



HAL
open science

Témoins archéologiques et archéobotaniques de chanvre (*Cannabis sativa* L.) dans les sites de France septentrionale : l'ambigüité des sources

Muriel Boulen, Véronique Zech-Matterne

► To cite this version:

Muriel Boulen, Véronique Zech-Matterne. Témoins archéologiques et archéobotaniques de chanvre (*Cannabis sativa* L.) dans les sites de France septentrionale : l'ambigüité des sources. De cordes et de toiles. Le chanvre et le lin à la mer. Cultures, usages et innovations des origines à demain, Jun 2012, Lorient - Douarnenez, France. hal-02531691

HAL Id: hal-02531691

<https://hal.science/hal-02531691>

Submitted on 3 Apr 2020

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.

Témoins archéologiques et archéobotaniques de chanvre (*Cannabis sativa* L.) dans les sites de France septentrionale : l'ambiguïté des sources

Muriel Boulen, palynologue

Inrap Hauts-de-France, UMR 7209 AASPE, Centre de Recherches Archéologiques, Abbaye Saint-Jean-des-Vignes, 02200 Soissons, muriel.boulen@inrap.fr

Véronique Zech-Matterne, carpologue

CNRS/MNHN, UMR 7209 AASPE, 55 rue Buffon, CP 56, 75005 Paris, zech@mnhn.fr

Résumé

L'intégration d'analyses archéobotaniques dans la démarche archéologique est désormais courante, mais les activités artisanales impliquant des plantes dites « techniques », comme le lin et le chanvre, restent difficiles à appréhender, compte tenu de la préservation aléatoire des témoins (optimale en contexte de tourbières et de lacs) et du caractère ambigu des vestiges. Si les études archéobotaniques, entre autres, ont permis de mieux connaître les processus de domestication, de diffusion et de travail du lin, elles peinent encore à documenter l'histoire du chanvre en Europe tempérée. Notre modeste contribution rassemble les données carpologiques et palynologiques disponibles pour le nord de la France, dans l'intention de mieux cerner les débuts de la culture du chanvre dans ces régions et les usages qui pouvaient lui être réservés.

Abstract

Archaeobotanical studies are nowadays randomly included in archaeological investigations, but textile production and cultivation of fibre plants, such as flax and hemp, remain difficult to study, due to the conditions required for the survival of the remains (bogs and lake-shore contexts being the most favourable) and the ambiguous character of the artefacts used for fibre processing. Close cooperation with archaeobotanists and other specialists allowed a better understanding of the

domestication, spread, and craft activities regarding flax, but the history of hemp remains much less documented. The aim of our small contribution is therefore to bring together the results of macro-remains and pollen analysis available for northern France, in order to shed light on the beginning of hemp cultivation in these regions and to discuss the potential uses of the plant.

Mots clés : chanvre, France du nord, archéobotanique, archéologie du textile, époque médiévale

Note : La présente synthèse a été réalisée en 2012, à l'occasion du colloque « *De cordes et de toiles. Le chanvre et le lin à la mer. Cultures, usages et innovations des origines à demain* », Lorient – Douarnenez, Université de Bretagne Sud, 26 et 27 juin 2012. Le corpus des données disponibles en 2020 s'est bien évidemment considérablement étoffé à l'échelle de l'Europe et des zones de primo-domestication du lin et du chanvre. Toutefois, les nouvelles occurrences archéobotaniques sur la moitié nord de la France semblent confirmer le modèle proposé alors. Seuls les appels bibliographiques ont été mis à jour ici. La nouvelle bibliographie n'a pas été dépouillée.

1 Introduction

Dès le ^{ve} millénaire avant J.C., des restes botaniques attestent l'utilisation de lin et de liber d'arbres comme le tilleul, le chêne, ou encore le saule, pour la confection textile et la sparterie, en particulier dans le complexe nord-alpin (Bocquet 1986, Médard 2008, Leuzinger et Rast-Eicher 2011). Les sites néolithiques d'Egolzwill et de Kleiner-Hafner, en Suisse, ou le village des « Baigneurs », à Charavines dans l'Isère, en offrent de beaux exemples.

L'utilisation du chanvre en Europe du Nord-Ouest semble en revanche beaucoup plus récente. En France, les débuts de la culture de la plante restent difficiles à cerner, même si de rares occurrences posent quelques jalons (Bouby 2002). Afin de contribuer à une meilleure connaissance de l'histoire du chanvre dans nos régions, nous avons rassemblé les mentions palynologiques et carpologiques disponibles pour la France septentrionale, de manière à déterminer la période à partir de laquelle

une culture de la plante est envisageable et quels usages lui étaient attribués. Avant d'analyser ces données, il peut sembler utile d'évoquer quelques étapes de la domestication du lin et du chanvre, à l'origine de leur usage en Europe.

2 L'histoire ancienne des fibres végétales

Le lin fait partie du groupe de plantes adoptées en Europe avec les débuts de l'agriculture. Issu de l'ancêtre sauvage *Linum bienne* Mill., le lin est probablement exploité au Proche-Orient avant même sa domestication, car les plus anciennes découvertes proviennent de sites épi-paléolithiques, non encore concernés par l'agriculture (cultures du pre-pottery Neolithic A et B ancien). On peut notamment citer Tell Mureybet en Syrie, pour des occupations dont les datations se situent entre 9850 et 9350 avant J.C. (11800 et 11300 cal. BP) (Van Zeist & Bakker-Heeres 1986) ou Tell Abu Hureyra, en Syrie également, où des semences de lin ont été découvertes dans des niveaux datés de 9200 à 8500 avant J.C. (Hillman 1989). Une exploitation du lin sauvage est également attestée à Cayönü en Turquie vers 7000 avant J.C. (Van Zeist 1972) et à Ali Kosh en Iran vers 7550-6750 avant J.C. (Helbaek 1969, Van Zeist & Bakker-Heeres 1975). Les premiers indices de la domestication du lin consistent dans la découverte d'une capsule sur le site de Jéricho en Israël, dans un niveau du PPNB moyen, vers 9900-9500 cal BP soit 7900-7500 avant J.C. (Hopf 1983), et dans celle de graines provenant de Tell Ramad en Syrie, pour des niveaux datés entre 6250 et 5950 avant J.-C. (8700-8600 cal. BP) (Van Zeist & Bakker-Heeres 1975, 1985) ; la taille des graines indique pour ce site la présence probable de l'espèce domestique *Linum usitatissimum* L. Le lin fait partie des plantes et animaux domestiques qui se répandent en Europe, avec l'expansion néolithique, via la Bulgarie et la Grèce, où il est attesté dès le VI^e millénaire avant J.C. (Valamoti & Kotsakis 2007, Marinova 2007). Au nord des Alpes, il est également mentionné dans plusieurs sites de la culture Rubanée au Néolithique ancien (Kreuz 2007). Autour du Lac de Constance, des analyses morphométriques ont montré que plusieurs variétés de *Linum usitatissimum* étaient déjà cultivées vers 3000 cal. BP, soit aux environs de 1000 avant J.C., en fonction du produit que l'on souhaitait obtenir, huile ou fibres (Herbig et Maier

2011). Des semences de lin domestique ont été découvertes dans plusieurs sites néolithiques du Nord de la France, où des structures interprétées comme des fosses de rouissage en eau stagnante sont également connues, ainsi que des réseaux de fossés, potentiellement utilisés pour le même usage (Angot 2001, Martial et Médard 2007, Dietsch-Sellami *et al.* 2008, Martial *et al.* 2008).

Le chanvre possède une histoire distincte. On rencontre *Cannabis sativa* L. (famille des Cannabaceae) à l'état spontané en Asie centrale : bassin de la mer Caspienne, Afghanistan et jusqu'à l'Himalaya (Zohary, Hopf et Weiss 2012). C'est une plante de grande taille - deux à six mètres de hauteur - dioïque et anémogame. Il existe cependant peu d'investigations archéobotaniques dans cette zone de primo-domestication pour l'Holocène. Le plus ancien traité d'agriculture chinois, rédigé par Xia Xiao Zheng autour du XVI^e siècle avant notre ère, fait référence au chanvre comme l'une des plus importantes plantes cultivées dans la Chine ancienne (Yu 1987 dans Merlin 2003). Il y aurait été cultivé dès le III^e millénaire avant notre ère (Lu et Clarke 1995, Fleming et Clarke 1998). Les populations steppiques Sarmates et Scythes en auraient fait usage entre les VIII^e et III^e siècles avant J.C. (Godwin 1967).

Dans la province du Xinjiang, dans le NE de la Chine, où le chanvre serait spontané, des restes carpologiques, sous forme d'infrutescences, de feuilles et de tiges, ont été découverts dans au moins deux cimetières : celui de Yanghai et celui d'Astana. La première occurrence concerne un amas de graines, tiges et feuilles découvert en place dans un panier en lanières de cuir tressées et dans un bol en bois, déposés à proximité du corps dans une tombe (Jiang *et al.* 2006, 2007 ; Zhao *et al.* 2019). Une datation AMS réalisée sur les restes les place v. 750 av. n.è. Le chanvre *Cannabis* est interprété dans ce contexte comme une plante sauvage utilisée comme psychotrope (Russo *et al.* 2008, Ren *et al.* 2019). Le cimetière d'Astana est localisé aux pieds des Flaming Mountains, dans le delta de la rivière Mutougou. L'étude carpologique porte sur des restes desséchés, associés aux corps momifiés retrouvés dans les tombes. L'utilisation de cinq céréales y est attestée, en plus de celle du chanvre *Cannabis sativa*, entre 200 et 900 de n.è., durant les dynasties Jin et Tang (Chen *et al.* 2012).

