



« 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*  
Actes de la séance de la Société préhistorique française de Paris (25 avril 2017)

Textes publiés sous la direction de  
Marianne CHRISTENSEN et Nejma GOUTAS  
Paris, Société préhistorique française, 2018  
(Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 359-363  
www.prehistoire.org  
ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-2-913745-74-1

## « À coup d'éclats ! »

### Une nouvelle référence dans l'étude de la transformation par fracturation des matières dures animales

Aline AVERBOUH

LA SESSION de la SPF organisée le 25 avril 2017 à l'Institut national d'histoire de l'art à Paris a rappelé l'importance des recherches novatrices conduites actuellement sur la « transformation par fracturation » des matières dures animales et leur impact sur l'étude des cultures préhistoriques. En publier les actes était, à ce double titre, essentiel et l'on doit remercier les responsables de cet ouvrage de s'y être attelées.

Les actes de cette session présentent des contributions qui sont le fruit de recherches récentes tant sur des collections provenant de fouilles anciennes que sur les données acquises à la faveur d'opérations actuelles, de terrain ou de programmes expérimentaux. Elles renvoient aux objectifs qui structurent ce volume et sont réparties en conséquence dans l'une des trois parties : la première est d'ordre historiographique et méthodologique, les deux autres sont d'ordre paléohistorique et relèvent, pour l'une, de l'évocation d'exemples chronoculturels variés et, pour l'autre, de celle d'autres matériaux.

L'introduction scientifique de l'ouvrage (Christensen et Goutas, ce volume) donne le ton de la première partie « Historiographie et questions méthodologiques » en évoquant tour à tour les avancées comme les problèmes d'ordre terminologique (par exemple, l'emploi généralisé du terme « fracturation », question reprise aussi dans ce volume par Benjamin Marquebielle ainsi que par Nejma Goutas, Marianne Christensen et collaborateurs) et analytique dont la résolution est indispensable pour pouvoir aller plus avant, notamment si l'on replace ces recherches dans une perspective palethnologique.

Les directrices de la publication rappellent que la « transformation par fracturation » existe dès le Paléolithique inférieur et perdure dans toutes les cultures pré et protohistoriques (Goutas et Christensen, ce volume). Elle est, cependant, très majoritairement appliqué à l'os,

notamment aux os longs, ce qui a généralement amené à considérer que ces débitages par fracturation étaient d'abord à vocation culinaire : la récupération des éclats était, dans ce cadre, opportuniste et contribuait à créer un outillage dit « de fortune » par le façonnage éventuel et succinct d'une partie active. La réalité est certainement beaucoup plus complexe et il est vraisemblable, sinon avéré, ne serait-ce que par l'existence des grands bifaces en os (par exemple acheuléens d'Italie à Castel di Guido, Fontana Ranuccio : Bidditu et Segre, 1982), que des débitages par fracturation « de première intention » ont existé conjointement ou en parallèle, et ce, dès le Paléolithique inférieur (Goutas *et al.*, 2018). La conduite systématique d'analyses technologiques (dans le sens le plus complet du terme, au moins techno-économique) a cruellement fait défaut pour répondre à ces questions, même si des travaux sur la fracturation des os (Aguirre et Hoyos, 1977 ; Aguirre, 1985 et 1986 ; ETTOS, 1985) ont été fondateurs pour guider la caractérisation du matériel archéologique. Récemment, une réflexion collective s'est de nouveau engagée pour identifier les critères qui permettent de distinguer les débitages à but alimentaire de ceux à but dit « technique ». De fait, au cours des années 2000-2012, les sessions expérimentales de TECHNOS (atelier thématique du CNRS) nous ont permis d'observer que selon le bloc débité (c'est-à-dire, selon le type d'os, ses dimensions, son poids, etc.) et selon le résultat escompté (production éclats, de quels types, ou extraction moelle), le type de percussion, voire de percuteur utilisé sera différent comme le seront la localisation du point de frappe ou la possible préparation de la zone à percuter. Malgré cela, les critères de distinction du matériel (types de déchets, de stigmates) propres à une fracturation à but premier alimentaire de celle à but premier technique restent encore flous, sans compter, bien sûr, le

cas d'une fracturation à but alimentaire qui, par la récupération de certains éclats peut devenir à but technique. À tout cela s'ajoutent, comme le rappelle Céline Bemilli (encart taphonomie *in* Christensen, Goutas *et al.*, ce volume), l'action des processus taphonomiques dont les conséquences peuvent être lourdes sur la lecture du matériel archéologique. À ce jour, il reste donc à conduire un travail de longue haleine sur la fracturation des os mais ceci est essentiel pour comprendre toute la diversité des comportements économiques dès les premiers temps de l'histoire de l'humanité et suivre la construction d'une pensée visant à transformer en objets des blocs osseux universellement accessibles.

