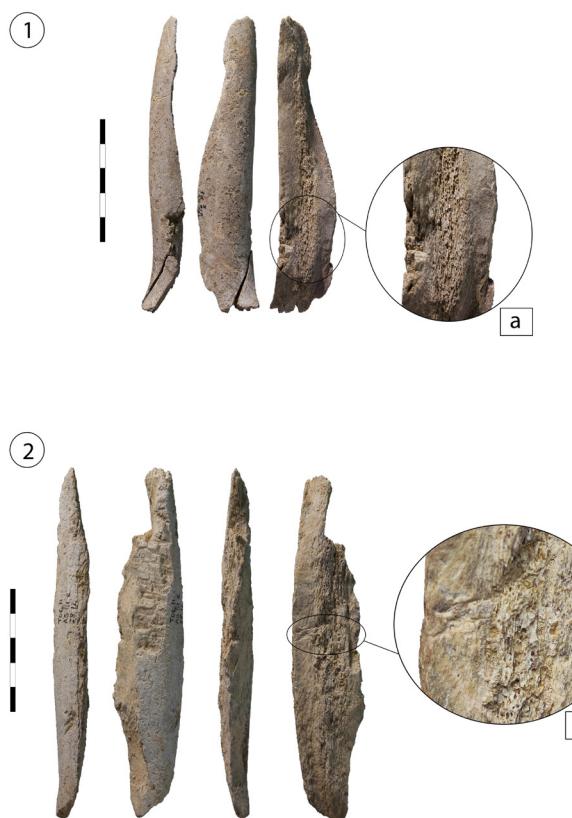


Figure 7. Pièces fendues en bois de renne du Taillis des Coteaux.
© Photographie et D.A.O. M. Damery. 1. Pièce EG IIIf G16-5 ;
a. Zoom sur la zone impactante de la pièce ; 2. Pièce AG IIIe
I8-12 ; b. Zoom sur le point d'impact de la pièce.

3. L'ouverture de la question par des tests préliminaires

3.1. De premiers tests expérimentaux

Afin de proposer de nouvelles hypothèses sur les modalités de fendage au Magdalénien ancien, il nous a donc paru important de coupler la lecture technique des pièces à des tests expérimentaux. Ces tests nous ont permis de nous rapprocher d'une anthropologie des gestes qui sont impliqués dans l'action de fendre. Nous avons mis en place plusieurs protocoles en faisant varier certains procédés, mais, un seul d'entre eux a été répété plusieurs fois et, c'est ce dernier que nous allons décrire ; il a paru le plus efficace pour fendre et extraire des supports allongés (*tableaux 2 et 3*). Après la taille d'un grand nombre de « lames trapues » du type de celles retrouvées au Taillis des Coteaux, retouchées selon nos observations sur le matériel archéologique, nous avons appliqué nos différents tests expérimentaux sur du bois végétal (charme commun, *Carpinus betulus*) et des bois de cervidés : cerf (*Cervus elaphus*) et renne (*Rangifer tarandus*). Le charme étant une essence largement disponible aujourd'hui sur le site, cela nous a permis d'obtenir des ressources en quantité bien qu'il aurait été préférable de travailler parallèlement avec d'autres essences, plus proches de ce que les magdaléniens auraient pu trouver. Cependant, nous n'avions que très peu d'informations sur le type de végétation disponible sur le site durant la période correspondant au Magdalénien ancien, si ce n'est la possibilité de rare présence de feuillus et de conifères⁵ (Primault *et al.*, 2017). De surcroît, l'étude se faisant essentiellement sur le geste, nous avons privilégié cette essence pour commencer ce type de tests expérimentaux que nous pouvons qualifier de préliminaires, afin d'ouvrir la question du travail sur le bois végétal. Concernant les tests produits sur le charme, nous avons utilisé du bois vert ou mort avec des segments toujours de même diamètre : entre 4 cm et 6 cm.

Dans une première action, il s'agissait de poser un segment de bois de cervidé (cerf et renne adulte) préalablement tronçonné à l'horizontal sur une enclume (20 kg pour la deuxième). Puis, nous avons procédé à une percussion directe à l'aide d'un galet de 1,9 kg, dans le but d'initier une fissure sur le plan longitudinal-radial du bois (*figure 8*). La percussion s'exerce sur le bord du tronçon sélectionné (principalement des segments du merrain ou de la perche). Une fois la fissure assez large, nous avons inséré une lame trapue dans cette fissure afin de la transformer en fente. Pour cela, nous avons frappé la pièce avec un percuteur de 1,3 kg, jusqu'à ce que la pièce pénètre dans le bois, faisant évoluer la fente en fracture. Quand la pièce restait coincée, nous avons inséré une seconde pièce au niveau de la terminaison de la fente pour guider la fente à la manière d'un coin (*figure 8*). Enfin, une fois la longueur du support souhaitée atteinte, nous avons détaché le support par flexion et tiré sur le bois pour l'extraire ; une percussion directe pouvait être appliquée pour récupérer la partie du bloc restée sur la matrice.

⁵ Détectés sous la forme de « petits fragments de bois millimétriques » observés à l'intérieur des excréments animaux présents dans les structures de combustions (Primault *et al.*, 2017 : 144).

Tableau 2. Tableau récapitulatif des critères retenus.
© M. Damery.

Critères d'analyse expérimentale retenus
Numéro et nom du test
Nº de série de photographies
Expérimentateur
Nº des matériaux utilisés
Nº et types d'outils utilisés
Fraîcheur du bois
Préparation initiale de la matrice
Problèmes rencontrés
Stigmates avant/après test (matrice)
Nombre d'impacts
Gestes appliqués
Changements de positions de l'expérimentateur
Réaction de la pièce intermédiaire
Nombre de baguettes produites
Nombre d'éclats en 'tuile'
Mesure longueur (outil) avant/après test
Mesure largeur (outil) avant/après test
Mesure largeur au centre (outil) avant/après test
Mesure épaisseur (outil) avant/après test
Mesure largeur extrémité distale (outil) avant/après test
Mesure largeur extrémité proximale (outil) avant/après test
Angle biseau distal MAX (outil) avant/après test

Tableau 3. Tableau récapitulatif des tests expérimentaux. © M. Damery.

