

Des fosses par centaines, une nouvelle vision du Mésolithique en Champagne : analyse et cartographie d'un phénomène insoupçonné

Nathalie Achard-Corompt, Emmanuel Ghesquière, Christophe Laurelut, Charlotte Leduc, Arnaud Remy, Richard Isabelle, Vincent Riquier, Luc Sanson, Julia Wattez

▶ **To cite this version:**

Nathalie Achard-Corompt, Emmanuel Ghesquière, Christophe Laurelut, Charlotte Leduc, Arnaud Remy, et al.. Des fosses par centaines, une nouvelle vision du Mésolithique en Champagne : analyse et cartographie d'un phénomène insoupçonné. Nathalie Achard-Corompt, Emmanuel Ghesquière et Vincent Riquier (dir.). Creuser au Mésolithique / Digging in the Mesolithic, Société préhistorique française, pp.11-25, 2017, Séances de la Société préhistorique française, 12, 2-913745-73-3 (en ligne). hal-01944086

HAL Id: hal-01944086
https://univ-rennes.hal.science/hal-01944086

Submitted on 20 May 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Creuser au Mésolithique
Digging in the Mesolithic
Actes de la séance de la Société préhistorique française
de Châlons-en-Champagne (29-30 mars 2016)
Textes publiés sous la direction de
Nathalie Achard-Corompt, Emmanuel Ghesquière et Vincent Riquier
Paris, Société préhistorique française, 2017
(Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 11-25
www.prehistoire.org
ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-2-913745-73-3

Des fosses par centaines, une nouvelle vision du Mésolithique en Champagne

Analyse et cartographie d'un phénomène insoupçonné

Nathalie Achard-Corompt, Emmanuel Ghesquière, Christophe Laurelut, Charlotte Leduc, Arnaud Rémy, Isabelle Richard, Vincent Riquier, Luc Sanson et Julia Wattez

Résumé : Située en périphérie orientale de l'Île-de-France et de la Picardie, la Champagne crayeuse a longtemps fait figure de véritable « désert mésolithique », contrastant notamment avec les occupations récurrentes du plateau tertiaire situé à l'ouest. Si le développement de l'archéologie préventive a depuis fait progresser les connaissances, il n'a pas fondamentalement remis en cause cette répartition. Dans le même temps, les découvertes de séries de fosses profondes datées de manière récurrente du Mésolithique par le ^{14}C se sont multipliées dans la région. Elles mettent en évidence un phénomène de grande ampleur et une pratique très courante pour la période, particulièrement dans le secteur non documenté de la Champagne crayeuse. Cette déconnexion récurrente avec les occupations contemporaines en nappes mobilières constitue de fait un nouveau type de site, qui apparaît distinct des habitats contemporains. On fait ici un point actualisé des connaissances régionales et des réflexions en cours sur l'interprétation de ce phénomène.

Mots-clés : Champagne, Mésolithique, fosses profondes, ^{14}C, stockage, chasse, organisation spatiale et sociale.

Hundreds of Pits, a New Vision of the Mesolithic in Champagne: Analysis and Mapping of an Unexpected Phenomenon

Abstract: Situated on the eastern periphery of the Île-de-France and Picardy, the chalky Champagne region has long been seen as a Mesolithic 'desert' that contrasts sharply with recurrent settlements on the tertiary plateau to the west. While rescue archaeology has added to our knowledge, it has not fundamentally challenged this distribution. At the same time, discoveries of groups of deep pits, mainly radiocarbon dated to the Mesolithic, have multiplied in the region. They highlight a large scale phenomenon and a very common practice during the period, particularly in the non-documented Champagne chalk-lands. In fact, this recurrent lack of association with contemporary occupation layers constitutes a new site type which appears to be distinct from contemporary settlements. By the end of 2015, the corpus of pits included 491 structures, spread over 41 sites, and this number continues to grow.
The identification of these features can be problematic. Often the fill sediment has undergone alteration and appears to be non-organic with a low humic content and sometimes closely resembles the surrounding substrate. The lower fills are affected by a carbonation phenomenon. Over and beyond the difficulty in interpretation that it can cause, this 'cementation' further reinforces potential confusion with natural anomalies. Mechanical sectioning, extending beyond the feature, is the only way to ensure the authenticity of the pit through observation of the actual limits of its cut. Finally, the general appearance of the fill of these structures also provides a useful clue for identification: the fill tends to be almost invariably dark grey in colour, sometimes slightly bluish, with traces of carbonation.
Seven types of cut can now be identified and the frequency of discovery is extremely variable: the (sub-) cylindrical pits of types 1 and 2 remain the most common within the regional corpus. A few more years will be required in order to stabilise the numerical equilibrium between the types and it is not inconceivable that new types will emerge in the course of future investigations.
The in-filling of the pits also appears to be very variable: the fill can appear homogeneous to the naked eye or may display fine stratification or even lateral variation between the centre of the feature and its periphery. Although still limited in number, micromorphological studies allow us to move beyond simple observations and to reveal the various sequences of complex shaping processes at the bottom

of the pit, which can be interpreted as man-made soils. In certain cases the microstratigraphy appears to be comparable to that of more recent storage features. The initial results also demonstrate that the cementation is the result of a process of dissolution or re-precipitation linked to local pedoclimatic fluctuations.
Only 17% of the pits yielded lithic material. All diagnostic lithics can be attributed to the Early and Late Mesolithic: to date, no later artefacts have been identified. Faunal remains are even rarer. Finally, the nature of the lithic assemblages is variable: while certain artefacts (bladelets and points) appear to form part of a hunting kit, others (cores, flakes and bladelets) are more indicative of debitage activity.
Carpological analyses indicate an almost total absence of vegetal remains such as hazel nuts and acorns, and a complete absence of cereals. Anthrocological studies and malacological analyses reveal various environments that are indicative of the re-conquest of forest or more closed environments.
As of the end of 2015, the corpus of radiocarbon dates includes 206 dates of which 163 samples are considered to be particularly reliable. They were obtained from 154 different pits from 24 distinct concentrations. While the question arises of a potential time lag between the digging of the pits and the dated charcoal, a relative match is always observed between the radio carbon dates and finds from the pits.
Currently, the cumulative curve of dating densities reveals that the dates are spread out over the entire Mesolithic, and even the end of the Palaeolithic, with significant oscillations. The curve adopts a multimodal profile, punctuated by four pronounced episodes. Without underestimating the biases inherent in these types of curves, we can nonetheless take as a given that these peaks do not mimic atmospheric variations in ^{14}C; on the contrary, they should represent, regardless of the causes and the amplitude, real variations in the frequency of these pits over time.
As the corpus stands, the pits appear to be concentrated along alluvial corridors, often on old and middle terraces of the principal rivers that traverse the chalk plain; but recently sites have been discovered on the chalk plateau itself, thus implying the occupation of other biotopes. It is very obvious that there is a clear geographical disconnection between 'traditional' Mesolithic sites featuring occupation layers and those with pits, although at the moment we cannot say whether this situation reflects a reality or is the result of differential erosion of anthropised layers originally associated with the pits.
When the excavated area is sufficiently extensive, we systematically observe that the pits are arranged in lines or arcs. In the case of very extensive archaeological topsoil stripping, we observe that distinct groups of pits are located adjacent to each other, or are superimposed: in certain cases, these pit complexes can be distributed over several kilometres and can span several millennia. Mesolithic pit complexes are also repeatedly associated with *Schlitzgruben* or Y-profile pit complexes of the Neolithic or Bronze Age.
In the absence of decisive arguments, and in the presence of sometimes conflicting data, the functional interpretation of these structures remains unresolved. The sub-cylindrical form of many of these features, as well as their volume, suggest a silo function, a hypothesis which appears to be supported by certain micromorphological evidence. While the apparent lack of association between pit sites and sites with occupation levels appears to exclude the option of domestic pits, practical considerations might explain the disjunction between storage areas and encampments. In contrast, the numerous possible parallels with pits in the Japanese archipelago, the presence of *Schlitzgruben* or Y-profile pits in the same areas, and the central over-cutting (stake hole?) at the base of many Mesolithic pits, raises the possibility that deep pits, regardless of the period to which they are attributed, shared a common function as animal traps. The topographical location and the spatial organisation of pit complexes do not appear to be decisive for either of the two basic hypotheses: their linear layout, following slopes or contours, could correspond equally to a layout following animal tracks or to a particular boundary limit. Other functions are also possible such as domestic or symbolic uses as postulated in the UK (Stonehenge, Warren Field). Caution is called for in seeking a single explanation for all pits in the corpus.
The recurrent discovery of pit sites confirms that the Mesolithic societies of Western Europe used dug features on a very large scale, as is the case for a great many hunter-gatherer societies throughout the world. The results obtained in a few years on a regional scale, and the growing number of discoveries throughout northern France, leave no doubt as to the scale of this phenomenon. As in Japan, we are looking at a situation where hundreds of thousands, perhaps millions, of pits were dug throughout north-western Europe over the five thousand years of the Mesolithic. This innovation is undoubtedly a major component of the material culture of Mesolithic societies which implies that Mesolithic societies had a tie to the land and a socio-economic complexity that far exceed those commonly suggested for non-coastal areas of France.

Keywords : Champagne, Mesolithic, deep pits, ^{14}C, storage, hunting, social and spatial organisation.

