



HAL
open science

Apport de l'archéobotanique à la compréhension des sociétés néolithiques

Aurélie Salavert

► **To cite this version:**

Aurélie Salavert. Apport de l'archéobotanique à la compréhension des sociétés néolithiques. Botanique. Université de Paris 1 - Panthéon La Sorbonne, 2010. Français. NNT : 2010PA010572 . tel-04702168

HAL Id: tel-04702168

<https://hal.science/tel-04702168v1>

Submitted on 19 Sep 2024

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

THESE

en co-tutelle entre

L'UNIVERSITÉ DE PARIS I – PANTHÉON-SORBONNE

UFR D'HISTOIRE DE L'ART ET D'ARCHÉOLOGIE

UMR 7041 ET UMR 7209 DU CNRS

et

L'INSTITUT ROYAL DE SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

Présentée par

Aurélie SALAVERT

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS I

en Anthropologie, Ethnologie et Préhistoire

**Apport de l'archéobotanique à la compréhension
des sociétés néolithiques**

Analyses anthracologiques et carpologiques de neuf sites rubanés de
Moyenne-Belgique (5200-5000 av. J.-C.)

Sous la direction de

Stéphanie Thiébault et Freddy Damblon

Devant un jury composé de :

Stéphanie THIÉBAULT (co-directeur), directrice de recherche au CNRS, France

Freddy DAMBLON (co-directeur), chef de la section Micropaléontologie et Paléontologie
de l'IRSNB, Belgique

Laurence BURNEZ-LANOTTE (rapporteur), professeur à l'Université de Namur FUNDP, Belgique

Dominique MARGUERIE (rapporteur), chargé de recherche au CNRS, France

Alexa DUFRAISSE (examineur), chargé de recherche au CNRS, France

Michael ILETT (examineur), maître de conférence à l'Université de Paris I, France

Dominique BOSQUET (invité), archéologue à la Région wallonne, Belgique

2010

THESE

en co-tutelle entre

L'UNIVERSITÉ DE PARIS I – PANTHÉON-SORBONNE

UFR D'HISTOIRE DE L'ART ET D'ARCHÉOLOGIE

UMR 7041 ET UMR 7209 DU CNRS

et

L'INSTITUT ROYAL DE SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

Présentée par

Aurélie SALAVERT

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS I

en Anthropologie, Ethnologie et Préhistoire

**Apport de l'archéobotanique à la compréhension
des sociétés néolithiques**

Analyses anthracologiques et carpologiques de neuf sites rubanés de
Moyenne-Belgique (5200-5000 av. J.-C.)

Sous la direction de

Stéphanie Thiébault et Freddy Damblon

Devant un jury composé de :

Stéphanie THIÉBAULT (co-directeur), directrice de recherche au CNRS, France

Freddy DAMBLON (co-directeur), chef de la section Micropaléontologie et Paléontologie
de l'IRSNB, Belgique

Laurence BURNEZ-LANOTTE (rapporteur), professeur à l'Université de Namur FUNDP, Belgique

Dominique MARGUERIE (rapporteur), chargé de recherche au CNRS, France

Alexa DUFRAISSE (examineur), chargé de recherche au CNRS, France

Michael ILETT (examineur), maître de conférence à l'Université de Paris I, France

Dominique BOSQUET (invité), archéologue à la Région wallonne, Belgique

2010

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes remerciements à celles et ceux qui m'ont aidée, de près ou de loin, tout au long de ce travail, commencé il y a quatre ans. J'ai bénéficié d'un encadrement scientifique et humain exemplaire, dont peu de doctorants bénéficient, et qui m'a permis d'achever ce travail dans de bonnes conditions et dans les meilleurs délais.

Stéphanie Thiébault m'a encouragée dès le début de cette épopée doctorale lorsque moi-même, j'hésitais à me lancer dans la voie de la recherche. Son regard critique et juste a débloqué bon nombre d'obstacles lors de la rédaction. Son soutien et sa présence, malgré un emploi du temps de ministre, ont été essentiels. Je la remercie sincèrement pour sa direction hors pair, son intégrité et son amitié. J'ai beaucoup de chance de faire partie, pour reprendre ses termes, de sa «garde rapprochée».

Freddy Damblon m'a accueillie chaleureusement à l'Institut de Sciences naturelles de Bruxelles où il m'a offert d'excellentes conditions de travail. Je le remercie particulièrement pour l'intérêt porté à mon travail, sa bienveillance et sa grande disponibilité même après sa pension (retraite) qui s'avère plus active que jamais.

Dominique Bosquet m'a fait découvrir le monde fabuleux du Rubané belge. Je le remercie pour son effervescence communicative, sa réactivité, sa curiosité et son ouverture d'esprit. Il est le principal archéologue des sites présentés dans ce travail, qui n'aurait jamais pu être mené à bien sans nos échanges scientifiques, la confiance qu'il m'a toujours prodiguée et sa profonde sympathie.

Je tiens à remercier les relecteurs qui ont limité la casse avant les corrections des «grands chefs» : Caroline Hamon, qui fut la première d'entre-eux, ainsi que Lamys Hachem, Erwan Messenger et Véronique Matteredne. Un grand merci à vous tous, pour votre soutien, vos conseils et votre enthousiasme. Je suis aussi très reconnaissante envers Lucie Chabal pour ses corrections et nos échanges fructueux qui m'ont beaucoup fait progresser.

Merci aux archéologues qui m'ont confié le matériel archéobotanique et qui ont toujours répondu promptement à toutes mes requêtes. Il s'agit de Heike Fock, Claire Goffioul, Claude Constantin, Anne Hauzeur et Jean-Philippe Marchal. Je n'oublie pas Christine Laurent qui m'a remis le matériel carpologique qu'elle avait examiné dans le cadre de contrats avec la Région wallonne. Je remercie également Alain Drèze pour son aide logistique à l'Institut de Sciences naturelles de Bruxelles et surtout son humour, sa zénitude et sa bonne humeur, ainsi qu'Eric Dermience pour son accueil et sa disponibilité.

Je suis très reconnaissante envers Alexa Dufraise pour son écoute et l'intérêt qu'elle a manifesté pour mon travail. Elle m'a indiquée des pistes de recherche à approfondir qui ont été d'une grande importance lors de l'analyse des résultats anthracologiques. Je tiens à exprimer ma reconnaissance à Cécile Brun pour son aide précieuse lors des analyses statistiques, Caroline Hamon pour son écoute et ses conseils avisés, ainsi qu'à Margareta Tengberg pour m'avoir initiée à l'archéobotanique et transmis le goût pour la recherche. Un grand merci à toutes pour votre amitié.

Je tiens à remercier l'équipe de Protohistoire européenne de Nanterre, à ce jour dirigée par Laurence Manolakakis, François Giligny et Yves Lanchon, pour son accueil et son aide matérielle qui m'ont permis d'achever la thèse dans les meilleures conditions possibles. J'exprime plus particulièrement ma gratitude à Michael Ilett, grand connaisseur de la culture rubanée, toujours disponible et à l'humour «*so british*». Merci également à Lamys Hachem pour ses nombreux encouragements et l'intérêt manifesté pour mon travail ainsi qu'à Yolaine Maigrot et Lisandre Bedault pour leur bonne humeur. J'en profite pour remercier mes collègues et co-locataires de la salle des doctorants de la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie : Sara Ferjani, Julie Boudry, Caroline Renard, Benjamin Van den Bossche et Henri Gandois. Ils ont été au premier rang lors des mauvais jours rédactionnels mais aussi, et surtout, pour les franches rigolades. Elles vont me manquer !

Je remercie sincèrement l'équipe d'Archéozoologie et d'Archéobotanique du Museum de Sciences naturelles de Paris pour son accueil chaleureux lors de la dernière ligne droite...et pour les années à venir.

Merci aux Joyeux botanistes qui sont désormais comme une famille. Je les cite par ordre alphabétique : Muriel Boulon, Charlène Bouchaud, Cécile Brun, Sylvie Coubray, Claire Delhon, Emilie Dotte, Alexa Dufraise, Aline Emery-Barbier, Vincent Lebreton, Véronique Matteredne, Erwan Messenger, Sidonie Preiss, Margareta Tengberg, Stéphanie Thiébault, Françoise Toulemonde...

Un grand merci, à Charlotte, Emilie et Marie-Pierre de la promotion 2005 du DEA Environnement et Archéologie (la *girly attitude* m'a toujours rappelée à l'ordre lors des moments d'abattement), et à mes ami(e)s, pour leur soutien de tous les instants, en vrac, Marie, Olivier, Déborah, Caro, Anne, Malou, Nat, Théophane et bien d'autres.

Miguel, merci d'être passé un jour par le rez-de-jardin...

Enfin, je tiens à remercier ma famille cantalienne et tout particulièrement mes deux sœurs, Magali et Laure, pour leur patience et leurs encouragements ainsi qu'à mes parents, pour leur aide matérielle, leur affection et leur grande tolérance. Je vous dédis ce travail...

SOMMAIRE

Remerciements	
Sommaire	7
INTRODUCTION	13
<u>PARTIE I Présentation et cadre de l'étude</u>	
1. Le contexte géographique et environnemental	
1.1 LA RÉGION ET LES MICRO-RÉGIONS ÉTUDIÉES	19
1.1.1 La Moyenne-Belgique	19
1.1.2 La Hesbaye et le Hainaut	20
1.2 LE CLIMAT ACTUEL	20
1.3 LES FORMATIONS VÉGÉTALES DE LA MOYENNE-BELGIQUE	21
2. La présentation générale du Rubané	
2.1 LE CADRE CHRONOLOGIQUE	24
2.2 LA CULTURE MATÉRIELLE	25
2.2.1 La céramique	25
2.2.2 L'industrie lithique	25
2.2.3 L'industrie osseuse	26
2.2.4 Conclusion	27
2.3 L'UNITÉ DOMESTIQUE RUBANÉE	27
2.3.1 La maison	27
2.3.2 Les fosses	28
2.4 L'ÉCONOMIE ANIMALE	29
3. Le Rubané de Moyenne-Belgique	
3.1 LA CHRONOLOGIE	31
3.2 LES INTERACTIONS ENTRE LES MÉSOLITHIQUES ET LES RUBANÉS	33
4. Conclusion	34
<u>PARTIE II Matériel et méthodes</u>	

1. Les historiques des recherches archéobotaniques	
1.1 L'ANTHRACOLOGIE	37
1.1.1 Définition et historique	37
1.1.2 L'état de lieux des recherches en Moyenne-Belgique	37
1.2 LA CARPOLOGIE	38
1.2.1 Définition et historique	38
1.2.2 L'état de lieux des recherches en Moyenne-Belgique	39
2. Matériel et méthode	
2.1 LE TRAVAIL DE TERRAIN	41
2.1.1 Les sites fouillés	41
2.1.2 Les structures échantillonnées	41
2.1.3 Les contextes de prélèvements	41
2.1.4 Les méthodes de prélèvements	42
2.2 LE TRAVAIL DE LABORATOIRE	41
2.2.1 La quantification et le tamisage des sédiments	44
2.2.2 Les techniques d'observation des écofacts et leur état de conservation	45
2.3 LA VALIDITÉ DES EFFECTIFS ANTHRACOLOGIQUES ET LES TAXONS IDENTIFIÉS	45
2.3.1 La provenance et la validité des effectifs	45
2.3.2 La description des taxons déterminés	48
2.3.3 Les formations végétales	56
2.4 LA VALIDITÉ DES EFFECTIFS CARPOLOGIQUES ET LES TAXONS IDENTIFIÉS	57
2.4.1 La provenance et la validité des effectifs	57
2.4.2 La description des carporestes déterminés	58
<i>Les plantes cultivées</i>	58
<i>Les arbres fruitiers</i>	62
<i>Les plantes adventices, rudérales et sauvages</i>	64
3. Conclusion	68

PARTIE III Résultats

1. Le mode de présentation des résultats	71
2. Remicourt-En Bia Flo II	
2.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	73
2.1.1 La localisation et l'organisation spatiale du site	73
2.1.2 Les structures, le matériel archéologique et les datations relatives	73
2.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	74

2.3 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT	81
2.3.1 Les résultats anthracologiques par étape d'occupation	81
2.3.2 Les formations végétales exploitées	82
2.3.3 Les modalités de l'exploitation de la végétation.....	84
2.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	84
 3. Remicourt-Fond de Momalle	
3.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	87
3.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	87
3.3 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT	88
3.3.1 Les résultats anthracologiques	92
3.3.2 Les secteurs analysés	92
3.3.3 Les formations végétales exploitées	95
3.3 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	96
 4. Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri l'Cortri	
4.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	99
4.1.1 La localisation et l'organisation spatiale du site	99
4.1.2 Les structures, le matériel archéologique et les datations relatives	99
<i>La maison I</i>	99
<i>Les maisons II à VIII</i>	100
<i>Les phases d'occupation</i>	101
4.2 LES ANALYSES ANTHRACOLOGIQUES	101
4.3 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	102
4.4 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT	105
4.4.1 Les résultats anthracologiques par étape d'occupation.....	105
4.4.2 Les formations forestières exploitées	107
4.4.3 Les modalités de l'exploitation de la végétation.....	107
4.5 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	109
 5. Fexhe-le-Haut-Clocher-Voroux Goreux	
5.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	111
5.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	112

5.3 LES RÉSULTATS ANTHRACOLOGIQUES	113
6. Waremme-Vinâve	
6.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	114
6.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	115
6.3 LES RÉSULTATS ANTHRACOLOGIQUES	115
6.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	115
7. Waremme-Longchamps	
7.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	117
7.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	120
7.3 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT	123
7.3.1 Les résultats anthracologiques par étape d'occupation	123
7.3.2 Les formations forestières exploitées.....	124
7.3.3 Les modalités de l'exploitation de la végétation.....	125
7.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	126
8. Alleur	
8.1 LA PRÉSENTATION DU SITE	129
8.2 LES ANALYSES ARCHÉOBOTANIQUES	130
8.3 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE	130
8.4 LES RESULTATS ANTHRACOLOGIQUES PAR TYPE DE STRUCTURE	133
8.5 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	136
9. Les sites du Hainaut occidental	
9.1 AUBECHIES-CORON MATON	138
9.1.1 La présentation du site	138
9.1.2 Les résultats par structures.....	139
9.2 BLICQUY-LA PETITE ROSIÈRE	139
9.2.1 La présentation du site.....	139
9.2.2 Les résultats par structures.....	139
9.2.3 Les résultats anthracologiques.....	140
9.2.4 Les résultats carpologiques	141

9.3 LES SITES DU HAINAUT DANS LEUR ENVIRONNEMENT	142
10. Bilan des résultats	
10.1 LES RÉSULTATS ANTHRACOLOGIQUES	143
10.1.1 Les groupements anthracologiques.....	143
10.1.2 Le groupe 1 et 2	150
10.1.3 Les résultats généraux	151
10.2 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES	153
11. Conclusion	156
PARTIE IV Synthèse	
<hr/> <hr/>	
1. Mode de remplissage des fosses rubanées et origines des couches charbonneuses	
1.1 INTRODUCTION	159
1.2 LA TAPHONOMIE DES FOSSES RUBANÉES	159
1.2.1 La description des couches de rejets	159
1.2.2 L'agencement des couches au sein des remplissages.....	161
1.3 LA COMPARAISON DES ASSEMBLAGES ANTHRACOLOGIQUES DES COUCHES DE TYPE 1 ET 2	164
1.3.1 Les occupations secondaires	164
1.3.2 Les premières occupations de Hesbaye.....	166
1.3.3 Les assemblages carpologiques.....	166
1.4 LES DURÉES D'OCCUPATION ET LES PRATIQUES DOCUMENTÉES PAR LES DIFFÉRENTS TYPES DE COUCHES	167
1.4.1 Les durées d'occupation documentées par les couches de type 1 et de type 2	168
1.4.2 Les activités à l'origine des dépôts	171
1.4.3 Les échelles de temps enregistrées par les dépôts.....	173
1.5 BILAN DE L'ÉTUDE DES REMPLISSAGES DES FOSSES	174
1.5.1 Une approche préliminaire de la gestion des déchets	174
1.5.2 Un apport à l'interprétation des résultats archéobotaniques	175
2. Les Rubanés et la forêt	
2.1 INTRODUCTION	177
2.2 L'ENVIRONNEMENT VÉGÉTAL LORS DE L'INSTALLATION DES PREMIERS NÉOLITHIQUES	177
2.2.1 La correspondance avec les données palynologiques	177
2.2.2 La faible diversité en taxons des assemblages anthracologiques.....	180

2.2.3 La forêt au Néolithique ancien dans les régions limitrophes	182
2.2.4 La forêt à l'arrivée des Néolithiques : apport des études extra-régionales	182
2.2.5 Les activités à l'origine des assemblages anthracologiques et le statut des maisons pionnières	184
2.3 L'ENVIRONNEMENT VÉGÉTAL DES OCCUPATIONS SECONDAIRES	185
2.3.1 Les formations forestières exploitées	185
2.3.2 L'importance des pomoïdées	185
<i>L'apport des études extra-régionales</i>	186
<i>La gestion des ressources ligneuses durant les occupations secondaires</i>	188
<i>Des variations intra-régionales dans le pourcentage des pomoïdées</i>	190
3. Le bilan des analyses anthracologiques	
3.1 LE PEUPEMENT DE LA HESBAYE	191
3.2 L'ANTHRACOLOGIE : UN OUTIL DE CHRONOLOGIE RELATIVE ?	191
3.3 UN MODÈLE D'EXPLOITATION FORESTIÈRE DANS LE RUBANÉ NORD-OCCIDENTAL	192
3.3.1 L'apport des analyses anthracologiques de Moyenne-Belgique	192
3.3.2 L'apport des régions limitrophes	193
3.3.3 Conclusion	194
4. L'économie agricole rubanée	
4.1 INTRODUCTION	193
4.2 LA CUEILLETTE	193
4.2.1 La noisette et la pomme : la place des arbres fruitiers dans l'économie végétale rubanée	182
4.2.2 Les plantes herbacées potentiellement consommées	198
4.3 L'AGRICULTURE	199
4.3.1 Les céréales cultivées	199
<i>Importance relative des principales céréales : l'amidonnier et l'en grain</i>	200
<i>L'orge</i>	202
4.3.2 La saisonnalité des cultures	202
4.3.3 Le système de culture	203
4.3.4 La récolte	204
4.3.5 Les sous-produits de la transformation des céréales	205
4.4 LE PAVOT	206
4.4.1 Son origine allochtone	206
4.4.2 L'identification des graines de pavot	206

4.4.3 Les identifications de <i>Papaver somniferum</i> en Belgique et dans les régions limitrophes.....	206
<i>La Moyenne-Belgique</i>	206
<i>Les régions limitrophes</i>	208
4.4.4 L'aire de répartition naturelle	208
4.4.5 Les découvertes archéologiques les plus anciennes	210
4.4.6 Les hypothèses de diffusion du pavot du sud vers le nord	211
<i>L'hypothèse de la Hoguette</i>	211
<i>De nouvelles hypothèses</i>	212
4.4.7 La nature cultivée ou sauvage du pavot et ses usages	213
4.4.8 Conclusion	213
5. Bilan des analyses carpologiques	
5.1 LES TAXONS IDENTIFIÉS : UNE MISE EN PERSPECTIVE RÉGIONALE	215
5.2 LA PRODUCTION ALIMENTAIRE ET LES PRATIQUES AGRICOLES	215
5.3 CONCLUSION	219
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES	221
Bibliographie	225
Liste des figures et des tableaux	249
ANNEXES	255
Liste des figures et des tableaux des Annexes	299

INTRODUCTION

Les Rubanés sont les premiers agro-pasteurs sédentaires qui peuplèrent l'Europe centrale et nord-occidentale au milieu du 6^{ème} millénaire av. J.-C. Ils sont porteurs d'une culture originale et homogène, aux traditions céramiques, lithiques et architecturales bien connues, qu'ils diffusèrent sur environ 2000 km de son berceau transdanubien, à ses marges occidentales (Bassin parisien). Paradoxalement, la végétation dans laquelle évoluaient les Rubanés est mal connue car peu de synthèses archéobotaniques ont été menées sur le sujet en Europe nord-occidentale. Pourtant, ces populations sont les premiers sédentaires, vivant de l'agriculture et de l'élevage, et l'on peut facilement imaginer l'importance du milieu végétal dans leur économie et l'impact de leurs activités sur un environnement jusque-là peu modifié.