Ce travail est plus avancé pour les « coquillages », ou plus exactement l'exploitation de leurs coquilles, notamment grâce aux travaux méthodologiques conduits par Laura Manca dans le cadre d'une étude des productions en MDA des sociétés du Néolithique au début de l'âge du Cuivre en Sardaigne (Manca, ce volume a). En effet, pour étudier son matériel et reconnaître les outils des simples déchets alimentaires, il lui a fallu mettre en place un protocole permettant de distinguer ce qui relevait de la fragmentation (taphonomique) et de la fracturation (anthropique). Les résultats obtenus depuis sur d'autres séries, montrent que celui-ci est suffisamment pertinent (Manca, ce volume a et b).

L'étude du débitage par fracturation du bois de cervidé est, quant à elle, assez récente. Si, très tôt, la présence d'éclats en bois de renne a été reconnue parmi le matériel préhistorique, et s'ils ont même été décrits dès les années 1970 (Allain *et al.*, 1974; Rigaud, 2004), la reconstitution de la chaîne opératoire propre à l'analyse technologique faisait défaut. Comprendre et caractériser un débitage, demande à dépasser la seule reconnaissance de certains paramètres techniques (comme l'utilisation de la percussion) et du matériel qui en témoignent (comme l'existence d'éclat). En se développant pour les matières dures animales depuis une large quinzaine d'années, l'analyse technologique a permis de reconstituer ces chaînes en se fondant sur l'étude des remontages (ici, par défaut et exceptionnellement physiques, voir Averbouh et Pétilion, 2011) et d'identifier, dans certains cas, quelques ou tous les éléments (déchets, supports, objets finis) propres à certains débitages par fracturation. Ces premières études (notamment sur le débitage du bois de renne au Badegoulien dans le milieu des années 2000, puis au Solutréen et au Gravettien dans les années suivantes) ont, de fait, attiré l'attention sur ce matériel et affuté la vigilance de tous; celle-ci a d'autant pu s'exercer qu'elle bénéficiait de l'absence de confusion possible avec les restes d'un débitage alimentaire. Sans surprise, illustrant une fois de plus le vieil adage « pour reconnaître, il faut connaître », les découvertes se sont multipliées depuis une dizaine d'années comme en témoigne la forte proportion de textes qui y sont consacrés dans la partie paléo-historique.

Sur les onze articles regroupés dans la seconde partie « applications chronoculturelles », six traitent exclusivement de fracturation sur bois de cervidé et un septième

l'aborde dans le cadre d'une approche englobant les trois principales matières osseuses : os, dent, bois de cervidé. D'emblée, un premier constat s'impose : la transformation par fracturation du bois de renne a existé dans toutes les cultures du Paléolithique supérieur jusqu'au Mésolithique, du moins pour la frange occidentale de l'Europe. De l'Aurignacien (Tejero *et al.*, ce volume; Tartar, ce volume) au Magdalénien moyen et supérieur (Margarini et Bodu, ce volume; Lefebvre et Pétilion, ce volume) en passant par le Gravettien (Goutas *et al.*, ce volume), le Solutréen (évoqué dans la partie historiographique : Christensen, Goutas *et al.*, ce volume) et le Badegoulien (Averbouh, ce volume a), puis au Mésolithique (Marquebielle, ce volume), les groupes préhistoriques ont appliqué au bois de cervidé un schéma de transformation par fracturation. Bien évidemment, son implication dans la fabrication des équipements en matières osseuses a été très différente d'une période à l'autre. À l'heure actuelle, il semble que son rôle ait été marginal au Gravettien et au Magdalénien, en France tout du moins (la situation en Europe centrale étant plus complexe, voir par exemple : Goutas *et al.*, ce volume), durant lesquels prédominent les schémas de transformation par extraction et par segmentation, et ultérieurement, au Mésolithique. En revanche, il a manifestement joué un rôle prépondérant au Solutréen et au Badegoulien, et semble-t-il à l'Aurignacien. La conception d'un débitage se reconnaît dans la façon d'exploiter un bloc et ses propriétés (morphométriques et structurelles) et d'en produire un certain type de support. Un débitage par fracturation consiste à débiter un bloc par éclatement pour produire un support type : l'éclat au terme générique du sens. Chaque type de débitage par fracturation conduit à la production de types définis d'éclats-supports et même, d'éclats-déchets. Or, dans certains cas (au Gravettien, au Badegoulien voire à l'Aurignacien), la question se pose de l'intégration de certains de ces débitages au schéma de transformation par extraction ou par bipartition plutôt que par fracturation mettant ainsi en avant leur rapprochement dans la façon de concevoir l'exploitation du bloc et non dans les modalités pratiques de sa réalisation. Non résolue encore car elle requiert une bien plus vaste collecte de données, cette question a néanmoins été abordée à travers quelques contributions. Selon l'avancée des recherches et l'angle choisi, celles-ci évoquent soit la caractérisation complète d'un débitage (Tejero *et al.*, ce volume; Goutas *et al.*, ce volume; Averbouh, ce volume a; Marquebielle, ce volume) soit, celle plus spécifique des techniques et procédés mis en œuvre pour détacher les supports (Tartar, ce volume; Margarini et Bodu, ce volume) ou encore celle des premiers témoins recueillis (Lefebvre et Pétilion, ce volume).