DU SILEX OU DES FOSSES : ÉTAT DES LIEUX DU MÉSOLITHIQUE EN CHAMPAGNE-ARDENNE

Située en périphérie orientale de l'Île-de-France et de la Picardie, la Champagne a longtemps fait figure de parent pauvre pour ce qui concerne les connaissances sur le Mésolithique. À de rares exceptions près, essentiellement cantonnées dans la vallée de la Meuse et aux marges du plateau tertiaire, la carte des sites officiellement recensés par les services de l'État apparait désespérément vide pour la région (base Patriarche, état 2009 ; Ghesquière et Marchand, 2010, p. 8). Même si les prospections bénévoles des années 1970-1980 permettent en partie d'étoffer ce corpus (Rozoy, 1990), elles se sont à peu près limitées au nord-ouest de la région et reflètent pour l'essentiel l'activité impulsée par J. G. Rozoy et son équipe, aux marges ardennaises de « l'épicentre » tardenoisien. Ailleurs, notamment dans la plaine crayeuse située au centre de la région, la carte (fig. 1) reste à peu près vide sans qu'on puisse déterminer si cette absence de sites reflétait une réalité (comme l'a suggéré Rozoy, 1993, p. 116) ou simplement l'absence de recherches.

Le développement puis la systématisation de l'archéologie préventive au cours des dernières décennies n'a que peu modifié cette répartition : on hésite toujours entre absence réelle ou taphonomie pour expliquer l'absence persistante de sites dans la plaine crayeuse. Les découvertes récurrentes, récentes ou moins, attestent cependant de la capacité des équipes régionales à détecter des sites limités à des épandages plus ou moins diffus de mobilier. S'il ne bouleverse pas pour le moment la géographie antérieure, le progrès des connaissances la précise peu à peu et tend à moduler l'exclusion entre plaine crayeuse déserte et secteur tertiaire occupé. La fouille des contextes les plus fiables, non affleurants et donc uniquement repérables en diagnostic « intrusif », renouvelle aussi profondément les connaissances antérieures.

Découvert lors des diagnostics de la LGV-Est, le site de Lhéry, Marne (Bostyn et Séara, 2011) n'est bien sûr pas le premier identifié dans le Tardenois. Mais contrairement aux sites affleurant sur les buttes sableuses, son scellement par des colluvions en fait le premier cadre chronostratigraphique fiable dans une région pourtant anciennement et intensément prospectée et fouillée ; la fouille a de plus mis en évidence, à une échelle inédite, une production spécialisée de lamelles qui témoigne de transformations techno-économiques inattendues pour la fin de la période. Des implantations plus classiques sont aussi repérées dans le même secteur, comme le site de Rosnay, Marne (Millet, à paraître ; Souffi *et al*., 2015), composé d'un niveau d'occupation autour d'un foyer.

Dans le bassin de la Meuse, le site de Rémilly-les-Pothées, Ardennes, découvert en 2010 sur le tracé de l'A304 (Cartron et Marian, 2011) et fouillé en 2012-2013 (Souffi, 2016), livre, en pied de versant et en bordure de plaine alluviale, plusieurs niveaux bien stratifiés datés entre les VIII^{e} et VI^{e} millénaires. Les restes d'occupation reconnus en 2007 à Pont-sur-Seine, Aube (Dupéré et Verrier, 2013) se positionnent dans un contexte topographique très comparable. Mais cette occupation est ici implantée en rebord de la plaine crayeuse, à une dizaine de kilomètres au sud de la côte d'Île-de-France délimitant le plateau tertiaire. D'autres gisements démantelés (Vouziers, Ardennes : Galland et Braguier, 2014 ; Bréviandes, Aube : Laurelut, 2016) ont également été reconnus dans des contextes plus exposés mais toujours à proximité du réseau hydrographique, et à nouveau aux marges de la plaine crayeuse.

Dans le même temps, les découvertes de séries de fosses profondes datées de manière récurrente du Mésolithique se sont multipliées dans la région, dans le sillage direct des recherches menées sur les *Schlitzgruben* ou « fosses à profil en Y » (Achard-Corompt et Riquier, 2013). Cette découverte originale s'inscrit dans une logique plus générale de caractérisation et de datation absolue des vestiges « indéterminés », trop souvent laissés pour compte pour cette raison précise (Laurelut *et al*., 2014). Il est très vite apparu qu'on avait affaire à un phénomène de grande ampleur et que le creusement de ces fosses était en fait une pratique très courante pour la période. Un autre aspect inattendu était l'apparition de ces vestiges dans des secteurs non documentés pour le Mésolithique, constituant de fait un nouveau type de site en déconnexion apparente avec les occupations contemporaines en nappes mobilières. C'est enfin un phénomène de « longue durée » (Braudel, 1958), qui couvre la totalité des cinq millénaires mésolithiques.

La croissance exponentielle de ces découvertes a rapidement justifié la mise au point d'un programme de recherche régional, sur le modèle de celui fraîchement achevé sur les *Schlitzgruben* ou « fosses à profil en Y » (Achard-Corompt et Riquier, 2013). Après un premier bilan présenté en 2013 à Besançon (Achard-Corompt *et al*., à paraître), on fait ici un point actualisé des connaissances régionales et des réflexions en cours sur l'interprétation de ce phénomène.

LES FOSSES DU MÉSOLITHIQUE RÉGIONAL : CORPUS

En perpétuelle croissance (fig. 1), le corpus de fosses a plus que doublé en deux ans, passant entre 2013 et 2015 de 200 à 491 structures réparties sur 41 opérations archéologiques préventives, seules et uniques sources de données (Achard-Corompt *et al.*, à paraître). Le nombre de sites « à fosses » dépasse désormais le nombre de sites « à niveau mobilier ». La carte de ces deux types de gisements montre une exclusion assez nette des deux types, celui « à fosses » correspondant peu ou prou à la Champagne crayeuse, celui « à niveau mobilier » concentré sur ses marges primaires, jurassiques ou tertiaires.

Une des principales raisons à l'origine de cette spectaculaire croissance numérique est liée au poids du site de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré (Achard-Corompt, ce volume). Mais la multiplication des sites découle aussi d'une meilleure identification dès la phase de diagnostic, où la recherche active de ce type de structures est de plus en plus intégrée. Cette évolution a permis de dépasser la situation précédente où les fosses mésolithiques étaient le plus souvent fortuitement détectées lors de fouilles organisées pour d'autres occupations et selon d'autres problématiques.

DÉTECTION ET IDENTIFICATION

En surface, le caractère anthropique des fosses n'est illustré ni par la présence d'artefact, dont ce type de structure est quasiment dépourvu (voir *infra*), ni par un remplissage sommital nettement anthropique. Dans la majorité des cas, le sédiment de comblement a subi une altération qui conditionne notre perception de ces structures. Le sédiment de surface peut être meuble, anorganique et peu humifère. Il peut également être très proche du substrat encaissant, rendant la structure difficilement perceptible. Ce type de vestige peut ainsi être aisément confondu avec un chablis ou une particularité géologique. Une première clef d'identification est celle de la forme en