De nouvelles fouilles entreprises en Moyenne-Belgique dans les années 90 ont été l'occasion d'initier un travail interdisciplinaire sur le Rubané du Nord-ouest dans lequel l'archéobotanique tient une place essentielle. Lors de la prolongation de la ligne TGV entre Bruxelles et Liège, les fouilles préventives, conduites par la Région Wallonne, sont venues étoffer le corpus de sites néolithiques déjà conséquent, en Hesbaye mais pour lequel peu ou pas d'analyses archéobotaniques avaient été réalisées. Dans le Hainaut, deux sites ont été fouillés. Ils complètent l'effectif ce qui a permis de rassembler un corpus de neuf sites répartis dans les deux aires d'implantation rubanée de Moyenne-Belgique.

Cette région se situe au cœur de la deuxième vague d'extension de la culture à l'ouest du Rhin entre 5300 et 4900 av. J.-C. environ. Elle est susceptible de témoigner de particularités culturelles et socio-économiques dues à son positionnement au nord-ouest de la bande loessique où s'installèrent les Rubanés au cours de leurs déplacements. En Moyenne-Belgique, les néolithiques ont pu entretenir des contacts avec des populations extra-culturelles via le Bassin parisien, dont des éléments céramiques et de parures témoignent de contacts avec le Néolithique méditerranéen. De plus, au regard de la proximité des sites choisis, une vue d'ensemble des pratiques liées à l'économie végétale, à l'échelle micro-régionale, pourra être précisée.

Le but de ce travail est d'appréhender les formations forestières dans lesquelles évoluaient les Néolithiques et de définir les modalités d'exploitation des ressources ligneuses au cours de l'occupation de la Moyenne-Belgique. Il s'agit également de définir l'alimentation et l'économie agricole de ces populations. Les analyses seront envisagées à différents niveaux : de la structure archéologique à la région en passant par l'unité domestique, le site et la micro-région. Le matériel archéobotanique sera pris en compte pour comprendre les processus de formation et l'origine des dépôts détritiques des Rubanés dans lesquels il est associé aux

artefacts céramiques et lithiques. Ces derniers seront sans cesse considérés pour saisir les interactions des faits technologiques, sociaux et économiques avec le milieu naturel et ainsi, montrer l'apport des études archéobotaniques à la définition socio-culturelle du Rubané.

De plus, des sites rubanés implantés plus à l'est, dans le Limbourg néerlandais, le Grand-Duché de Luxembourg et la région rhénane, ont déjà fait l'objet d'études anthracologiques ou carpologiques. Cela permettra une comparaison des résultats obtenus en Moyenne-Belgique avec ceux des régions limitrophes pour mettre en évidence une homogénéité ou une hétérogénéité des pratiques liées à l'économie végétale à l'échelle du Rubané nord-occidental.

PARTIE I

Présentation et cadre de l'étude

ligne idéale qui passe à peu près par Mouscron, Renaix, Grammont, Braine-l'Alleud, Wavre, Tirlemont » (Seret 1972 : 34). La transition entre les bas plateaux limoneux et les basses plaines du nord du pays (Basse-Belgique) est caractérisée par une couverture sablo-limoneuse couvrant le sud des Flandres, le Brabant et le Hageland. Au sud, la région est délimitée par le sillon Sambre-Meuse et les terres gréseuses et calcaires du Condroz (Seret 1972 : 34). A l'est, elle se prolonge jusqu'à la Meuse, la Campine et les craies désagrégées du Pays de Herve. Enfin, à l'ouest, elle s'étend jusqu'au Hainaut belge. L'altitude de la région est comprise entre 100 et 200 m environ. Des sols bruns lessivés se sont développés dans la partie supérieure de l'épais manteau loessique (Langhor et Sanders 1985 : 20, 27). Le relief est ondulant et vallonné ce qui l'expose au colluvionnement (De Laet 1982 : 34). Les sédiments localisés sur les plateaux et leurs versants s'écoulent en nappes ou en rigoles pour se déposer aux pieds des pentes et en fond de vallée. Ainsi, une grande proportion des sols de surface est d'origine colluviale en Moyenne-Belgique. C'est également le cas dans les régions adjacentes aux mêmes caractéristiques physiques comme sur le plateau d'Aldenhoven dans la basse vallée du Rhin (Lüning 1982 : 8 ; Langohr 1990 : 118). Toutes les pentes et les plateaux sont partiellement érodés.

1.1.2 La Hesbaye et le Hainaut

Les deux aires d'implantation rubanée¹, connues jusqu'à maintenant en Belgique, sont la Hesbaye liégeoise et le Hainaut occidental (fig. 1). Les sites sont implantés en Moyenne-Belgique sur un substrat loessique. Du point de vue géologique, la région est dotée d'un sous-sol diversifié (pour une vue d'ensemble de la géologie de la Belgique, voir Fourmarier 1934 ; pour un aperçu des affleurements rocheux de la Moyenne-Belgique, voir Seret 1972 : 96-100).

La *Hesbaye liégeoise* occupe la partie sud-ouest de la Hesbaye à l'est de la Moyenne-Belgique. C'est une région de plateau délimitée approximativement par le Geer au nord, la Meuse au sud et la Méhaigne à l'ouest. Actuellement, les sols loessiques y sont faiblement acides à neutres et les vallons bien drainés (Fechner et Langhor 1998 : 122). La rareté des cours d'eau qui traversent la Hesbaye liégeoise, si ce n'est le Geer et ses affluents, et le sous-sol crayeux perméable, valent à cette région la dénomination de Hesbaye sèche par opposition à la Hesbaye humide au nord-est du Geer (Seret 1972 : 110, 112). De nombreuses vallées sèches parcourent le plateau dans un axe nord-sud et donnent à la région son aspect vallonné.

Le *Hainaut occidental* est également une région de plateau légèrement ondulé qui occupe la partie ouest de la Moyenne-Belgique. La zone étudiée est plus précisément localisée dans le Bassin de la Dendre, entre le Secours-de-la-Dendre, affluent de la Dendre occidentale (Petite Dendre) et la Hunelle, affluent de la Dendre orientale. Comme en Hesbaye, les sols sont

¹ Nous parlerons aussi de micro-régions.

faiblement acides à neutres (Fechner et Langhor 1998 : 122). La région est parcourue d'une multitude de vallons secs (Constantin 1985 : 6).

1.2 LE CLIMAT ACTUEL

La Belgique possède un climat océanique et tempéré caractérisé par des étés relativement frais et humides et des hivers relativement doux et pluvieux. Les températures moyennes, calculées à la station Uccle (Agglomération bruxelloise) entre 1971 et 2000, vont de 3,1°C en janvier jusqu'à 17,7°C en juillet. La moyenne des précipitations, calculée à Uccle, est de 804,8 mm par an (source : Institut Royal Météorologique de Belgique).

Même si le phénomène est peu marqué dans les zones à faibles reliefs, il faut noter que le climat peut-être modifié dans ses composantes – régime de température, rayonnement, pluviosité, humidité, ventilation de l'atmosphère, évapotranspiration potentielle des couvertures végétales – par les formes du relief (Noirfalise 1984 : 25-26).

1.3 LES FORMATIONS VÉGÉTALES DE LA MOYENNE-BELGIQUE

De nos jours, la haute fertilité des sols loessique est favorable à la pratique de l'agriculture intensive en Moyenne-Belgique. Les massifs forestiers ne sont que relictuels parmi des champs non clos de type « openfield » caractéristiques, en particulier, du plateau hesbignon. Il n'y a pas de carte de végétation précise pour les deux aires d'étude. Elles font parties du district phytogéographique brabançon caractérisé par son manteau limoneux (Lambinon *et al.* 2004 : XXV).

En Hesbaye, la formation végétale principale est la chênaie-frênaie subatlantique (Noirfalise 1984 : 102) (fig. 2). La flore ligneuse est caractérisée par la co-dominance du chêne pédonculé (*Quercus robur*) et du frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) qui forment à eux deux, 70 à 90% du couvert de la futaie. Leurs sont associés l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le merisier (*Prunus avium*), l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et parfois le hêtre (*Fagus sylvatica*). Le tilleul à petite feuille (*Tilia cordata*) est rare et l'orme champêtre (*Ulmus minor*) exceptionnel. La strate arbustive et les taillis sont dominés par le noisetier (*Corylus avellana*). Les autres constituants sont les recrues de frêne, d'érable sycomore, de chêne, de merisier, de bouleau (*Betula* sp.) et de tremble (*Populus tremula*). La strate buissonnante est dominée par le sureau noir (*Sambucus nigra*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le saule marsault (*Salix caprea*), la viorne obier (*Viburnum opulus*), le fusain (*Euonymus europaeus*) et le sureau noir (*Sambucus nigra*) (Noirfalise 1984 : 102-111).

Dans le Hainaut, la formation végétale caractéristique de l'ouest de la Moyenne-Belgique est

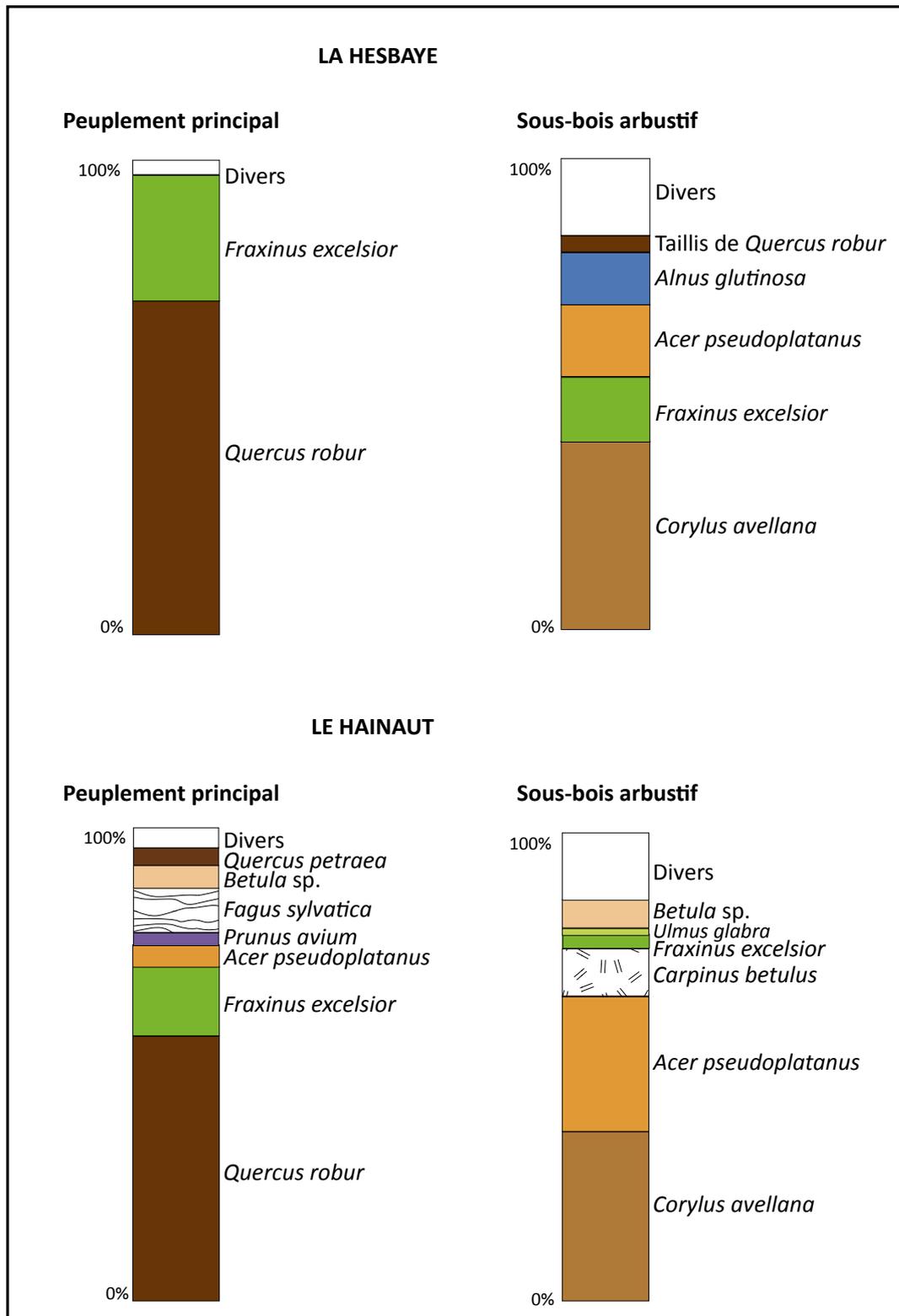


Figure 2 : formations végétales de la Hesbaye liégeoise et du Hainaut occidental (d'après Noirfalise 1984).

la chênaie atlantique. Le peuplement est dominé à environ 70% par le chêne pédonculé et le frêne élevé. Ces deux essences sont accompagnées de l'érable sycomore, de l'orme champêtre, parfois abondant dans certaines stations, du merisier et de hêtre. Le tilleul est peu fréquent. La strate arbustive est composée majoritairement du noisetier, de l'érable sycomore, du charme, du frêne, de l'orme champêtre et du merisier. L'aulne glutineux est présent dans les stations humides ou subhumides. La strate buissonnante est caractérisée par la présence de sureau noir, du cornouiller sanguin, du saule marsault, de la viorne obier et de l'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) (Noirfalise 1984 : 91-92).

En Hesbaye et dans le Hainaut, la forêt alluviale de l'*Aлно-Padion* comporte principalement quatre essences. Il s'agit de l'aulne glutineux, du frêne, de l'orme champêtre et du cerisier à grappe (*Prunus padus*) (Noirfalise 1984 : 174-188). La flore ripicole du *Salicion albae* est également représentée. Toute une série de saules osiers s'y développent (entre autres *Salix purpurea*, *S. fragilis*, *S. trianda*, etc.) (Noirfalise 1984 : 176).

2. La présentation générale du Rubané

2.1 LE CADRE CHRONOLOGIQUE

Les Rubanés sont les premiers groupes d'agro-pasteurs qui peuplèrent l'Europe centrale et nord occidentale entre 5500 et 4900 av. J.-C. Ces sédentaires sont porteurs d'une culture matérielle homogène et de normes architecturales stables sur tout le territoire où ils s'installèrent qui s'étend de la Transdanubie, à l'est, jusque dans le Bassin parisien à l'ouest.

Du point de vue de la typologie céramique, l'origine des groupes à «Céramique linéaire» d'Europe centrale est à rechercher dans la zone balkano-carpatique, plus particulièrement dans la phase tardive du complexe Starčevo qui s'étendait de la Croatie, à l'ouest, à la Transdanubie, au nord (Lichardus et Lichardus-Itten 1985 : 242 ; Kozłowski 2001 : 201 ; Gronenborn 1999 : 149 ; Mazurié de Keroualin 2003 : 107, 123 ; Pavùk 2005 : 32). La fin de ce complexe voit émerger deux groupes : la Céramique Linéaire Orientale et la Céramique Linéaire Occidentale. La première va rester un phénomène géographiquement restreint à l'intérieur de l'arc des

	Province de la Hesse (Meier-Arendt 1966)	Ensemble rhéno-mosan (Modderman 1970)	Bassin parisien (Constantin et Ilett 1997)	
				4900 av. J.-C.
Rubané final		II d+	RRBP	
		II d		
Rubané récent		II c		
	LBK II-V	II b		
		II a		
Rubané moyen		I d		
		I c		
Rubané ancien		I b		
				5300 av. J.-C.
Rubané le plus ancien	LBK I			

Figure 3 : chronologie du Rubané nord-occidental.

Carpates. La deuxième est à l'origine de la culture rubanée¹ (Lichardus et Lichardus-Itten 1985 : 272 ; Mazurié de Keroualin 2003 : 123). Le foyer du Rubané est localisé, vers 5700 av. J.-C (Bogucki 2003 : 93), au nord du lac Balaton en Transdanubie, Basse-Autriche et au sud-ouest de la Slovaquie (Kozłowski 2001 : 201 ; Gronenborg 1999 : 149). La phase la plus ancienne de la Céramique linéaire s'achève autour de 5500 av. J.-C. (Mazurié de Keroualin 2003 : 123 ; Gronenborn 2007 : 79). La culture débute sa première phase d'expansion, rapide, vers l'ouest, et atteint le Rhin vers 5300 av. J.-C (Mazurié de Keroualin 2003 : 125 ; Crombé et Vanmonfort 2007 : 265).