La fracturation de l'os, jusque-là prédominante dans les rares études et publications consacrées à la fracturation des MDA, occupe dans ce recueil une place restreinte : trois articles y sont spécifiquement consacrés. Mais là encore, on constate qu'un cas particulier se détache : celui du débitage des métopodes. Une contribution est dévolue à la fracturation des métopodes de cheval et de renne au

Magdalénien dans le Bassin parisien (Bignon-Lau *et al.*, ce volume), la seconde, à celle des métapodes d'élan au Mésolithique final en Russie (Treuil, ce volume) et la dernière, à celle des métapodes d'artiodactyles par les Indiens *canoeros* de Patagonie (Christensen, Legoupil *et al.*, ce volume). L'angle choisi est globalement le même puisque ce sont avant tout les modalités pratiques qui sont évoquées, généralement les plus tangibles, alors que la reconstitution du schéma d'exploitation des blocs, et donc de l'intentionnalité de leur débitage, est plus difficile d'accès (biais des corpus anciens, conservation différentiel, etc.). Dans les deux premiers cas, même, c'est la seule application d'une technique – la percussion directe diffuse – qui est étudiée, sur le plan archéologique et expérimental, y compris lorsqu'elle n'est que le reflet pratique d'une conception bien différente de la transformation par fracturation comme à Zamostje 2. L'objectif ici, est de rappeler que la technique ne fait pas la méthode de débitage : l'assimilation de la percussion diffuse à un schéma de transformation par fracturation peut désormais être évitée (voir à ce sujet : Goutas et Christensen, ce volume). Dans l'ensemble, un métapode offre des propriétés morpho-structurelles assez similaires chez la plupart des mammifères (en dépit des différences de poids et de dimensions selon les espèces). De ce fait, cet os a presque toujours été exploité alimentaires et depuis au moins le Paléolithique supérieur, techniquement aussi, dans des buts très proches quelles que soient les périodes concernées : production d'objets appointés (aiguille, alêne, poinçon), biseautés (coin, ciseau) et cylindriques (manche). À ce titre, l'accent mis sur l'étude de son exploitation alimentaire et technique se justifie pleinement. De plus, elle sera peut-être, dans le futur, l'une des rares portes à s'ouvrir sur une confrontation universelle des réponses données par différents groupes culturels pour atteindre un même objectif (production d'un même type d'objet) avec les mêmes contraintes (même type de bloc) mais avec un terreau technique et culturel différent. C'est, du reste, ce vers quoi tendent les auteurs de la troisième contribution, en confrontant les débitages identifiés chez les nomades marins et chez les chasseurs-cueilleurs de l'Ancien Monde.

La dernière contribution de cette partie concerne exclusivement le « débitage par fracturation » des coquil-

lages, ou plus exactement de leurs coquilles, chez les sociétés du Néolithique final et premier Chalcolithique de Sardaigne. L'auteure évoque ce débitage, marginal dans l'exploitation des coquilles, dont elle tente de cerner l'intentionnalité strictement technique à travers une étude croisée du matériel expérimentale, technologique et fonctionnelle (Manca, ce volume b).