N° et nom du test	N° des matériaux utilisés	Expérimentateur	N° des outils	Nombre de baguettes produites	Nombre d'éclats en ‘tuile’
N° 1 Rainurage	Matrice 1-Tronçon 1 (bois de cerf) Silex Bajocien	M.D.	Burin 1, 2, 3, 4, 5	0	0
N°2 Rainurage-fendage	Matrice 1-Tronçon 1 (bois de cerf) Silex Bajocien	M.D & J.P.	Lames 1, 2, 3, 4, 5, 6	1	0
N°3 Fendage	Matrice 1-Tronçon 2 (bois de cerf) Silex Bajocien	J.P & M.D.	Lames 7, 8	2	0
N°4 Fendage	Matrice 2-Tronçon 1 (bois de cerf) Silex Bajocien	J.P & M.D.	Lames 7, 8	2	0
N°5 Fendage	Matrice 2-Tronçon 2 (bois de cerf) Silex Bajocien	J.P & M.D.	Lames 7, 8	3	0
N°6 Fendage-refend	Matrice 3-Tronçon 1 (bois de cerf) Silex Bajocien	J.P & M.D.	Lames 7, 8	4	0
N°7 Fendage	Matrice 3-Tronçon 2 (bois de cerf) Silex Sénonien	J.P & M.D.	Lame 9	2	0
N°8 Fendage/ Détachement éclats en ‘tuile’	Matrice 4-Tronçon 1 (bois de cerf) Silex Sénonien	J.P & M.D.	Lame 9	2	1
N°9 Fendage vertical	Buchette 1 Charme Silex Sénonien	M.D.	Lame 10, 11, 12	0	1
N°10 Fendage horizontal	Buchette 2 Charme Silex Bajocien, Sénonien Bois de cerf	M.D.	Lame 12, 13, 14 Coin 1	0	0
N°11 Fendage/ percussion directe	Buchette 3 Charme	M.D.	Percuteur 1.3	0	1
N°12 Rainurage-fendage	Buchette 4 Charme Silex Bajocien	M.D.	Burin 2 Lame 15	0	0
N°13 Fendage	Buchette 5 Charme Silex Bajocien	M.D.	Lame 16, 17	2	0
N°14 Fendage	Matrice 5 (bois de renne) Silex Sénonien	J.P & M.D.	Lames 18, 19, 20, 21, 22	1	0
N°15 Fendage/ Détachement éclats en ‘tuile’	Matrice 5 (bois de renne) Silex Sénonien	J.P & M.D.	Lames 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	0	4

Grâce aux premiers tests expérimentaux venus s'ajouter à la lecture technique et structurelle des pièces esquillées, mais aussi des stigmates sur les bois de renne, nous avons pu conclure que l'un des emplois possibles en tant qu'outil de ces pièces a pu être le coin à fendre. Des traces perpendiculaires à l'axe longitudinal du bois imprimées sur la face interne, bien marquées sur la partie compacte, sont une signature inédite que nous avons identifiée de manière récurrente tant sur le matériel archéologique qu'expérimental (*figure 9*). Ces traces s'apparentant à des sillons laissés par l'outil intermédiaire nous ont permis de questionner le geste appliqué. Durant nos tests expérimentaux, nous avons noté que la puissance requise pour fendre le bois animal était élevée. Pour permettre une bonne pénétration de la lame dans la structure interne du bois, il était nécessaire d'accroître l'énergie motrice appliquée au moment de la percussion. Cette constatation fut identique pour le bois végétal, même si celui-ci était plus facilement fissible. Pour autant, le protocole présenté ne fonctionnait pas dans ces termes sur du bois végétal : l'étape de préparation de la fente à la percussion directe n'était pas nécessaire (*figure 10*). Cette étape est indispensable pour le bois de renne, sans ce geste la lame glisse

1



2



3



Figure 8. Succession des gestes de percussion de la phase expérimentale.
© Photographie J. Primault ; D.A.O. M. Damery. 1. Placement sur l'enclume et geste de percussion directe diffuse ; 2. Geste de percussion indirecte avec un outil intermédiaire utilisé en coin ; 3. Ouverture de la fente avant flexion.