Beaucoup plus au Nord-Ouest de la zone d'indigénat présumée du chanvre, des pollens de type *Cannabis* ont été découverts dans un contexte de tourbière en Estonie, en association avec le site d'Alkali, régulièrement fréquenté entre le Mésolithique et l'âge du Bronze. La présence des types *Triticum*- le blé, et *Cannabis* en contexte pré-Néolithique, vers 5600 avant J.C., est interprétée comme un possible intérêt de populations de chasseurs-cueilleurs pour certaines plantes cultivées, développé aux contacts de populations d'agriculteurs d'Europe centrale. Durant la période néolithique, entre 4900 et 1800 avant J.C., différents pollens de céréales sont observés et le pollen de chanvre est toujours bien présent à Alkali (Poska et Saarse 2006).

Pour ce qui concerne l'Europe du Nord-Ouest, les mentions archéologiques de chanvre y sont beaucoup plus tardives que celles de lin. La séparation des aires de primo-domestication et les voies d'introduction des deux espèces pourraient expliquer le décalage chronologique observé, dans l'arrivée des deux plantes, et les débuts de leur exploitation.

Des textiles de chanvre ont été identifiés pour le premier Âge du Fer (800 à 500 avant J.C.) dans le Jura (Moulhéat 2001), ainsi qu'en Allemagne, entre autre dans la tombe princière d'Eberdingen-Hochdorf, dans le Baden-Württemberg (Körber-Grohne 1988). Une corde en chanvre a été découverte dans une mine, sur la commune d'Halein en Autriche ; le site datait là encore du premier Âge du Fer (période du Hallstatt) (Körber-Grohne 1985, cité par Märkle 2011). Les découvertes datant du second Âge du Fer (période de La Tène) consistent en un fragment de cordelette provenant du site de Béthisy-Saint-Martin dans l'Oise (Heim 1973) et en plusieurs mentions d'akènes, recensées par Tania Märkle (2011). Des akènes carbonisés ont été découverts à Ramsautal en Autriche, pour la phase du La Tène B2 (première moitié du IIIe siècle avant J.C.) (Swidrak et Schmidl 2002) et à Budapest « Corvin tér » (Dálnoki et Jacomet 2002), pour La Tène finale ; ceux de Bevaix en Suisse ont été préservés sous forme imbibée (Akeret, inédit).

Des attestations palynologiques indiquent une culture de la plante au moins depuis le début de notre ère en Allemagne (Dörfler 1990) et en Italie (Mercuri *et al.* 2002). Des akènes de chanvre proviennent de camps militaires romains localisés sur le limès rhénan, par exemple ceux de Neuss et de Butzbach en Allemagne (Knörzer 1973).

En France, une culture du chanvre pourrait être envisagée dans la vallée de l'Erdre, aux alentours de 3500 BP, soit dès 1800 avant J.C., en référence au diagramme palynologique du site d'Oudon, où le pollen de type *Cannabis-Humulus* semble bien représenté, sans toutefois se démarquer par un pic, comme ce sera le cas durant la période médiévale (Ouguerram 2002, cité par Cyprien *et al.* 2004). Mais nous verrons par la suite que la détermination du genre *Cannabis* ne peut être certaine.

En revanche, des akènes (« graines ») minéralisés du ^{ve} siècle avant J.C., ont été découverts sur le site du « 35, rue de Sarrebourg » à Bourges dans le Cher (détermination B. Pradat).

Un unique akène imbibé, daté de la fin de l'Âge du Fer (deuxième moitié du ^{II}e au ^Ier siècle avant J.C.), provient de l'oppidum du Fossé du Pandours à Col de Saverne, dans le Bas Rhin (Wiethold 2002). Une troisième mention, datée de la fin du ^{II}e ou du début du ^Ier siècle avant J.C., concerne six akènes imbibés issus du site d'Al Poux à Fontanes, dans le Lot (Bouby 2002). Pour la même période, sept restes d' akènes ont été identifiés sur le site de « La Chênaie » à Schaeffersheim dans le Bas-Rhin (Märkle 2011). Les mentions suivantes sont datées de l'Antiquité et se rapportent à des sites postérieurs au ^Ier s. après J.C. (Biesheim-Kunheim en Alsace, P. Vandorpe ; Horbourg-Wihr dans le Haut-Rhin, C. Schaal ; Metz en Moselle, G. Daoulas et Clermont-Ferrand en Auvergne, M. Cabanis).

Ces rares occurrences montrent que les débuts de la culture de la plante ne sont pas antérieurs au ^{ve} siècle avant J.C. et qu'elle demeure, pour ces périodes anciennes, extrêmement discrète au sein des ensembles cultivés.

3 Les usages potentiels du chanvre et leurs traces archéologiques

Le chanvre fournit plusieurs types de produits et sous-produits aux usages multiples que sont les fibres, l'huile et les propriétés narcotiques et analgésiques des sommités fleuries. Les usages (tissage d'étoffes, calfatage, voilures et cordages) et les techniques d'extraction des fibres sont décrits par Pline, Varron et Columelle pour le début du ^Ier siècle après J.C. (*Histoire Naturelle*, Livre XIX, 56). L'huile est utilisée dans l'alimentation ou pour l'éclairage et la préparation de vernis et de peintures. Les

propriétés narcotiques et analgésiques des sommités florales et fructifères sont mentionnées par Hérodote dès le ^{ve} siècle avant J.C. (*Histoires*, Livre IV), et reprise par la suite par des auteurs tels que Démocrite ou Galien. Elles sont sans doute été utilisées en médecine, même si l'archéologie peut difficilement mettre en évidence de manière univoque un tel usage.

Les chaînes opératoires mises en œuvre pour l'obtention des fibres et l'extraction de l'huile (Zech-Matterne *et al.* 2008), et les pratique de tissage ont laissé quelques témoins archéologiques. Aux restes organiques, qui constituent des témoins directs de la présence de la plante, il est possible d'adjoindre des témoins indirects qui renvoient à l'existence d'activités textiles en général. On retrouve ainsi des outils associés à l'obtention des produits finis tels qu'étoffes, cordages ou cordelettes. Ce sont des fusaïoles et aiguilles à filocher pour le filage, et des pesons pour le tissage. Le métier à tisser vertical est attesté au moins depuis le Néolithique moyen, autour de 3900 avant J.C. (Ramseyer 2000). Certains outils liés aux productions domestiques ont été retrouvés en contexte palafittique, sur des sites helvétiques (Médard 2008). Une quinzaine de sites compris entre les lacs de Zurich et de Constance ont notamment permis la conservation en milieu humide d'objets divers qui permettent de reconstruire la chaîne opératoire d'obtention des fibres végétales (en particulier le lin) pour les périodes du Néolithique final et de l'âge du Bronze. Ces outils comprennent du matériel de filage et de tissage et des fragments de tissus et de filets (Leuzinger et Rast-Eicher 2011). Par ailleurs, les études de tracéologie nous indiquent que les stigmates observés sur un grand nombre de pièces en silex du Néolithique sont similaires aux traces laissées sur des reconstitutions expérimentales d'outils utilisés pour le teillage de fibres végétales rouies (Caspar *et al.* 2005, Caspar *et al.* 2007).

Cependant, il n'est pas indispensable d'avoir recours à un outillage spécifique pour obtenir de la filasse. Les fibres de chanvre peuvent être extraites en frottant les tiges rouies entre les mains, comme pour le lin. Si des outils sont utilisés, ils sont polyvalents, et s'apparentent à des battons, galets, planchettes hérissées de pointes (cardes, peignes), ou faisceaux d'épines de prunellier. Beaucoup de ces objets sont périssables et nécessitent un milieu de conservation humide. C'est seulement à partir

du moment où la production s'intensifie et quitte la sphère domestique que l'on crée des outils et des installations dévolus.

Les témoins archéologiques sont donc relativement diversifiés, mais difficiles à interpréter. Les témoins botaniques sont-ils plus explicites ?

4 Les témoins archéobotaniques en France septentrionale et leur représentativité

Cette première synthèse n'a pas la prétention d'être exhaustive, d'autant plus que des sites sont encore en cours d'étude et que le croisement avec d'autres approches reste à faire.

Les données recueillies sont majoritairement issues des opérations d'archéologie préventive réalisées préalablement aux grands travaux d'aménagement du territoire. Vingt-cinq occupations¹ du Nord de la France ont livré des restes carpologiques, sous forme d'akènes préservés par imbibition, minéralisation ou carbonisation (tab. 1).

Quarante occupations archéologiques et vingt-deux séquences hors site fournissent des résultats polliniques fiables (tab. 2 et 3).

Ce corpus est fortement impacté par les possibilités de préservation des témoins botaniques que sont les fibres végétales, les macrorestes végétaux (graines et fruits) et les pollens. Les tissus, et les fibres en général, ne se conservent que dans des conditions exceptionnelles. Leur découverte est le plus souvent liée à des sites lacustres ou à des contextes funéraires scellés, tels que cercueils en plomb ou sépultures à coffrage. Il est possible que s'opère également par transfert une minéralisation de fibres au contact d'objets métalliques en cours d'oxydation. Cette documentation reste peu représentative de la richesse originelle. De surcroît, la distinction morphologique des fibres de lin et de chanvre n'est pas toujours aisée sur le matériel ancien, en particulier lorsque celui-ci est minéralisé (Médard, communication personnelle).