La troisième partie « Autres matériaux, autres contextes » regroupe deux contributions : l'une consacrée à une approche strictement expérimentale, notamment sur ivoire de mammoth (Girya et Khlopachev, ce volume), l'autre à la fracturation appliquée à un autre matériau proche toutefois des matières osseuses : le bois végétal (Chica-Lefort et Maerky, ce volume). Malgré le caractère hautement périssable de cette dernière matière, les auteures se lancent courageusement dans l'étude de son exploitation au Paléolithique et proposent ici un bilan des connaissances acquises autour des techniques de fracturation qui lui ont été appliquées. Elles abordent également des questions d'ordre méthodologique et terminologique soulignant l'existence d'une terminologie différente ou, plus exactement, de l'emploi de termes similaires à ceux de la technologie osseuse mais porteurs de significations différentes. Nul doute qu'un travail demande à être engagé dans les années à venir pour homogénéiser les termes de l'analyse et de la description technologique aux deux groupes de matières dures organiques. C'est d'ailleurs dans cet objectif d'approche croisée et d'harmonisation méthodologique et terminologique que plusieurs d'entre nous œuvrent ces dernières années à la mise en place d'un programme collectif.

Dans les années 1980, le groupe ETTOS avait publié sous la houlette de Danielle Stordeur un article sur la fracturation expérimentale des os longs. Ce texte, empreint de la rigueur scientifique de cette chercheuse, a longtemps été l'une des références pour les quelques rares chercheurs ou étudiants qui s'engageaient alors dans la voie de la technologie osseuse. Il ne fait aucun doute que dans les années à venir, « À coup d'éclats ! » deviendra l'ouvrage de référence pour quiconque souhaite disposer d'une base solide sur l'état de nos connaissances et étudier la transformation par fracturation des matières dures animales aux époques préhistoriques.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGUIRRE E. (1985) – Torralba : débitage d'ossements d'éléphants, approche d'une analyse morphotechnique, in E. Aguirre et M. Patou (dir.), *Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés*, I, Treignes, Cédarc (Artefacts, 1), p. 33-46.
- AGUIRRE E. (1986) – Format et technique dans la fracturation d'ossements à Torralba (Soria, Espagne), in E. Aguirre et M. Patou (dir.), *Outillage peu élaboré en os et en bois de cervidés*, II, Treignes, Cédarc (Artefacts, 3), p. 81-92.
- AGUIRRE E., HOYOS M. (1977) – Observations méthodiques sur outillage osseux du Paléolithique inférieur, in H. Camps-Fa-

brer (dir.), *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*, actes du 2<sup>e</sup> Colloque international sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire (abbaye de Sénanque, 9-12 juin, 1976), Paris, CNRS (Colloques internationaux, 568), p. 55-60.

- ALLAIN J., FRITSCH R., RIGAUD A., TROTIGNON F. (1974) – Le débitage du bois de renne dans les niveaux à raclettes du Badegoulien de l'abri Fritsch et sa signification, in H. Camps-Fabrer (dir.), *Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la Préhistoire* (abbaye de Sénanque, 18-20 avril, 1974), Aix-en-Provence, université de Provence, p. 67-71.