Stigmates sur pièces archéologiques

Stigmates sur pièces expérimentales

Stigmates sur bois végétal

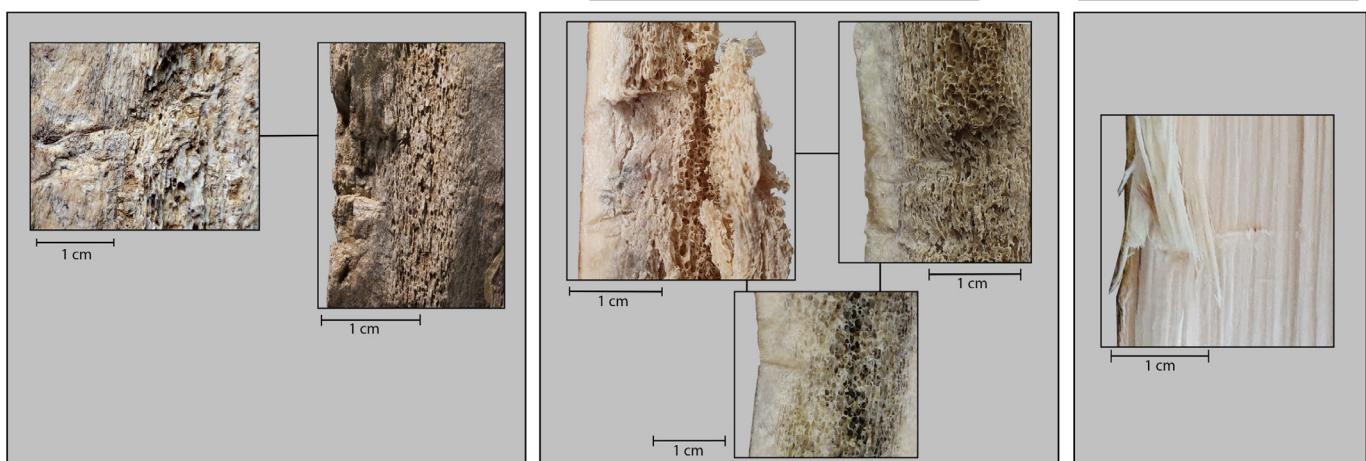


Figure 9. Comparaison de l'ensemble des stigmates visibles à l'œil nu sur bois de renne (pièces du corpus archéologique AG IIIe I8-12 et EG IIIf G16-5), bois de cerf (pièces expérimentales dans l'ordre « baguette 1-tronçon 1-matrice 1 », « baguette 1-tronçon 2-matrice 1 » et « baguette 1-tronçon 1-matrice 2 ») et bois végétal, Charme commun (pièces expérimentales « buchette 5 »).
© Photographie et D.A.O. M. Damery.



Figure 10. Fendage du bois végétal à la « lame trapue » en silex lors de la phase expérimentale (dans l'ordre lame N°12 et N°16). © Photographie et D.A.O. M. Damery.

sans pénétrer dans la matière. Sur les pièces archéologiques, des amincissements du tissu compact du bois sont parfois observés, permettant de faciliter l'étape de fissuration par percussion directe. Pour le bois végétal, l'application d'une percussion directe préalable fendille la matière qui se microfissure et s'écrase, et rend plus difficile l'étape de fendage. Les structures histologiques des deux types de bois impliquent des procédés techniques légèrement différents, avec une étape préparatoire nécessaire pour le bois animal, inutile voire contre-productive pour le bois végétal. Tout cela étant probablement lié à l'environnement au sein duquel les tests ont été menés (en extérieur et à des températures comprises entre 18°C et 26°C) et à l'état de fraîcheur des bois de cervidés utilisés (plutôt sec).

3.2. Discussion : une technique pour « des bois » différents ?

Nos résultats expérimentaux ont montré qu'une même technique pouvait être employée, mais que les procédés (suite d'actions techniques effectuées dans le même ordre chronologique) et la méthode (ensemble des actions techniques ayant pour but l'atteinte d'un objectif, qui peut inclure divers procédés) différaient. Nous pouvons donc employer les termes de méthodes analogues de fendage entre les bois végétaux et animaux, car elles ne sont pas strictement identiques.

Si nous pouvons noter une légère dissemblance au niveau du protocole à appliquer sur les matériaux, nous observons néanmoins une similitude dans la préhension de l'outil lors de l'application du geste : pour un droitier, la main gauche prend la lame en prise palmaire, c'est-à-dire avec la main interne (tous les doigts de la main et la paume), disposant ainsi l'objet à 90° par rapport à la surface de contact (Laporal, 2000). Quand l'outil devient trop petit, du fait de nombreux esquillements et cassures, une prise en pince pollici-digitale paraît plus adéquate, avec deux ou trois doigts en combinaison pouce-index ou pouce-index-majeur (**figure 11**). La main droite transmet le choc par l'intermédiaire du percuteur : elle fournit, avec l'épaule et le coude, l'énergie motrice au système dans un axe vertical. Cette similitude indique la volonté d'utiliser l'outil de la même manière en vue de produire un résultat similaire.

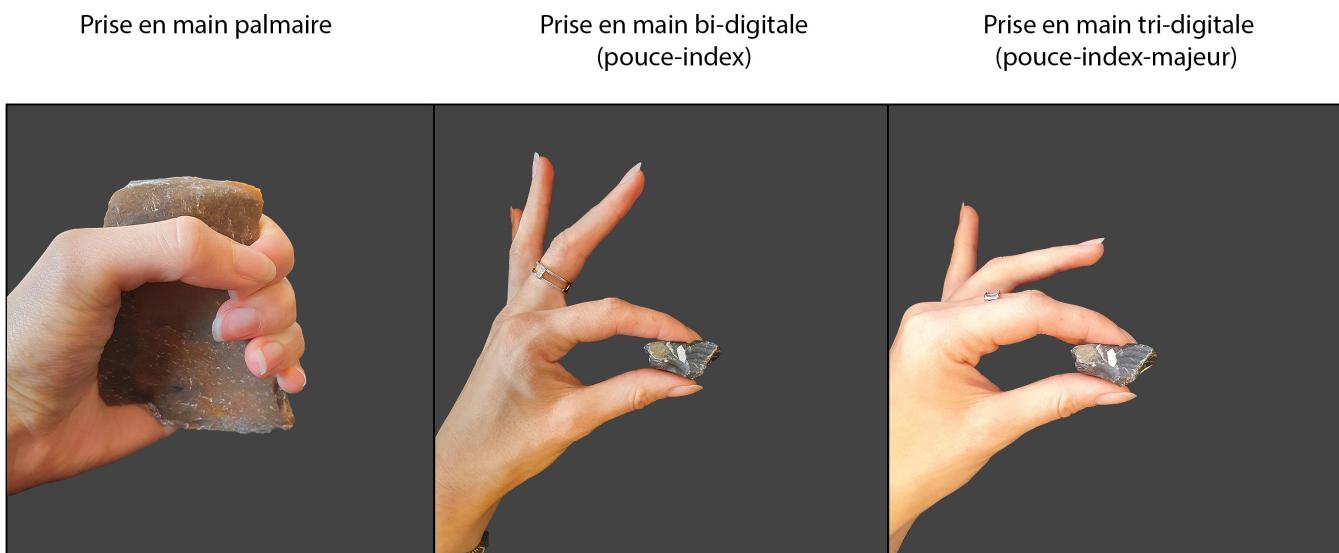


Figure 11. Possibilité de prise en main, des lames trapues expérimentales en silex (dans l'ordre lame N°22 et N°28).
 © Photographie et D.A.O. M. Damery.