¹ On entend par occupation une suite de structures archéologiques présentant ou non une cohérence spatiale mais dont la position stratigraphique ou les mobiliers associés suggèrent une contemporanéité ou subcontemporanéité.

La détermination des « graines », ou akènes² de chanvre, est relativement aisée car ils présentent des caractéristiques morphologiques et des dimensions qui leur sont propres (figure 1). De toutes les semences d'oléagineux, les akènes de chanvre sont ceux qui résistent le mieux à la carbonisation (davantage que le lin) et ils subsistent jusqu'à 700°C en atmosphère réductrice (Märkle et Rösch 2008).

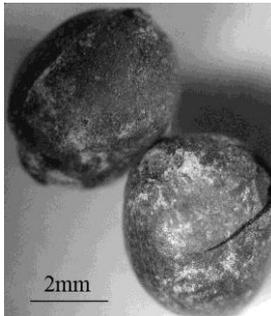


Figure 1 : Photographie des akènes carbonisés de chanvre découverts sur le site de Semoine dans l'Aube, © V. Zech-Matterne

L'identification des pollens soulève le problème de la distinction entre les genres *Cannabis*, qui désigne le chanvre, et *Humulus*, qui correspond au houblon. La morphologie des deux grains de pollen est très proche et ils ne peuvent être différenciés en microscopie optique (figure 2).



Figure 2 : Photographies du pollen de *Cannabis sativa* et de *Humulus lupulus*

En fonction des pourcentages impliqués et du contexte de découverte, l'interprétation favorisera la détermination du pollen comme chanvre ou houblon. Dans un contexte de ripisylve, ou forêt riveraine, le houblon sauvage trouve naturellement sa place (Rameau *et al.* 1989), et l'interprétation s'orientera vers le

² Un akène est un fruit sec indéhiscent

genre *Humulus*. Si les pourcentages observés sont supérieurs au seuil généralement admis de 10% de la somme totale de pollens, l'hypothèse d'activités de rouissage sera favorisée. Mais cet *a priori* demande à être revisité. Par ailleurs, on ne peut exclure la possibilité d'une culture du houblon, reconnue au moins à partir du IX^e siècle de notre ère en Europe centrale (Behre 1999).

5 Croisement des résultats archéobotaniques pour la France du nord

Les toutes premières mentions d'akènes sont datées du V^e siècle avant J.C. Mais jusqu'au début de la période médiévale (VI^e siècle après J.C.), les mentions demeurent rares et dispersées, et se réduisent à un ou deux spécimens par site. La plante est présente, certes, et sans doute cultivée, mais ces occurrences ne traduisent pas le développement d'une production capable de répondre aux besoins d'une « industrie » textile.

Au début de la période médiévale, les mentions se multiplient et sont enregistrées de manière plus continue dans le temps. La culture de chanvre occupe une place plus marquée dans l'agriculture, sans être spécifique à une région particulière (figure 3). Les indices restent ténus mais pour deux sites au moins, on constate une continuité de la présence de la plante durant les différentes phases d'occupation de l'habitat et ses transformations successives. Sont concernés la motte castrale de Boves dans la Somme (Preiss 2011) et l'habitat à Sermersheim en Alsace (Preiss 2011, volume 3, annexes 100 et 100bis).

Ainsi ces mentions carpologiques démontrent-elles une culture de la plante, mais qui n'est pas forcément orientée vers la production textile. Pour illustration, on peut évoquer le site de Semoine dans l'Aube, où 151 fragments et 16 akènes de chanvre ont été retrouvés dans un four, associé à un fond de cabane, suggérant dans ce cas précis une utilisation alimentaire (figure 1).



Figure 3 : Localisation des mentions d'akènes de chanvre dans le Nord de la France

Les inventaires d'occurrences de pollens de type *Cannabis/Humulus* montrent la régularité des taux inférieurs à 3%, et ce, quelle que soit la période considérée. Nous y voyons les échos de la forêt riveraine, et sommes donc plutôt en présence du type *Humulus*. Mais lorsque les pourcentages deviennent plus conséquents, ils peuvent atteindre de très fortes valeurs (jusque 95%). On envisage dans ce cas leur attribution au type *Cannabis* – le chanvre.

Sur quatre-vingt-huit occupations du Nord de la France ayant livré des résultats polliniques fiables, quarante enregistrent le type *Cannabis/Humulus* (figure 4). Pour trente-et-un de ces sites, le pourcentage de *Cannabis/Humulus* est inférieur à 3%. Et ce, pour toutes les périodes, de l'âge du Fer à la période médiévale. Les neuf sites qui présentent des taux plus importants de ce taxon-valise ne sont pas antérieurs au XI^e siècle de notre ère, à l'exception du site de Châteaubleau en Seine et Marne, qui présente une proportion de 9%. Il faut cependant signaler le caractère exceptionnel et monumental de cette véritable ville, qui comporte différents quartiers artisanaux et un sanctuaire (Pilon 2007).

À partir des XIV^e et XV^e siècles, les pourcentages deviennent spectaculaires. On enregistre 75% à Reims au XIV^e, 67% à Troyes au XV^e, et jusque 95% à Bussy-Saint-

George pour une phase médiévale non précisée.

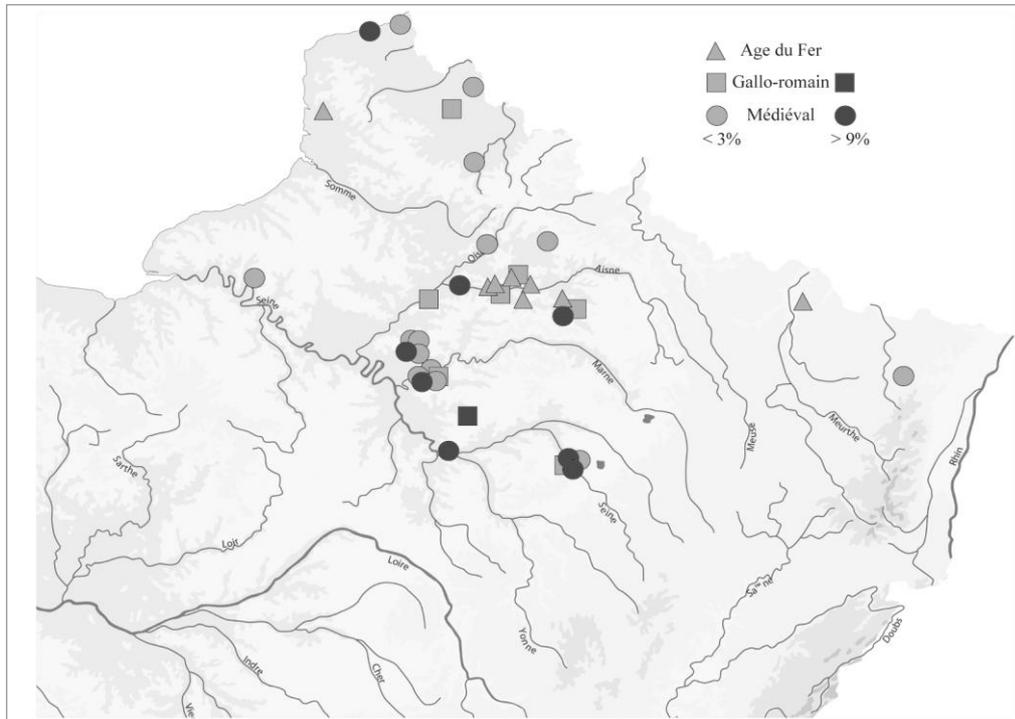


Figure 4 : Localisation des mentions de pollen de type *Cannabis/Humulus* en contexte archéologique dans le Nord de la France

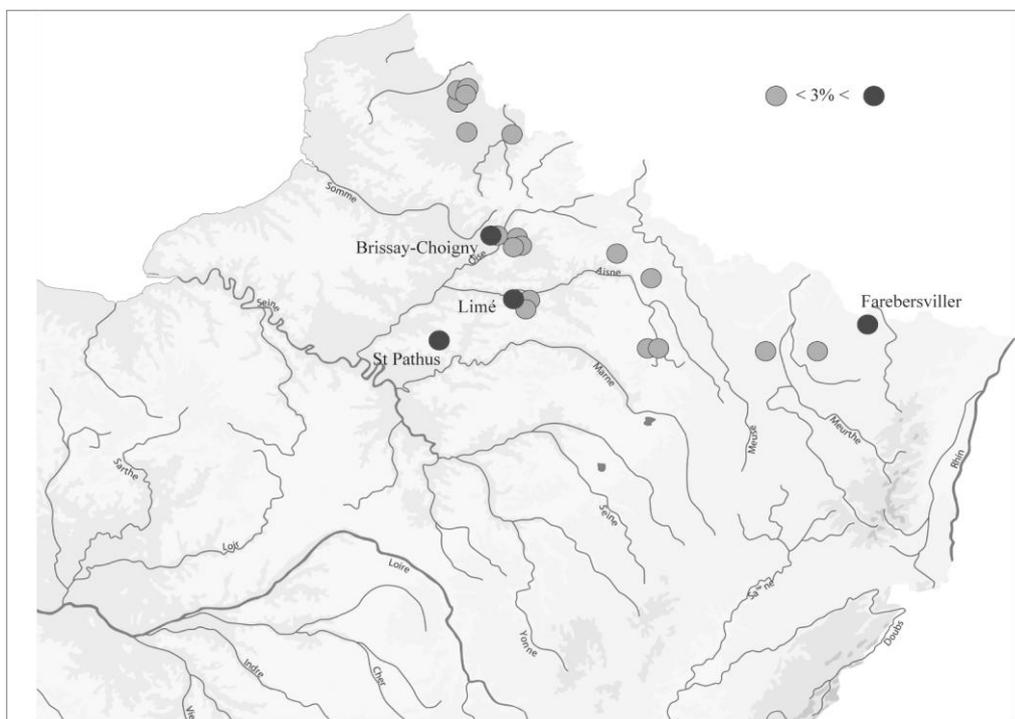


Figure 5 : Localisation des mentions de pollen de type *Cannabis/Humulus* en contexte « naturel » dans le Nord de la France