Sur la base du décor céramique, on peut diviser le Rubané en plusieurs phases stylistiques (Meier-Arendt 1966 ; Modderman 1970). Nous utilisons la chronologie relative établie par Modderman (1970) car elle est principalement utilisée par les chercheurs travaillant dans la Hesbaye et le Hainaut (Constantin 1985 ; Jadin 2003 : 220 ; Bosquet *et al.* 2004). Les trois phases principales sont : le Rubané ancien (style céramique Ib), moyen (Ic-Id) et récent (IIa à IIc). Une étape finale a été identifiée dans certaines régions. Il s'agit du Rubané récent du Bassin parisien, ou RRBP (Constantin et Ilett 1997), et de la Belgique (IIc+) (Jadin 2003 : 220 ; Bosquet, *comm. pers.*) (fig. 3).

2.2 LA CULTURE MATÉRIELLE

2.2.1 La céramique

Le corpus céramique est caractérisé par des vases à céramique fine parfois décorés et des vases non décorés à facture grossière (fig. 4). Les décors sont incisés au peigne ou au poinçon. L'organisation du décor est toujours la même : un décor du bord, un décor sur la panse, ou décor principal, et un décor secondaire (D'anna *et al.* 2008). Les formes sont globulaires. Deux autres types de céramique, du Limbourg et de la Hoguette, sont régulièrement présents au sein des assemblages rubanés (Lüning *et al.* 1989). Ils diffèrent des standards LBK. L'origine de leur production et l'identité des fabricants sont toujours débattues. La céramique du Limbourg, identifiée sur les sites rubanés nord-occidentaux, comporte un dégraissant à l'os calciné et pilé, la cuisson est oxydante et le décor couvrant (Constantin 1985, 1994). La céramique de la Hoguette, est caractérisée par un dégraissant à l'os, des décors incisés au peigne et une base en pointe. La plupart des découvertes sont concentrées en Allemagne du Sud-Ouest, le long de la vallée du Rhin supérieur et du Neckar (Pétrequin *et al.* 2009 : 491).

2.2.2 L'industrie lithique

Les Néolithiques recherchaient une matière première siliceuse de bonne qualité plutôt que

¹ Les termes de «LBK (Linearbandkeramik)» et de «Céramique Linéaire» seront également utilisés pour parler du Rubané.

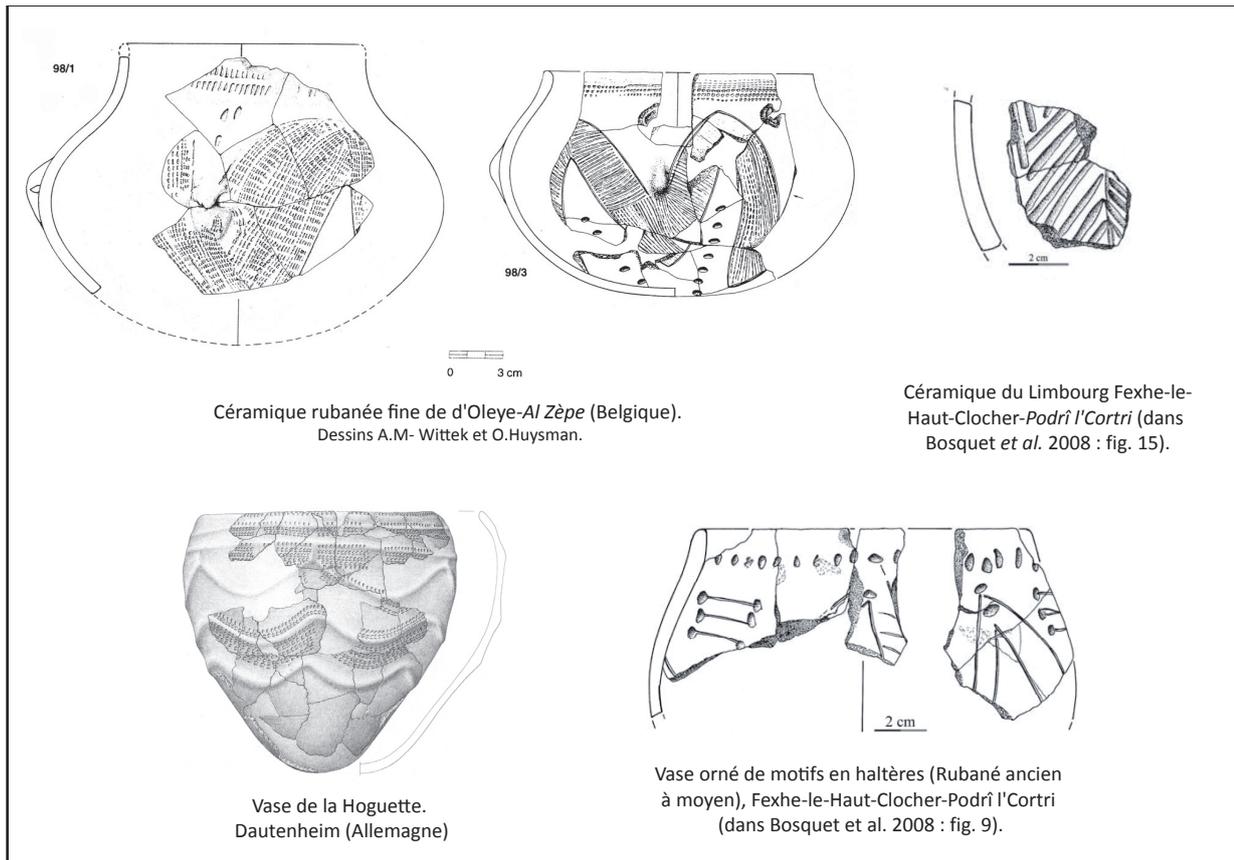


Figure 4 : céramiques découvertes en contexte rubané, en Belgique et dans les régions limitrophes.

la proximité des gisements, les modalités d’approvisionnement étant régionales voir extra-régionales (Allard 2005). Le débitage laminaire est majoritaire à l’étape moyenne du Rubané (Allard 2005). L’outillage est composé de grattoirs, d’armatures, de perçoirs, de lames et d’éclats retouchés (Allard 2005 : 245). La question de la nature spécialisée ou non des productions laminaires et de l’éventuelle exportation des surplus à l’échelle micro-régionale a été posée sur le site de Verlaine-*Le Petit Paradis*, en Hesbaye (Allard et Burnez-Lanotte 2008). L’étude d’une série de presque 25000 pièces provenant, entre autres, d’un amas parfaitement conservé au fond d’une fosse latérale, a permis de mettre en évidence une production laminaire qui va au-delà des seuls besoins de la communauté villageoise (Allard et Burnez-Lanotte 2008).

L’outillage en grès, fréquent dans les sites rubanés centre-européens, est composé de meules, de molettes courtes et débordantes ou encore de coins et de masses perforées (Hamon 2006, Hamon et Goemaere 2007 : 118).

2.2.3 L’industrie osseuse

Pour l’outillage en os, le bœuf et les caprins sont particulièrement sollicités. Les deux espèces correspondent à celles majoritairement exploitées pour la boucherie (Sidéra 2000) c’est-à-dire le bœuf, le mouton et le porc (*infra*). Les parties anatomiques des suidés et des animaux

sauvages (chevreuil, cerf et plus rarement l'aurochs) sont également utilisées. La panoplie d'outillage est composée de poinçons, de grattoirs, d'herminettes, de manches et d'anneaux (Sidéra 1989, 2000). Si des indices tracéologiques du travail de la peau sont majoritaires sur les sites rubanés, l'identification du travail du bois d'arbre ou des végétaux est plus limitée. Les principales raisons en seraient la faible diversité et le manque d'outils spécifiques à ces tâches (Sidéra 2000 : 136). Ces lacunes n'excluent pas pour autant une certaine maîtrise du travail du bois d'arbre par les Rubanés. On citera les outils spécifiques aux travaux de vannerie. Il s'agit des anneaux et des poinçons. Ces derniers, avec les grattoirs en os, sont également utilisés pour la préparation de l'écorce.

2.2.4 Conclusion

Les décors céramiques et la panoplie d'outillage lithique sont homogènes dans tout le Rubané nord-occidental. Cependant, la fréquence d'un décor (Constantin et Ilett 1997) ou d'un outil (Allard 2005 : 245) par rapport à un autre, au sein du corpus céramique et lithique, souligne des traits régionaux particuliers. L'étude de l'outillage lithique (silex et grès) et de l'outillage en os ne témoigne pas d'un investissement technique continu pour l'ensemble des chaînes opératoires (Allard 2005). Les outils investis comme les armatures de flèches, les faucilles, les herminettes et les anneaux en os nécessitent un processus technique élaboré. Les outils en grès, comme les meules et les molettes, au caractère domestique affirmé, témoignent également d'une certaine élaboration (Allard 2005). Au contraire, l'outillage en silex, moins spécialisé, est peu investi du point de vue du processus technique. Il est réalisé à partir de lames et de déchets du débitage laminaire ainsi que des éclats de recyclage. En bref, les procédés techniques élaborés côtoient des procédés techniques simples au sein des assemblages lithiques et osseux.

2.3 L'UNITÉ DOMESTIQUE RUBANÉE

2.3.1 La maison

La maison rubanée a été largement étudiée aussi bien du point de vue de sa typologie que des techniques et des matières premières mises en œuvre pour sa construction (entre autres : Zippelius 1957 ; Soudski 1969 ; Modderman 1970, 1973 ; URA 12 1977 ; Coudart 1998). Trois types de maisons ont été identifiés : petites, moyennes et longues (Modderman 1973 ; Coudart 1998). Elles sont de plan rectangulaire ou légèrement rétréci vers l'arrière (Coudart 1998 : 76). Leur charpente est composée de fûts de bois entiers ou fendus en quartier. La taille des trous de poteau indique, en général, des fûts de diamètre compris entre 20 et 40 cm (Coudart 1998). A Stein (Limbourg néerlandais), hormis les fûts entiers, on observe l'utilisation de fûts semi-circulaires, triangulaires et de planches (Moddermann 1970 ; Bakels 1978 : 79).

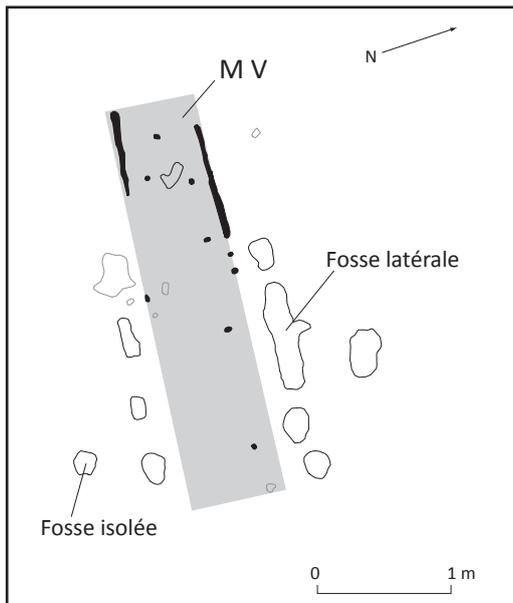


Figure 5 : unité d'habitation rubanée et les fosses qui s'y rattachent. Remicourt-En Bia Flo II, maison V.

Un torchis, préparé avec les sédiments extraits des fosses latérales, recouvrait l'ossature des murs réalisés en clayonnage de bois souple (Coudart 1998 : 76). Les charbons découverts dans les trous de poteaux sont souvent fragmentés et associés à des graines carbonisées. Ces dépôts évoquent un rejet secondaire détritique comme celui caractérisant le remplissage des fosses (Bakels 1978 : 80). Les fragments de charbons de bois découverts dans ces contextes ne permettent pas de distinguer des essences utilisées pour la construction des maisons de celles collectées et utilisées pour le bois de feu. Il n'empêche que les essences utilisées pour l'architecture peuvent côtoyer les essences utilisées pour les activités domestiques au sein des assemblages anthracologiques. Pour les

appréhender, il est possible de comparer les taxons identifiés dans les spectres anthracologiques et les caractéristiques de ces essences telles que la taille des fûts (Soudsky 1969 ; Coudart 1998 : 61), leur durabilité sur les sols humides et secs ainsi que la résistance de leur bois aux insectes (Bakels 1978 : 82). En combinant tous ces facteurs, le chêne paraît le mieux adapté à la construction des longues maisons rubanées. D'autres ont pu convenir comme l'érable, l'orme, le merisier et le pin, ce dernier étant rarement identifié dans les sites de cette époque (Bakels 1978 : 84). D'autres essences comme le bouleau, l'aulne, le frêne, le tilleul, le peuplier et le saule peuvent fournir des fûts appropriés à la construction de poteaux et de la charpente, mais elles résistent mal au temps et aux attaques des insectes (Bakels 1978 : tabl.6). Pour le clayonnage, qui nécessite des bois de petits calibres, le noisetier, le saule et le tilleul semblent les mieux adaptés (Bakels 1978). Des analyses de bois découverts dans les niveaux du site littoral néolithique de Chalain III, dans le Jura, indiquent l'utilisation du chêne et du frêne comme bois de charpente et du noisetier pour le clayonnage (Billard *et al.* 1997).

2.3.2 Les fosses

La cellule de base de l'habitat rubané regroupe la maison, les fosses latérales et quelques fosses isolées qui se rattachent à l'habitation sur la base des décors céramiques (Lüning 1998 : 166) (fig. 5). Le matériel archéologique dans son ensemble (artefacts et écofacts¹), est majoritairement issu des structures (fosses et trous de poteaux) composant l'unité domestique rubanée. Ces structures en creux sont bien souvent les seuls témoignages de la présence des

1 Le terme «artefacts» regroupe les vestiges mobiliers fabriqués par l'homme (outils en silex, en os, tessons céramiques...). Le terme «écofacts» réunit les vestiges naturels issus du règne animal, végétal et minéral résultant des activités humaines (charbons de bois, bois, graines carbonisées, os animal...).

Néolithiques, l'érosion ayant balayé la surface de circulation et avec elle, les vestiges au sol tels que les foyers. Les fosses latérales sont localisées le long des parois des maisons. Il est d'usage de considérer qu'elles ont fourni au moins une partie de la terre nécessaire à la fabrication du torchis. Elles ont par la suite été réutilisées comme zone de rejet. Ces rejets seraient les témoins directs des activités qui se sont déroulées dans la maison (Soudsky 1969 ; Hachem 1995a). C'est essentiellement grâce au matériel archéologique découvert dans les fosses que l'on peut proposer une attribution culturelle pour les occupations et explorer le mode de vie des populations néolithiques. L'examen stratigraphique du remplissage des fosses permet de réfléchir à l'utilisation des structures en creux, au rythme de leur remplissage et plus largement au mode de gestion des déchets par les Rubanés (Stäuble 1990, 1997, 2005 ; Hachem 1995a, 1995b ; Last 1998 ; Pavlu 2000 ; Kreuz 1990a et b ; Hamon *et al.* 2008).

2.4 L'ÉCONOMIE ANIMALE

L'exploitation des ressources animales fait partie intégrante de l'économie des premières sociétés agro-pastorales. Les restes fauniques ne sont pas préservés en Belgique au Néolithique. Par contre, le Bassin parisien (Hachem 1995a, 1995b, 1997, 1999, 2000 ; Bedault et Hachem 2008) et la plaine d'Alsace (Arbogast 2001 ; Arbogast 2005) offrent des ensembles très bien conservés principalement en raison de l'absence de couverture loessique, défavorable à la conservation des os pour les périodes anciennes. Le site de Cuiry-lès-Chaudardes-*les Fontinettes* (Ilett et Plateaux 1984 ; Ilett et Hachem 2001), dans la vallée de l'Aisne, offre le corpus le plus important de toute la sphère rubanée (Hachem 2000 : 309). Il a été fouillé dans toute son emprise. La sériation de la céramique fine a mis en valeur une répartition des maisons entre cinq phases d'occupation, plusieurs maisons pouvant fonctionner en même temps. Le nombre élevé de restes, qui approche les 50 000 os dont 16 000 déterminables, fait de ce site un important témoin de l'économie animale de l'époque. Un total de 20 espèces y a été identifié (Hachem 2000 : 310). L'analyse de la répartition spatiale des rejets permet d'approcher l'organisation villageoise au cours de toute la durée d'occupation du site et au sein d'une même phase d'habitat (Hachem 1995a, 1997, 1999, 2000).

Les principaux résultats obtenus à Cuiry-lès-Chaudardes montrent un cheptel domestique dominé par le bœuf, le mouton et le porc. Les profils des courbes d'abattage des animaux domestiques indiquent que l'élevage était orienté vers la production de viande (Hachem 1995a, 1997, 1999). Les animaux chassés, notamment le cerf et le sanglier, représentent 25% du spectre faunique au début de l'occupation du site contre 7% à la fin. Le pourcentage d'aurochs reste à un niveau constant tout au long de l'occupation. Les stratégies de chasse sont orientées vers les individus adultes, en particulier chez les suidés et les bovinés, et les femelles, notamment pour l'aurochs et le sanglier (Hachem 1995a). L'importance de la

chasse aux débuts de l'occupation se vérifie aussi sur tout le territoire rubané¹ ce qui pourrait témoigner de la pérennité des pratiques de chasse en début d'occupation en attendant la mise en place du cheptel domestique. Dans un second temps, l'emprise territoriale des Rubanés aurait conduit à un recul des animaux sauvages par rapport aux habitats (Hachem, *comm. pers.*). En plus du facteur chronologique, la proportion de la faune domestique par rapport à celle chassée semble liée à la taille des habitations. Ainsi, plusieurs groupes ont été mis en évidence (Bedault et Hachem 2008 : 233-234). L'un concerne les petites maisons où les animaux chassés sont dominants, le porc est alors particulièrement bien représenté dans le spectre domestique. Deux autres groupes, liés aux maisons longues, se rapportent à l'élevage. Ils diffèrent par l'espèce domestique dominante qui est soit le bœuf, soit les caprinés. Le taux d'animaux chassés est très faible dans les deux cas (Hachem 1995a ; Bedault et Hachem 2008). Le dernier groupe possède un assemblage faunique mixte équilibré entre les espèces domestiques et les espèces chassées. Il concerne aussi bien les grandes que les petites maisons. Un troisième facteur influant sur la composition des spectres fauniques est la répartition spatiale des vestiges. L. Hachem (1997, 2000) a montré que dans chaque phase d'habitat, le village se divise en plusieurs secteurs où soit le sanglier, soit le mouton, soit le bœuf était majoritaire. Ainsi, bien qu'égalitaire sur le plan des assemblages fauniques – toutes les espèces majeures étant présentes partout et à toutes les phases d'occupation – la société rubanée avait tendance à se diviser en trois groupes : les éleveurs de bœuf, les éleveurs de moutons et les chasseurs.