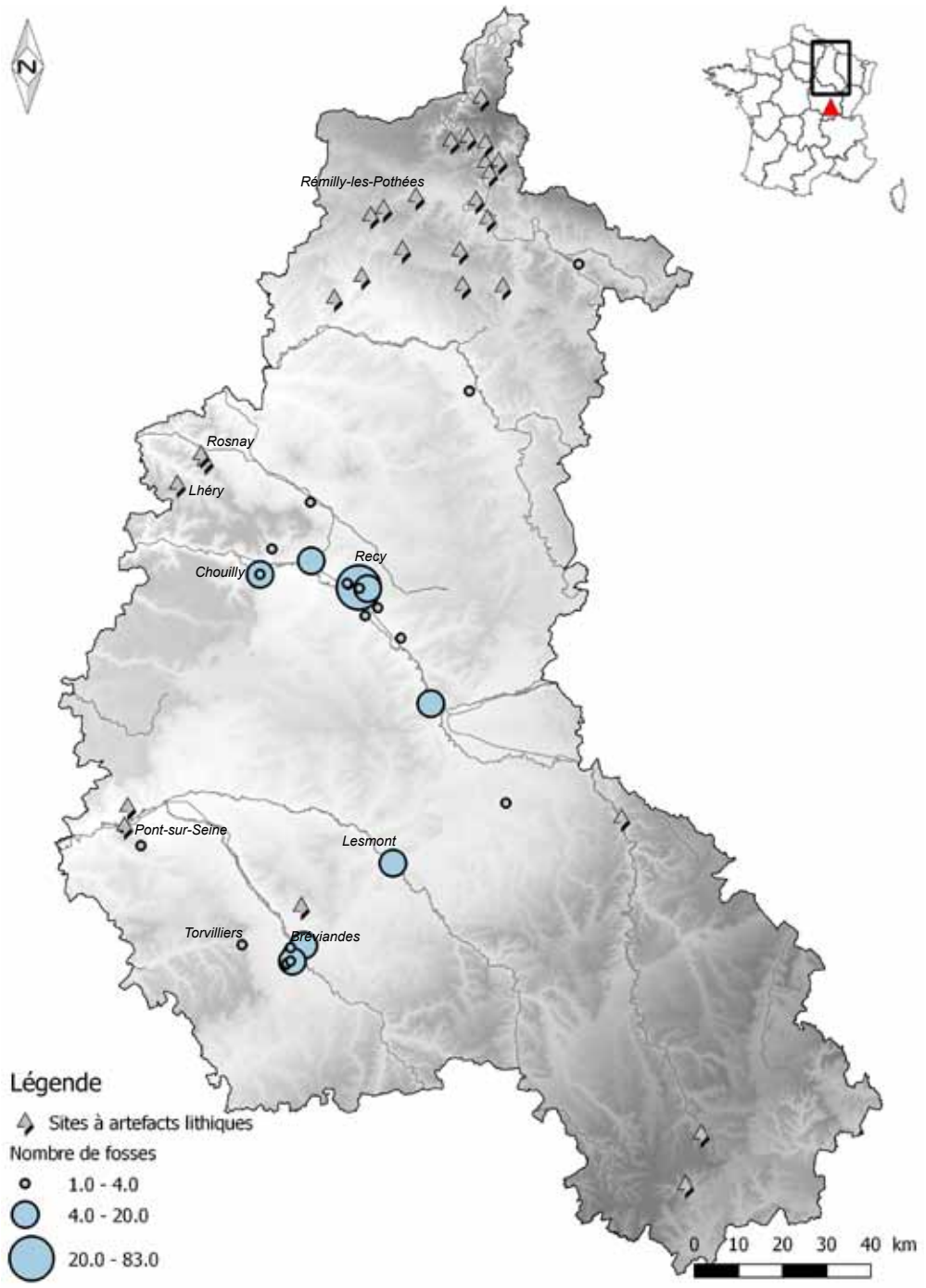


Fig. 1 – Carte de localisation des gisements de fosses mésolithiques classés par cercles proportionnels et des sites à épandage de mobilier en Champagne-Ardenne (sources : fond de carte BD Alti®, copyright IGN-F, 2015).
***Fig. 1** – Location map of Mesolithic pit complexes ordered by proportional circles and sites with artefact scatters in Champagne-Ardenne (source: BD Alti® base map, copyright IGN-F, 2015).*

plan qui s'apparente assez nettement à un cercle ou à un ovale, le plus souvent autour d'un mètre de diamètre. Bien que moins répandue, une forme oblongue plus grande, de type *Schlitzgruben*, se rencontre également. Une auréole blanchâtre, dont la nature reste pour l'heure en suspens, peut être présente sur le pourtour du creusement. Les comblements inférieurs sont quant à eux touchés par un phénomène de carbonatation. Cette « cimentation », en sus des difficultés de lecture qu'elle induit, peut engendrer un sédiment extrêmement compact difficilement traitable manuellement. La fouille mécanique devient alors nécessaire et constitue une étape déterminante dans le traitement et l'identification de ces fosses. La coupe mécanique se doit d'être débordante. Elle seule permet de s'assurer de l'authenticité de la fosse en observant les limites réelles de son creusement. Ces limites permettent de déterminer le profil de la fosse qui constitue une seconde clef de détermination. Les premières fosses mises en évidence





Fig. 2 – Vue du profil d'une fosse mésolithique et de son surcreusement central (Lesmont, Aube).
***Fig. 2** – Profile view of a Mesolithic pit with central over-cutting (Lesmont, Aube).*

ont livré des profils cylindriques ou irréguliers à fond plat, voire concave, parfois accompagnés de surcreusements centraux, type trous de poteau ou de piquet (fig. 2a et 2b). Depuis ces premières découvertes, l'éventail des profils s'est accru. Mais ils sont le plus souvent assez réguliers. Enfin, l'aspect général du remplissage de ces structures constitue également un bon indice d'identification : une couleur gris sombre, parfois légèrement bleutée, avec plus ou moins de trace de carbonatation paraît assez caractéristique. Afin de collecter au mieux les données sur ce type de fosses, un protocole de fouille a été mis en place présentant notamment les analyses complémentaires susceptibles d'aider à la compréhension de ce phénomène : malacologie, anthracologie, carpologie, micromorphologie, etc.

TYPOLOGIE

Au moment de l'identification des fosses mésolithiques en Champagne en 2007, nous étions loin d'imaginer une telle diversité morphologique. Jusqu'en 2014 (Achard-Corompt *et al*., à paraître), deux types généraux résumaient une variété de types plus pressentie que quantifiée et détaillée. Les fouilles menées à Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré, Marne (Achard-Corompt, ce volume) en 2013 et 2014 ont élargi la famille des fosses à quatre nouvelles formes, et confirmé l'origine mésolithique des *Schlitzgruben* ou « fosses à profil en Y ». On distingue maintenant sept types de creusement (fig. 3), dont les fréquences de découvertes sont extrêmement variables, les fosses de type 1 et 2 demeurant les plus fréquentes dans le corpus régional comme sur le site de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré (72 %). Il faudra encore quelques années pour stabiliser l'équilibre numérique entre les types car non seulement des types reconnus à l'extérieur de la région n'ont toujours pas été observés ici (Verjux, 2015), mais il n'est pas impensable que de nouveaux types émergent à la faveur des prochaines opérations. Ce renouvellement très rapide des connaissances nous invite à rester curieux et à l'affût de la nouveauté.

STRATIGRAPHIE

Le remplissage des fosses a une valeur d'archive sédimentaire, source de données à la fois sur la structure elle-même (construction, fonctionnement, abandon) et sur les conditions environnementales locales. La compréhension des dynamiques de remplissage passe par un examen fin de la stratigraphie afin de comprendre la nature, l'origine et le mode de mise en place des sédiments. La démarche adoptée conçoit ces fosses comme des bassins sédimentaires, au sens de Harris (Harris, 1989). La stratification peut ainsi être le résultat d'une suite de processus d'accumulation, de recreusements et d'altération (Desachy, 2008).

D'une manière générale, le comblement des fosses apparaît très variable : le remplissage peut apparaître homogène à première vue, ou présenter un aspect finement stratifié, voire une variabilité latérale entre le cœur et la périphérie de la structure. La cimentation des couches constitue par contre un trait récurrent du remplissage des fosses. Elle est liée à la nature carbonatée des sédiments mais le degré de cimentation est variable d'une couche à l'autre, ou d'une fosse à l'autre. Il convient d'en comprendre les causes afin de préciser si cette cimentation est liée à l'utilisation des structures ou aux conditions environnementales synchrones et postérieures à leurs fonctionnements (Wattez et al., ce volume).

Pour aller plus loin, une expertise micromorphologique devient nécessaire. L'étude de la nature des constituants et de leur organisation montre, sur plusieurs sites, des séquences variées d'aménagements complexes en

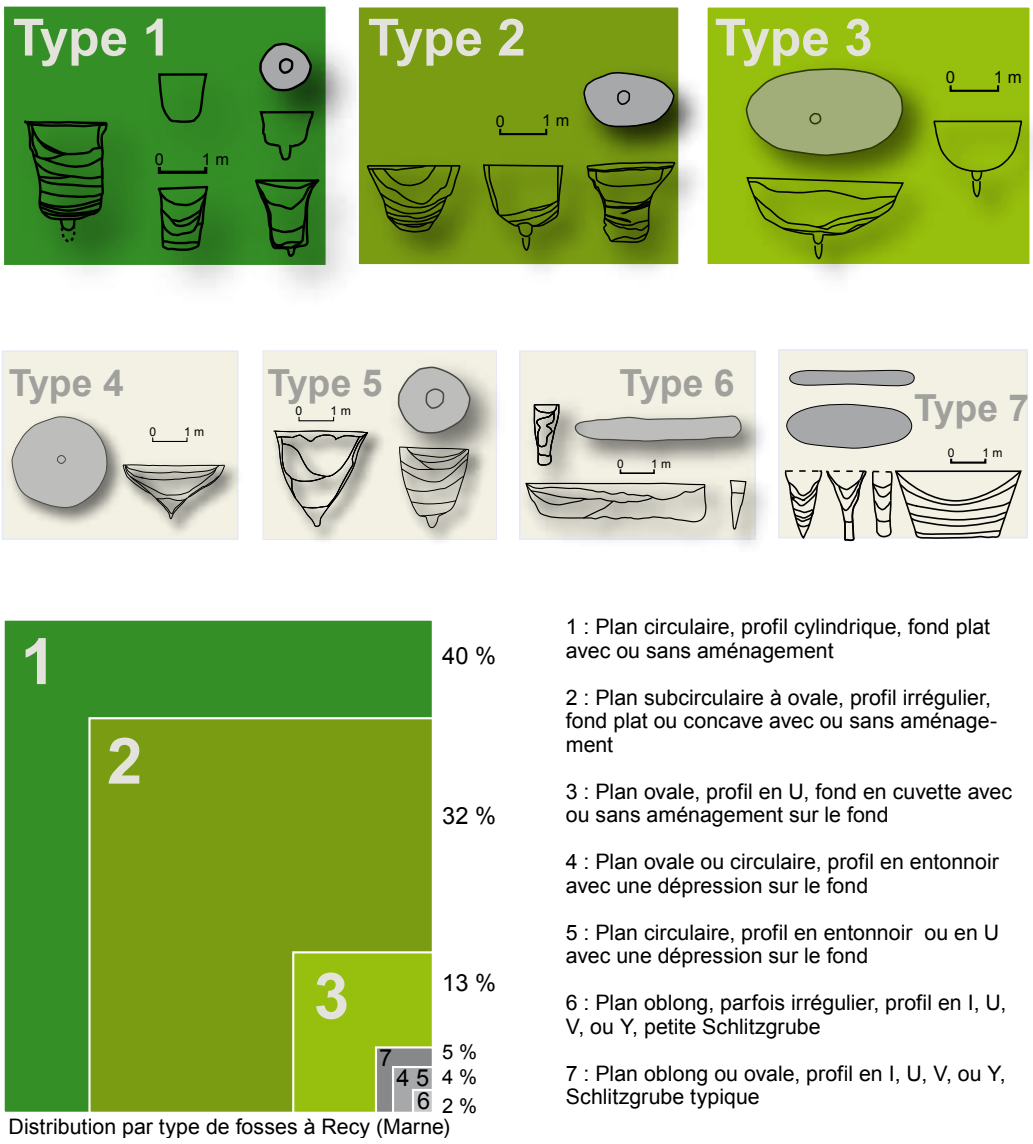


Fig. 3 – Typologie actualisée des fosses datées du Mésolithique en Champagne ; fréquence des types sur le gisement de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré (Marne).
***Fig. 3** – Updated typology of the pits assigned to the Mesolithic period in Champagne; frequency of the various types at the Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré site (Marne).*

fond de fosse, qu'on peut interpréter comme des sols aménagés, préparés à partir de sédiments carbonatés prélevés dans le contexte sédimentaire environnant. Les premiers résultats montrent aussi que la cimentation est le fruit de processus de dissolution ou reprécipitation liés à des fluctuations pédoclimatiques locales (Onfray et Wattez, 2013 ; Digan et Granai, ce volume). Les sols aménagés présentent une nette compaction et parfois des traces de curage. La microstratigraphie apparaît ainsi comparable à celle des structures de stockage plus récentes.