6 Les occurrences de pollens de « chanvre » en contexte non anthropique (hors site)

En séquences naturelles, c'est-à-dire dans des carottages réalisés hors structure archéologique, vingt-deux séquences enregistrent le type *Cannabis/Humulus*, sur les quarante-deux étudiées (figure 5). Dix-huit présentent des taux inférieurs à 3%, encore une fois interprétés comme du houblon, et ce, toutes périodes confondues. Seulement quatre enregistrements présentent des taux supérieurs ; on note 4% pour le point localisé le plus à l'est, à Farebersviller, pour la période médiévale ; 7% à Saint-Pathus en Seine-et-Marne, à proximité d'un important site romain et médiéval ; 13% à Limé, dans l'Aisne, dans une couche datée des XII^e-XIII^e siècles, et enfin 14% à Brissay-Choigny, dans l'Aisne également, dans le comblement d'un chenal. Ces proportions semblent remarquables, mais traduisent-elles pour autant systématiquement des activités de rouissage ?

Sur ce dernier site, des nasses et une quantité phénoménale de poids en calcaire ont été découverts lors de la fouille (figure 6). Ils témoignent de la présence d'une pêcherie médiévale.



Figure 6 : Photographies d'une nasse et de poids issus du site de Brissay-Choigny, Aisne (© G. Flucher, Inrap)

On s'étonne de voir associées à un complexe de pêcherie des activités de rouissage, qui nous paraissent aujourd'hui très polluantes. Nous pouvons envisager d'autres hypothèses pour expliquer ces taux élevés. Ils pourraient par exemple être liés à la présence de cordages, ou encore à un apport de chènevis (graines de chanvre) en guise d'appât pour les poissons. Une confrontation avec les données d'autres

disciplines, dont la carpologie, reste à faire, le site étant encore à ce jour en cours de fouille.

7 Conclusion provisoire

Malgré une similitude des usages et des techniques liées au traitement des fibres de lin et de chanvre, ces deux plantes ont connu des histoires très différentes.

Si le lin fait partie des plantes les plus anciennement cultivées en Europe néolithique, l'émergence du chanvre, originaire d'Asie centrale, est plus tardive.

En France, la mention carpologique la plus ancienne est datée du ^ve siècle avant notre ère. Pour la période romaine, ne sont encore enregistrées que quatre occurrences, trois carpologiques et une palynologique. À partir de l'époque médiévale, les mentions se multiplient et se régularisent dans le temps.

Ces occurrences attestent une culture locale, mais pas forcément une production textile. Il reste beaucoup de travail à effectuer pour rendre compte pleinement de ce type d'activités, et cela nécessitera des collaborations étroites, associant l'étude des structures et du mobilier archéologique à diverses analyses spécialisées, en particulier archéobotaniques.

8 Références bibliographiques

8.1 Sources antiques

HERODOTE, *Histoires*, traduction Larcher, édition CHARPENTIER, tome 1, Paris, 1850 (Livre IV Melpomène, 73 et 74).

PLINE l'Ancien, *Histoire naturelle*, 37 livres : édition E. LITTRE, volume 1, Paris, Dubochet, 1848 (L. XIX, Traitant de la nature du lin et de l'horticulture).

8.2 Bibliographie

ANGOT J.-P., « Le lin et le chanvre dans le noyonnais », *Bulletin de la Société historique, archéologique et scientifique de Noyon*, n°267, 202, p. 26-29.

BEHRE K.-E., « The history of beer additives in Europe, a review », *Vegetation History and Archaeobotany*, 1999, 8, p. 35-48.

BOCQUET A., avec la collaboration de BERRETROT F., « Le travail des fibres textiles au Néolithique récent à Charavines (Isère) », *Tissage, corderie, vannerie, IXe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire*, Antibes, Octobre 1988, éditions APDCA, Juan-les-Pins, 1989, p. 113-129.

BOUBY L., « Le chanvre (*Cannabis sativa* L.) : une plante cultivée à la fin de l'Âge du Fer en France du Sud-Ouest ? », *CR Paleval*, I, 2002, p. 89-95.

CASPAR J.-P., FERAY P., & MARTIAL E., « Identification et reconstitution des traces de teillage des fibres végétales au Néolithique », *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 102, n°4, 2005, p. 867-880.

CASPAR J.-P., MARTIAL E. & FERAY P., « Le teillage des fibres végétales. Pour une réinterprétation fonctionnelle d'outils en silex néolithiques », *Archaeologia Mosellana*, 2007, p. 613-623.

CHEN T., WU Y., ZHANG Y., WANG B., HU Y., WANG C., et al., « Archaeobotanical Study of Ancient Food and Cereal Remains at the Astana Cemeteries, Xinjiang, China », *PLoS ONE* 7 (9), 2012, DOI: [10.1371/journal.pone.0045137](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0045137).

CYPRIEN A.-L., VISSET L. & CARCAUD N., « Evolution of vegetation landscapes during the Holocene in the central and downstream Loire basin (Western France) », *Vegetation History and Archaeobotany* 13, 2004, p. 181-196.

DALNOKI O. & JACOMET S., « Some aspects of late Iron Age agriculture based on the first results of an archaeological investigation at Corvin tér, Budapest, Hungary », *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 2002, p. 9-15.

DIETSCH-SELLAMI M.-F., DURAND S. & VERDIN P., « Traitement des plantes textiles à Maurecourt « la Croix de Choisy » (Yvelines) au Néolithique ancien. Questionnement et premiers résultats », *Archéologie des textiles et teintures végétales*, Editions de la maison des sciences de l'homme, éditions Errance, 2008, p. 28-32.

DÖRFLER W., « Die geschichte des hanfanbaus in Mitteleuropa aufgrund palynologischer untersuchungen und von Grossrestnachweisen », *Praehistorische Zeitschrift* 65, 1990, p. 218-244.

FLEMING M. P. & CLARKE R.C., « Physical evidence for the antiquity of *Cannabis sativa* L. », *Journal of the International Hemp Association*, Volume 5 Number 2, 1998, p. 80-92.

GODWIN H., « The Ancien Cutivation of Hemp. », *Antiquity* 41, 1967, p. 42-48.

HEIM J., « Détermination des restes végétaux », La cabane gauloise du Barillet, Béthisy-Saint-Martin (Oise), M. JOUVE (dir.), *Revue Archéologique de l'Oise* 3, 1973, p. 27-37.

HELBAEK H., « Plant collecting, dry-farming and irrigation agriculture in prehistoric Deh Luran », F. HOLE, K.V. FLANNERY & J.A. NEELY (eds), *Prehistory and human ecology of the deh Luran Plain* (=Memoirs of the Museum of Anthropology, University of Michigan, 1). Ann Arbor, 1969, p. 382-426.

HERBIG C. & MAIER U., « Flax for oil or fibre? Morphometric analysis of flax seeds and new aspects of flax cultivation in Late Neolithic wetland settlements in southwest Germany », *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 2011, p. 527-533.

HILLMAN G., COLLEDGE S. & HARRIS D., "Plant-food economy during the Epipalaeolithic periode at Tell Abu Huyeyra, Syria, dietary diversity, seasonality, and modes of exploitation" *Foraging and farming : the evolution of plant exploitation*, D. HARRIS & G. HILLMAN (eds), chapitre 14, London : Unwim Hyman, 1989.

HOPF M., « Plant remains and early farming of Jericho », *Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. UCKO & G.W. DIMBLEBY (eds), Aldine, Chicago, 1969, p. 355-359.

JIANG H-E, LI X, ZHAO Y-X et al., "A new insight into *Cannabis sativa* (Cannabaceae) utilization from 2500-year-old Yanghai Tombs, Xinjiang, China", *J Ethnopharmacol* 108, 2006, p. 414-422. <https://doi-org.inee.bib.cnrs.fr/10.1016/j.jep.2006.05.034>

JIANG H-E, LI X., ZHAO Y-X et al., « A new insight into *Cannabis sativa* (Cannabaceae) utilization from 2500-year-old Yanghai Tombs, Xinjiang, China », *J Ethnopharmacol* 108, 2006, p. 414-422. <https://doi-org.inee.bib.cnrs.fr/10.1016/j.jep.2006.05.034>

JIANG H-E, LI X., LI C.S., « Cereal remains from Yanghai Tomb in Turpan, Xinjiang and their palaeoenvironmental significance », *Journal of Palaeogeography* 9, 2007, p. 551-558.

KNÖRZER K.-H., « Römerzeitliche Pflanzenreste aus einem Brunnen in Butzbach (Hessen) », *Sallburg-Jahrbuch* 30, 1973, p. 71-114.