Si le travail expérimental en archéologie n'a pas toujours été une méthode consensuelle pour développer, puis vérifier des hypothèses, c'est parce qu'il nous est impossible de pleinement reconstituer les sociétés du passé par ce biais, « *no experiment in the contemporary world can re-create a past social world since this is predicated on experiences and world views which are learned in a cultural setting* » (Hurcombe, 2008 : 84). Cette affirmation prend plus de sens quand on travaille sur des matériaux périssables comme le bois végétal, matériau qui souvent n'existe plus quand nous fouillons : « [Cela] nous pousse à réfléchir au-delà du visible, au-delà du perçu, *i.e.*, sur la prégnance de l'invisible qui n'est invisible que parce que l'on refuse de le voir » (Forestier, 2020 : 219). Nous pouvons comprendre par-là que la matière végétale qui n'existe plus laisse des traces perceptibles et analysables. En effet, que ce soit par une analyse microscopique des traces laissées sur des éléments ayant servi à travailler le bois végétal, ou par une étude anthropologique comparative avec des sociétés modernes, le travail des matières végétales pourrait être indirectement identifié. Les tests expérimentaux ne permettent pas de constater directement un lien entre le monde animal et végétal, mais de questionner certaines observations provenant du matériel archéologique, de restreindre certaines hypothèses, et ainsi d'ouvrir la réflexion au-delà de ce que notre œil européen du présent voit.

Conclusion

Grâce à l'analyse technique et structurelle des artefacts, nous avons identifié des actions de fendage jusqu'alors passées inaperçues dans les niveaux du Magdalénien ancien du Taillis des Coteaux. Ces actions de fendage sont identifiées par la présence des pièces esquillées et de déchets de débitage en bois de renne correspondant à de gros éclats dont les bords présentent des plans de fracture. Les premiers tests expérimentaux ont permis d'identifier des caractères plus discrets également présents sur le matériel archéologique : 1) des retouches permettant la calibration des pièces esquillées, et 2) des traces perpendiculaires sur les éclats de bois de renne correspondant à l'insertion d'un coin lithique (« pièce esquillée »). Nous avons également pu déceler une adaptation technique nécessaire entre les actions de fendage des bois végétaux et animaux, produisant des méthodes analogues qui nous montrent qu'il existe plusieurs procédés pour fendre.

Le bois végétal, matériau quasiment absent du Taillis des Coteaux, pourrait être présent de manière non-palpable si l'on considère, par analogie, qu'il y a pu avoir un transfert technique entre les deux matériaux, pour répondre à un même objectif : séparer un tronçon en deux parties dans la longueur. Nous pouvons nous permettre de penser que le monde végétal peut aussi être perçu dans les outils et la technique appliquée aux matières dures d'origine animale. L'effet de transfert technique entre

les mondes, végétal et animal, qui peut être observable à travers les outils impliqués correspond, ici, 1) aux pièces esquillées magdaléniennes du Taillis des Coteaux, dont les traces d'utilisation témoignent d'un possible emploi en tant que coin à fendre, et 2) aux stigmates présents sur les déchets (issus du geste technique) avec l'empreinte perpendiculaire correspondant à l'impression de l'outil dans le bois. Cet effet de transfert technique pourrait donc être révélé par des recherches de plus grande ampleur, car une grande part d'ombre subsiste. Finalement, cet article propose d'ouvrir une réflexion portée à l'interface entre les mondes techniques, une thématique qui pourrait offrir plus de réponse quant à l'usage du fendage. Cette réflexion à approfondir pourrait se montrer d'une portée significative pour la caractérisation des groupes magdaléniens usant de savoir-faire différents.

Conflit d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts à déclarer.