- AVERBOUH A. (ce volume a) – Le travail des matières osseuses au Badegoulien ou un curieux goût pour la fracturation, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 181-186.
- AVERBOUH A., PÉTILLON J.-M. (2011) – Identification of 'Debitage by Fracturation' on Reindeer Antler: Case Study of the Badegoulian Levels at the Cuzoul de Vers (Lot, France), in J. Baron et B. Kufel-Diakowska (dir.), *Written in Bones, Studies on Technological and Social Contexts of Past Faunal Skeletal Remains*, actes des 7<sup>es</sup> Rencontres du Groupe de recherche sur le travail des matières osseuses (Wrocław, 7-11 septembre 2009), Wrocław, université de Wrocław, p. 41-52.
- BIDDITTO L., SEGRE A. G. (1982) – Utilizzazione dell'osso nel Paleolitico inferiore italiano, in *Atti della XXIII Reunione Scientifica dell'Istituto italiano di Preistoria e Protostoria nel Lazio*, actes du colloque international (Florence, 7-9 mai 1980), Florence, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, p. 89-105.
- BIGNON-LAU O., MALGARINI R., BONZOM-CHAPELLE S. (ce volume) – Fracturation osseuse *lato sensu* et intégration des chaînes opératoires alimentaire et non alimentaire : quelques exemples du Magdalénien supérieur, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 231-241.
- CHICA-LEFORT T., MAERKY G. (ce volume) – Entre technique et taphonomie : état de la recherche sur la fracturation *lato sensu* du bois végétal au Paléolithique, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 341-358.
- CHRISTENSEN M. (2016) – *L'industrie osseuse des chasseurs-cueilleurs : le cas des nomades marins de Patagonie et de Terre de Feu*, Punta Arenas, Universidad de Magallanes (Colección poblamiento humano de Fuego-Patagonia), 308 p.
- CHRISTENSEN M., GOUTAS N. (ce volume) – La fracturation. Enjeux terminologiques, analytiques et perspectives paléolithiques, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 11-20.
- CHRISTENSEN M., GOUTAS N., BEMLI C., CHEVALLIER A., LACARRIERE J., LEDUC C., BIGNON-LAU O., BODU P., CHICA-LEFORT T., KHAN B., LÉGLISE S., MALGARINI R., TARTAR É., TEJERO J.-M., TREUILLOT J., SCHWAB C. (ce volume) – La fracturation *lato sensu* de l'os et du bois de cervidé : un bref historique des recherches, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 23-42.
- CHRISTENSEN M., LEGOUPIL D., SAN ROMÁN M. (ce volume) – L'exploitation des métapodes d'artiodactyles par les nomades marins de Patagonie australe : le cas du site d'Offing, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 311-322.
- ETTOS (1985) – Techniques de percussion appliquées au matériel osseux : premières expériences, *Cahiers de l'Euphrate*, 4, p. 373-381.
- GIRYA E. Y., KHLOPACHEV G. A. (ce volume) – Experimental Data on the Splitting and Knapping of Mammoth Tusk and Reindeer Antlers, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 325-340.
- GOUTAS N., BODU P., HINGUANT S., AVERBOUH A., CHRISTENSEN M. (ce volume) – La « production baguettaire » au Gravettien : étude de cas et discussions à partir de l'industrie en bois de cervidé de Laugerie-Haute (Dordogne, France), in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 139-180.
- GOUTAS N., CHRISTENSEN M. avec la collaboration de TARTAR E., MALGARINI R., TEJERO J.-M., TREUILLOT J. (ce volume) – Extraction, partition, réduction ou fracturation ? De quoi parlons-nous ? Discussion sur la production de supports allongés (baguette, éclat baguettaire vs éclat), in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 55-97.
- GOUTAS N., CHRISTENSEN M., AVERBOUH A. (2018) – De l'Atlantique à l'Oural : l'exploitation des matières osseuses au Paléolithique, in M. Christensen, N. Goutas et F.-X. Chauvière (dir.), *De l'os à la corne : histoires de transformation des matières dures d'origine animale*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (*Artefact. Techniques, histoire et sciences humaines*, dossier spécial 7), p. 9-38.

- LEFEBVRE A., PÉTILLON J.-M. (ce volume) – 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 M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 213-230.
- MALGARINI R., BODU P. (ce volume) – Des tests expérimentaux aux cas archéologiques : le débitage par percussion du bois de renne au Magdalénien moyen dans l'Est de la France, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 187-211.
- MANCA L. (ce volume a) – La fracturation et la fragmentation des coquilles : une problématique partagée entre archéozoologie, taphonomie et technologie, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 43-53.
- MANCA L. (ce volume b) – L'emploi de la percussion directe diffuse et de la méthode de débitage par fracturation dans l'exploitation des coquilles. Exemples du Néolithique final et du Chalcolithique ancien de Sardaigne (Italie), in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 283-310.
- MARQUEBIELLE B. (ce volume) – L'emploi de la « fracturation » dans le travail des matières osseuses au Mésolithique dans le Sud et l'Est de la France, réflexions terminologiques et amorce de synthèse, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 243-259.
- TARTAR É. (ce volume) – La fracturation du bois de renne à l'Aurignacien : mise en évidence d'une nouvelle modalité de débitage impliquant la percussion directe, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 119-138.
- TEJERO J. M., CHRISTENSEN M., BODU P. (ce volume) – Exploitation du bois de cervidé et comportements techniques durant l'Aurignacien en Europe occidentale. Caractérisation du débitage par fendage, in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 101-118.
- TREUILLOT J. (ce volume) – L'apport de l'expérimentation à l'étude des techniques de fracture : le cas de la bipartition des métapodes au Mésolithique à Zamostje 2 (région de Moscou, Russie), in M. Christensen et N. Goutas (dir.), « *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*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Paris, 25 avril 2017), Paris, SPF (Séances de la Société préhistorique française, 13), p. 261-282.

**Aline AVERBOUH**  
 CNRS UMR 7209 Archéozoologie,  
 Archéobotanique :  
 Sociétés, pratiques et environnements  
 Muséum national d'histoire naturelle  
 CP55 ou 56  
 55 rue Buffon  
 75005 Paris  
 aline.averbough@mnhn.fr