KÖRBER-GROHNE U., « Die biologischen Reste aus dem hallstattzeitlichen Fürstengrab von Hochdorf, Gemeinde Eberdingen (Kreis Ludwigsburg) », *Hochdorf 1*, H. KUSTER & U. KÖRBER-GROHNE (dir.), Stuttgart, Theiss, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 19, 1985, p. 87-265.

KÖRBER-GROHNE U., « Microscopic methods for identification of plants fibres and animals hairs from the prince's tomb of Hochdorf, southern Germany », *Journal of Archaeological Sciences* 15, 1988, p. 73-82.

KREUZ A., « Archaeobotanical perspectives on the beginning of agriculture north of the Alps », *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, S.

COLLEDGE & J. CONOLLY (eds), Publications of Institute of Archaeology, University College London, 2007, p. 259-294.

LEUZINGER U. & RAST-EICHER A., « Flax processing in the Neolithic and Bronze Age pile-dwelling settlements of eastern Switzerland », *Vegetation History and Archaeobotany* 20, 2011, p. 535–542.

LU X. & CLARKE R. C., « The cultivation and use of hemp (*Cannabis sativa* L.) in ancient China », *Journal of the International Hemp Association*, Volume 2 Number 1, 1995.

MARINOVA E., « Archaeobotanical data from the early Neolithic of Bulgaria », *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, S. COLLEDGE & J. CONOLLY (eds), Publications of Institute of Archaeology, University College London, 2007, p. 93-109.

MARKLE T., avec la collaboration de BOES E., « Plant macro-remains from a late Iron Age well at Schaeffersheim (Bas-Rhin, Alsace) », *Carpologia, Actes des rencontres d'archéobotanique organisées à Glux-en-Glenne, 9-12 Juin 2005*, J. WIETHOLD (dir.), *Bibracte* 20, 2011, p. 51-60.

MÄRKLE T. & RÖSCH M., « Experiments on the effects of carbonization on some cultivated plant seeds », *Vegetation History and Archaeobotany* 17, supplément 1, 2008, p. 257-263.

MARTIAL E. (dir.), « Exploitation des végétaux et artisanat textile au Néolithique final sur les sites de la vallée de la Deûle (Nord – Pas-de-Calais) », *Archéologie des textiles et teintures végétales*, Editions de la maison des sciences de l'homme, éditions Errance, 2008, p. 33-41.

MARTIAL E. & MEDARD F., « Acquisition et traitement des matières textiles d'origine végétale en Préhistoire », V. BEUGNIER & P. CROMBE (dir.), *Plant Processing from a Prehistoric and ethnographic Perspective*, BAR International Series 1718, 2007, p. 67-82.

MEDARD F., « L'acquisition des matières textiles d'origine végétale en préhistoire. L'apport des données expérimentales et ethnobotaniques », *Archéologie des textiles et teintures végétales*, Editions de la maison des sciences de l'homme, éditions Errance, 2008, p. 23-28.

MERLIN M. D., « Archaeological Evidence for the Tradition of Psychoactive Plant Use in the Old World », *Economic Botany* 57(3), 2003, p. 295-323.

MERCURI A.-M., ACCORSI C.-A. & BANDINI MAZZANTI M., « The long history of Cannabis and its cultivation by the Romans in central Italy, shown by pollen records from Lago Albano and Lago di Nemi », *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 2002, p. 263-276.

MOULHERAT Ch., *Archéologie des textiles protohistoriques, exemple de la Gaule celtique*, thèse de doctorat en anthropologie, ethnologie et préhistoire, Université de Paris I, 2 volumes, 2001.

POSKA A. & SAARSE L., « New evidence of possible crop introduction to north-eastern Europe during the Stone Age. Cerealia pollen finds in connection with the Akali Neolithic settlement, East Estonia, *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 2006, p. 169–179.

PREISS S., *Exploitation des ressources végétales et pratiques alimentaires dans le nord de la France entre les X^e et XIV^e siècles : études carpologiques de la motte castrale de Boves (Amiens, Somme) et des sites environnants*, Thèse de Doctorat, Université Picardie Jules Verne, Amiens, 3 volumes, 2011.

RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., *Flore forestière française, Tome 1 Plaines et collines*, Institut pour le développement forestier, 1989.

RAMSEYER D. (dir.), *Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3920 av. J.-C.)*, Archéologie fribourgeoise, volume 15, 2000.

REN M., TANG Z, WU X et al., « The origins of cannabis smoking: chemical residue evidence from the first millennium BCE in the Pamirs », *Sci Adv* 5, 2019, eaaw1391.

RUSSO E.-B., JIANG H.-E., LI X et al., « Phytochemical and genetic analyses of ancient cannabis from Central Asia », *J Exp Bot* 59 (4), 2008, p. 171–4,182.

SWIDRAK I. & SCHMIDL A., « Pflanzengrossreste aus der latènezeitlichen Gewerbesiedlung im Ramsautal am Dürrenberg », *Dürrenberg und Manching – Wirtschaftsarchäologie im ostkeltischen Raum. Akten des internationalen Kolloquiums in Hallein/Bad Dünning, 7-11 Octobre 1998*, C. DOBIAT, S. SIEVERS & T. STOLLNER (éds.), Bonn, Habelt, 2002, p. 147-155.

VALAMOTI S.-M. & KOTSAKIS K., « Transition to agriculture in the Aegean: the archaeobotanical evidence », *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*, S. COLLEDGE & J. CONOLLY (eds), Publications of Institute of Archaeology, University College London, 2007, p. 75-91.

VAN ZEIST W., « Palaeobotanical Results of the 1970 Season at Çayönü, Turkey », *Helinium* 12, 1972, p. 3-19.

VAN ZEIST W. & BAKKER-HEERES J.A.H., « Evidence for Linseed Cultivation Before 6000 BC », *Journal of Archaeological Science*, 2, 1975, p. 215-219.

VAN ZEIST W. & BAKKER-HEERES J.A.H., « Archaeobotanical studies in the Levant. I Neolithic sites in the Damascus Basin: Aswad, Ghoraifé, Ramad », *Palaeohistoria*, 24, 1985, p. 165-256.

VAN ZEIST W. & BAKKER-HEERES J.A.H., « « Archaeobotanical studies in the Levant. III Late Palaeolithic Mureybit », *Palaeohistoria*, 26, 1986, p. 171-199.

WIETHOLD J., « Pflanzenreste aus einem spätlatènezeitlichen Brunnen vom oppidum Fossé de Padours, Col de Saverne (Bas-Rhin) – Vorbericht zu den archäobotanischen Analysen », S. FICHTL et A.-M. ADAM, *L'oppidum médiomatrique du Fossé des Pandours au col de Saverne (Bas-Rhin), Rapport triennal 2000-2002*, Strasbourg, p. 177-186.

ZECH-MATTERNE V., DERREUMAUX M. & PREISS S., « Production et utilisation des plantes « techniques », de l'âge du Bronze à l'époque médiévale en France du Nord », *Archéologie des textiles et teintures végétales*, Editions de la maison des sciences de l'homme, éditions Errance, 2008, p. 9-17.

ZHAO M., JIANG H. & GRASSA C.J., « Archaeobotanical studies of the Yanghai cemetery in Turpan, Xinjiang, China », *Archaeol. Anthropol. Sci.* 11 (4), 2019, p. 1143-1153. DOI: 10.1007/s12520-018-0719-2.

ZOHARY D., HOPF M. & WEISS E., *Domestication of plants in the Old world: The origine and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley*. Quatrième édition, Oxford University Press, Oxford, 2012.

8.3 Références citées dans le Tableau 1 (carpologie)

BOUCHET F., KRIER V., LEROYER C., MONNET C., PEPE C., RUAS M.-P. & THIEBAULT S., « Utilisation attestée », *L'évacuation des déchets en milieu urbain au bas Moyen Âge. L'exemple des fosses à fond perdu de la cour Napoléon du Louvre à Paris (XIIIe-XVe siècles) et mesures diverses pour assainir les villes*, C. MONNET (éd), Université catholique de Louvain, Centre de Recherches d'Archéologie Nationale (Collection d'Archéologie Joseph MERTENS III), Louvain-la-Neuve, 1992, p. 20-29.

DE HINGH A. & BAKELS C. « Palaeobotanical evidence for social difference ? The example of early medieval domain of Serris-Les Ruelles, France » *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 1996, p. 117-120.

LE CALVE G., *Carpologie sur le tracé du TGV nord. Petite histoire d'établissements ruraux antiques de la Gaule septentrionale*, mémoire de DEA « Environnement et Archéologie », CA Toulouse, 2004.

MARINVAL P., « Etude carpologique des fosses-dépotoirs des XIIe-XIIIe siècles de l'Hôtel de Ville et de l'Hôtel-Dieu à Beauvais (Oise) : résultats préliminaires », *Revue Archéologique de Picardie* 3/4, 1991, p. 295-299.

MARKLE T., avec la collaboration de BOES E., « Plant macro-remains from a late Iron Age well at Schaeffersheim (Bas-Rhin, Alsace) », *Carpologia, Actes des rencontres d'archéobotanique organisées à Glux-en-Glenne, 9-12 Juin 2005*, J. WIETHOLD (dir.), *Bibracte* 20, 2011, p. 51-60.

MATTERNE V., *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, *Archéologie des Plantes et des Animaux* 1, Editions M. Mergoïl, Montagnac, 2001, 310 p., 105 pl., annexes.

MATTERNE V., YVINEC J.-H., GEMEHL D., avec la collaboration de RIQUIER C. « Stockage des plantes alimentaires et infestation par les insectes dans un grenier incendié de la fin du II^e siècle après J.-C. à Amiens (Somme) », *Revue Archéologique de Picardie* ¾, 1998, p. 93-122.