Parmi les rares sites ayant livré des ensembles fauniques conservés en Moyenne-Belgique, le site de Liège-*Place Saint-Lambert*, dans la vallée de la Meuse, a fourni 130 restes (Cordy et Stassart 1982, Hachem 1999). Au sein du corpus, la faune chassée est majoritaire (Cordy et Stassart 1982) mais le nombre minimum d'individus (NMI) n'a pas été calculé. Ces résultats ne sont donc pas représentatifs de l'économie animale du site (Hachem 1999).

1 Observations basées sur la synthèse archéozoologique de 95 sites rubanés ayant fourni un minimum de restes équivalent à 100 (Hachem 1999 : 333, 337).

3. Le Rubané de Moyenne-Belgique

3.1 LA CHRONOLOGIE

Si les datations relatives sur la base des décors céramiques, de l'étape ancienne à l'étape récente du Rubané, sont bien établies (Meier-Arendt 1966 ; Modderman 1970), les datations radiocarbone sont plus difficiles à valider. Cela réside d'une part, dans la présence d'un plateau affectant la courbe de calibration entre 6350 et 6150 BP (5300-5100 av. J.-C., Rubané ancien/moyen), soit dans la fourchette chronologique concernée par les sites belges) (fig. 6), et, d'autre part, dans la sélection des échantillons à dater (Jadin et Cahen 2003 : 555). En effet, les datations radiocarbone sur des charbons de bois provenant d'espèces à durée de vie longue, comme le chêne, introduisent une approximation dans les dates qui peut atteindre plusieurs siècles. L'établissement d'une chronologie absolue et le calage des phases stylistiques ont fait l'objet de plusieurs publications (Stehli 1989, 1994 ; Lanting 1995 ; Petrasch 1999 ; Lüning 2005). Une synthèse récente portant un regard critique sur les datations ^{14}C des sites rubanés met en valeur cette complexité (Jadin et Cahen 2003 : 523-582 ; Jadin 2003 : 583-696) et, à travers elle, la difficulté d'appréhender les modalités du peuplement des régions de l'Europe du Nord-ouest.

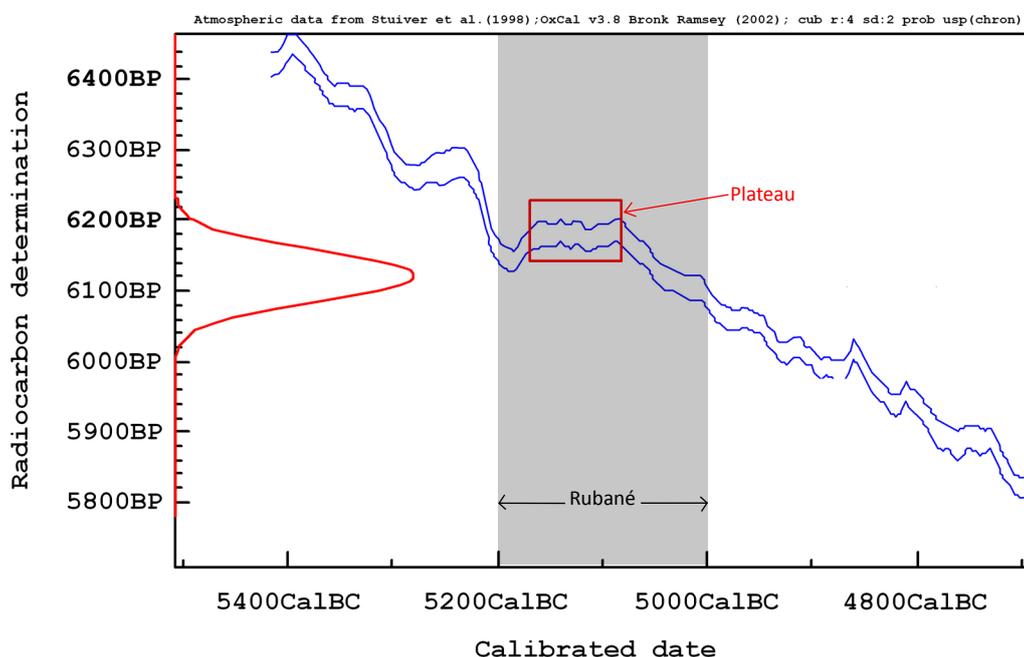


Figure 6 : courbe de calibration radiocarbone avec indication du plateau qui l'affecte (rectangle) et la fourchette chronologique du Rubané de Moyenne-Belgique (en grisé).

Le Rhin inférieur constitue une limite géographique, chronologique et éventuellement socio-économique (Jadin 2003 : 556) dans l'avancée du Rubané vers l'ouest (fig. 7). Le Rubané le plus ancien (Ia) n'est pas représenté dans ces régions. La majorité des datations ^{14}C obtenue dans les premières aires rubanées à l'ouest du Rhin, notamment sur les sites de la vallée du

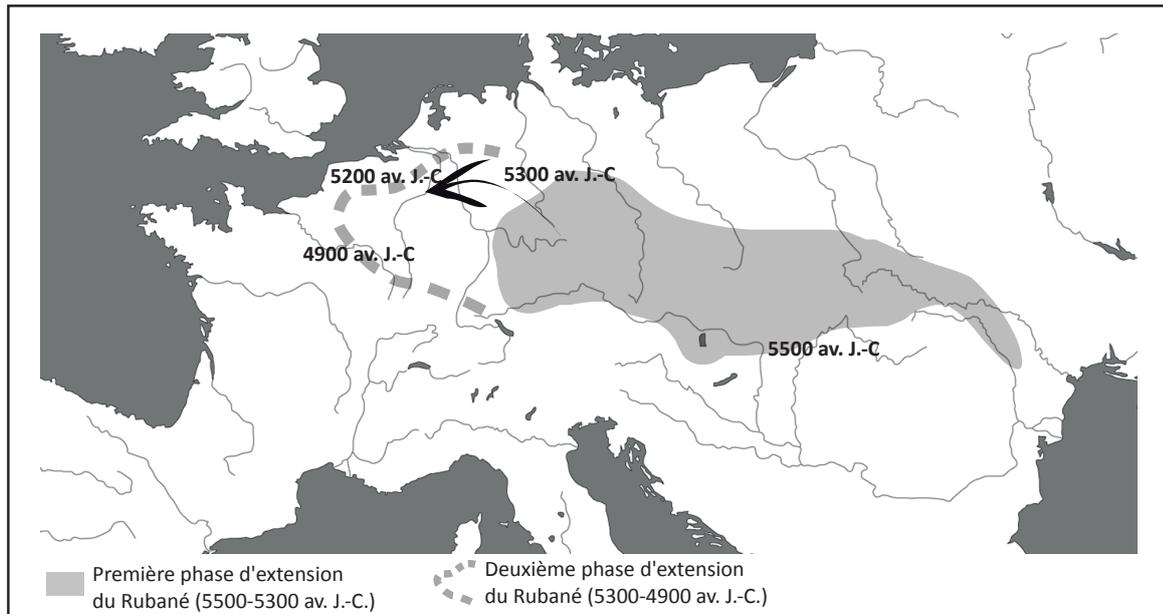


Figure 7 : carte de l'avancée de la culture rubanée vers l'Europe du Nord-Ouest.

Merzbach (Boelicke *et al.* 1988) et du Limbourg néerlandais (Modderman 1970 ; Bakels 1978), place le franchissement du fleuve vers 5330 av. J.C. (Stehli 1989 ; Petrasch 1999 ; Jadin 2003). En Moyenne-Belgique, la présence des Rubanés est attestée dès la phase ancienne (Ib) sur la base de la sériation céramique (Jadin 2003 : 709). L'occupation se densifie aux Rubanés moyen et récent (Jadin 2003 :32 ; Bosquet *et al.* 2004). La série de datations radiocarbone obtenues sur les sites de Waremme-*Vinave*, Darion-*Colia* et Oleye-*Al Zèpe* (Jadin 2003 : 565) fait débiter le Rubané moyen vers 5100-5050 av. J.C. et le Rubané récent vers 5000-4950 av. J.C. (Jadin 2003 : 565). Dans le Bassin parisien, aux marges occidentales du peuplement rubané, l'essentiel de la région est occupé vers 5100-5050 avant notre ère (Dubouloz 2003). La fin de la séquence rubanée n'est pas encore totalement fixée. Elle est estimée aux alentours de 4900 av. J.C. (Dubouloz 2003). Jusqu'à présent, les vallées de l'Aisne et de l'Yonne n'ont pas livré d'indices d'occupation antérieurs à la phase récente de la Céramique linéaire (Lichardus et Lichardus-Itten 1985 ; Hamon 2006 : 6). A l'échelle du Rubané nord-occidental, la fin de la culture rubanée est datée de 4950-4920 av. J.C. (Stehli 1989 ; Petrasch 1999 ; Jadin 2003).

En Belgique, la présence rubanée est donc estimée à environ deux siècles (Jadin 2003 : 709). Plusieurs générations sont ainsi susceptibles de s'être succédées dans les villages rubanés de la région. C'est le cas dans la Hesbaye, sur le site d'Oleye-*Al Zèpe*, où au moins deux phases d'occupation sont identifiées sur la base de recouvrements de structures (Jadin et Cahen 2003 : 232). Les sites de Langweiler 8 (Boelicke *et al.* 1988), dans la vallée du Merzbach, et de Cuiry-lès-Chaudardes-*les Fontinettes* (Ilett et Plateaux 1984, Ilett et Hachem 2001), dans la vallée de l'Aisne, sont deux exemples où se succèdent différentes phases d'occupation. Sur la base de la sériation du décor céramique, tous deux recouvrent la totalité de leur chronologie régionale soit, respectivement, les phases I à XV de la chronologie du Merzbach, et les étapes anciennes, moyennes et finales du Rubané récent du Bassin parisien. A Langweiler 8, quatorze

génération de maisons se sont succédé et jusqu'à onze d'entre elles ont pu fonctionner de manière contemporaine (Lüning 1982 : 18, 1998 : 167). L'occupation du site a duré environ 300 ans (Stehli 1989 ; Jadin 2003 : 548). A Cuiry-lès-Chaudardes, cinq phases d'occupations, comprenant chacune environ six maisons, se sont succédé sur une période de 150 à 200 ans (Ilett *et al.* 1982, Ilett et Plateaux 1984 ; Hachem 2000). La rareté des sites à phases d'occupations multiples en Belgique peut s'expliquer par l'absence de fouilles sur toute la surface d'un village et l'absence, jusqu'à présent, de sériations céramiques fines couvrant toute la chronologie rubanée de Moyenne-Belgique.

3.2 LES INTERACTIONS ENTRE LES MÉSOLITHIQUES ET LES RUBANÉS

En Moyenne-Belgique, des indices de contacts et d'interactions des Néolithiques avec les chasseurs-cueilleurs du Mésolithique sont généralement admis, en particulier dans le Hainaut, qui, dans l'état de la recherche actuelle, est l'aire d'extension rubanée la plus nord-occidentale (Thorpe 1999 : 36-40 ; Jeunesse 2001 ; Kozłowski 2001 ; Nowak 2004 ; Bellwood 2005 ; Crombé 2008 ; van Assche 2008). Pourtant, les sites du Mésolithique final et les évidences d'habitats mésolithiques sur la bande loessique, à la fin du 6^{ème} millénaire, donc contemporains au Rubané, sont rares (Crombé et Vanmonfort 2007 : 268 ; Vanmonfort 2008a). Des raisons liées à la taphonomie et à la faible densité des habitats mésolithiques sont souvent invoquées (Vanmonfort 2008b : 85). En se basant sur la distribution spatiale des microlithes mésolithiques sur le territoire rubané, B. Vanmonfort (2008a) évoque un possible rôle des activités mésolithiques sur les choix d'installations des agriculteurs. Certains types d'industrie lithique néolithique sont également considérés comme « inspirateurs » de l'industrie mésolithique (Crombé et Cauwe 2001 : 50 ; Crombé 2008 : 61 ; van Assche 2008 : 82). Pour dernier exemple, nous citerons les céramiques dites de « la Hoguette » et du « Limbourg », dont la fabrication est souvent attribuée aux groupes de chasseurs-cueilleurs locaux. Des possibles contacts de ceux-ci avec la tradition cardiale qui se développe dans le sud de la France sont également mentionnés (Gronenborn 1999 : 138 ; Crombé 2008 : 61). Les populations au mode de vie mésolithique se sont maintenues, en particulier sur la bande sableuse qui couvre le nord du pays, bien après l'installation des premières sociétés agropastorales (Crombé 2008 : 60). Ces possibles influences réciproques sont cantonnées à l'ouest du Rhin (Crombé *et al.* 2005 : 49).

4. Conclusion

La Hesbaye liégeoise et le Hainaut occidental sont implantés dans une région dont les caractéristiques physiques (sols et géomorphologie) sont homogènes. De nos jours, les formations végétales relictuelles sont relativement similaires. La chênaie-frênaie domine dans les deux micro-régions. La présence du frêne est plus appuyée en Hesbaye, celle de l'érable dans le Hainaut. De part sa position de carrefour, aussi bien chronologique que géographique, la Moyenne-Belgique a certainement subi des influences culturelles émanant du Bassin rhénan à l'est, et du Bassin parisien au sud-ouest. Les micro-régions étudiées s'inscrivent dans un contexte culturel homogène. Néanmoins, des particularités régionales ont été mises en évidence grâce notamment aux analyses céramiques et lithiques.

PARTIE II

Matériel et méthode

1. L'historique des recherches archéobotaniques

1.1 L'ANTHRACOLOGIE

1.1.1 Définition et historique

L'anthracologie a pour matériel d'étude le charbon de bois issu soit des sites archéologiques, soit des sédimentations naturelles. Elle permet l'identification de l'essence dont provient le charbon de bois en se basant sur des critères anatomiques qui caractérisent chaque taxon. Les anthracologues s'intéressent à «l'histoire de l'environnement végétal et de son exploitation par l'homme ainsi que celle des usages du bois» (Pernaud et Thiébault 2002 : 705).

Les premières identifications de charbons de bois remontent à la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, en contexte de palafittes (Chabal *et al.* 1997 : 44). La discipline prend son essor autour des années 70 lorsque l'utilisation du microscope à réflexion se généralise. Cette technique, mise au point par C. Western (1963), permet d'observer le fragment de charbon de bois par simple fracture manuelle selon trois plans anatomiques. La lumière, projetée sur le dessus du matériel, est renvoyée par la surface du charbon, contrairement au microscope à transmission, utilisé jusqu'alors, et demandant de longues préparations de l'échantillon avant son observation. Les premières applications portant sur des charbons de bois d'origine anthropique, en contexte archéologique, sont menées dans le sud de la France par J.-L. Vernet (1967) et ses étudiants (Vernet 1973 ; Vernet et Thiébault 1987 ; Thiébault 1988 ; Heinz 1990). Dans les années 80-90, de nombreux travaux méthodologiques et théoriques ont été menés et marquent l'essor de la discipline (Chabal 1990, 1992, 1994, 1997 ; Badal-Garcia 1992). Depuis une quinzaine d'années, de nouvelles techniques d'analyse viennent répondre aux problématiques liées à la gestion du bois de feu et des forêts par l'homme. Nous citerons les travaux sur les diamètres des bois collectés (Lundström-Baudais 1986 ; Marguerie 1992 ; Dufraisse 2002, 2005, 2006 ; Ludemann et Nelle 2002), sur l'éco-anatomie des charbons de bois qui informe sur les conditions de vie des arbres (Marguerie 1992 ; Terral 1999) et sur la taphonomie des combustibles préhistoriques par le biais de l'expérimentation (Théry-Parisot 2001).

1.1.2 L'état des lieux des recherches en Moyenne-Belgique

En Moyenne-Belgique, les études anthracologiques portant sur les périodes néolithiques sont peu nombreuses. Quelques charbons ont été identifiés pour des évaluations très ponctuelles ou des datations ¹⁴C (Jadin 2003 : 336). La première véritable analyse à partir d'échantillons prélevés essentiellement en vue d'une analyse anthracologique, a été réalisée sur les secteurs rubanés et blicquiens de Darion-*Colia* (Buydens 1999). Il en est de même pour les sites de Fexhe-le-Haut-Clocher-*Podri l'Cortri* (Vandercappel 2003 ; Deligne 2005) et

d'Alleur (Damblon et Buydens 2001 ; Figueiral 2004 ; Salavert 2007) dont les résultats seront ici complétés et intégrés au corpus. Concernant le site de *Saint-Lambert*, à Liège, seules quelques données préliminaires sont publiées (Van der Sloot *et al.* 2003). La région manque clairement de données anthracologiques et d'une synthèse régionale. Ce travail est d'autant plus essentiel qu'aucune analyse n'a, à notre connaissance, été menée dans le Bassin parisien, au sud, ni dans le Limbourg néerlandais, à l'est, connus tout deux pour leur forte implantation rubanée. Les problématiques anthracologiques ont donc été peu abordées en Moyenne-Belgique et plus largement, dans toute la zone d'extension la plus occidentale de la culture.

1.2 LA CARPOLOGIE

1.2.1 Définition et historique

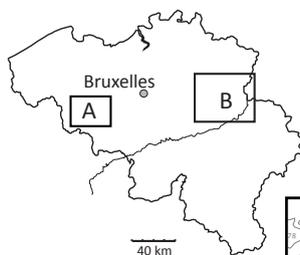
Le carpologue étudie les graines et les fruits découverts dans les sédiments archéologiques. Sont aussi concernés tous les éléments résultant des transformations de la fleur ou de l'inflorescence après la fécondation de l'ovule (ex. : fragments de rachis, glumes, pédoncules etc...) et les organes qui participent à la reproduction asexuée de certains végétaux comme les bulbes et les rhizomes (Dietsch-Sellami et Matherne 2002 : 717). La discipline permet de développer des problématiques liées au paléoenvironnement, à l'histoire des plantes cultivées et aux pratiques humaines telles que les pratiques agricoles et alimentaires (Dietsch-Sellami et Matherne 2002 : 722-727).