Les micro-artefacts sont exceptionnels dans les cas étudiés et composés seulement de rares esquilles d'os. En revanche, les fragments de charbon de bois d'une taille inférieure au millimètre sont bien représentés et souvent distribués à la surface des sols aménagés. Ceci implique que les charbons datés à la base des séquences stratifiées sont bien, dans la plupart des cas, contemporains du fonctionnement des fosses. S'il est toujours possible que des charbons résiduels notablement plus anciens y soient mêlés, on peut difficilement imaginer que ce soit systématiquement le cas sur les dizaines de fosses maintenant datées dans des contextes naturels très diversifiés.

ARTEFACTS ET ÉCOFACTS

Malgré une croissance rapide du corpus de fosses, le constat initial d'une remarquable indigence des restes de culture matérielle (Achard-Corompt *et al.*, à paraître) se confirme. Seules 17 % de fosses livrent du matériel lithique dont toutes les pièces caractéristiques sont attribuables au Mésolithique (Ghesquière, ce volume). A contrario, aucun artefact postérieur au Mésolithique

n'a encore été identifié dans ces structures. Les restes de faune sont encore plus rares : seules 6 % des fosses de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré en contiennent (Leduc et Achard-Corompt, ce volume). Cette rareté pourrait être nuancée si les restes identifiés provenaient exclusivement de fouilles à vue. Il s'avère que le bilan de la fouille par tamisage intégral menée sur plusieurs sites (Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré, Bréviandes, Torvilliers notamment) n'est pas si probant qu'on pourrait l'imaginer. La perte de certains éléments est donc probable sans tamisage, mais dans des proportions variables selon chaque site et qu'on ne peut maîtriser. Enfin, la nature des assemblages lithiques est variable : si certains (lamelles et armatures) sont assimilables à des « kits de chasse », d'autres (nucléus, éclats et lamelles) témoignent plutôt d'activités de débitage.

En revanche, les charbons de bois et les restes malacologiques sont courants voire très fréquents à tous les niveaux de comblement. Aucune couche rubéfiée n'a été observée, mais la densité de macrofragments de charbons de bois peut être relativement élevée et leur prélèvement assez aisé. Pour les mollusques, on relève même parfois des poches compactes de coquilles. Cependant, ces écofacts ne sont exploitables qu'après un traitement conséquent (prélèvement, tamisage, tri) à l'inverse des artefacts, et le type et le degré d'information véhiculés par les artefacts et les écofacts varient en fonction de leur position stratigraphique (fig. 4).

Les études paléoenvironnementales conduites sur ces fosses commencent à porter leurs fruits comme le démontrent plusieurs articles de cette publication (Granai et Achard-Corompt, ce volume). Les analyses carpologiques, malgré des apports limités, mettent en exergue la quasi-absence dans le comblement des fosses d'écofacts tels que la noisette, couramment observés durant le Mésolithique. D'autres, comme la palynologie, n'ont pas été tentés, faute de conditions de conservation adéquates. Un bilan des études anthracologiques effectuées devra être réalisé afin d'aller au-delà de la simple détermination des essences forestières.

DATATION : ÉLÉMENTS ET MÉTHODES

Le matériel associé à ces structures, lorsqu'il existe, est insuffisant pour servir de base à leur attribution chronologique. La seule information que l'on peut retirer de la quête pourtant scrupuleuse des restes d'objets archéologiques est que certaines catégories de restes sont absentes (céramique, objets métalliques, etc.), et qu'à l'inverse, les restes découverts de manière récurrente se partagent entre outillage en silex et restes de faune sauvage. Ce spectre archéologique suggère que les sédiments de comblement, y compris dans les phases terminales, n'ont pas été « pollués » par les périodes plus récentes, protohistoriques ou historiques. Le recours aux méthodes de datation absolue est ici indispensable, tant pour l'inscription dans le temps du phénomène des fosses mésolithiques dans son ensemble que pour l'analyse détaillée de chaque site.

Le corpus de datations radiocarbone comprend, à la fin 2015, 206 dates dont 163 échantillons estimés particulièrement fiables (filtre choisi : marge d'erreur BP < 60 ans et position stratigraphique sur le fond ou dans les niveaux inférieurs à médians). Ils sont issus de 154 fosses différentes, de tous types, y compris les *Schlitzgruben* mésolithiques, provenant de vingt-quatre gisements distincts. Hormis cinq dates issues de restes osseux (Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré), la totalité de ces échantillons est extraite de charbons de bois. En dépit des analyses anthracologiques, il est souvent impossible de préciser si les échantillons viennent de fragments à courte ou longue durée de vie. Se pose également la question de

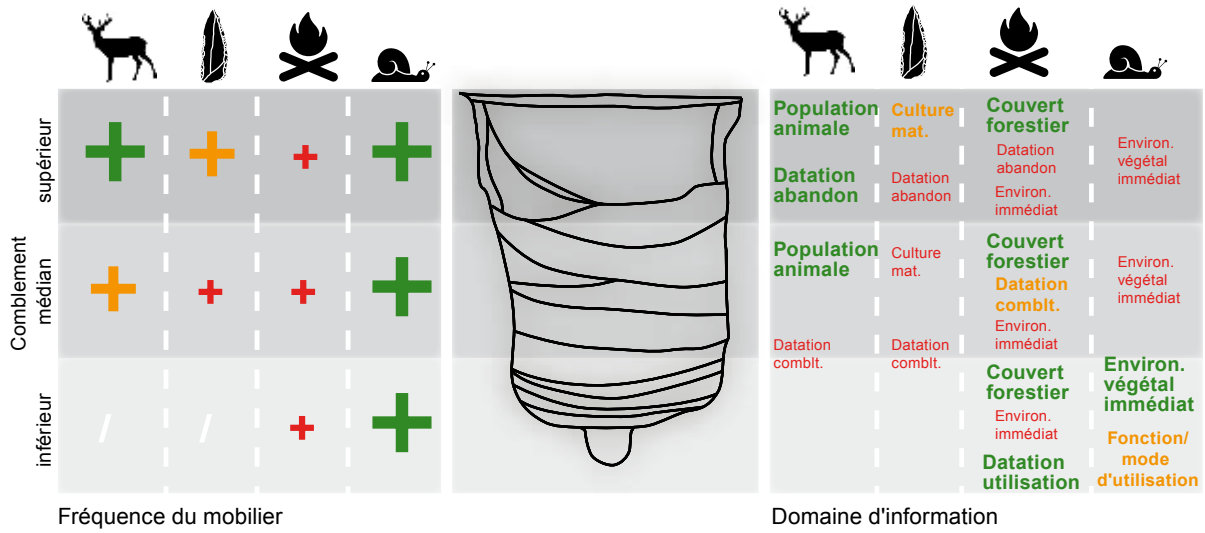


Fig. 4 – Schéma résumant les fréquences de découvertes d'écofacts et d'artefacts selon la stratigraphie et le type d'informations accessibles associées..

***Fig. 4** – Overview summarising the frequency of discoveries of ecofacts and artefacts according to the stratigraphy and the types of accessible related information.*

l'origine de ces restes de feu, accidentelle (incendies de forêt) ou anthropique, et d'un éventuel décalage entre les creusements et le matériel datant associé. Malgré tout, on observe toujours une relative adéquation entre les datations radiocarbone et (quand il existe) le mobilier issu des fosses (Ghesquière, ce volume).

La représentation des sites dans le corpus de dates est encore pour le moment très déséquilibrée : de une à deux dates sur seize gisements, jusqu'à cent trois dates pour le seul site de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré. Les séries « intermédiaires » (de trois à dix-huit dates), qui offriraient la ligne de basse de la tendance générale, sont encore en nombre insuffisant. Dans son état actuel, la courbe cumulée des densités de dates (fig. 5) fait apparaître un étalement des dates entre 11 390 et 5220 cal. BC, soit l'intégralité du Mésolithique, voire la fin du Paléolithique, avec d'importantes oscillations dans la fréquence des dates. Toutefois, la série n'est continue qu'entre 9660 et 5220 cal. BC, et la réalité des dates antérieures reste encore discutable. À Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré, une fosse datée antérieurement au Mésolithique (Poz-69163 : 11380 ± 60 BP) est également associable à du matériel lithique Tardiglaciaire ; mais une autre date comparable (Poz-48907 : 10410 ± 60 BP), issue d'un charbon de bois à la base d'une fosse de Chouilly (st. 5002) provient d'une structure qui fournit également une date du milieu du XI^{e} millénaire, très cohérente avec celle des autres fosses de ce site : on peut donc se demander si, malgré l'association convergente, le lithique et la date de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré ne correspondent pas non plus à des éléments résiduels remaniés lors du creusement.