PREISS S., *Exploitation des ressources végétales et pratiques alimentaires dans le nord de la France entre les X^e et XIV^e siècles : études carpologiques de la motte castrale de Boves (Amiens, Somme) et des sites environnants*, Thèse de Doctorat, Université Picardie Jules Verne, Amiens, 2011, 3 volumes.

RUAS M.-P., « L'agriculture. Alimentation végétale, pratiques agricoles et environnement du VII^e au Xe siècles : Villiers-le-Sec et Baillet-en-France (Val d'Oise) », *Un village au temps de Charlemagne. Moines et paysans de l'abbaye de Saint-Denis du VII^e siècle à l'an mil*, R. GUADAGNIN (éd.), Réunion des musées de France, Paris, 1988, p. 203-213.

RUAS M.-P. avec la collaboration de PRADAT B., « Les productions agropastorales du haut Moyen-Age au Mesnil-Aubry (Val d'Oise) : étude carpologique de « La Croix Verte, La Chapelle » », *Revue Archéologique d'Ile-de-France* 1, 2008, p. 321-352.

WIETHOLD J., « Pflanzenreste aus einem spätlatènezeitlichen Brunnen vom oppidum Fossé de Padours, Col de Saverne (Bas-Rhin) – Vorbericht zu den archäobotanischen Analysen », S. FICHTL et A.-M. ADAM, *L'oppidum médiomatrique du Fossé des Pandours au col de Saverne (Bas-Rhin), Rapport triennal 2000-2002*, Strasbourg, 2002, p. 177-186.

ZECH-MATTERNE V., DERREUMAUX M. & PREISS S., « Production et utilisation des plantes « techniques », de l'âge du Bronze à l'époque médiévale en France du Nord, quelques indices carpologiques », *Archéologie des textiles et teintures végétales, Les Nouvelles de l'Archéologie* 114, 2008, p. 9-17.

8.4 Références citées dans les tableaux 2 et 3 (palynologie)

AUXIETTE G., BOULEN M., DESENNE S., MATTERNE V., ROCQ C., YVINEC J.-H., PONEL P. & PERNAUD J.-M., « Un site du Hallstatt à Villeneuve-Saint-Germain, Aisne », *Revue Archéologique de Picardie*, n° 3-4, 2003, p. 21-65.

BERGA A. *et al.*, *Montévrain, ZAC du Val d'Europe « Courtalin », « les 22 Arpents », « la Charbonnière »*, Vol. 2, Annexes – études spécialisées : rapport de fouille, Inrap Centre Ile-de-France, 2011, p. 203-206.

BLANCHARD J. *et al.*, *Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne), ZAC du Sycomore, Les Coudrais, Les Pigeonneaux : secteur 4 : rapport de fouille*, Pantin, Inrap CIF, 2011.

BOULEN M., « Analyse pollinique de séquences tourbeuses à Courbes « les Pâtures » (02) », pour Rapport d'évaluation, sous la direction de P. LE GUEN, SRA Picardie, AFAN, Rapport d'analyses, 1995, 25 p.

BOULEN M., *Études palynologiques en contextes archéologique et naturel – La micro-aire de Bucy-le-Long (Aisne)*. Diplôme de l'EHESS, Toulouse, 1997.

BOULEN M., « Étude palynologique sur différents sites d'habitat gallo-romains sur la plaine de Roissy (77) », pour *Document Final de Synthèse*, coordination A. NAVECTH, Rapport d'analyses, 1999a.

BOULEN M., « Analyses polliniques sur le site de Tremblay-en-France (93) », pour rapport de fouilles, sous la direction de S. FRERE, Rapport d'analyses, 1999b.

BOULEN M., « Analyse palynologique de l'occupation La Tène finale de Flévy (57) », pour Rapport de fouilles, sous la direction de P. BARBET, Rapport d'analyses, 2000a.

BOULEN M., « Analyse pollinique d'une séquence organique subatlantique sur le site de Douai « l'Ecluse » (59) », pour Rapport d'évaluation, sous la responsabilité de P. DEMOLON, Rapport d'analyses, 2000b.

BOULEN M., « Analyse palynologique du site du Haut Moyen Âge de Rouen « Gare Routière » (76) », pour rapport de fouilles, sous la direction de B. GUILLOT, Rapport d'analyses, 2002a.

BOULEN M., « Analyse palynologique d'une séquence à Sivry Ante, sur le tracé du TGV est – éval. 26 », Rapport d'analyse, sous la coordination de H.-G. NATON, 2002b.

BOULEN M., « Etude palynologique de deux séquences sur le tracé du Gazoduc des marches de l'Est », Bilan Scientifique de la région Champagne-Ardenne 2001, DRAC Champagne-Ardenne, 2004, p. 41-45.

BOULEN M., « Les pollens », PILON F. (dir.), *Châteaubleau / La Justice - L'Aumône (77) (Programme 2005-2008), Rapport intermédiaire 2005*. Saint-Denis, SRA d'Île-de-France, Inrap, Vol. 1, 2005, p. 203-207 et Vol. 2, p. C67-C68.

BOULEN M., « Analyses polliniques du site gallo-romain de Châteaubleau « la Justice » - « l'Aumône » (77) », pour rapport de fouille, sous la direction de F. PILON, Rapport d'analyses, 2008.

BOULEN M., « Synthèse des analyses polliniques pour la période romaine sur le secteur de la bordure nord-ouest du plateau briard », *Revue Archéologique d'Ile de France*, tome 3, 2010, p. 133-148.

BOULEN M., *Evolution de l'environnement sur la plaine de Soupir/Moussy-Verneuil (Aisne), d'après les analyses palynologiques de structures archéologiques et de paléochenaux*, Mémoire de Master2 Recherche, Université de Paris1, 2011a.

BOULEN M., « Le paysage au Néolithique dans le nord de la France : nouvelles données sur le Subboréal », *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux 4^e et 3^e millénaires avant notre ère*. Actes du 29^e colloque interrégional sur le Néolithique, 2-3 octobre 2009, Villeneuve d'Ascq (France), *Revue Archéologique de Picardie*, 2011b, p. 301-311.

BOULEN M., DESCHODT L. & HENTON A., « Étude d'une séquence à Valenciennes « l'Étang du Vignoble », vallée de l'Escaut, Nord de la France : évolution morpho-sédimentaire et mise en évidence de plusieurs phases humides atlantiques », *Quaternaire*, 25, (4), 2014, p. 369-389.

BROUTIN P. *et al.*, *Bussy-Saint-Georges, ZAC du Sycomore « les Coudrais », « les Pigeonneaux »* : rapport de fouille, SRA Ile-de-France, Inrap, 2011, p. 88-91.

DEBORDE G. *et al.*, *Au faubourg Croncels de Troyes : Troyes, Aube, Boulevard du 14 Juillet* : rapport de fouilles, Metz, Inrap GEN, 2012.

DEBORDE G. *et al.*, *Au fil de l'eau, au fil du tan, l'histoire retrouvée d'un quartier de Troyes : Troyes, Aube, extension de l'Hôtel du département* : rapport de fouilles, Metz, Inrap GEN, 2014.

DEFOSSÉ Y., WELLER O., BOULEN M., *Sorrus « la Pâturage à Vaches » et « la Bruyère » DFS, sauvetage urgent, Autoroute A 16*. AFAN/SRA du Nord-pas-de-Calais, Amiens, Afan NP, 1999.

DESCHODT L., SALVADOR P.-G. & BOULEN M., « Formations sédimentaires et évolution de la vallée de la Deûle depuis le Pléniglaciaire supérieur à Houplin-Ancoisne (Nord de la France) », *Quaternaire*, 15 (3), 2004, p. 269-284.

DESCHODT L., BOULEN M., CERCY C. & DESSAUX N., « Nouvelles données archéologiques sur la Deûle lilloise : d'une crise érosive du II^e ap. J.C. à l'urbanisation du lit mineur », *Revue du Nord*, Tome 88, N°368, 2006, p. 9-31.

DESCHODT L. & BOULEN M., « Étude chrono-stratigraphique et paléoenvironnementale », CERCY Ch. (dir.), *Lille, rue du Palais Rihour, square Morisson, La tour de l'Angèle et l'enceinte médiévale de Lille : rapport de fouille*. Mars 2012, p. 82-101.

DUROST R. *et al.*, *Saint-Parres-aux-Tertres (Aube) « Les Beaux Veaux » : Rocade Sud-Est de l'agglomération troyenne : rapport de fouille*, Metz, Inrap GEN, 2009.

FLUCHER G. (dir.), avec la collaboration de AUXIETTE G., BOULEN M. & CHARTIER M., « Limé/Quincy-le-Mont « le Gros Buisson » », *Sauvetage Archéologique dans la vallée de l'Aisne*, SRA Picardie, AFAN, 1998.

FLUCHER G. *et al.*, *Tergnier, Aisne : la ferme médiévale monastique de la Férolle : rapport de fouilles*, Amiens, Inrap NP, 2011.

FLUCHER G. *et al.*, *Brissay-Choigny, Aisne La Prélette I : Pêcherie médiévale : rapport de fouilles*, Amiens, Inrap NP, 2014.