Les prémices de la discipline remontent à la première moitié du 19^{ème} siècle, lorsque des semences desséchées furent retrouvées et identifiées dans des tombes de l'ancienne Egypte (Marinval 1999 : 106). En Europe, lors de la seconde moitié du 19^{ème} siècle, O. Heer étudia de façon systématique les semences imbibées découvertes dans les contextes de palafittes, en Suisse (Bouby 2000). L'intérêt de ce matériel pour comprendre les origines de l'agriculture est alors mis en évidence (Marinval 1999 : 107). La discipline se développe et se structure dans les pays anglo-saxons au 20^{ème} siècle. Dès 1944, une synthèse rassemble les premiers résultats carpologiques obtenus sur des sites archéologiques en Grande-Bretagne et en Irlande (Jessen et Helbaek 1944). En France, les recherches carpologiques se développent dans les années 70 grâce à J. Erroux (Courtin et Erroux 1974). K. Lundström-Baudais (1977) développe une approche ethnobotanique de la discipline sur les sites lacustres du Jura tandis que P. Marinval (1988) élabore un cadre chronologique de l'apparition et le développement des plantes cultivées et cueillies (Dietsch-Sellami et Matherne 2002 : 718). En Europe nord-occidentale, les articles présentant les synthèses carpologiques régionales diachroniques se font plus nombreux dans les années 90 (Körber-Grohne 1987 ; Bakels 1991 ; Greig 1991 ; Knörzer 1991 ; Bakels 1997). Au cours des trois dernières décennies, de nouvelles problématiques se sont développées notamment celles ayant attiré aux pratiques agraires en s'appuyant sur des

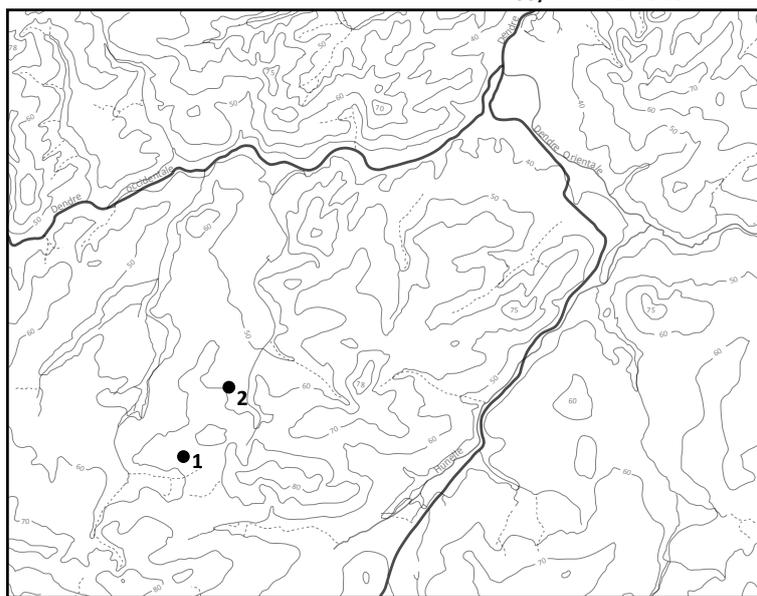
disciplines de l'écologie actuelle (autoécologie, phytosociologie) et de l'ethnobotanique (entre autres : Hillman 1981 ; Jones 1984 ; Ellenberg 1988 ; Bouby 2000). Depuis une dizaine d'année, la technique de la morphométrie et ses méthodes sont utilisées pour différencier les semences des plantes sauvages de celles domestiquées notamment les endocarpes d'olive (Terral *et al.* 2005 ; Newton *et al.* 2006) et les pépins de vigne (Bouby *et al.* 2005-2006).

1.2.2 L'état de lieux des recherches en Moyenne-Belgique

En Moyenne-Belgique, les analyses carpologiques ont été synthétisées une première fois au milieu des années 80 (Bakels et Rousselle 1985) et rassemblent les résultats carpologiques des sites de Hesbaye et du Hainaut ainsi que du Limbourg néerlandais. Depuis, d'autres analyses carpologiques ont été publiées (Heim 1988 ; Bakels 1992a ; Dietsch-Sellami 2002, 2004 ; Heim et Hauzeur 2002). La dernière en date rassemble les résultats de Darion et de quelques études ponctuelles sur d'autres sites rubanés du Haut-Geer (Jadin et Heim 2003).

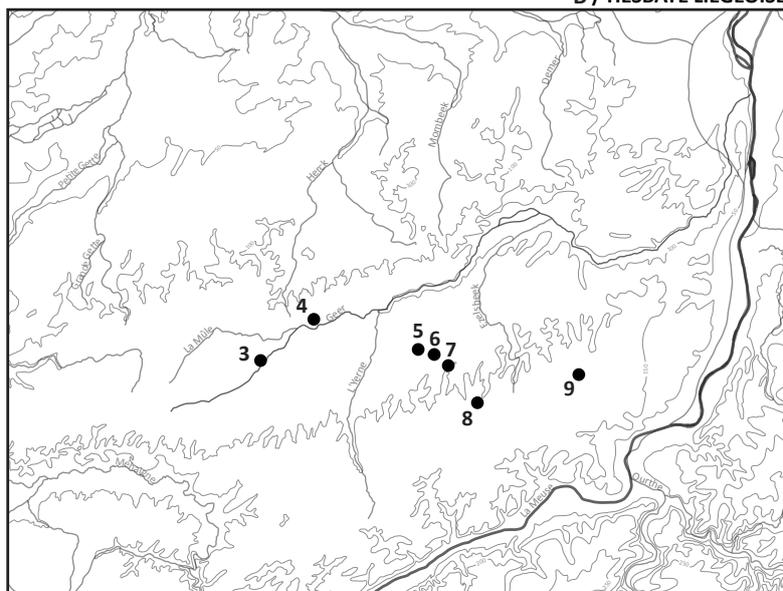


A / HAINAUT OCCIDENTAL



1 km

B / HESBAYE LIEGEOISE



5 km

HAINAUT OCCIDENTAL

1 : Aubechies-Coron *Maton* (dir. C. Constantin, L. Demarez) Constantin *et al.* 1980 ; Constantin 1985

2 : Blicquy-*La Petite Rosière* (secteur rubané) (dir. C. Constantin) Constantin *et al.* 1983 ; Constantin 1985

HESBAYE LIEGEOISE

3 : Waremme-*Longchamps* (dir. D. Cahen, IRSNB ; L.H. Keeley, UIC) Cahen *et al.* 1990 ; Keeley *et al.* 2005

4 : Waremme-*Vinâve* (dir. D. Bosquet, Région wallon) Bosquet *et al.* 1996

5 : Remicourt-*En Bia Flo* II (dir. D. Bosquet, Région

HESBAYE LIEGEOISE (suite)

wallonne) Bosquet *et al.* 1997 ; Bosquet et Preud'homme 1998

6 : Remicourt-*Fond de Momalle* (dir. D. Bosquet et H. Fock, Région wallonne) Bosquet *et al.* 1997, 2004 ; Fock *et al.* 1998

7 : Fexhe-le-Haut-Clocher-*Podrî l'Cortri* (dir. D. Bosquet, Région wallonne) Bosquet *et al.* 1998, 2008

8 : Fexhe-le-Haut-Clocher-*Voroux Goreux* (dir. C. Goffioul, Région wallonne) Goffioul *et al.* 1990 ; Bosquet *et al.* 2004

9 : Alleur (dir. Marchal J.-P. et A. Hauzeur) Marchal 1998, 1999

Figure 8 : localisation des sites étudiés ayant fait l'objet d'analyses archéobotaniques. En haut, le Hainaut occidental ; en bas, la Hesbaye liégeoise.

2. Matériel et méthode

2.1 LE TRAVAIL DE TERRAIN

2.1.1 Les sites fouillés

Lors de la prolongation de la ligne TGV entre Bruxelles et Liège, les fouilles préventives, conduites par la Région Wallonne, sont venues étoffer le corpus de sites néolithiques déjà conséquent, en Hesbaye (Bosquet *et al.* 2004). A cette occasion, des sacs de sédiments ont été prélevés spécialement en vue d'une analyse archéobotanique sur les sites de Remicourt-*En Bia Flo II*, Remicourt-*Fond de Momalle*, Waremme-*Longchamps 2005*, Waremme-*Vinâve*, Fexhe-le-Haut-Clocher-*Podrî l'Cortri* et Fexhe-Le-Haut-Clocher-*Voroux Goreux*. A Alleur, des fouilles préventives ont également été réalisées par la région wallonne lors de l'agrandissement d'une zone industrielle. Des fouilles plus anciennes ont été menées dans les années 80 à Waremme-*Longchamps* et sur les deux sites du Hainaut, Blicquy-*La Petite Rosière* et Aubechies-*Coron Maton*. Deux types d'analyses, anthracologique et carpologique, vont être menés. Les neuf sites ont fait l'objet d'une étude anthracologique (fig. 8). Parmi eux, six sont aussi concernés par une analyse carpologique.

2.1.2 Les structures échantillonnées

Au total, 132 structures rubanées ont été échantillonnées (tabl. 1). La grande majorité sont des fosses (97 %) car, du fait de l'érosion, les sols de circulation sur les sites rubanés sont rarement conservés. Leur profondeur effective peut être tronquée de quelques centimètres à un mètre sur un même site (Bosquet *et al.* 1998 : 131). La puissance de l'érosion est différenciée au sein même des sites archéologiques selon l'orientation et l'emplacement des vestiges sur les versants (Langohr 1990 : 118).

Trois autres types de structures ont fait l'objet de prélèvements. Deux structures de combustion ont été échantillonnées à Alleur ainsi qu'un trou de poteau. Deux tronçons de fossé d'enceinte ont également été prélevés à Waremme-*Longchamps*.

2.1.3 Les contextes de prélèvements

Dans les fosses, les prélèvements ont le plus souvent été orientés vers des couches détritiques épaisses dans lesquelles sont mélangés les déchets de la vie quotidienne des Rubanés (tessons de céramique, pièces lithiques, graines, charbons de bois, terre brûlée). Rappelons que la faune n'est pas conservée dans les sols lœssiques au Néolithique. Ces contextes sont adaptés à une interprétation paléoenvironnementale car ils sont les plus à même de témoigner de plusieurs collectes de combustibles ou de préparations alimentaires, c'est-à-dire d'un temps d'utilisation

NOMBRE DE STRUCTURES ayant fait l'objet d'analyses...	anthracologiques ET carpologiques	anthracologiques uniquement	carpologiques uniquement	Nombre total de structures analysées
SITES				
Remicourt- <i>En Bia Flo II</i>	23	3	14	40
Remicourt- <i>Fond de Momalle</i>	8	13	2	23
Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podrî l'Cortri</i>	6	7	-	13
Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Voroux Goreux</i>	-	4	-	4
Waremmе- <i>Vinâve</i>	-	2	-	2
Waremmе- <i>Longchamps</i>	3	18	-	21
Alleur	4	8	-	12
Aubechies- <i>Coron Maton</i>	-	7	-	7
Blicquy- <i>La Petite Rosière</i>	4	6	-	10
Nombre total de structures analysées	48	68	16	132

Tableau 1 : nombre de structures analysées pour chacune des approches archéobotaniques.

relativement long (Chabal 1994, 1997). Un autre type de couche a été échantillonné. Bien que déposées au sein des mêmes structures, elles ne sont pas de même nature que les rejets détritiques (fig. 9). Les écofacts carbonisés sont concentrés dans le remplissage tandis que les artefacts sont absents. Ces caractéristiques pourraient témoigner d'un laps de temps court et s'avérer un mauvais dépôt pour la paléoécologie (Chabal 1994, 1997). La signification chronologique et les activités humaines dont elles sont originaires seront discutées dans la Partie IV (chapitre 1).

2.1.4 Les méthodes de prélèvements

Pour les sites fouillés préventivement dans le cadre de la prolongation de la ligne TGV entre Bruxelles et Liège, la démarche d'échantillonnage a consisté à prélever de manière quasi systématique les couches charbonneuses au cours de la fouille. Après un relevé en plan au 1/50^{ème}, les fosses ont été fouillées en carré par passes arbitraires de 10 cm (Bosquet *et al.*, à paraître). Durant cette opération, quand des concentrations de charbons de bois ont été rencontrées, elles ont été collectées dans des sachets. Une fois le fond de la structure atteint, les coupes nettoyées, photographiées et dessinées, les couches contenant du matériel carbonisé ont été prélevées en totalité par les archéologues en vue d'une analyse



RBF-F.90



RFM-F.201

Figure 9 : exemples de contextes échantillonnés sur les sites étudiés. En haut, une fosse isolée (F.90) à Remicourt-En Bia Flo II. Le remplissage présente un dépôt détritique et une couche concentrée en écofactes carbonisés. En bas, le remplissage détritique de la fosse latérale nord de la maison 1 (F.201) à Remicourt-Fond de Momalle (secteur III).

anthracologique. Des sacs de sédiments ont également été prélevés par C. Laurent¹ en vue d'une analyse carpologique.

Pour les sites d'Alleur (fouilles 1998 et 2007) et de Waremme-Longchamps (fouilles 1987 à 1989), nous n'avons pas toujours des informations sur la nature systématique ou non des prélèvements de terrain lorsque des couches contenant du matériel carbonisé ont été rencontrées. A Alleur (fouille 2000), les échantillons prélevés par F. Damblon (IRScNB) ont été systématiques lorsque des zones charbonneuses ont été repérées.

¹ Christine Laurent a été carpologue à la Région wallonne jusqu'au début de l'année 2009. Elle était en charge d'analyser les restes carpologiques issus des fouilles TGV réalisées à la fin des années 90.

Quantité de sédiments tamisés...	pour les analyses anthracologiques ET carpologiques	uniquement pour l'analyse anthracologique	uniquement pour l'analyse carpologique	Quantité totale de sédiments tamisés par site	
SITES	kg	kg	l	kg	l
Remicourt- <i>En Bia Flo II</i>	64	13	164	77	164
Remicourt- <i>Fond de Momalle</i>	2	5,7	42,5	7,7	42,5
Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podri l'Cortri</i>	4	54	51	58	51
Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Voroux Goreux</i>	-	4,6	-	4,6	-
Wareme- <i>Vinave</i>	-	29	-	29	-
Wareme- <i>Longchamps</i>	14,6	28,4	-	43	-
Alleur	7,3	20,7	-	28	-
Blicquy- <i>La Petite Rosière</i>	-	-	-	-	-
Aubechies- <i>Coron Maton</i>	-	-	-	-	-
Quantité de sédiments tamisés par type d'analyse	91,9	155,4	257,5	247,3	257,5

Tableau 2 : quantité de sédiments tamisés pour chacune des approches archéobotaniques.

Dans le Hainaut occidental, Blicquy-*la-Petite Rosière* et Aubechies-*Coron maton* sont les sites les plus anciennement fouillés de tout le corpus. Les prélèvements ont été réalisés « à vue » c'est-à-dire ramassés manuellement sans aucun tamisage lorsque des concentrations de charbons de bois ont été constatées en cours de fouille. Cette donnée sera prise en compte dans l'interprétation des assemblages. Ce mode de prélèvement peut avoir pour effet de surreprésenter certains taxons au détriment d'autres dans les spectres anthracologiques (Chabal 1994, 1997). Il en va de même pour les graines et les fruits carbonisés. Seuls ceux ayant une taille repérable à l'œil nu sont alors collectés. De ce fait, les plantes cultivées ou les fragments de fruit, comme la noisette par exemple, sont bien souvent surreprésentés dans les spectres carpologiques tandis que les plantes adventices et sauvages sont rares voir absentes.

2.2 LE TRAVAIL DE LABORATOIRE

2.2.1 La quantification et le tamisage des sédiments

Avant le tamisage, qui a été réalisé au laboratoire de l'Institut Royal de Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB), chaque échantillon a été pesé. Cette étape a pour but d'évaluer la quantité de sédiment prélevé pour chaque site et ainsi d'estimer la nature extensive ou

ponctuelle des modes de prélèvements. Cette évaluation est indispensable au moment de l'interprétation des résultats archéobotaniques. Pour l'analyse anthracologique, environ 247 kg de sédiments ont ainsi été traités (tabl. 2). L'unité de masse a été préférée à l'unité volumétrique car le prélèvement en blocs des sédiments rend peu fiable et aléatoire une prise de mesure en litre. De plus, l'unité de masse avait déjà été adoptée à Fexhe-le-Haut-Clocher-*Podri l'Cortri* (Deligne 2005) dont les résultats sont repris ici. Il était donc plus pertinent de poursuivre ce mode de quantification pour permettre la comparaison avec les autres sites. Pour l'analyse carpologique, plus de 257 l et 92 kg de sédiments ont été traités. L'unité de volume correspond aux échantillons prélevés et tamisés à l'eau par C. Laurent (à travers une colonne de tamis de 2 mm à 200 µm) (tabl. 2). La quantité exprimée en kilogramme correspond aux échantillons traités dans le cadre de la thèse et par F. Damblon pour le site d'Alleur.

La nature argileuse des sédiments rendait difficile la pratique du tamisage à l'eau. Pour faciliter la dispersion ultérieure des argiles et limiter la fragmentation, le sédiment, avant le tamisage, a été placé dans une étuve pendant environ 24 heures à 50°C. Il a ensuite été versé dans une bassine d'eau afin de le disperser, puis tamisé à l'eau avec une maille de 250 µm ce qui permet de recueillir les carporestes les plus petits comme les graines de pavot.

2.2.2 Les techniques d'observation des écofacts et leur état de conservation

Les charbons de bois ont été fractionnés à la main selon les trois plans d'observation anatomique (transversal, longitudinal tangentiel, longitudinal radial). L'identification des fragments a été réalisée sous microscope optique à réflexion (X50 à X500) avec l'aide des collections de référence (IRSNB, UMR 7041 : Paris 10, Paris 1, CNRS) et d'un Atlas de comparaison (Schweingruber 1990). Les identifications des graines et des fruits ont été réalisées sous une loupe binoculaire à l'aide de la collection de référence du laboratoire d'archéobotanique de l'UMR 7041 (Paris 10, Paris 1, CNRS) et du Centre Régional d'Archéologie du Val d'Oise (CRAVO). Les graines et les fruits analysés sont carbonisés. La plupart du matériel étudié a une conservation moyenne voir mauvaise ce qui a conduit à un fort pourcentage de fragments de charbons de bois indéterminables et à des attributions taxonomiques parfois imprécises pour les carporestes.