À première vue, la courbe adopte un profil multimodal, scandé par quatre temps de plus forte amplitude mais de durée variable. Un premier groupe de dates se détache entre 9210 et 8220 cal. BC, soit le Mésolithique ancien. La courbe des dates cumulées paraît atteindre son pic vers 8440 - 8360 cal. BC pour chuter brutalement ensuite, avec un creux maximal à la fin du IXe millénaire (8230 - 7950 cal. BC). Une nouvelle phase de « croissance » démarre ensuite, avec un pic très marqué mais de courte durée sur 7590 - 7510 cal. BC puis une baisse brutale peut-être artificiellement amortie par la présence d'une série de plateaux ou d'oscillations marquées sur la période 7500 - 6700 cal. BC. Un pic très peu marqué, vers 6500 cal. BC, semble néanmoins significatif : comme le pic précédent, il correspond à une zone de décrochage de la courbe de calibration, a priori défavorable à l'accumulation des probabilités de date, et il est très possible que sa moindre amplitude ne soit liée qu'aux aléas de l'échantillonnage actuel. Enfin, après une lacune marquée entre 6380 et 6260 cal. BC, un dernier pic est lisible pour la fin de la période, entre 6060 et 5730 cal. BC.

La fin de la séquence, ici coupée artificiellement à 5200 cal. BC, ne voit pas de rupture si l'on y intègre les *Schlitzgruben*, dernier type de fosse inventé par les sociétés mésolithiques (Riquier, ce volume). Celui-ci pourrait apparaître à partir de 7070 cal. BC mais se développe sans véritable césure à partir de 5600 cal. BC et sur six millénaires. Enfin, sous l'angle de la répartition géographique de ces dates, on doit admettre que la distribution est régulière à toutes les phases, signe supplémentaire que le phénomène est global et durable.

Malgré de nettes améliorations par rapport aux premières courbes produites (Achard-Corompt et al., à paraître), les données actuelles appellent plusieurs remarques critiques. Plusieurs biais d'échantillonnage, signalés régulièrement (dossier spécial JAS, 52, 2014 : Kelly et Naudinot, 2014) influent fortement sur la structure de ce type de courbe cumulée, à commencer par le nombre encore limité de dates comparé aux séries utilisées par les auteurs anglo-saxons (Williams, 2012). D'autres biais, directement liés à la démarche archéologique, ont des influences complexes sur les résultats (Crombé et Robinson, 2014) : un nombre de gisements datés encore limité, des séries de poids très hétérogènes, une surreprésentation probable des dates pour certains types de fosse (type 1 notamment, le premier à avoir été identifié). Des biais supplémentaires, dont l'impact réel est encore difficile à mesurer avec précision, sont dus aussi bien à l'érosion différentielle de la masse documentaire selon l'ancienneté de la période (Surovell et Brantingham, 2007), qu'aux variations de la courbe de calibration du ^{14}C.

Il semble encore prématuré de tirer des conclusions définitives sur les rythmes d'utilisation de ces fosses durant le Mésolithique comme pour tenter une association directe avec l'évolution des sociétés mésolithiques locales en raison des trop rares occupations de « plein air » connues dans la région.

IMPLANTATION DANS LE PAYSAGE ET ORGANISATION SPATIALE

Le corpus de sites est maintenant étoffé pour ébaucher une distribution géographique du phénomène. L'attraction des couloirs alluviaux, toujours dominante, n'est cependant plus exclusive, les distances aux grandes vallées s'accroissant avec les découvertes récentes de Pierry, éloignée de 3,5 km du cours de la Marne, ou de Torvilliers (Digan et Granai, ce volume), à 10 km de la Seine. Aux substrats limoneux, limono-argileux ou gravelucheux des anciennes et moyennes terrasses des rivières principales, privilégiés pour l'aménagement des fosses, s'adjoignent maintenant des terrains rocheux comme la craie massive secondaire, impliquant de fait l'occupation d'autres biotopes. Là, comme dans les autres chapitres, tout est en mouvement et la carte des nouvelles zones de découvertes de fosses mésolithiques est intimement liée à l'état de la recherche archéologique.

Une nette disjonction géographique a été constatée (*supra* ; Achard-Corompt *et al*., à paraître) sur la carte régionale (fig. 1) entre les gisements mésolithiques « traditionnels » à niveau mobilier et ceux avec fosses. Cette déconnexion pourrait n'être qu'apparente : l'érosion différentielle aurait pu faire disparaître les niveaux anthropisés associés aux fosses, ou encore, le niveau associé n'aurait tout simplement pas été identifié lors du

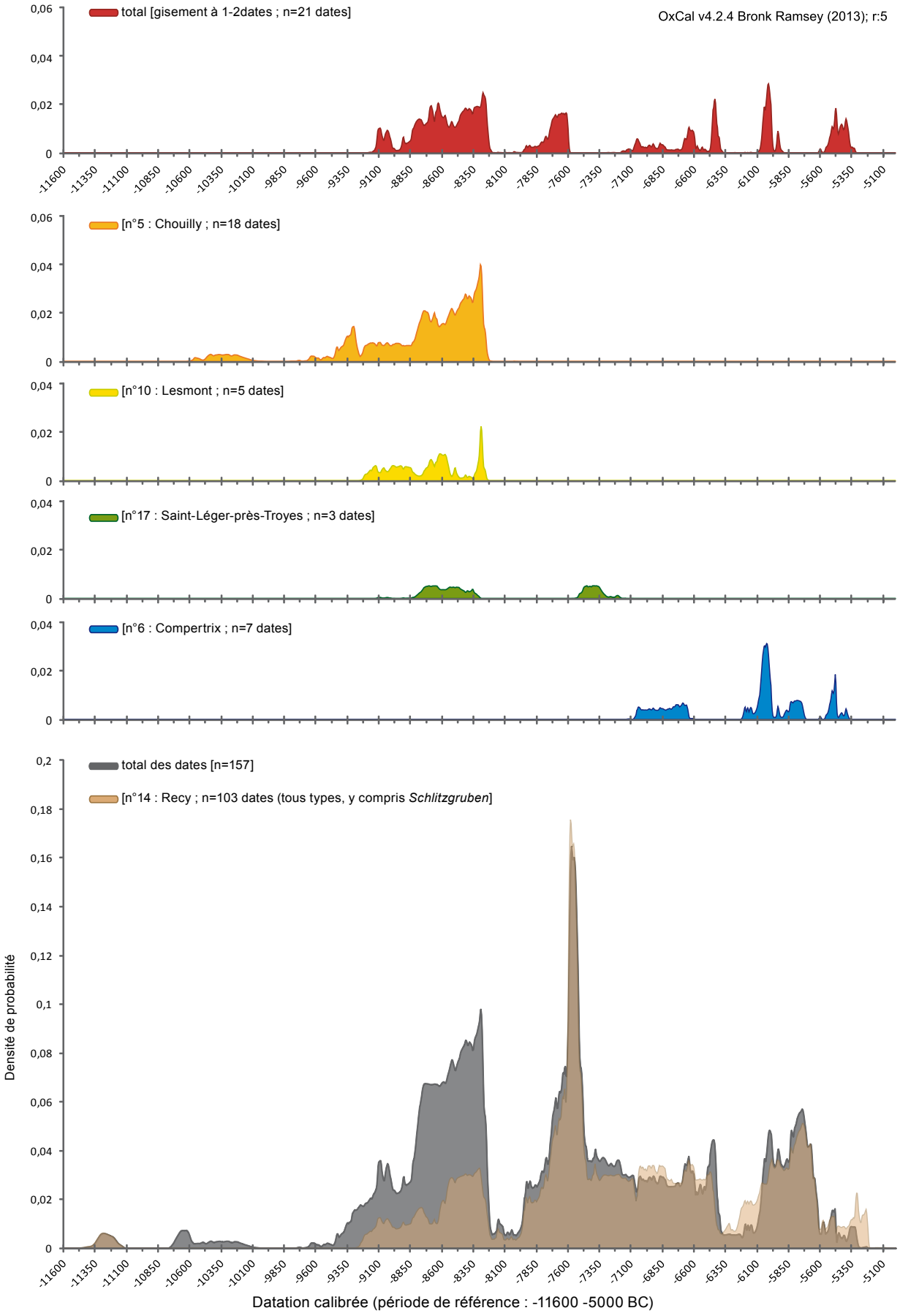


Fig. 5 – Courbes cumulées des densités de dates radiocarbones par gisement en Champagne-Ardenne.
Fig. 5 *– Cumulative curves of radiocarbon date densities by pit complex in Champagne-Ardenne.*

diagnostic ou de la fouille. Les contraintes inhérentes à l'archéologie préventive peuvent également expliquer de possibles ratés. On peut cependant penser qu'ils ne seraient quand même pas systématiques, en témoigne la découverte, sporadique mais récurrente de sites en nappes. Or, jusqu'à présent, aucun site à fosse ne peut être associé à un niveau mobilier et, réciproquement, aucun site en nappe ne révèle de fosse profonde contemporaine.