FRAUCIEL M. *et al.*, *Prény (Meurthe-et-Moselle) « Tautecourt », « Frichamp », « Bois Lasseau » : Tome 1. Présentation générale des opérations archéologiques. Contexte géologique, archéologique et historique. Etude palynologique : TVG EST Lot 33 : Fouilles TGV Est n°83 et 88, évaluations n°219 et 221*, sous la responsabilité de Marie Frauciel ; avec la collaboration de V. Blouet, M. Boulen, S. Viller, Metz, Inrap GEN, 2011.

GAUDEFROY S. & BOULEN M., *Courbes « les Prés Ménart » et « les Quarante Faulx » (02) : rapport d'évaluation*, SRA Picardie, AFAN, 2001.

GENTILI F. *et al.*, *Jossigny (Seine-et-Marne), Le Pré Chêne : habitat rural du haut Moyen Âge : rapport de fouille*, sous la direction de François Gentili, Eddy Sethian ; avec Muriel Boulen, Frédérique Blaizot, Sandra Cabboï *et al.*, Pantin, Inrap CIF, 2012.

GOEPP S. *et al.*, *Brouviller [Moselle] Site 11 « Kessel » : TGV EST seconde phase-section Danne-et-Quatre-Vents à Dolvoing : rapport de diagnostic*, Metz, Inrap GEN, 2009.

HENON B., AUXIETTE G., BOULEN M., DESENNE S., GRANSAR F., LE GUEN P., POMMEPUY C. & ROBERT B., « Trois nouveaux sites d'habitat du Hallstatt final/La Tène ancienne dans la vallée de l'Aisne », *Découvertes récentes de l'âge du Fer dans le massif des Ardennes et ses marges, Repas des vivants et nourriture pour les morts en Gaule*, Actes du XXV^{ème} colloque international de l'AFEAF, Charleville-Mézières, 2002, p. 49-66.

HUGONNIER L. *et al.*, Vénizel, Aisne, « La Grand-Mère » : rapport de fouilles, Glisy, Inrap HdF, 2011.

HUGONNIER L. *et al.*, Couloisy, Oise, « Le Village » : la ferme censière de la Grant Maison : rapport de fouilles, Glisy, Inrap HdF, 2017.

HURARD S. *et al.*, Varennes-sur-Seine (77) la Ferme du Colombier : ferme seigneuriale des XVIe-XVIIe siècles : rapport Final d'Opération, Fouille préventive du 10 mai au 10 septembre 2004. SRA Ile de France, INRAP, 2006.

HURARD S. (dir.), Saint-Pathus « les Petits Ormes ». Longue durée d'occupation du Néolithique à l'époque moderne. Mutations d'un habitat rural du Bas-Empire à la fin du premier Moyen Âge : rapport de fouille, SRA Ile de France, INRAP, 2011, volume 2.

KLAG T. *et al.*, Tragny (Moselle) « Grandes Friches » : TGV EST Lot 34, évaluation n°151 : rapport de diagnostic, Metz, Inrap GEN, 2009.

KLAG T. *et al.*, Farébersviller/Henriville (Moselle) Z.A.C. « Mégazone » : rapport de fouilles, Metz, Inrap GEN, 2011.

LANÇON M. & BOULEN M., « Les occupations humaines de la plaine maritime flamande à l'Holocène supérieur. Un changement de paradigme ? », *Quaternaire*, 30, (4), sous presse.

LAURELUT C., LOUWAGIE G., avec la collaboration de M. BOULEN, C. BAKELS & W. TEGEL, A34 section Poix-Terron / Vilers-le-Tourneur (Ardennes) : rapport de fouilles préventives mai-juillet 1998. DDE des Ardennes, AFAN / SRA Champagne-Ardenne, 2001.

LEFEVRE P. *et al.*, Carvin, Pas-de-Calais, ZAE de la Gare d'Eau : rapport de fouilles, Amiens, Inrap NP, 2013.

MALLET F. *et al.*, Villeparisis (Seine-et-Marne), ZAC du Vieux Pays : première tranche 2002-2003 : rapport de fouilles, Pantin, Inrap CIF, 2004.

MALLET F. *et al.*, Une installation agricole gallo-romaine du Haut-Empire (Ier-IIIème s. ap. J.-C.) et une occupation du haut Moyen Âge aux lieux-dits Le Nid de Grivel/Le Pré au Curé à Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne) : rapport Final d'Opération, SRA Île-de-France, INRAP, 2 vol., 2007.

MALRAIN F. (dir.), avec les contributions de M. BOULEN, B. CLAVEL, A. DIETRICH, V. MATTERNE & P. VERDIN, *Le site gallo-romain de Verberie « la Main Fermée » : rapport de Fouilles*, SRA Ile de France, INRAP, 2007.

MARCY T. *et al.*, *Fontaine Notre-Dame : l'implantation alto-médiévale du « Petit Fontaine » : une exploitation agricole aux portes de la cité de Cambrai : rapport de fouilles*, Glisy, Inrap HdF, 2017.

NATON H.-G., BOULEN M., DECOCQ O. & FIGUEIRAL I., « Études paléoenvironnementales à Dampierre-le-Château Liévaux (Marne) », J. VANMOERKERKE dir., *Le bassin de la Vesle du Bronze final au Moyen Age à travers les fouilles du TGV Est*, *Bulletin de la Société archéologique champenoise*, Tome 102 n°2, 2009, p. 14-44.

NOTTE L. *et al.*, *Villeneuve d'Ascq, ZAC du Recueil, rue de Hem : rapport de fouilles*, Amiens, Inrap NP, 2014.

OUDRY-BRAILLON S. *et al.*, *Brissay-Choigny (Aisne) « Les Courts Marchés », Occupations des berges de l'Oise (1^{er} siècle avant J.-C. – 7^e siècle après J.-C. : rapport de fouilles*, Inrap, SRA Picardie, 2012.

PILON F. (dir.), *Châteaubleau La Justice/l'Aumône (77), programme 2005-2008, Rapport intermédiaire*, 2 volumes, 2007.

ROLLET P., JOUHET E., GUCKER D. (dir.), *Aménagements antiques et médiévaux en bord de Vesle (I^{er}-V^e s. et XIV^e-XV^e s.) : Reims, Marne, Zac du Vieux Port, bd. Henrot : rapport de fouilles*, Metz, Inrap GEN, 2016.

9 Annexes

Tableau 1 : Les mentions d'akènes de chanvre dans le nord de la France

Tableau 2 : Les mentions de pollen de type *Cannabis/Humulus* en contexte archéologique dans le nord de la France

Tableau 3 : Les mentions de pollen de type *Cannabis/Humulus* en contexte « naturel » dans le nord de la France

Tableau 1 : Les mentions d'akènes de chanvre dans le nord de la France

Dpt	Commune	Lieu-dit	attribution chronologique	Contexte de découverte	Nombre d'akènes	Mode de préservation	Référence bibliographique
18	Bourges	35, rue de Sarrebourg	Ve siècle avant J.-C.	fosse	.	minéralisation	rapport d'étude Pradat 2006
67	Schaeffersheim	La Chênaie	Ile-Ier siècles av. J.-C.	Puits	3+4 f.	imbibition	Märkle 2011
67	Col de Saverne	Oppidum du Fossé du Pandours	Ier siècle av. J.-C.	Puits	1	imbibition	Wiethold 2002
60	Rosières	Plaine de la Montagne	Ier-IIe siècles ap. J.-C.	Petite ferme	2	carbonisation	La Calvé 2004
80	Amiens	ZAC Cathédrale	Ile siècle ap. J.-C.	Grenier urbain	1	carbonisation	Matterne <i>et al.</i> 1998
77	Compans	Ouest du Parc	IVe siècle ap. J.-C.	Puits, habitat rural	1	imbibition	Matterne 2001
10	Semoine	Voie Palon	Ve-VIIIe siècles	Four et fond de cabane	15 et 160 f	carbonisation	Matterne, inédit
67	Sermersheim	Hintere Buen	VIe-VIIe ; fin du VIIe-VIIIe, IXe, Xle s.	Puits	.	imbibition	Wiethold 2008
77	Serris	Les Ruelles	VIIe-VIIIe siècles	Village et maison-forte	.	imbib. et carbon.	De Hingh et Bakels 1996
59	Fontaine-Notre-Dame	Le Village	VIIe-Xe siècles	Fond de cabane, silo, fosse	134 et 18f	minéralis. et carbon.	Preiss 2011
67	Nordhouse	Oberfuertch	IXe siècle	Puits	.	imbib. et carbon.	Pradat inédit
59	Douai	.	IXe-Xe siècles	Fosse	1	minéralisation	Zech-Matterne <i>et al.</i> 2008
59	Téteghem	.	IXe-Xe siècles	Fosse et fossé	3 et 1f	imbib. et carbon.	Preiss 2011
95	Baillet-en-France	.	Xe siècle	Puits, fours, foyers	1	carbonisation	Ruas dans Guadagnin 1998
95	Le-Mesnil-Aubry	La Croix Verte/La Chapelle	Xe-XIe siècles	Silos, fosses, fonds cabane	.	carbonisation	Ruas 2008
80	Boves	Motte castrale	Xe ; XIe-XIIe siècles	Latrines et sol d'occupation	3 et 1f	minéralisation	Preiss 2011
57	Vitry-sur-Orne	Voie Rapide 52	médiéval	Puits	.	imbibition	Wiethold inédit
57	Vitry-sur-Orne	Zac de la Plaine	Xe-XVe siècles	Puits	.	imbibition	Wiethold inédit
60	Beauvais	Hôtel de ville	XIIe siècle	Latrines	18	imbibition	Marinval 1991
51	Sainte-Marie-du-Lac	Les Grandes Côtes	XIIe-XIIIe siècles	Puits	14 f	imbibition	Preiss inédit
88	Epinal	Palais de Justice	XIIIe-XVIIe siècles	Latrines	1 et 3 f	imbibition	Preiss 2011
59	Lille	Les Tanneurs	XIIe-XIVe siècles	Latrines	5	imbibition	Preiss 2011
75	Paris	Cour Napoléon du Louvre	XIIIe-XVe siècles	Fosses à fond perdu	.	minéralisation	Bouchet <i>et al.</i> 1992
75	Paris	Cour Carrée	XIVe-XVe siècles	Latrines-dépotoirs	.	minéralisation	Ruas 1988
52	Perthes	La Grande Pièce	XVe-XVIIe siècles	Fosse-silo	1 f	imbibition	Preiss 2011