2.3 LA VALIDITÉ DES EFFECTIFS ANTHRACOLOGIQUES ET LES TAXONS IDENTIFIÉS

2.3.1 La provenance et la validité des effectifs

Un total de 15431 fragments a été identifié. Il est admis que les charbons récoltés proviennent de foyers domestiques, par la suite vidangés, le combustible étant rejeté dans les fosses détritiques. Les charbons de bois correspondent à la végétation boisée dans l'aire d'approvisionnement en bois de feu domestique (Chabal 1994 : 322).

ANTHRACOLOGIE	Nombre de structures étudiées	Nombre de dépôts étudiés	Nombre d'échantillons étudiés	Nombre total de charbons identifiés
SITES				
Remicourt-En Bia Flo II	26	40	57	3688
Remicourt-Fond de Momalle	21	45	45	1425
Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri l'Cortri	13	18	29	2802
Fexhe-le-Haut-Clocher-Voroux Goreux	4	8	20	811
Waremmes-Vinave	2	7	25	316
Waremmes-Longchamps	21	47	61	3579
Alleur	12	27	36	2030
Aubechies-Coron Maton	7	8	8	315
Blicquy-La Petite Rosière	10	14	14	465
TOTAUX	116	214	295	15431

Tableau 3 : analyse anthracologique. Tableau présentant le nombre de structures, de dépôt et d'échantillons étudiés pour chaque site. Le nombre de charbons de bois identifiés est également indiqué.

Le nombre de restes déterminés dans les neuf sites est disparate (tabl. 3). Celui dont l'effectif est le plus faible est *Coron Maton* (N=315) tandis que celui où l'effectif est le plus important est *Bia Flo* (N=3688). La même observation peut être mentionnée à l'échelle du dépôt¹. Les effectifs vont de un charbon identifié dans la fosse 12 de *Longchamps* à 560 charbons dans la couche 2 de la fosse 89 de *Podri l'Cortri*. L. Chabal (1997: 146) préconise l'étude d'au moins 150 charbons – 350 idéalement – par unité stratigraphique pour les régions méditerranéennes. Ce nombre permet de « prévoir l'effectif optimal de l'échantillon à prélever et à étudier » (Chabal 1997: 33) au-delà duquel il n'est pas nécessaire de poursuivre les indentifications. Le temps imparti pour obtenir une nouvelle essence est alors jugé peu rentable. La courbe « effort-rendement » en est la représentation graphique. Elle permet de visualiser « à partir de quel effectif, pour un échantillon, on juge que le rapport nombre d'essences-nombre de fragments est optimal en termes d'effort d'analyse » (Chabal 1997 : 33). Le palier peut être atteint dès

1 Nous considérons qu'un dépôt correspond à une couche de rejet anthropique distinguée à l'aide des relevés graphiques et des photographies de terrain. Ainsi, au sein d'une même structure, plusieurs dépôts – potentiellement composés de plusieurs échantillons – peuvent être comptabilisés. Il n'a pas toujours été possible de localiser les échantillons dans la stratigraphie des structures avec précision, et donc de les attribuer à l'une ou l'autre des couches, en raison du manque d'information concernant la profondeur des prélèvements ou encore la disponibilité des relevés des coupes (comme à *Longchamps* par exemple). Ainsi, à chaque fois que cela n'a pas été possible, nous avons choisi de considérer les échantillons comme des dépôts distincts. De ce fait, le nombre total mentionné dans les tableaux 3 et 4 peut être légèrement surestimé.

ANTHRACOLOGIE	Nombre de dépôts étudiés	Nombre de dépôts dans lesquels la CER est stabilisée
SITES		
Remicourt-En Bia Flo II	40	26
Remicourt-Fond de Momalle	45	11
Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri	18	14
Fexhe-le-Haut-Clocher-Voroux Goreux	8	6
Waremme-Vinave	7	3
Waremme-Longchamps	47	28
Alleur	27	12
Aubechies-Coron Maton	8	3
Blicquy-La Petite Rosière	14	5
TOTAUX	214	108

Tableau 4 : nombre de dépôts dans lequel la «courbe effort-rendement» (CER) est stabilisée.

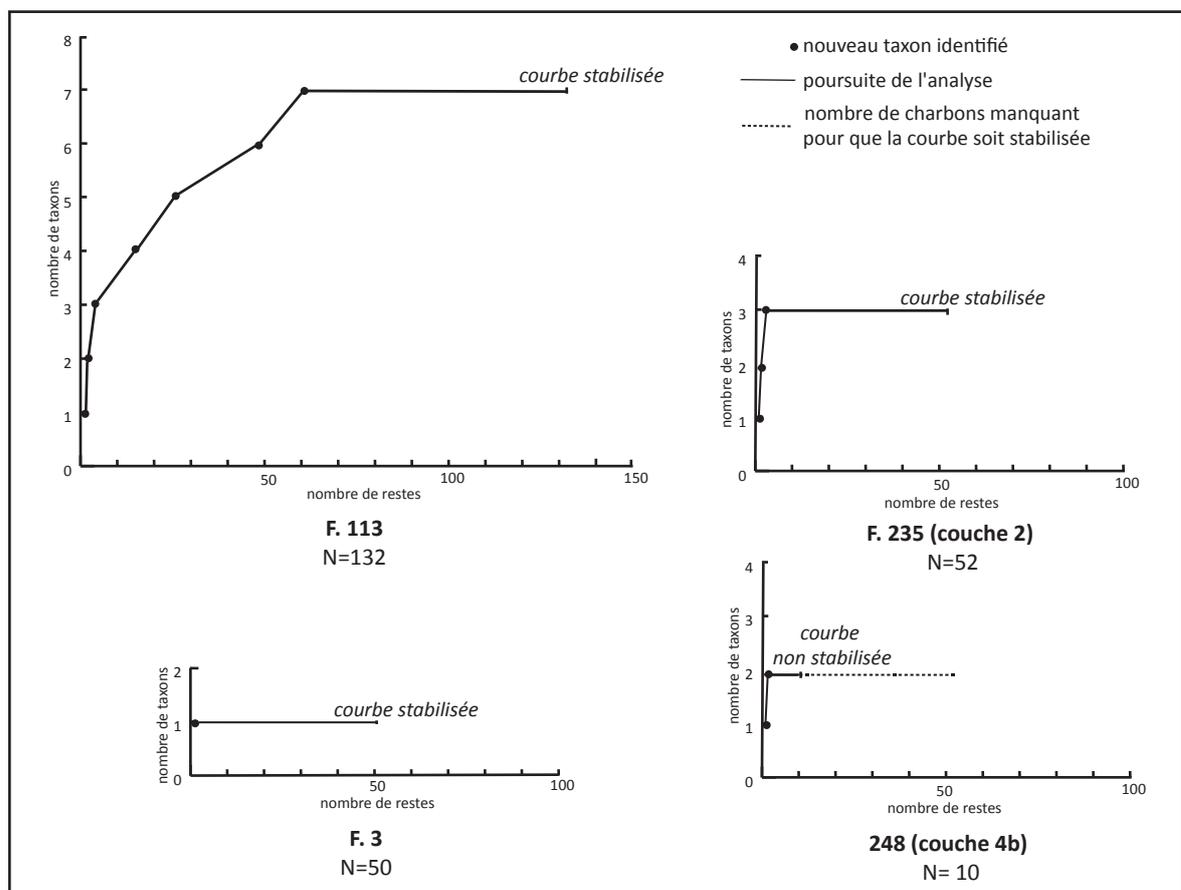


Figure 10 : «courbe effort-rendement» de quatre dépôts du site de Remicourt-En Bia Flo II. Les courbes des fosses 3, 113 et 235 (c. 2) sont stabilisées. Pour la fosse 248 (c.4b), il manque l'identification de 40 charbons pour stabiliser la courbe. N : nombre de fragments identifiés.

50 charbons. Cependant, le nombre minimal que L. Chabal préconise est basé sur des études réalisées dans le Languedoc où la liste taxinomique est susceptible d'être bien plus élevée en raison de la biodiversité végétale qui y est plus variée (parfois plus de 50 taxons, Chabal 1997 : 21) qu'en Moyenne-Belgique. Le nombre minimal de charbons à étudier par dépôt peut donc théoriquement être vu à la baisse dans nos contrées nord-occidentales. Si l'on considère qu'au-delà de 50 charbons sans nouvelles essences identifiées la courbe effort-rendement est stabilisée, un peu plus de 50 % des dépôts (N=214) peuvent être validés (tabl. 4, fig. 10). Le nombre total de dépôts mis en évidence (N=214) permettra de juger de la reproductibilité des résultats à l'échelle du site et de la micro-région et donc de leur représentativité paléoenvironnementale.

2.3.2 La description des taxons déterminés

Quinze essences ont été identifiées. Pour chacune d'elles (par ordre alphabétique), les principales caractéristiques anatomiques des trois coupes observées seront données ainsi que les formations végétales¹ auxquelles elles appartiennent.

- *Acer* sp. (l'érable) – ACERACEAE

Coupe transversale : le bois est diffus. Les vaisseaux sont espacés, isolés ou en bande radiale d'environ quatre vaisseaux. La limite des cernes est marquée par la présence de plusieurs rangées de fibres aplaties dans le sens radial.

Coupe tangentielle : les rayons sont larges de quatre à six cellules selon les espèces. *Acer campestre* possède deux à quatre cellules, *Acer pseudoplatanus* en comporte trois à six. Les rayons sont très hauts (40 à 50 cellules en moyenne).

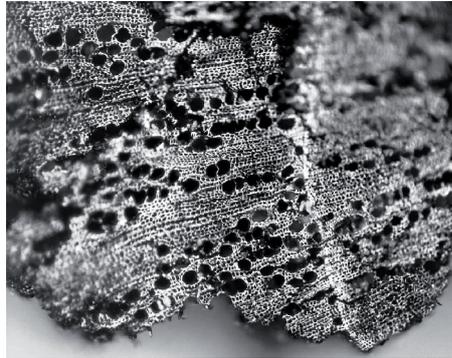
Coupe radiale : les perforations sont simples. Des épaisissements spiralés sont visibles dans tous les vaisseaux. Les rayons sont le plus souvent homogènes.

Acer campestre L. (érable champêtre) et *Acer pseudoplatanus* L. (érable sycomore) peuvent se développer en Moyenne-Belgique. Il n'a pas été possible d'observer la largeur de suffisamment de rayons pour affiner la détermination à l'espèce des fragments archéologiques. Les deux essences sont de mi-ombre à héliophile (surtout l'érable champêtre) et se rencontrent dans les chênaies mixtes et les lisières forestières.

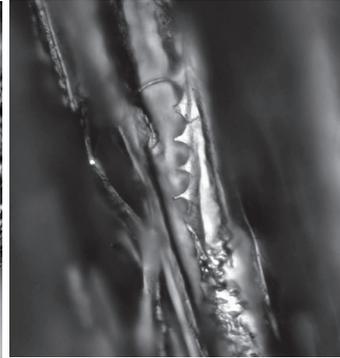
- *Betula* sp. (le bouleau) - BETULACEAE

Coupe transversale : le bois est diffus. Les vaisseaux sont épars et isolés, en bande radiale de deux ou quatre vaisseaux ou groupés. Les limites de cernes sont distinctes et marquées par une rangée de cellules aplaties dans le sens radial.

¹ Une formation végétale est une unité de végétation caractérisée par sa physionomie d'ensemble et sa structure (Da Lage et Métaillé 2005).



Coupe transversale (X100)



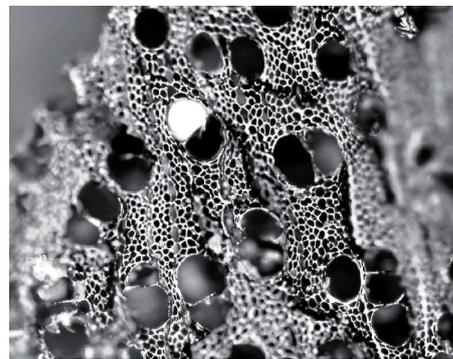
Coupe longitudinale tangentielle (X500)

Corylus avellana (noisetier)
Remicourt-En Bia Flo II. Fosse 110



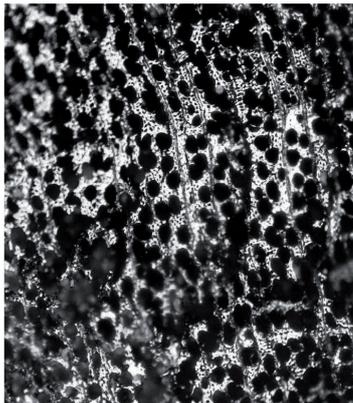
Coupe transversale (X100)

Fraxinus excelsior (frêne élevé)
Remicourt-En Bia Flo II. Fosse 8.



Coupe transversale (X200)

Salix/Populus (saule/peuplier)
Waremme-Longchamps. Fosse 21.

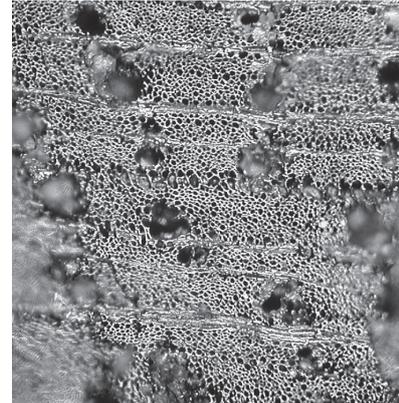


Coupe transversale (X100)

Pomoideae (pomoïdées)
Remicourt-En Bia Flo II. Fosse 110.



Coupe transversale (X500)



Coupe transversale (X100)

Ulmus sp. (orme)
Remicourt-En Bia Flo II. Fosse 143.

Planche 1 : quelques taxons identifiés sur les sites de Moyenne-Belgique.

Coupe tangentielle : les rayons sont épais d'une à quatre cellules et hauts de 10 à 25 cellules.

Coupe radiale : les perforations scalariformes sont composées de 10 à 15 barreaux (parfois jusqu'à 25). Les rayons sont homogènes. A l'intersection rayons-vaisseaux, les ponctuations sont petites et nombreuses.

En Moyenne-Belgique, deux espèces de bouleau peuvent se rencontrer : *Betula pubescens* Erh. (bouleau pubescent) et *Betula pendula* Rot. (bouleau verruqueux). Le bouleau est une essence pionnière héliophile et se rencontrent dans les lisières forestières. Le bouleau pubescent se rencontre dans des conditions hygrophiles à la différence du bouleau verruqueux qui s'adapte aux sols secs.

- Cf. *Cornus* sp. (le cornouiller)

Coupe transversale : le bois est diffus. Les vaisseaux sont généralement isolés et dispersés.

Coupe tangentielle : les rayons sont épais de trois à cinq cellules en moyenne. Des cellules bordantes peuvent être observées. Les rayons unisériés sont fréquents.

Coupe radiale : les perforations scalariformes présentent souvent plus de 20 barreaux. Les rayons multisériés sont hétérogènes avec une à plusieurs rangées de cellules marginales dressées. Les rayons unisériés sont hétérogènes et composés de cellules quadrangulaires ou dressées.

Deux espèces de cornouiller peuvent se développer en Moyenne-Belgique. Il s'agit de *Cornus mas* L. (cornouiller mâle) et *Cornus sanguinea* L. (cornouiller sanguin). Ces arbustes sont héliophiles et tolèrent la mi-ombre. Ils sont présents dans la chênaie mixte et les lisières forestières.

- *Corylus avellana* L. (le noisetier) – CORYLACEAE (pl. 1)

Coupe transversale : le bois est diffus. Les pores sont accolés en bande radiale ou groupés. Les limites de cernes peuvent être ondulées. Les faux rayons sont présents.

Coupe tangentielle : les rayons sont unisériés sauf à proximité des faux rayons où des rayons bi ou tri-sériés sont souvent observés. La hauteur moyenne des rayons est de 10 à 25 cellules.

Coupe radiale : Les perforations sont scalariformes et composées de cinq à 10 barreaux. De très fins épaisissements spiralés peuvent être observés. Les rayons sont hétérogènes.

Le noisetier est une espèce de mi-ombre à héliophile et se développe principalement dans la strate arbustive des chênaies mixtes. On les trouve également dans les lisières forestières et sur les versants pentus et rocailleux des plateaux.

- Cf. *Frangula alnus* Mill. (la bourdaine) - RHAMNACEAE

Coupe transversale : le bois est poreux à semi-poreux. Les vaisseaux sont plutôt épars et isolés, organisés en courte bande radiale ou groupés. Les limites de cernes sont bien visibles et marquées par un changement abrupte de la taille des vaisseaux entre le bois final et initial.

Coupe tangentielle : les rayons sont bi- à trisériés et d'une hauteur moyenne de 10 à 20 cellules.

Coupe radiale : les perforations sont simples. De fins épaissements spiralés sont présents. Les rayons sont hétérogènes avec une seule rangée de cellules marginales quadrangulaires ou dressées.

La bourdaine est un arbrisseau héliophile de 1 à 5 m de hauteur. Il tolère la mi-ombre. On le rencontre dans les forêts riveraines et les lisières forestières.

- *Fraxinus* sp. (le frêne) - OLEACEAE (pl. 1)

Coupe transversale : le bois est poreux. Dans le bois initial, les vaisseaux sont solitaires ou accolés par deux, rarement plus, dans le sens radial. Dans le bois final, les vaisseaux sont également solitaires ou accolés par deux. Ce taxon est caractérisé par la présence de parenchyme, le plus souvent paratrachéal, voir vasicentrique ou indistinct.

Coupe tangentielle : les rayons sont généralement bi à tri-sériés d'une hauteur de 10 à 15 cellules.

Coupe radiale : Les perforations sont simples et les rayons homogènes.

L'espèce de frêne présente en Belgique est *Fraxinus excelsior* L. (frêne élevé). Il s'agit d'une essence d'ombre à héliophile. Le frêne élevé est l'un des principaux constituants de la chênaie-frênaie sub-atlantique et de la chênaie atlantique. Il se développe dans les lisières forestières mais aussi dans les zones de pentes et de ravins ainsi que dans les forêts riveraines.

- *Hedera helix* L. (le lierre) - ARALIACEAE

Coupe transversale : le bois est diffus à semi-poreux. Les pores sont groupés en bandes tangentielles.