Bibliographie

- Banks, W. E., Bertran, P., Ducasse, S., Klaric, L., Lanos, P., Renard, C., Mesa, M., 2019. *An application of hierarchical Bayesian modeling to better constrain the chronologies of Upper Paleolithic archaeological cultures in France between ca. 32,000–21,000 calibrated years before present*, Quaternary Science Reviews, 220, 188–214. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.07.025>.
- Baumann, M., 2014. *A l'ombre des feuilles de laurier; les équipements osseux solutréens du sud-ouest de la France. Apports et limites des collections anciennes*, Paris I-Panthéon-Sorbone, Paris, 598 p.
- Bouchud, J., 1966. *Essai sur le renne et la climatologie du Paléolithique moyen et supérieur*, Faculté des sciences de l'université de Paris, Paris, 300 p.
- Campredon, J., 1935. Contribution à l'étude des propriétés élastiques des bois. *Annales de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts et de la Station de Recherches et Expériences Forestières*, 5(3), 251-288. <https://hal.science/hal-03483806/document>.
- Chica-Lefort, T., Maerky, G., 2018. Entre technique et taphonomie : état de la recherche sur la fracturation lato sensu du bois végétal au Paléolithique, in : Christensen, M., Goutas, N. (éds.), "À coup d'éclats". *La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue*, Société Préhistorique Française, Paris, 341-358. https://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_P_46139_5c3f6d8ac913c_19.pdf.
- Christensen, M., Goutas, N., 2018. La fracturation ? Enjeux terminologiques, analytiques et perspectives paleothnologiques, in : Christensen, M., Goutas, N. (éds.), "À coup d'éclats". *La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue*, Société Préhistorique Française, Paris, 11-22. https://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_P_46139_5c3f6d8ac913c_2.pdf
- Claud, É., Thiébaut, C., Coudenneau, A., Deschamps, M., Mourre, V., Colonge, D., 2013. Le travail du bois au Paléolithique moyen : nouvelles données issues de l'étude traceologiques de plusieurs industries lithiques d'Europe occidentale, in : Anderson, P. C., Cheval, C., Durand, A. (éds.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. Actes des XXXIII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Éditions APDCA, Antibes, 367-381. https://www.researchgate.net/publication/275621329_Le_travail_du_bois_au_Paleolithique_moyen_nouvelles_donnees_issues_de_l'étude_traceologique_de_plusieurs_industries_lithiques_d'Europe_Occidentale
- Costamagno, S., Barshay-Szmidt, C., Kuntz, D., Laroulandie, V., Pétillon, J-M., Boudadi-Maligne, M., Langlais, M., Mallye, J-B., Chevallier, A., 2016, *Reexamining the timing of reindeer disappearance in southwestern France in the larger context of late glacial faunal turnover*, Quaternary International, 414, 34-61. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.103>.
- David, É., 2004. Fiche transformation des matières dures d'origine animale dans le Mésolithique ancien d'Europe du nord, in : Ramseyer. D. (éd), *Matières et Techniques*, Société Préhistorique Française, 11, 113-149.
- Damery, M., 2022. *Une (l')âme à fendre le bois ? : Étude technico-fonctionnelle des pièces esquillées du Taillis des Coteaux (Vienne) au Magdalénien*, Mémoire de Master, Université Paris Nanterre, 148 p.
- Damery, M., Houmard, C., Primault, J., 2023. Du fendage au Magdalénien par la lecture technico-fonctionnelle de pièces esquillées et de déchets de débitage en bois de renne du Taillis des Coteaux (Vienne), in : David, É. (éd.), *De la Préhistoire à l'Anthropologie philosophique*, L'Hamarttan, Paris, 589-610.
- Détienne, P., 1988. *Cours illustré d'anatomie des bois Ed. 1*, Centre Technique Forestier Tropical Département du CIRAD, Nogent-sur-Marne, 5-47.

- Engel Martin, C., 2007. *Adaptation du milieu du renne (Rangifer tarandus) : comparaison des stratégies des deux espèces*, Thèse de doctorat, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 82 p. <https://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=164>.
- Fontana, L., 2018. Les cervidés, in : Cattelain. P, Gillard. M., Smolderen. A. (éds.), *Disparus ? Les mammifères au temps de Cro-Magnon en Europe*, Editions du CEDARC, Guides archéologiques du Malgré-Tout, 97-122.
- Fontana, L., 2023. *Les sociétés de chasseurs de rennes du Paléolithique récent en France. Economie, écologie et cycle annuel du nomadisme*. Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, 245 p.
- Forestier, H., 2020. *La pierre et son ombre, épistémologie de la Préhistoire*, L'Hamarttan, Paris, 274 p.
- Goutas, N., 2009. Réflexions sur une innovation technique gravettienne importante : le double rainurage longitudinal, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 106(3), 437-456. https://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_2009_num_106_3_13869.
- Goutas, N., Christensen, M., 2018. Extraction, partition, réduction ou fracturation ? De quoi parlons-nous ? Discussion sur la production de supports allongés (baguette, éclat baguettaire vs éclat), in : Christensen, M., Goutas, N. (éds.), "À coup d'éclats". *La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue*, Société Préhistorique Française, Paris, 55-100. https://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_P_46139_5c3f6d8ac913c_6.pdf
- Hurcombe, L., 2008. *Organics from inorganics: using experimental archaeology as a research tool for studying perishable material culture*, World Archaeology, 40(1), 83–115. <https://doi.org/10.1080/00438240801889423>
- Hurcombe, L., 2014. *Perishable Material Culture in Prehistory: Investigating the Missing Majority*, Routledge, Londres, 292 p.
- Langlais, M., 2018. Des segments chronoculturels au modèle archéo-stratigraphique du Magdalénien dans le sud-ouest français (21000 – 16000 cal BP), in : Guy Straus. L., Langlais. M. (éds.). *Magdalenian Chrono-stratigraphic Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond*, Société préhistorique Française, Paris, 15, 109-135.
- Laporal, D., 2000. Approche pluridisciplinaire d'un outil archéologique : le burin, in : Jamous, R. (éd.) *Table ronde du laboratoire de Préhistoire et Technologie*, Labethno, Mayenne, 91-127.
- Le Brun-Ricalens, F., 2006. Les pièces esquillées : état des connaissances après un siècle de reconnaissance, *PALÉO. Revue d'archéologie préhistorique*, 18, 95-114. <https://doi.org/10.4000/paleo.181>
- Lefebvre, A., Pétillon, J.-M., 2018. Techniques de fracture pour la production de supports en bois de cervidé au Magdalénien moyen et supérieur (19-14 ka cal. BP). Premier inventaire et perspectives, in : Christensen, M., Goutas, N. (éds.), "À coup d'éclats". *La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue*, Société Préhistorique Française, Paris, 213-230. https://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_P_46139_5c3f6d8ac913c_12.pdf
- Lepot, M., 1993. *Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique moustérien. Essai de classification des parties actives en temps d'efficacité technique*, Mémoire de Maîtrise, Paris Nanterre, 178 p.
- Liolios, D., 1999. *Variabilité et caractéristiques du travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien : Approche technologique et économique*, Thèse de doctorat, Université Paris Nanterre, 360 p.
- Lyford, C.A., 1943. *Ojibwa Crafts (Chippewa)*, Bureau of Indian Affairs, Lawrence, 228 p.
- Lyford, C.A., 1945. *Iroquois Crafts*, Bureau of Indian Affairs, Lawrence, 98 p.
- Mazière, G., 1984. La pièce esquillée, outil ou déchet ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 81(6), 182-187. https://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_1984_num_81_6_8629
- Osgood, C., 1940. *Ingalik Material Culture*, Newhaven: Yale University press, 500 p.
- Pigeot, N., Philippe, M., 2004. Bases documentaires et méthodologiques, *Gallia Préhistoire. Suppléments*, 37(1), 3139. https://www.persee.fr/doc/galip_0072-0100_2004_sup_37_1_2726.
- Pillonel, D., 2007. *Hauterive-Champréveyres 14. Technologie et usage du bois au Bronze final*, Office et musée cantonal d'archéologie (coll. « Archéologie neuchâteloise », 37), Neuchâtel, 376 p.
- Primault, J., Gabilleau, J., Brou, L., Langlais, M., Guérin, S., Berthet, A.-L., Griggo, Ch., Henry Gambier, D., Laroulandie, V., Schmitt, A., Houmard, Cl., Liolios, D., Mistrot, V., Rambaud, D., Soler, L., Taborin, Y., 2007. Le Magdalénien inférieur à microlamelles à dos de la grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne, France). *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104(1), 5-30.
- Primault, J., Brou, L., Bouché, F., Catteau, C., Gaussein, P., Gioé, A., Griggo, C., Houmard, C., Le Fillâtre, V., Peschaux, C., 2018. L'émergence du Magdalénien. Rythme des changements techniques au cours du 18 millénaire BP au Taillis des Coteaux (Antigny, Vienne, France), in : Guy Straus. L., Langlais. M. (éds.). *Magdalenian Chrono-stratigraphic*