Le site de Bréviandes atteste cependant de la réalité de l'érosion des sites en nappe en position exposée : aucune trace de l'occupation mésolithique moyen n'aurait subsisté si du matériel lithique (plusieurs dizaines de pièces déterminées) n'avait été piégé dans certaines structures rubanées du site (Laurelut, 2016). L'érosion récurrente de niveaux associés aux fosses dans ces positions généralement exposées reste donc une possibilité. Elle semble cependant contredite par un autre argument, l'absence quasi-totale de matériel associé aux fosses, voire le caractère souvent très spécialisé de l'industrie lithique identifiée qui traduit plus un passage ou une simple halte qu'un véritable campement, durable ou temporaire (cf. *infra*). Pour le moment, les données disponibles incitent plutôt à considérer que ces deux types d'occupations sont indépendants l'un de l'autre.

Lorsque l'emprise fouillée est assez vaste, on observe systématiquement une forme d'organisation des fosses en systèmes agencés en lignes ou en arc-de-cercle. Comment expliquer ces formations, pour autant qu'elles ne soient pas le fruit d'une illusion rétrospective ? S'agit-il d'aménagements planifiés sur une courte durée ou d'ajouts successifs saisonniers, décennaux voire pluriséculaires de fosses ? Les datations radiocarbone réalisées dans des structures d'un même ensemble nous orienteraient plutôt vers la seconde hypothèse (Achard-Corompt, ce volume). À l'échelle des grands décapages archéologiques (Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré) qui regroupent plusieurs de ces formations, on constate la juxtaposition, le croisement et le voisinage de systèmes de fosses chronologiquement distincts, soit par exemple un alignement constitué de fosses datées globalement du début du Mésolithique ancien avec un système de structures attribuables au Mésolithique moyen. À Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré, ces formations se déploient au moins sur deux kilomètres de long. Des fosses disposées en systèmes ont été creusées sur cette section de versant dominant le cours de la Marne pendant quatre millénaires. Or, bien que l'on note l'apparition de nouvelles morphologies (dont les *Schlitzgruben*), cette organisation semble se répéter sur la très longue durée, soit l'intégralité des périodes mésolithique et néolithique.

FONCTION ET INTERPRÉTATION SOCIALE

Dans l'état actuel des données, les sites à fosses mésolithiques semblent donc dissociés des occupations que l'on pourrait qualifier de domestiques, gisements de plein air mis en évidence par exemple dans les sables du nord de la région ou dans les fonds de vallée. Cette dissociation des deux formes d'occupations suggère (implique ?) qu'il ne s'agit pas de fosses d'habitat. *A contrario*, la présence, sur les mêmes aires, de systèmes de fosses mésolithiques et de *Schlitzgruben* ou « fosses à profil en Y » (très largement néolithiques) ne semble pas non plus pouvoir être considérée comme le seul résultat du hasard : l'association de ces deux types de structures étant récurrente sur presque tous les sites qui ont bénéficié d'un décapage suffisamment étendu. Deux fonctions principales peuvent retenues à titre d'hypothèse à partir de la comparaison avec les fosses mésolithiques trouvées au Japon, beaucoup mieux documentées (Imamura, 1996 ; Sakaguchi, 2009 ; Sato, 2012), et du niveau de technologie soupçonné pour la période : une fonction de silo et une fonction de fosse de chasse.

La première fonction possible est celle du stockage de denrées, sur le principe du confinement sec vus les types de substrat concernés. Cette méthode très fréquente pour le stockage des céréales pourrait se justifier dans le cas des fosses cylindriques pour le stockage des noisettes, des glands ou faines… avec un bouchon (éventuellement sous couvert arboré ?) limitant la germination des fruits. Les expérimentations menées (à petite échelle) témoignent de résultats moyennement satisfaisants sur les noisettes (Cunnigham, 2005), qui se conservent beaucoup mieux au sec hors sol. La conservation des glands semble nettement plus adaptée à ce type de conservation, comme en témoignent des exemples archéologiques (Sakaguchi, 2009) ou ethnologiques (Kroeber, 1968). C'est l'hypothèse retenue pour la fonction primaire d'une partie des fosses cylindriques du site du « Parc du Château » à Auneau dans l'Eure-et-Loir, qui présente une multiplication de fosses de fonctions diverses, regroupées dans un espace restreint et livrant souvent beaucoup de vestiges archéologiques, lithique et faune (Verjux, 2000, 2004 et 2015).

La nécessité de mettre les réserves à l'abri, des animaux ou des humains, pourrait justifier l'enfouissement ; le stockage en fosses profondes de volume relativement important pourrait aussi favoriser une conservation meilleure que celle obtenue expérimentalement en petits creusements. Certaines observations micromorphologiques (revêtement soigneux des parois et du fond des fosses, avec matériau exogène) vont en outre pleinement dans le sens d'un aménagement des fosses tel qu'on le rencontre plus tard pour des silos. Le stockage en profondeur (sur les lieux même de cueillette ?) de denrées surabondantes mais extrêmement saisonnières et pondéreuses pourrait être lié à l'absence d'habitats durables sinon permanents, ou à leur éloignement des sites d'approvisionnement : une hypothèse qui expliquerait aussi la disjonction des sites en nappe et des sites à fosses.

Qu'en est-il maintenant de la fonction de piège, qu'on peut considérer comme acquise pour les *Schlitzgruben* ou « fosses à profil en Y » (Achard-Corompt et Riquier, 2013) ? À quelques milliers d'années de distance, Gaston Phœbus (Gaston III, comte de Foix, 1331-1391) décrit, dans son célèbre livre de chasse (Gaston III, 1389), les différents types de pièges en fosses comme une technique de chasse particulière, réservée à la résolution de pro-

blèmes particuliers (lorsqu'un animal s'attaque au bétail ou aux denrées). Ils sont utilisés pour tous les types de mammifères, en creusant une fosse de taille adaptée : prédateurs concurrents de l'homme, loups, lynx, ou proies alimentaires, tels que chevreuils (à l'image de l'animal entier de la fosse mésolithique de Schnersheim en Alsace ; Jodry, 2015) ou sangliers. Le rôle du trou de piquet central dans ces fosses pourrait alors être destiné à soutenir un pieu appointé, destiné à tuer l'animal dès sa chute dans le puits ; la découverte de pieux partiellement conservé dans les fosses de Courtonne-la-Meurdrac (Calvados ; Colas, à paraître) tendrait dans ce sens. L'emplacement topographique des fosses et leur organisation globale prendrait alors tout son sens (fig. 6). Le fait qu'elles soient installées dans des pentes, le long de courbes de niveau, parfois alignées comme un barrage et à des emplacements qui seront repris pour la fondation des *Schlitzgruben*, pourrait témoigner d'une disposition sur des voies de divagation des animaux (accès à l'eau par exemple).

CONCLUSION

La découverte récurrente de ces sites à fosses confirme que les sociétés mésolithiques d'Europe occidentale ont utilisé à très grande échelle les structures en creux, comme d'ailleurs de très nombreuses sociétés de chasseurs-collecteurs du reste du monde (Testart, 2012). La rareté et le caractère généralement limité des structures fossoyées mésolithiques auparavant identifiées dans le nord-ouest de l'Europe, en dehors des foyers et des sépultures, laissait jusqu'ici la porte ouverte à la discussion sur l'importance du phénomène. Les résultats acquis en quelques années à l'échelle de la région Champagne, et la multiplication des découvertes dans tout le nord de la France ne laissent maintenant plus aucun doute sur son ampleur : ce sont à l'évidence des centaines de milliers (probablement des millions) de fosses profondes qui ont été creusées dans toute l'Europe nord-occidentale au cours des cinq millénaires mésolithiques. Cette innovation, composante récurrente de la culture matérielle des sociétés mésolithiques sur la totalité de la période, complète la liste de celles déjà bien identifiées (modifications des techniques de chasse et de pêche, miniaturisation de l'industrie lithique, etc.) et confirme le rôle moteur des sociétés mésolithiques dans l'accélération des processus sociaux enclenchés lors du réchauffement climatique holocène.

Quant aux fonctions possibles de ces fosses, elles sont nombreuses. Si le stockage est depuis longtemps une réalité reconnue dans les sociétés de chasseurs-collecteurs, le travail de réflexion mené sur les *Schlitzgruben* ou « fosses à profil en Y » montre que le domaine de la chasse offre

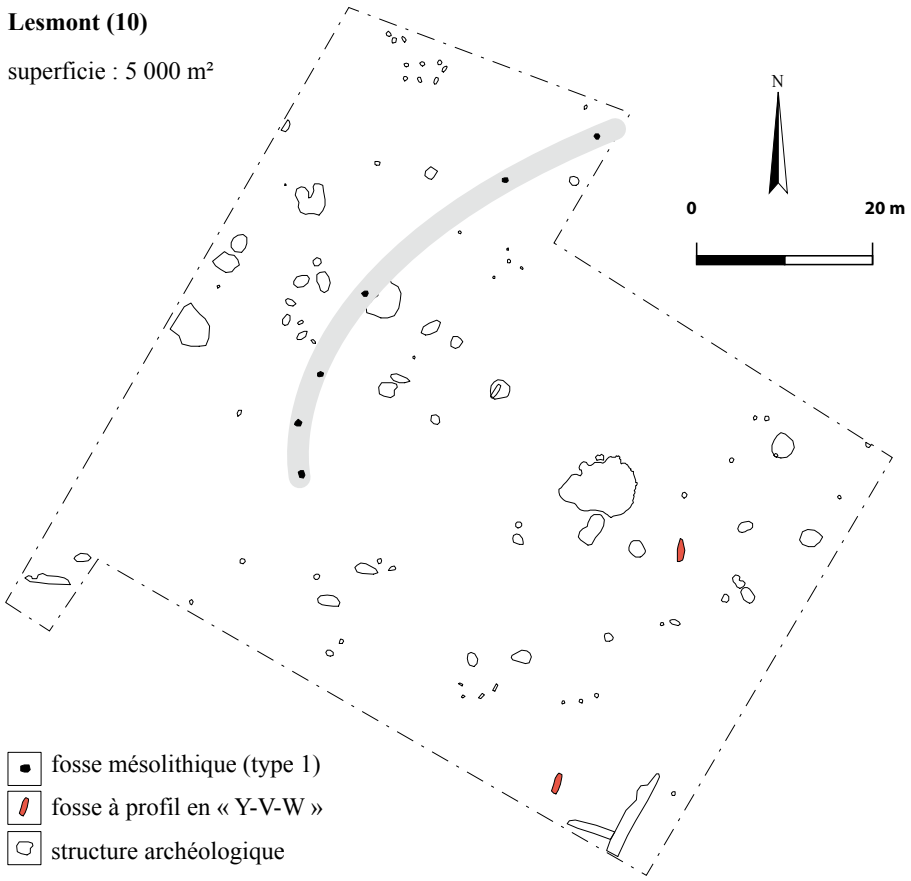


Fig. 6 – Plans de fouille présentant deux configurations spatiales possibles : Lesmont (Aube) et Chouilly (Marne).
Fig. 6 *– Excavation plans presenting two possible spatial configurations: Lesmont (Aube) and Chouilly (Marne).*