Coupe tangentielle : les rayons présentent de quatre à huit cellules de largeur. Ils peuvent être très hauts (5 mm).

Coupe radiale : les perforations sont simples. Les rayons homogènes à hétérogènes. Dans ce dernier cas, on observe jusqu'à trois rangées de cellules marginales quadrangulaires ou dressées. Les ponctuations à l'intersection rayons-vaisseaux sont très larges.

Le lierre est une plante grimpante qui peut atteindre 30 m de haut. Il s'agit d'une essence d'ombre ou de mi-ombre qui se développe dans les chênaies mixtes et ses lisières.

- Cf. *Ligustrum vulgare* L. (le troène) - OLEACEAE

Coupe transversale : le bois est semi-poreux à diffus. Les vaisseaux sont généralement isolés et plus nombreux dans le bois initial que final.

Coupe tangentielle : les rayons sont uni- à bisériés et hauts de cinq à 20 cellules.

Coupe radiale : les ponctuations sont simples. Des épaisissements spiralés sont présents dans les vaisseaux mais aussi les fibres-trachéides. Les rayons sont hétérogènes avec une à quatre rangées de cellules marginales quadrangulaires à dressées.

Le troène est un arbrisseau héliophile de 2 à 3 m de hauteur. Il tolère la mi-ombre. On le rencontre dans l'étage arbustif des chênaies ainsi que dans les lisières et les haies.

- Les *Pomoideae* (les pomoïdées) ROSACEAE (pl. 1)

Coupe transversale : Le bois est diffus à légèrement poreux. Les vaisseaux, généralement isolés, sont nombreux et répartis de façon régulière. Les limites de cernes sont distinctes ou indistinctes.

Coupe tangentielle : Les rayons sont bi ou tri-sériés, hauts de cinq à 20 cellules rondes et régulières.

Coupe radiale : Les perforations sont simples. De fins épaisissements spiralés sont éventuellement observés dans les vaisseaux. Les rayons sont homogènes avec souvent une rangée de cellules marginales quadrangulaires.

L'anatomie des espèces des *Pomoideae* est difficilement distinguable. Les espèces de cette famille pouvant se développer en Moyenne-Belgique sont : *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus oxyacantha* (L.) auct., *Sorbus aria* (L.) Crantz., *Sorbus aucuparia* L., *Malus sylvestris* Mill. et *Pyrus communis* L. (Noirfalise 1984). Il s'agit d'espèces de mi-ombre à héliophiles qui se développent préférentiellement dans les lisières et les haies, et, plus ponctuellement, en sous-bois forestier.

- Les *Prunoideae* (les prunoïdées) ROSACEAE

Coupe transversale : le bois est diffus à semi-poreux. Les vaisseaux sont solitaires ou multiples, en bande radiale et groupés. Les limites de cernes sont bien distinctes marquées par un passage abrupte entre le bois final et initial.

Coupe tangentielle : chez *Prunus* type *avium/padus* (merisier/cerisier à grappes), les rayons sont unisériés ou larges de quatre cellules, rarement de cinq à six cellules. Les rayons sont hauts de 15 à 30 cellules. Chez *Prunus* type *spinosa* (prunellier), les rayons peuvent être unisériés, larges de quatre à six cellules et souvent d'une largeur supérieures à six cellules. La hauteur moyenne des rayons est comprise entre 30 et 70 cellules. La largeur des rayons

permet d'affiner l'identification des *Prunoideae*. Néanmoins, quand la largeur des rayons n'a pas pu être bien observée en raison de la mauvaise conservation des fragments (éclatement), nous avons limité la détermination au genre *Prunus* sp.

Coupe radiale : les perforations sont simples. Les épaisissements spiralés sont présents et les rayons hétérogènes.

Les prunoïdées peuvent se développer dans les lisières forestières. Le merisier, espèce de mi-ombre peut également se rencontrer au sein des chênaies mixtes. Le cerisier à grappes apprécie également la mi-ombre et les bords de cours d'eau. Le prunellier est une espèce de mi-ombre à héliophile.

- *Quercus* sp. (le chêne à feuilles caduques) - FAGACEAE

Coupe transversale : le bois est poreux. Les vaisseaux sont plus ou moins denses dans le bois initial. Les vaisseaux sont plus petits et à épars dans le bois final. Ils s'organisent en bande radiale ou dentritique.

Coupe tangentielle : deux tailles de rayons sont observables. Les rayons sont soit unisériés, soit multisériés (jusqu'à 30 cellules).

Coupe radiale : les perforations sont simples et les rayons homogènes.

Les deux espèces de chêne présentent en Belgique sont *Quercus robur* L. (chêne pédonculé) et *Quercus petraea* Liebl. (chêne sessile). Il s'agit d'essences de mi-ombre à héliophiles. Le chêne à feuilles caduques est l'un des principaux constituants de la chênaie-frênaie sub-atlantique et de la chênaie atlantique. Il se développe également dans les lisières forestières.

- *Salix/Populus* (saule/peuplier) - SALICACEAE (pl. 1)

Coupe transversale : le bois est diffus à semi-poreux. Les vaisseaux sont isolés ou organisés en courte bande radiale.

Coupe tangentielle : les rayons sont le plus souvent unisériés et d'une hauteur moyenne de 10 à 15 cellules.

Coupe radiale : les perforations sont simples. Chez les saules, les rayons sont hétérogènes avec une ou deux rangées de cellules marginales quadrangulaires ou dressées tandis que chez les peupliers, les rayons sont homogènes. Chez les deux taxons, les ponctuations à l'intersection rayons-vasseaux sont larges.

Quand l'état des fragments de charbons de bois l'a permis, les rayons ont pu être observés en coupe radiale. Le genre *Salix* a parfois été précisé en raison de l'hétérogénéité des rayons. Le saule que l'on rencontre le plus souvent en Moyenne-Belgique est *Salix alba* L. (saule blanc). D'autres espèces de saules, intégrant les mêmes formations écologiques, peuvent

également être observées ponctuellement. Le saule est héliophile et se rencontre dans les forêts riveraines soumises à des inondations périodiques. Une autre espèce, *Salix caprea* (saule marsault), fréquente dans la région, se rencontre également dans les chênaies-frênaies. Quant au peuplier, il se rencontre dans les mêmes formations que le saule blanc.

- *Sambucus* sp. (le sureau) - CAPRIFOLIACEAE

Coupe transversale : le bois est diffus à semi-poreux. Les vaisseaux sont organisés en bandes obliques ou groupés. Les limites de cernes sont distinctes. Des bandes marginales de trachéïdées à parois fines peuvent être observées dans le bois final.

Coupe tangentielle : les rayons sont larges de deux à quatre cellules et leur hauteur comprise entre 10 et 30 cellules. Les cellules bordantes sont souvent observées.

Coupe radiale : les perforations sont simples. Les rayons sont hétérogènes avec généralement une ou deux rangées de cellules bordantes quadrangulaires ou dressées.

En Moyenne-Belgique, l'espèce de sureau principale est *Sambucus nigra* L. (sureau noir). Il s'agit d'un arbuste pouvant atteindre 10 m de hauteur et qui se rencontre dans les chênaies mixtes, les forêts riveraines et les lisières forestières. *Sambucus racemosa* L. (sureau à grappe) peut également se développer.

- *Tilia* sp. (tilleul) - TILIACEAE

Coupe transversale : le bois est diffus à semi-poreux. Les vaisseaux sont orientés en bande radiale ou groupés. Les limites de cernes sont marquées par deux ou trois rangées de cellules à parois épaisses et par des rayons qui s'évasent à leur rencontre.

Coupe tangentielle : les rayons sont généralement composés de deux à quatre cellules d'épaisseurs. Leur hauteur est très variable, de 10 à 50 cellules petites et de formes ovales dans l'axe du rayon.

Coupe radiale : les perforations sont simples. Des épaissements spiralés sont bien visibles. Les rayons sont homogènes et présentent parfois une rangée de cellules marginales quadrangulaires.

Les espèces de tilleuls qui peuvent se développer en Moyenne-Belgique sont *Tilia cordata* Mill. (tilleul à petites feuilles) et *Tilia platyphyllos* Scop. (tilleul à grandes feuilles). Il s'agit d'essences d'ombre à mi-ombre qui se développent ponctuellement dans les chênaies-frênaies mais aussi sur les pentes des versants et des plateaux.

- *Ulmus* sp. (l'orme) - ULMACEAE (pl. 1)

Coupe transversale : le bois est poreux. Dans le bois initial, une à trois rangées de vaisseaux d'organisent. Dans le bois final, les groupes de vaisseaux sont groupés en bandes plus ou moins

Taxon archéologique	Espèce potentielle	Nom vernaculaire	Taille (m)	Exigence en lumière	Chênaie-Frênaie	Forêt riveraine	Lisière et haie	Pente/ravin
Quercus (f.c.) sp.	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	25-35	demi-ombre à héliophile	X		X	
	<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	20-40	demi-ombre	X			
Fraxinus sp.	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	20-30	demi-ombre à héliophile	X	X	X	X
Corylus avellana	<i>Corylus avellana</i>	Coudrier	2-4	ombre à héliophile	X		X	X
Pomoideae	Pomoideae	Pomoidées	2-10	demi-ombre à héliophile	X		X	
Prunus spp.	<i>Prunus avium</i>	Merisier	15-25	demi-ombre	X		X	
	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	5-15	demi-ombre		X	X	
	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	1-4	demi-ombre à héliophile			X	
Ulmus sp.	<i>Ulmus glabra</i>	Orme de montagne	25-30	demi-ombre				X
	<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	30-35	héliophile	X	X	X	
Sambucus sp.	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	2-10	demi-ombre à héliophile	X	X	X	
	<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappe	1-5					
Salix sp.	<i>Salix alba</i> et autres	Saule blanc	5-25	héliophile	X	X		
	<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	3-18	héliophile	X			
Tilia sp.	<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	20-30	demi-ombre	X			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	20-35	ombre à demi-ombre				X
Cf. Ligustrum sp.	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	2-3	demi-ombre à héliophile	X		X	
Cf. Frangula sp.	<i>Frangula alnus</i>	bourdaine	1-5	demi-ombre à héliophile		X	X	
Betula sp.	<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	15-20	héliophile		X	X	
	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	20-25	héliophile				
Hedera Helix	<i>Hedera Helix</i>	Lierre grimpant	30	ombre à demi-ombre	X	X	X	
Cf. Cornus sp.	<i>Cornus mas/sanguinea</i>	Cornouiller mâle/sanguin	2-6	demi-ombre à héliophile	X		X	
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	20-30	demi-ombre	X		X	X
Acer	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	12-15	demi-ombre à héliophile	X		X	X

Tableau 5 : liste et pourcentages des taxons identifiés sur les neuf sites de Moyenne-Belgique. Quelques informations sur l'écologie des essences et les biotopes où elles se développent sont précisées. D'après Noirfalise 1984 ; Rameau et al. 1989 ; Bissardon et al. 1997.

continues, tangentielles à obliques. Le parenchyme paratrachéal est bien visible dans le bois initial et autour des groupes de vaisseaux dans le bois final.

Coupe tangentielle : les rayons sont généralement larges de quatre à cinq cellules et hauts de 30 à 60 cellules.

Coupe radiale : les perforations sont simples. Les épaissements spiralés sont bien visibles. Les rayons sont généralement homogènes.

En Moyenne-belgique, les espèces pouvant se développer sont *Ulmus glabra* Huds. (orme des montagnes) et *Ulmus minor* Miller (orme champêtre). Il s'agit d'essences de mi-ombre (*U. glabra*) ou héliophile (*U. minor*). La première se développe sur les pentes et les ravins, la deuxième peuple les chênaies-frênaies, les lisières forestières et les forêts riveraines.

2.3.3 Les formations végétales

La plupart des 15 taxons identifiés peuvent appartenir à différents biotopes¹ et formations végétales (tabl. 5). Par exemple, le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) peut se développer dans les chênaies mixtes et dans les formations riveraines (Rameau *et al.* 1989, Bissardon *et al.* 1997). Cette ambivalence peut conduire à des interprétations différentes quant au mode d'exploitation du milieu et les territoires parcourus. De plus, pour un même genre, les exigences écologiques peuvent varier selon les espèces, or ce niveau d'identification est rarement atteint. Les biotopes suivants sont susceptibles d'avoir été exploités par les Rubanés de Moyenne-Belgique (Noirfalise 1984 ; Rameau *et al.* 1989 ; Bissardon *et al.* 1997) :

-la **chênaie-frênaie** dominée par le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le chêne pédonculé (*Quercus robur*) mais aussi l'érable (*Acer pseudoplatanus*) et le merisier (*Prunus avium*). La strate arbustive est dominée par le noisetier (*Corylus avellana*). Il est accompagné du bouleau (*Betula* sp.) et du sorbier (*Sorbus* sp.) tandis que la strate buissonnante est dominée par le sureau noir (*Sambucus nigra*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et le saule marsault (*Salix caprea*). Le tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) et l'orme champêtre (*Ulmus minor*) peuvent être associés à la chênaie-frênaie mais ils sont rares dans les formations équivalentes actuelles (Noirfalise 1984 : 102-111).

-la **forêt riveraine** en fond de vallée et au bord des cours d'eau soumise à des inondations périodiques. Elle est composée de saules (*Salix* spp.) et du frêne, mais aussi de l'orme champêtre et du cerisier à grappes (*Prunus padus*).

-la **forêt mixte de pentes et de ravins** souvent installée sur des pentes plus ou moins

¹ Ensemble des conditions physico-chimiques caractéristiques des lieux où vit une communauté de végétaux (d'après Da Lage et Métaillé 2005).

abruptes.

Elle est composée du frêne, mais aussi du tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*), de l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), de l'orme des montagnes (*Ulmus glabra*) et du chêne pédonculé.

-les **fourrés** sur sols fertiles peuplant les haies et les lisières forestières. Ils sont composés de nombreuses essences dont principalement les *Rosaceae* (*Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Sorbus*) mais aussi le sureau noir, le troène (*Ligustrum vulgare*), les cornouillers (*Cornus* spp.), le noisetier, l'orme champêtre et les érables (*Acer* spp.).

2.4. LA VALIDITÉ DES EFFECTIFS CARPOLOGIQUES ET LES TAXONS IDENTIFIÉS

2.4.1 La provenance et la validité des effectifs

La majorité des assemblages carpologiques étudiés proviennent de couches détritiques composées de matériaux archéologiques divers (céramique, lithique, terre brûlée, etc...). Les carporestes sont systématiquement accompagnés de charbons de bois dans les dépôts. Ils résultent probablement d'une carbonisation accidentelle lors, par exemple, d'incendies, de préparations culinaires ou de la transformation des grains avant leur consommation. Les assemblages carpologiques, tels qu'ils nous sont parvenus, n'apportent qu'un éclairage partiel sur ce que pouvaient être l'alimentation et les pratiques agricoles du temps des Rubanés.

L'analyse carpologique porte sur 64 structures réparties sur six sites (tabl. 1). Pour l'ensemble de ceux-ci, 8258 restes ont été identifiés, dont 67 % appartiennent au site de *Longchamps*. Si l'on ne tient pas compte de ce site, l'effectif pris en compte est compris entre 246 (*Podri l' Cortri*) et 869 restes (*Bia Flo*). Ainsi, soit l'effectif est conséquent (*Longchamps*) mais le nombre de structures pris en compte est faible, soit le nombre des carporestes identifiés est réduit et le nombre des fosses étudiées relativement plus important.

L'hétérogénéité du matériel tamisé (masse et volume), si elle permet de calculer les densités de macrorestes originellement présents dans le sédiment, complique leur comparaison d'un échantillon à l'autre. Sur l'ensemble des sites rubanés étudiés, la densité de macrorestes par litre de sédiments tamisés est faible (4,3/l). Celle par kg de sédiments tamisés est relativement conséquente mais est certainement surreprésentée par la forte densité de restes découverts à *Longchamps* (tabl. 6). La densité des restes mis au jour est généralement faible ce qui est, par ailleurs, couramment observé sur les sites rubanés (Bakels et Rousselle 1985 ; Jadin et Heim 2003 ; Van der Sloot *et al.* 2003 ; Bogaard et Jones 2007 : 361-363).

2.4.2 La description des carporestes déterminés

CARPOLOGIE	Quantité totale de sédiments tamisés		Nombre total de carporesses pour chaque unité de mesure		Densité de restes pour chaque unité de mesure	
	kg	l	kg	l	kg	l
SITES						
Remicourt-En Bia Flo II	64	164	306	563	4,8	3,4
Remicourt-Fond de Momalle	2	42,5	385	308	82,5	7,2
Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri l'Cortri	4	51	6	240	1,5	4,7
Waremme-Longchamps	14,6	-	5355	-	366,8	-
Alleur	7,3	-	781	-	107	-
Blicquy-La Petite Rosière	Inconnu					
TOTAUX	91,9	257,5	6833	1111	74,35	4,3

Tableau 6 : nombre total et densité de carporesses identifiés pour chacun des sites étudiés.

Trois catégories de carporesses ont été mises en évidence (les plantes cultivées ; les arbres fruitiers ; les plantes adventices, rudérales et sauvages) et 28 taxons ont été identifiés. Pour chacun d'eux (par ordre alphabétique), la description de leur semence et/ou de leur fruit sera donnée ainsi que quelques éléments concernant leur écologie et leur habitat.

Les plantes cultivées

Seront d'abord présentées les céréales (*Poaceae*), puis les légumineuses (*Fabaceae*) et enfin, les plantes oléagineuses (*Linaceae* et *Papaveraceae*).

- *T. turgidum* subsp. *dicoccum* Schrank ex Schlüb. ou *Triticum dicoccum* Schrank., *T. dicoccon* Schrank. (le blé amidonnier) – POACEAE

Description du matériel : Le caryopse est vêtu. Sa forme est oblongue-elliptique, ses flancs presque parallèles, ses bouts émoussés. Sa face ventrale est plate et marquée par un sillon ventral légèrement courbé (pl. 2). Sa face dorsale est convexe et présente un dos abaissé moins étroit que chez *Triticum monococcum* (*infra*). La base d'épillet est assez robuste.

Culture de la plante : Le blé amidonnier est un blé vêtu qui peut être semé aussi bien à l'automne (blé d'hiver) qu'au printemps (blé d'été) (Kreuz 2007 : 269).