Correlations and Cultural Connections between Cantabrian Spain and Southwest France...and Beyond, Société préhistorique Française, Paris, 15, 205-232. https://www.prehistoire.org/offres/doc_inline_src/515/10_primault_SE9ance+15+HD_p205-231.pdf

Provenzano, N., 2004. Fiche terminologie du travail des matières osseuses, du Paléolithique aux Ages des Métaux, in : Ramseyer. D. (éd), *Matières et Techniques*, Société Préhistorique Française, 11, 29-37.

Roulon-Doko, P., 1980. Bois de feu chez les Gbaya-kara-'bodoe. Essai de méthodologie et d'analyse ethnolinguistique, *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 27(3), 221-246. https://www.persee.fr/doc/jatba_0183-5173_1980_num_27_3_3825.

Soler, L., Schmiti, A., Rambaud, D., Mistrot, V., Liolios, D., Liard, M., Le Brun-Ricalens, F., Laroulandrie, V., Houmar, C., Henry-Cambier, D., Guérin, S., Griggo, C., Berthet, A-L., Langlais, M., Gabilleau, J., Brou, L., Primault, J., Taborin, Y., Vissac, C., 2007. La grotte du Taillis des Coteaux à Antigny (Vienne) : Intérêts d'une séquence originale à la structuration des premiers temps du Magdalénien. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104(4), 743-758. <https://doi.org/10.3406/bspf.2007.13620>

Stewart, H., 1984. *Cedar. Tree of Life to the Northwest Coast Indians*, D & M Publishers, Toronto, 196 p.

Tartar, É., 2018. La fracturation du bois de renne à l'Aurignacien : mise en évidence d'une nouvelle modalité d'exploitation impliquant la percussion directe, in : Christensen, M., Goutas, N. (éds.), "À coup d'éclats". *La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue*, Société Préhistorique Française, Paris, 119-138. <https://hal-univ-tlse2.archives-ouvertes.fr/hal-02359140>.

Tejero, J.-M., Christensen, M., Bodu, P., 2018. Exploitation du bois de cervidé et comportements techniques durant l'Aurignacien en Europe occidentale. Caractérisation du débitage par fendage, in : Christensen, M., Goutas, N. (éds), "À coup d'éclats". *La fracturation des matières osseuses en Préhistoire : discussion autour d'une modalité d'exploitation en apparence simple et pourtant mal connue*, Société Préhistorique Française, Paris, 101-118. https://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_P_46139_5c3f6d8ac913c_7.pdf.

Trouy, M.-C., 2015. *Anatomie du bois. Formation, fonctions et identification*, Éditions Quae, Versailles, 151 p.

Trouy, M.-C., Triboulot, P., 2019. Matériau bois - Structure et caractéristiques, *Techniques de l'ingénieur : Les superstructures du bâtiment*, 4(925), 3-34.

VanStone, J. W., 1996. The Cherry Collection of Deg Hit'an (Ingalik) Material Culture, *Field Museum of Natural History*, 27, 1-58.



Archéologie, société et environnement

Archaeology, Society and Environment

Journées Bois

Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

Interdisciplinary meeting on wood and societies



sous la direction de • edited by

Paul Bacoup et Juliette Taïeb

JOURNÉES BOIS

Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

Actes des rencontres internationales
des 18-19 octobre 2021
à l’Institut national d’Histoire de l’Art, Paris

Sous la direction de :
Paul Bacoup et Juliette Taïeb

ISSN 2752-4507
© ISTE Ltd

Ce travail a bénéficié du soutien financier du LabEx DynamiTe (ANR-11-LABX-0046)
dans le cadre du programme « Investissements d’Avenir »

ORGANISATION DES RENCONTRES ÉDITIONS SCIENTIFIQUES DES ACTES

Paul Bacoup (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Protohistoire égéenne)
Juliette Taïeb (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales)