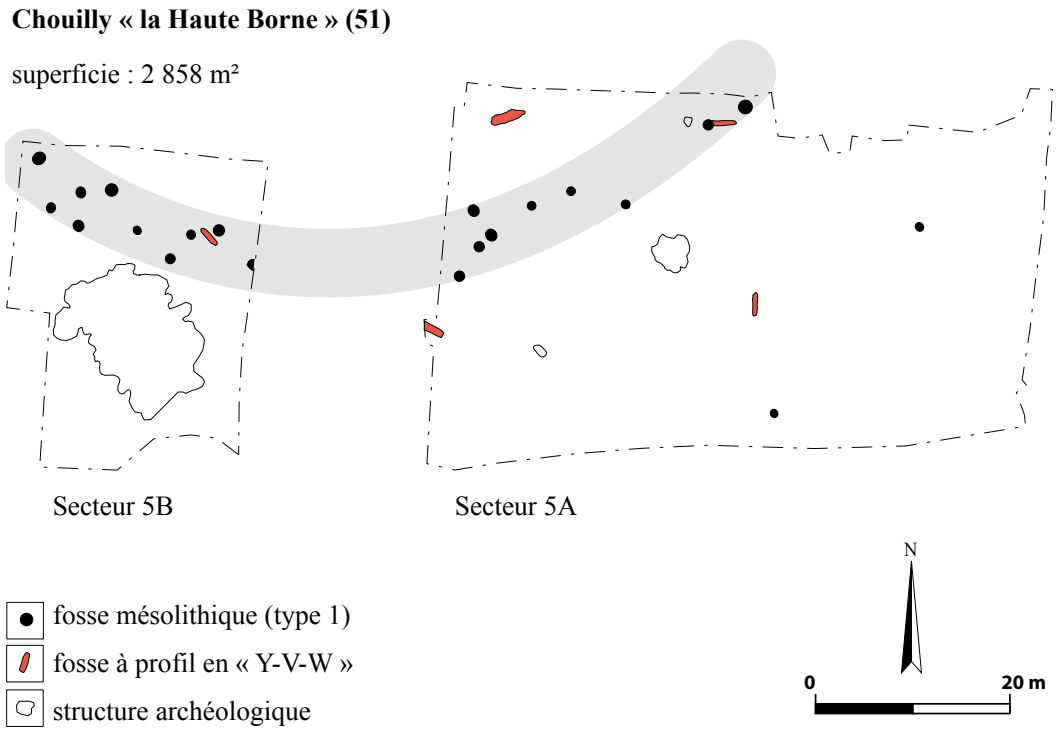


Fig. 6 (suite et fin) – Plans de fouille présentant deux configurations spatiales possibles : Lesmont (Aube) et Chouilly (Marne).
Fig. 6 (end) *– Excavation plans presenting two possible spatial configurations: Lesmont (Aube) and Chouilly (Marne).*

également une variété de pratiques, de techniques et de proies pour lesquelles l'usage de telles fosses est plausible. Ces deux fonctions ne sont d'ailleurs pas forcément exclusives l'une de l'autre : elles sont par exemple toutes les deux envisagées pour expliquer les systèmes de fosses de l'archipel nippon connus dès le Paléolithique supérieur. D'autres fonctions sont encore possibles, qu'elles concernent de possibles usages domestiques ou symboliques. À mesure de l'avancement des recherches, le constat de la pluralité croissante des formes de fosses et leur diachronie nous invite à la prudence sans se focaliser sur une explication unique à cette masse de creusements.

Si la discussion de la fonction de ces fosses est évidemment une question essentielle, la simple identification de ces sites comme un élément récurrent dans le paysage mésolithique a en soi des implications fondamentales en ce qui concerne l'organisation sociale de ces populations. La reconnaissance de ces multiples systèmes de fosses profondes à une échelle jusqu'ici insoupçonnée modifie en effet radicalement, en la densifiant et en la diversifiant, le maillage des installations mésolithiques, perçu sur la seule base des sites en nappe mobilière. Elle implique un ancrage au sol des sociétés mésolithiques bien supérieur à ce qui est communément admis pour la France en domaine non côtier, ce qui suppose aussi un mode d'occupation de l'espace plus stable et une organisation sociale notablement plus complexe que le modèle *forager* généralement envisagé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Achard-Corompt N. (ce volume) – Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré « le Mont Grenier – Parc de référence » (Marne) : un gisement de fosses du Mésolithique, *in* N. Achard-Corompt, E. Ghesquière et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 27-43 [en ligne].

Achard-Corompt N., Ghesquière E., Laurelut C., Rémy A., Richard I., Riquier V., Sanson L. (à paraître) – Premières données sur les implantations mésolithiques fossoyées en Champagne, *in* F. Séara, C. Cupillard et S. Griselin (dir.), *Au cœur des gisements mésolithiques* : entre processus *taphonomiques et données archéologiques*, actes de la table ronde (Besançon, 29-30 octobre 2013), Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (Annales littéraires de l'université de Besançon).

Achard-Corompt N., Riquier V. (2013) – *Chasse, culte ou artisanat ? Les fosses « à profil en Y-V-W ». Structures énigmatiques et récurrentes du Néolithique aux âges des Métaux en France et alentour,* actes de la table-ronde (Châlons-en-Champagne, 15-16 novembre 2010), Dijon, Société archéologique de l'Est (*Revue archéologique de l'Est*, supplément 33), 344 p.

Allen M. J., Gardiner J. (2002) – A Sense of Time; Cultural Markers in the Mesolithic of Southern England?, *in*

B. David et M. Wilson (dir.), *Inscribed Landscapes. Marking and Making Place*, Honolulu, University of Hawai'i Press, p. 139-154.

Bostyn F., Seara F., avec la collaboration de Bridault A., Caspar J.p., Deschodt L., Fechner K., Praud I. (2011) – *Occupations de plein air mésolithiques et néolithiques : le site de la Presle à Lhéry dans la Marne*, Paris, Société préhistorique française (Travaux, 10), 287 p.

Braudel F. (1958) – Histoire et Sciences sociales : la longue durée, *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, 13, 4, p. 725-753.

Cartron G., Marian J. (2011) – *Murtin-et-Bogny et Rémilly-les Pothées* « A34 -Variante de l'Audry » (Ardennes), rapport de diagnostic archéologique, cellule archéologique du conseil général des Ardennes, service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne, 2 vol.

Colas R. (à paraître) – *Glos, Courtonne-la-Meurdrac (Calvados)*, rapport final d'opération, Eveha, service régional de l'Archéologie de Normandie, Caen.

Crombé P., Robinson E. (2014) – 14C Dates as Demographic Proxies in Neolithisation Models of Northwestern Europe: a Critical Assessment Using Belgium and Northeast France as a Case-Study, *Journal of Archaeological Science*, 52, p. 558-566.

Cunningham P. (2005) – Assumptive Holes and How to Fill Them, the Contribution Presents First Results of Experiments on Pit Storage of Hazelnuts, *euroREA*, 2, p. 55-66.

Desachy B. (2008) – *De la formalisation du traitement des données stratigraphiques en archéologie de terrain*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 193 p.

Digan M., Granai S. (ce volume) – Le « Fossé Dort » à Torvilliers (Aube) : des fosses du Mésolithique creusées dans la craie, *in* N. Achard-Corompt, E. Ghesquière et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 107-114 [en ligne].

Dupere B., Verrier G. (2013) – *Pont-sur-Seine (Aube) « la Gravière ». Une occupation mésolithique, des fosses néolithiques et des installations agricoles de l'âge du Bronze et du début du second âge du Fer*, rapport final d'opération, INRAP, service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne, 2 vol., 832 p.

Galland S., Braguier S. (2014) – *Une occupation continue du Néolithique moyen I au Néolithique final II : Vouziers, Ardennes, « ZA de l'Argonne, lots 1 et 2 »*, rapport final d'opération, INRAP, service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne, 518 p.

Ghesquière E. (ce volume) – Le mobilier lithique des fosses mésolithiques de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré « le Mont Grenier – Parc de référence » (Marne) et de Rônai – La Hoguette (Orne), *in* N. Achard-Corompt E. Ghesquière et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 45-57 [en ligne].

Ghesquière E., Marchand G. (2010) – *Le Mésolithique en France : archéologie des derniers chasseurs-cueilleurs*, Paris, La Découverte, 177 p.