Tableau 2 : Les mentions de pollen de type *Cannabis/Humulus* en contexte archéologique dans le nord de la France

Dpt	Commune	Lieu-dit	Année	Responsable	Âge	% <i>Cannabis/Humulus</i>	Référence bibliographique
02	Bucy le Long	le Grand Marais	1993	B. Hénon	Âge du Fer	3%	Boulen 1997
02	Villeneuve Saint Germain	les Etomelles	1999	G. Auxiette	Âge du Fer	< 3%	Auxiette <i>et al.</i> 2003
57	Flévy	?	1999	P. Barbet	Âge du Fer	< 3%	Boulen 2000a
77	Châteaubleau	la Justice	2005	F. Pilon	Gallo-romain	< 3%	Boulen 2005
02	Venizel	la Grand-Mère	2009	L. Hugonnier	Gallo-romain	< 3%	Boulen 2009a
77	Bussy Saint Georges	Zac des Sycomores	2009	P. Broutin	Haut Moyen Âge	< 3%	Broutin <i>et al.</i> 2011
59	Villeneuve d'Ascq		2010	L. Notte	Bas Moyen Âge	< 3%	Boulen 2012a
02	Bazoches sur Vesle	les Chantraines	1998	C. Pommepuy	Âge du Fer	< 2%	Hénon <i>et al.</i> 2002
60	Verberie	la Main Fermée	2002	F. Malrain	Gallo-romain	< 2%	Malrain <i>et al.</i> 2007
02	Goudelancourt lès Pierrepont		1998	A. Nice	Haut Moyen Âge	< 2%	Boulen inédit
59	Fontaine Notre Dame	Petit Fontaine	2005	T. Marcy	Haut Moyen Âge	< 2%	Boulen 2006a
77	Jossigny	le Pré Chêne	2007	F. Gentili	Haut Moyen Âge	< 2%	Boulen 2008a
02	Soupir	le Parc	2006	B. Hénon	Âge du Fer	<1%	Boulen 2011a
51	Reims	Boulevard Henrot	2008/2009	P. Rollet	Âge du Fer	<1%	Rollet <i>et al.</i> 2016
51	Reims	Boulevard Henrot	2008/2009	P. Rollet	Gallo-romain	<1%	Rollet <i>et al.</i> 2016
02	Villers en Prayère	les Mauchamps	2000	G. Flucher	Âge du Fer	<1%	Hénon <i>et al.</i> 2002
62	Sorris	la Bruyère	1997	Y. Desfossé	Âge du Fer	<1%	Défossé <i>et al.</i> 1999
10	Troyes	Hôtel du Département	2010	G. Deborde	Gallo-romain	<1%	Deborde <i>et al.</i> 2014
62	Carvin	ZI du Château	2007	P. Lefèvre	Gallo-romain	<1%	Lefèvre <i>et al.</i> 2013
77	Jossigny	Échangeur A4	2000	H. Guy	Gallo-romain	<1%	Boulen 2010
77	Mauregard	la Fossette	1998	A. Navecth	Gallo-romain	<1%	Boulen 1999a
77	Mauregard	l'Orme Boudelet	1998	A. Navecth	Gallo-romain	<1%	Boulen 1999a
77	Villeparisis	Zac du Vieux Pays	2003	F. Mallet	Gallo-romain	<1%	Mallet <i>et al.</i> 2004
02	Soupir	le Parc	2006	B. Hénon	Gallo-romain	<1%	Boulen 2011a
77	Bussy Saint Georges	Zac des Sycomores	2009	J. Blanchard	Gallo-romain/Méd	<1%	Blanchard <i>et al.</i> 2011
10	St Parres aux Tertres	Rocade	2006	R. Durost	Haut Moyen Âge	<1%	Durost <i>et al.</i> 2009
59	Téteghem	Rue des Cuisinières	2004	M. Lançon	Haut Moyen Âge	<1%	Lançon & Boulen sous presse
76	Rouen	Gare Routière	2001	B. Guillot	Bas Moyen Âge	<1%	Boulen 2002a
77	Montévrain	le Collecteur d'Eau	2001	A. Berga	Bas Moyen Âge	<1%	Berga <i>et al.</i> 2011
02	Tergnier	la Férolle	2008	G. Flucher	Bas Moyen Âge	<1%	Flucher <i>et al.</i> 2011
57	Brouviller	Kessel	2008	S. Viller	Moderne	<1%	Goepp <i>et al.</i> 2009
93	Tremblay en France		1999	S. Frère	Méd./Moderne	<1% IX à XIII, 15% XIV, 40% XVI	Boulen 1999b
77	Châteaubleau	la Justice	2006/2007	F. Pilon	Gallo-romain	max 9%	Boulen 2008
10	Troyes	Hôtel du Département	2010	G. Deborde	Haut Moyen Âge	max 9%	Deborde <i>et al.</i> 2014
59	Saint Georges sur Aa		2010	E. Elleboode	Médiéval	max 10%	Elleboode <i>et al.</i> 2015
77	Varennes sur Seine	la Ferme du Colombier	2004	S. Hurard	Moderne	max 15%	Hurard <i>et al.</i> 2006
60	Couloisy	le Village	2010	L. Hugonnier	Méd./Moderne	max 22%	Hugonnier <i>et al.</i> 2017
10	Troyes	Boulevard du 14 juillet	2006	G. Deborde	Médiéval	max 67%	Deborde <i>et al.</i> 2012
51	Reims	Boulevard Henrot	2008/2009	P. Rollet	Médiéval	max 75%	Rollet <i>et al.</i> 2016
77	Bussy Saint Georges	le Nid des Grives/Pré aux Curés	2001	N. Thomas	Bas Moyen Âge	2 à 95%	Mallet <i>et al.</i> 2007

Tableau 3 : Les mentions de pollen de type *Cannabis/Humulus* en contexte « naturel » dans le nord de la France

Dpt	Commune	Lieu-dit	Année	Responsable	% <i>Cannabis/Humulus</i>	Référence bibliographique
59	Houplin Ancoisne	la station d'Épuration	1999	L. Deschodt	< 1%	Deschodt <i>et al.</i> 2004
59	Lille	la Riviérette	2001	N. Dessaux	< 1%	Deschodt <i>et al.</i> 2006
59	Lille	rue Patou	1999	L. Debs	< 1% au Subatlantique	Deschodt <i>et al.</i> 2006
59	Lille	rue du Palais Rihour	2008	C. Cercy	< 1% au Subatlantique	Deschodt et Boulen 2012
59	Valenciennes	le Vignoble	2005	A. Henton	< 1%	Boulen <i>et al.</i> 2014
02	Brissay Choigny	les Courts Marchés	2007	S. Oudry	< 1%	Oudry <i>et al.</i> 2012
08	Dampierre le Château	Liévaux	2001	H.-G. Naton	< 1%	Naton <i>et al.</i> 2009
51	Sivry Ante	le Bois des Épinettes	2001	H.-G. Naton	< 1% au Subatlantique	Boulen 2002b
57	Tragny			T. Klag	< 1% au Subatlantique	Klag <i>et al.</i> 2009
08	A34	site 24	1998	C. Laurelut	< 1% au Subatlantique	Laurelut <i>et al.</i> 2001
02	Bazoches sur Vesle	les Chantraines	2000	C. Pommepuy	< 1% Protohistoire	Hénon <i>et al.</i> 2002
02	Courbe	les Prés Ménard	2000	S. Gaudefroy	< 1% XI	Gaudefroy et Boulen 2001
02	Bazoches sur Vesle	le Muisemont	2003	J. Dubouloz	1 à 2%	Boulen 2011b
02	Courbe	les Pâtures - B5	1995	P. Leguen	1 à 2%	Boulen 1995
02	Courbe	les Pâtures - B11	1995	P. Leguen	1 à 2%	Boulen 1995
08	Belleville/Châtillon s/ Bar	TAU		P. Lefèvre	1 à 2%	Boulen 2004
54	Prégnay (Jaulny)			M. Frauciel	1 à 2%	Frauciel <i>et al.</i> 2011
59	Douai	l'Ecluse		P. Demolon	2,5% max Médiéval	Boulen 2000b
57	Farébersvillers		2000	T. Klag	1% GR 4% Médiéval	Klag <i>et al.</i> 2011
77	St Pathus	les Petits Ormes	2007	S. Hurard	7% max Médiéval	Hurard <i>et al.</i> 2011
02	Limé	le Gros Buisson	1998	G. Flucher	< 1% proto,GR 13% XII/XIII	Flucher <i>et al.</i> 1998
02	Brissay Choigny	la Prélette	2011	G. Flucher	14% pêcheur médiévale	Flucher <i>et al.</i> 2014