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Claire Alix (Univ. Paris 1, UMR 8096 ArchAm, Paris, France)
Vincent Bernard (CNRS, UMR 6566 CReAAH, Rennes, France)
André Billamboz (Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, Esslingen am Neckar, Allemagne)
Iris Brémaud (CNRS, UMR 5508 LMGC, Montpellier, France)
Valérie Daux (UVSQ, UMR 8212 LSCE, Gif sur Yvette, France)
Frédéric Épaud (CNRS, UMR 7324 CITERES, Tours, France)
Glenn P. Juday (Univ. d'Alaska, Fairbanks, États-Unis)
Mechtild Mertz (CNRS, UMR 8155 CRCAO, Paris, France)
Maria Ntinou (Univ. Aristote, Thessalonique, Grèce)
Christophe Petit (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Hara Procopiou (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Protohistoire égéenne, Nanterre, France)
Willy Tegel (Chair of Forest Growth and Dendroecology, Univ. de Freiburg, Allemagne)

COMITÉ INVITÉ AUX RELECTURES SCIENTIFIQUES

Nicolas Adell (Univ. Toulouse Jean Jaurès, UMR 5193 LISST – Centre d'anthropologie sociale, Toulouse, France)
Cyrille Billard (DRAC Normandie – Service régional de l'archéologie, UMR 6566 CReAAH, Rennes, France)
Anne Bridault (CNRS, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Gilbert Buti (Aix-Marseille Univ., UMR 7303 TELEMME, Aix-en-Provence, France)
François Calame (Compagnon du devoir, Ministère français de la culture, Charpentiers sans frontières)
François-Xavier Chauvière (OPAN, Laténium, Parc et musée d'archéologie de Neuchâtel, Hauteville, Suisse)
Michel Daeffler (Univ. de Caen-Normandie, EA 7455 HISTEME, Caen, France)
Anthony Denaire (Univ. de Bourgogne, UMR 6298 ArTeHiS, Dijon, France)
Michelle Elliott (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Thibaud Fournet (CNRS, UMR 7041 ArScAn – OrAM, France)
Florence Journot (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn, Nanterre, France)
Timothy Jull (Dept of Geosciences, Univ. d'Arizona, Tucson, États-Unis)
Damien Kunik (Musée d'ethnographie de Genève, département Asie, Suisse)
Blandine Lecompte-Schmitt (Inrap Auvergne-Rhône-Alpes, Cellule Économie Végétale et Environnement, UMR 5600 EVS, Lyon, France)
Christophe Loiseau (Éveha – Centre val de Loire, UMR 8546 AOROC, Paris, France)
Quentin Megret (Univ. Côte d'Azur, UPR 7278 LAPCOS, Nice, France)
Pierre Mille (UMR 5600 ISTMHE – EVS – CNRS de Saint-Étienne rattachée à Lyon, France)
Samuel Perichon (UMR 6590, Espaces et Sociétés – ESO-Rennes, Univ. Rennes 2, France)
Lisa Shindo (Service d'archéologie de Nice Côte d'Azur, France)

AVEC LE SOUTIEN DE

LabEx DynamiTe (ANR-11-LABX-0046), dont le GT « Changements environnementaux et sociétés dans le passé »
Collège des écoles doctorales de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
École doctorale d'archéologie (ED 112) de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
Projet de recherche *Time4WoodCraft*
GDR 3544 Sciences du bois
Galerie Colbert de l'Institut national d'Histoire de l'Art
UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité, équipes « Archéologies environnementales » et « Protohistoire égéenne »
UMR 8096 Archéologie des Amériques
UMR 8212 Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement

RÉDACTEUR·RICE·S-EN-CHEF DE LA REVUE ARCHÉOLOGIE, SOCIÉTÉ ET ENVIRONNEMENT

Christophe Petit (Univ. Paris 1, UMR 7041 ArScAn – Archéologies environnementales, Nanterre, France)
Sérgolène Vandevelde (Univ. du Québec à Chicoutimi, CERM / LabMaTer – LHASO, Saguenay, Canada)

Les évaluations des examinateurs externes sont prises en considération de façon sérieuse par les éditeurs et les auteurs dans la préparation des manuscrits pour publication. Toutefois, être nommé comme examinateur n'indique pas nécessairement l'approbation de ce manuscrit. Les éditeurs d'*Archéologie, Société et Environnement* assument l'entièvre responsabilité de l'acceptation finale de la publication d'un article.

Sommaire

Paul Bacoup et Juliette Taïeb..... 6

Éditorial. Journées Bois. Échanges interdisciplinaires sur le bois et les sociétés

Editorial. Journées Bois: Interdisciplinary Meeting on Wood and Societies

Session I – Méthodes et techniques d'étude du matériau bois en contexte archéologique

Kaï Fechner et Clément Membrivès 12

Le bois dans un état inattendu. À la recherche des traces d'aménagements néolithiques et protohistoriques en milieu bien drainé (Belgique, nord de la France)

Wood in an unexpected state. Traces of neolithic and protohistoric installations in pits and ditches of acid and well-drained silty soils (Middle Belgium and northern France)

Margot Damery et Claire Houmar 39

Une lame à fendre des « bois » : comment travailler les matières dures d'origine végétale et animale au Magdalénien inférieur (Taillis des Coteaux, Vienne) ?

A blade to cleave wood/antler: how to work hard materials of vegetal and animal origin in the Lower Magdalenian (Taillis des Coteaux, Vienne, France)?