Granai S., Achard-Corompt N. (ce volume) – Environnement, datation et fonctionnement des fosses mésolithiques de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré « le Mont Grenier – Parc de référence » (Marne) : les réponses des malacofaunes continentales, *in* N. Achard-Corompt, E. Ghesquière et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 69-86 [en ligne].

Harris E. C. (1989) – *Principles of Archaeological Stratigraphy,* Londres, Academic Press, 169 p.

Hinout J. (2002) – Le Mésolithique dans le Bassin parisien : essai de synthèse, *Préhistoire et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, 26, p. 15-90.

Imamura K. (1996) – *Prehistoric Japan: New Perspectives on Insular East Asia*, Londres, Routledge, 320 p.

Jodry F. (2015) –*Schnerscheim, Bas-Rhin, ZA Behlenheimerweg* : une fosse mésolithique, deux fentes néolithiques, une implantation agricole du Hallstatt C-D : une occupation discontinue au cœur du *Kochersberg*, rapport final d'opération, INRAP Grand-Est sud, Dijon, 317 p.

Kelly R. L., Naudinot N. (2014) – Introduction to the Frison Institute Symposium on Radiocarbon Dating Applications, *Journal of Archaeological Science*, 52, p. 546-548.

Kroeber T. (1968) – *Ishi, testament du dernier indien sauvage d'Amérique du Nord*, Paris, Plon (Terre Humaine, civilisations et sociétés), 339 p.

Laurelut C., Blancquaert G., Blouet V., Klag T., Malrain F., Marcigny C., Riquier V., Tegel W., Vanmoerkerke J. (2014) – Vingt-cinq ans de recherche préventive protohistorique en France du Nord : évolution des pratiques et changements de perspectives, de l'accumulation à la synthèse des données, *in* I. Sénépart, C. Billard, F. Bostyn, I. Praud et É. Thirault (dir.), *Méthodologie des recherches de terrain sur la préhistoire récente en France. Nouveaux acquis, nouveaux outils, 1987-2012*, actes des premières rencontres Nord-Sud de Préhistoire récente – Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Marseille, mai 2012), Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 419-456.

Laurelut C. (2016) – *Bréviandes* « ZAC Saint-Martin » 1. Un village de la colonisation danubienne initiale à forte composante « *non rubanée* ». *Occupations mésolithiques, sépultures collectives Néolithique final, nécropole Bronze ancien/moyen, habitat RSFO /Hallstatt C*, rapport de fouille archéologique, INRAP, service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne, 2 vol.

Leduc C., Achard-Corompt N. (ce volume) – Apport des études archéozoologiques à la compréhension de la nature et du fonctionnement des fosses mésolithiques : l'exemple de Recy – Saint-Martin-sur-le-Pré « le Mont Grenier – Parc de référence » (Marne), *in* N. Achard-Corompt, E. Ghesquière

et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 59-67 [en ligne].

Millet E. (à paraître) – *Rosnay* « Haut-de-*Vallière* » (Marne), rapport final d'opération, INRAP, service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne.

Murray H. K., Murray J. C., Fraser S. M. (2009) – *A Tale of the Unknown Unknowns: a Mesolithic Pit Alignment and a Neolithic Timber Hall at Warren Field, Crathes, Aberdeenshire*, Oxford, Oxbow Books, 144 p.

Onfray M., Wattez J. (2013) – Étude micromorphologique du comblement initial des fosses mésolithiques au « Pôle Scolaire » à Lesmont (Aube), *in* L. Sanson (dir.), *Lesmont* « Pôle Scolaire », rythmes et temporalités du Mésolithique à l'âge du Bronze Final, rapport final d'opération, INRAP, service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne, p. 44-53.

Gaston III, comte de Foix (1389) – *Le Livre de la chasse*, reprod. en fac-similé des miniatures du manuscrit français 616 de la Bibliothèque nationale Paris, éd. 1986, trad. R. et A. Bossuat, présentation et commentaires M. Thomas, Paris, Lebaud (Les reliquaires), 174 p.

Riquier V. (ce volume) – Les systèmes de fosses profondes à la Pré- et Protohistoire : cartographie des fosses mésolithiques et des *Schlitzgruben* à l'échelle nationale, *in* N. Achard-Corompt E. Ghesquière et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 195-203 [en ligne].

Rozoy J.G. (1978) – *Les derniers chasseurs. L'Épipaléolithique en France et en Belgique. Essai de Synthèse*, Reims, Société archéologique champenoise, 3 vol.

Rozoy J.G. (1990) – La période des archers dans les Ardennes*, in* M.-N. Maynard et J.-G. Rozoy (éd.), *L'Ardenne avant l'histoire*, catalogue de l'exposition (musée de Sedan, 28 mars 1990-5 janvier 1991), Sedan, musée de Sedan et CARA, p. 65-75.

Rozoy J.G. (1993) – Les cultures des chasseurs dans les Ardennes, *Revue historique ardennaise,* 28*,* p. 109-128.

Sakaguchi T. (2009) – Storage Adaptations among Hunter-Gatherers: a Quantitative Approach to the Jômon Period, *Journal of Anthropological Archaeology*, 28, p. 290-303.

Sato H. (2012) – Late Pleistocene Trap-Pit Hunting in the Japanese Archipelago, *Quaternary International*, 248, p. 43-55.

Souffi B. (2016) – *Rémilly-les-Pothées, 8 000 ans d'occupations sur les bords de l'Audry : évolution d'un site en contexte de bas de versant, du Mésolithique à l'Antiquité*, rapport final d'opération, , service régional de l'Archéologie de Champagne-Ardenne, Châlons-en-Champagne.

Souffi B., Gueret C., Griselin S., Guillemard I., Leduc C. (2015) – Le site mésolithique de Rosnay « Haut-de-Vallière » (Marne). Une occupation spécialisée du premier Mésolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 112, 4, p. 717-759.

Surovell T. A., Brantingham P. J. (2007) – A Note on the Use of Temporal Frequency Distributions in Studies of Prehistoric Demography, *Journal of Archaeological Science*, 34, p. 1868-1877.

Testart A. (2012) – *Avant l'Histoire : l'évolution des sociétés, de Lascaux à Carnac*, Paris, Gallimard (Bibliothèque des sciences humaines), 549 p.

Verjux C. (2000) – Les fosses mésolithiques d'Auneau (Eure-et-Loir, France), *in* P. Crotti (dir.), *Méso'97*, actes de la table-ronde « Epipaléolithique et Mésolithique » (Lausanne, 21-23 novembre 1997), Lausanne, CAR (Cahiers d'archéologie romande, 81), p. 129-138.

Verjux C. (2004) – Creuser pour quoi faire ? Les structures en creux au Mésolithique, *in* P. Bodu et C. Constantin (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire,* actes du XXV^e^ Congrès préhistorique de France (Nanterre, 24-26 novembre 2000), Paris, Société préhistorique française, p. 239-248.

Verjux C. (2015) – *Les structures en creux du site mésolithique d'Auneau « le Parc du Château » (Eure-et-Loir). Nouveau bilan et implications concernant le mode de vie des dernières populations de chasseurs-collecteurs en Europe*, thèse de doctorat, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, 400 p.

Wattez J., Onfray M., Coussot C. (ce volume) – Géoarchéologie des fosses profondes mésolithiques : des aménagements pour quels usages ?, *in* N. Achard-Corompt, E. Ghesquière et V. Riquier (dir.), *Creuser au Mésolithique – Digging in the Mesolithic*, actes de la séance de la Société préhistorique française (Châlons-en-Champagne, 29-30 mars 2016), Paris, Société préhistorique française (Séances de la Société préhistorique française, 12), p. 87-98 [en ligne].

Williams A. N. (2012) – The Use of Summed Radiocarbon Probability Distributions in Archaeology: a Review of Methods, *Journal of Archaeological Science*, 39, p. 578-589.

Nathalie Achard-Corompt
INRAP Grand-Est nord
38, rue des Dats,
F-51520 Saint-Martin-sur-le Pré
nathalie.achard-corompt@inrap.fr

Emmanuel Ghesquière
INRAP Grand-Ouest, UMR 6566 CReAAH
4, bd. de l'Europe F-14540 Bourguébus
emmanuel.ghesquiere@inrap.fr

Christophe Laurelut
INRAP Grand-Est nord,
UMR 8215 Trajectoires
28, rue Robert Fulton, F-51689 Reims Cedex 2
christophe.laurelut@inrap.fr

Charlotte Leduc
INRAP Grand-Est nord,
UMR 8215 Trajectoires
12, rue de Méric, F-57063 Metz
charlotte.leduc@inrap.fr

Arnaud Rémy
INRAP Grand-Est nord
38, rue des Dats,
F-51520 Saint-Martin-sur-le Pré
arnaud.remy@inrap.fr

Isabelle Richard
INRAP Grand-Est nord
38, rue des Dats,
F-51520 Saint-Martin-sur-le Pré
isabelle.richard@inrap.fr

Vincent Riquier
INRAP Grand-Est nord,
UMR 8215 Trajectoires
38, rue des Dats,
F-51520 Saint-Martin-sur-le Pré
vincent.riquier@inrap.fr

Luc Sanson
INRAP Grand-Est nord
28, rue Robert Fulton, F-51689 Reims Cedex 2
luc.sanson@inrap.fr

Julia Wattez
INRAP Centre – Île-de-France, UMR 5140,
EGC-SOL Agro-Paris-Tec
34-36, av. Paul Vaillant-Couturier,
F-93120 La Courneuve
julia.wattez@inrap.fr