Juliette Taïeb, Valérie Daux, Claire Alix et Christine Hatté 57

Contribution of ^{14}C wiggle-matching to dendroarchaeology of coastal Birnirk and Thule sites in northern Alaska

Apports du wiggle-matching aux études dendroarchéologiques de sites côtiers Birnirk et Thule dans le nord de l'Alaska

Session II – Ressources en bois, climat, sociétés. Reconstitution des milieux et interactions

Delphine Ravry, Sandy Poirier, Willy Tegel et Jérôme Brenot 76

Édifier une enceinte palissadée monumentale au Néolithique récent : ressources, exploitation, acheminement et utilisation des troncs de chênes (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)

Building a monumental enclosure in the Late Neolithic: resources, forest exploitation, and the transportation and use of oak logs (La Villeneuve-au-Châtelot, Aube)

François Blondel 96

Les bois archéologiques de l'Égypte romaine : entre essences locales et importées. Potentiel dendrochronologique pour une lecture climatique...

Archaeological wood from Roman Egypt: between local and imported species. Dendrochronological potential for a climatic reading...

Annie Dumont, Marion Foucher, Catherine Lavier et Philippe Moyat 112

Contraindre la Loire au XVII^e siècle : histoire et archéologie des digues de Saint-Père/Sully-sur-Loire (45)

Dealing with the Loire River in the beginning of the 17th c.: history and archaeology of the dykes in Saint-Père / Sully-sur-Loire (45, France)

Sarah Cremer, Pascale Fraiture, Christophe Maggi et Armelle Weitz 129

Secrets d'échantillon pour une dendrochronologie de précision

Sampling secrets for an accurate dendrodating

'Ada Acovitsòti-Hameau et Philippe Hameau 153

Bois et espaces boisés : en user et y vivre. Le paradigme des artisans du chêne et du genévrier au XX^e siècle en Provence

Wood and wooded areas: use the space and live inside. The paradigm of oak and juniper craftsmen in the twentieth century in Provence

Session III – Artisans du bois

Iris Brémaud, Claire Alix, Bernadette Backes, Pierre Cabrolier, Katarina Čufar, Nicolas Gilles, Michael Grabner, Joseph Gril, Miyuki Matsuo-Ueda, Nelly Poidevin, Olivier Pont and Samuel Rooney	164
Time4WoodCraft – The time of wood craftspeople, the time of crafts' wood – an interdisciplinary exploration	
<i>Time4WoodCraft – le temps des artisans du bois, le temps des bois d'artisanats – une exploration transdisciplinaire</i>	
Théo Lebouc.....	182
Les charpentiers de bois tors. Travailler avec le bois de charpenterie de marine	
<i>Shipwrights. Working with timber in wooden boatbuilding</i>	
Chloé Paberz	193
Patrimonialisation et transformation des modèles de transmission des techniques de menuiserie en Corée du Sud	
<i>National heritage and transmission of woodwork techniques in contemporary South Korea</i>	
Anna Dupleix, Pascale Moity-Maïzi, Étienne Amiet et Delphine Jullien	202
Fabriquer ses ruches, est-ce prendre soin des abeilles ?	
<i>Making your own hive, is it taking care of the bees?</i>	

Session IV – Le bois dans les sociétés : analyser les techniques de travail du bois

Bernhard Muigg, Rengert Elburg, Wulf Hein, Anja Probst-Böhm, Sebastian Böhm, Peter Walter and Willy Tegel .214	
Woodworking and carpentry skills of the first agricultural societies in central Europe	
<i>Le travail du bois des premières sociétés agricoles d'Europe centrale</i>	
Patrick Féron	227
Le chaland-sablier de Bamako, en bois de pays (Mali) : 8000 ans d'innovations nautiques	
<i>The wooden barge, sand-carrier, of Bamako (Mali): 8000 years of nautical innovations</i>	
Fabrice Laurent, François Blondel et Tony Silvino	248
Un aqueduc en bois de la fin du I ^{er} siècle av. J.-C. à Aoste (Isère)	
<i>A wooden aqueduct from the end of the 1st century BC of Aoste (Isère)</i>	
Maxime Duval.....	262
Le tournage sur bois gallo-romain dans l'ouest de la cité des Trévires : tracéologie des chutes et structuration de l'artisanat	
<i>Roman woodturning in the western part of the Civitas Treverorum: toolmarks, processing waste and structure of the craft</i>	
Dominique Canny.....	271
L'artisanat du bois illustré par une panoplie d'outils de la fin du III ^e siècle / début du IV ^e siècle découverte à La Croix-Saint-Ouen (Hauts-de-France, Oise)	
<i>Woodcraft illustrated by a set of tools from the late 3rd / early 4th century AD discovered at La Croix-Saint-Ouen (Hauts-de-France, Oise)</i>	
Christophe Petit, Philippe Fajon, Michelle Elliott, Margot Langot-Koutsomitis, Aurélia Borvon, Clément Menbrivès et Pierre Wech.....	288
La nasse en osier (XIV ^e siècle) découverte dans l'Iton à Évreux (Eure), un rare témoin de la pêche à l'anguille	
<i>The wicker fish trap (14th century) discovered in the Iton river at Évreux (Eure), a rare example of eel fishing</i>	
David Rodrigues-Soares, Yannick Sieffert et Thierry Joffroy	301
L'usage du bois local en construction : évolution des outils face aux enjeux environnementaux	
<i>The use of local wood in construction: evolution of tools regarding environmental challenges</i>	

Mechtild Mertz	308
How four types of Japanese carpenters make use of the wealth of their country's wood species <i>Exploitation de la richesse en bois du Japon par quatre types de charpentiers</i>	
Gisèle Maerky	316
Percevoir les différences culturelles à travers le travail du bois : le cas des hampes d'armes de chasse ethnographiques de Patagonie australe <i>Perceiving cultural differences through woodworking: case study of hunting weapon shafts from southern Patagonia</i>	
Mathilde Buratti et Marie-Claude Ledoux.....	329
Les usages culturels du <i>Morinda lucida</i> Benth. en Afrique <i>Cultural uses of Morinda lucida Benth. in Africa</i>	