- *Triticum monococcum* L. (l'engrain) - POACEAE

Description du matériel : le caryopse est vêtu. La graine est oblongue-elliptique. Les bouts

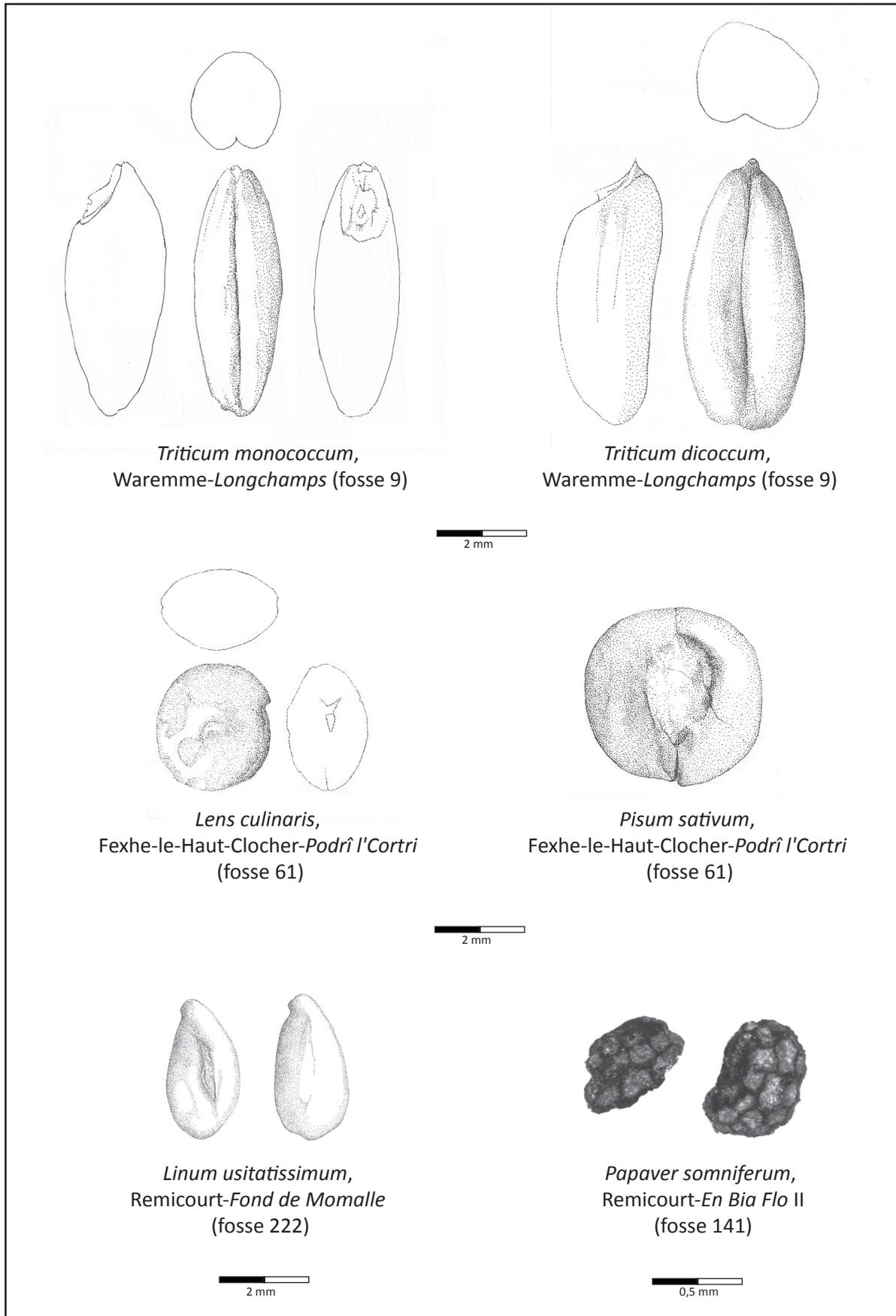


Planche 2 : photographies et dessins des plantes cultivées identifiées en Moyenne-Belgique. Dessins : A. Salavert, photo : D. Bosquet.

sont moins émoussés que chez l'amidonnier. Les flancs sont parallèles. La face ventrale est convexe et le sillon ventral est bien droit. Sa face dorsale présente un dos étroit (pl. 2). Nous n'avons pas pu déterminer s'il s'agissait d'engrain à un grain ou à deux grains car il s'agit, le plus souvent, de trouvailles solitaires non significatives (Kreuz et Boenke 2002 : 238). La base d'épillet est plus gracile que chez l'amidonnier.

Culture de la plante : l'engrain est un blé vêtu d'hiver ou d'été (Kreuz 2007 : 269). Il offre un rendement plus faible que l'amidonnier mais il supporte les sols moins fertiles (Zohary et Hopf 2000 : 35 ; Jacomet et Karg 1996 dans Matteredne 2001 : 102).

- *Triticum* sp. (le blé) – POACEAE

Dans ce genre, nous avons rassemblé les caryopses et les bases d'épillets dont l'état de conservation n'autorisaient pas une détermination à l'espèce. Par contre, le genre *Triticum* a pu être déterminé. Les autres éléments de la balle qui entoure le grain de blé – rachis et glumes – ont également été classés dans cette catégorie.

- *Hordeum* sp. (l'orge) - POACEAE

Description du matériel : Le profil du caryopse est fusiforme. Les flancs sont convexes, les faces ventrales et dorsales bombées. Aucun rachis n'a été identifié. En raison de la détérioration de la forme et de l'épiderme due à la carbonisation, il n'a pas été possible de déterminer la nature nue ou vêtue des semences.

Culture de la plante : L'orge est une céréale d'hiver, si elle est semée en septembre-octobre, ou de printemps, si elle est semée fin février/début mars (Matteredne 2001 : 103). Certaines populations d'orge peuvent supporter les sols pauvres et la sécheresse (Zohary et Hopf 2000 : 59).

- Céréales – POACEAE

Les carporestes sont trop fragmentés et endommagés pour être attribués à l'un ou l'autre des genres identifiés (*Triticum* ou *Hordeum*). Leur taille et leur forme, ainsi que la présence fréquente d'un sillon ventral, indiquent cependant qu'ils appartiennent à la catégorie des céréales cultivées.

- *Lens culinaris* Medik. (la lentille) - FABACEAE

Description du matériel : la graine est de forme circulaire biconvexe avec un petit hile positionné sur son bord latéral (pl. 2).

Culture de la plante : La lentille supporte mal les sols humides (Matteredne 2001 : 103). Elle est généralement semée mi-avril au plus tard et se récolte à l'automne (Kreuz 2007 : 273).

- *Pisum sativum* L. (le pois cultivé) - FABACEAE

Description du matériel: la graine est de forme globuleuse à angulaire. Son hile est ovale.

Culture de la plante : le pois est une plante annuelle, prostrée (couchée sur le sol) ou dressée, qui peut atteindre 1 m de hauteur (Marinval 1988 : 51). Il se sème de mars à mi-juin et se récolte de mi-juin à début août. Il peut également être semé à l'automne (Lundström-Baudais 1986 : 368). Il aime les sols bien drainés et la pleine lumière (pl. 2).

- *Linum usitatissimum* L. (le lin) - LINACEAE

Description du matériel : de forme oblongue et aplatie latéralement, la graine possède une extrémité proximale retroussée au dessus du hile (pl. 2).

La graine est oléagineuse. Elle résiste assez mal à la carbonisation. S'il y a assez d'oxygène, la graine de lin est détruite après seulement 1 heure de combustion à 400 °C tandis qu'en atmosphère réductrice, la graine est préservée jusqu'à 600 °C (Märkle et Rösch 2008).

Culture de la plante et utilisation : Selon les variétés, le lin est cultivé pour ses longues fibres ou pour sa graine (de un à 10 par capsules). Cette dernière fournit de l'huile ou est incorporée aux préparations alimentaires. La plante peut atteindre 0,80 m de hauteur (Marinval 1988 : 78). Le lin cultivé pour ses fibres est semé en mars/avril, requiert également un bon taux d'humidité et craint le froid. Sa culture est exigeante. Récolté mi-juillet/août, le lin demande une main d'œuvre conséquente car sa tige ne peut être fauchée et doit être arrachée à la main pour préserver toute sa longueur. De plus, il est nécessaire de respecter un intervalle de 5 à 6 ans entre deux cultures pour éviter les maladies (Matterne 2001 : 104). Le lin cultivé pour ses graines est planté au printemps et atteint sa maturité en 120 jours. Il demande un certain taux d'humidité et supporte mal la concurrence des mauvaises herbes (Matterne 2001 : 104).

- *Papaver somniferum* L. (le pavot à opium) - PAPAVERACEAE

Description du matériel : la graine est petite (moins de 1 mm), sphérique, présentant de multiples facettes pentagonales et hexagonales bordées d'un léger bourrelet. Il n'est pas possible de faire la différence entre le pavot à opium sauvage (*P. somniferum* L. subsp. *setigerum* (DC.) Corb.) et le pavot à opium cultivé (*P. somniferum* L. subsp. *somniferum*) en raison de la forte variabilité de la taille des semences des deux variétés (Fritsch 1979) (pl. 2).

La graine, oléagineuse, résiste mal à la carbonisation. S'il y a peu d'oxygène, la graine est détruite après 2 heures de combustion à 375 °C tandis qu'en atmosphère oxydante, seulement 1 heure est nécessaire (Märkle et Rösch 2008). Il s'agirait de la seule plante cultivée par les Rubanés qui ne serait pas originaire du Proche-Orient.

Culture de la plante et utilisation : les graines de pavot peuvent être incorporées aux préparations alimentaires et fournissent 56 % d'huile. Les jeunes feuilles sont également comestibles (Marinval 1988 : 83). Le pavot somnifère possède des propriétés psychotropes grâce à son

latex qui contient des alcaloïdes opiacés. Les graines, encore vertes, ont aussi des effets narcotiques qui disparaissent quand elles sont mûres. Dans nos régions, il existe actuellement deux variétés de pavot. L'une, plus particulièrement cultivées pour ses graines, possède une capsule déhiscente (*P. somniferum* subsp. *nigrum*), l'autre possède une capsule indéhiscente qui doit être incisée pour laisser échapper les semences (*P. somniferum* subsp. *album*). Son latex est utilisé pour la production de la morphine et de ses dérivés. De nos jours, le pavot est semé au printemps (Lundström-Baudais 1986 : 368).

Les arbres fruitiers

- *Corylus avellana* L. (la noisette ou coudrier) - CORYLACEAE

Description du matériel : les restes de noisette identifiés sont les fragments du péricape lignifié composant l'akène de la noisette.

Les fruits sont récoltés fin août début septembre. L'arbre atteint sa pleine production vers l'âge de 8-12 ans et peut vivre jusqu'à 60 ans. Avant de stocker les fruits, il faut les étaler dans un endroit sec et aéré pour les sécher.

- *Malus sylvestris* (L.) Mill. (le pommier sauvage) - POMOIDEAE (MALACEAE)

Description du matériel : les pépins sont de forme ovale, légèrement globuleuse, s'allonge en pointe à une extrémité. Elle est moins étirée que celle de *Pyrus*.

Les carpelles sont les loges des pépins. Sur un spécimen, la présence d'un pépin dans une des loges permet de les attribuer au pommier sauvage (pl. 3).

Le fruit est globuleux et charnu. Des fragments de fruits charnus, associés à des pépins de pomme au sein d'un même échantillon, ont été attribués à *Malus*. Des pièces florales, formées des sépales carbonisés situés au sommet du fruit (à l'opposé du pédoncule), ont été identifiées.

Le pommier sauvage fructifie de septembre à octobre et fournit des petits fruits d'environ 3-4 cm de diamètre. Il est productif vers 4-6 ans jusqu'à 60 ans et atteint sa pleine production vers 12-18 ans. Certains auteurs ont proposé que les fruits étaient mis à sécher après les avoir coupés en deux pour faciliter le processus (Bakels, à paraître).

- *Prunus* sp. - PRUNOIDEAE

Description du matériel : des fragments ont été découverts sur lesquels l'empreinte de l'endocarpe (noyau) a été conservée. Les fruits de *Prunus* sp. identifiés peuvent correspondre aux merises (*Prunus avium* ou *Prunus padus*) ou aux prunelles (*Prunus spinosa*).

Les merises fructifient de juin à août, les prunelles de septembre à décembre (Liagre 2006 : 103). Les deux espèces sont comestibles mais amères.

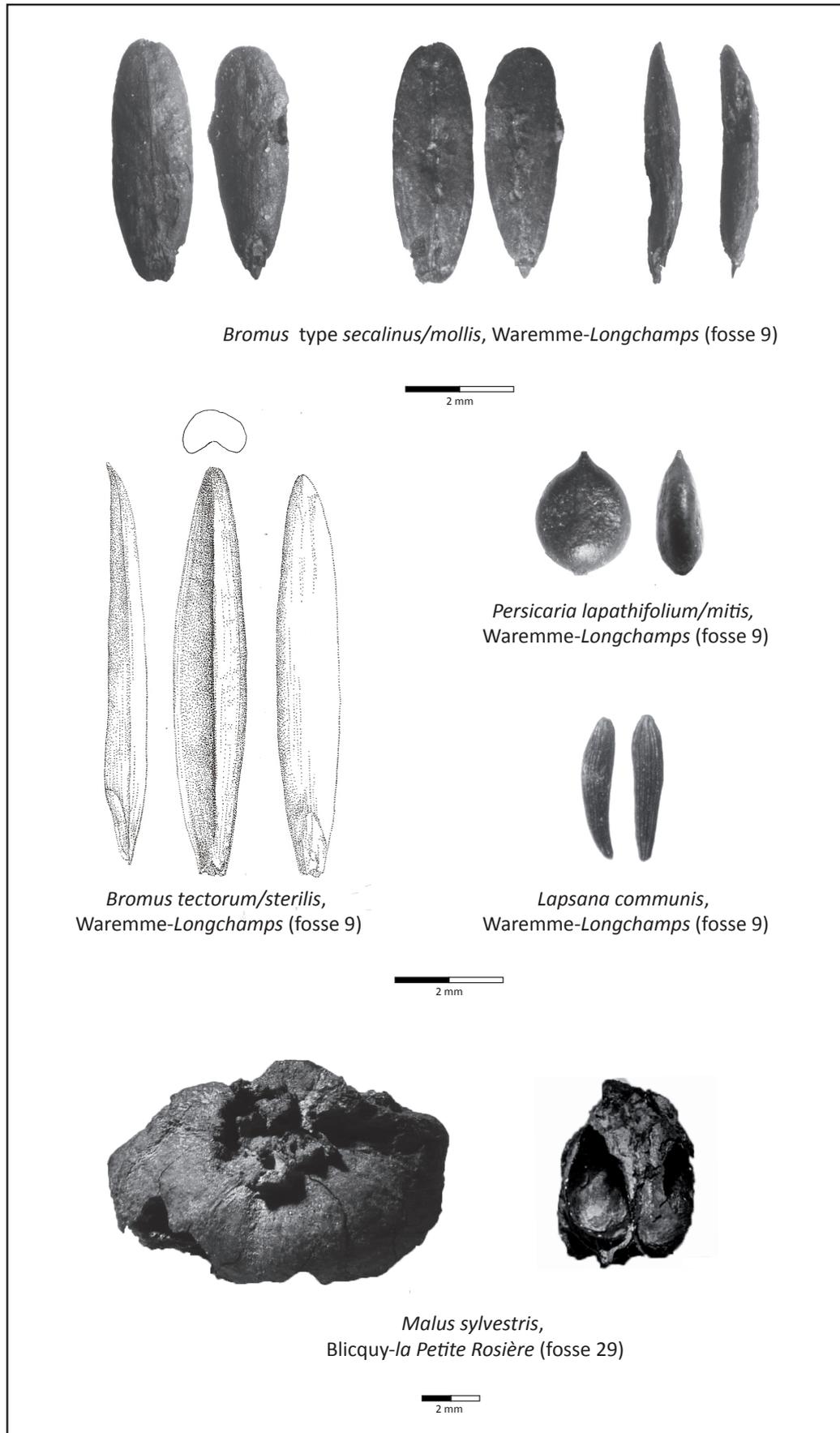


Planche 3 : photographies et dessins de quelques carporesses identifiés en Moyenne-Belgique.

- ***Sambucus racemosa* L. (le sureau à grappe) - CAPRIFOLIACEAE**

Description du matériel : Les graines sont ovalaires et étroites. Une des extrémités peut se terminer en pointe. La surface est légèrement bosselée.

Les drupes du sureau fructifient d'août à octobre. Elles sont toxiques si elles ne sont pas cuites. De ce fait, si les Rubanés avaient récolté les fruits de sureau pour les consommer, ils auraient subi des contacts répétés avec le feu, au même titre que les céréales. Les restes de sureau seraient alors plus nombreux dans les assemblages carpologiques. Or, seulement quatre graines ont été identifiées. Elles ont dû arriver avec le bois dont on sait qu'il a été récolté par les Rubanés.

Les plantes adventices, rudérales et sauvages

Nous allons tout d'abord décrire les semences identifiées puis énoncer leur centre de distribution géographique (Oberdorfer 1990 dans Kreuz 2007). Enfin, les principales catégories auxquelles elles appartiennent (adventices, rudérales, sauvages).

- ***Bromus secalinus* L./*mollis* L. (brome seigle/mou) – POACEAE** – Le caryopse est plus court et plus large que *Bromus tectorum/sterilis*. L'apex est arrondi (pl. 3).

- ***Bromus tectorum* L./*sterilis* L. (brome des toits/stérile) – POACEAE** – Le caryopse est long, les marges de la lemme sont rabattues et enroulées ce qui lui confère un profil «en bateau». L'apex est plus ou moins pointu (pl. 3).

- ***Chenopodium album* L. (chénopode blanc) – CHENOPODIACEAE** – La semence, aux contours arrondis, est quelque peu aplatie, de 1 à 1,5 mm de diamètre à la paroi lisse et brillante.

- **Fabaceae** – Il s'agit d'une petite graine globuleuse pourvue d'un hile.

- ***Fallopia convolvulus* (L.) A. Loeve (renouée faux-liseron); syn. *Polygonum convolvulus* L. – POLYGONACEAE** – Il s'agit souvent du fruit (akène) qui a été identifié. Il est de forme ovoïde trigone. En coupe, il forme un triangle aux côtés droits et aux angles arrondis.

- ***Galeopsis* cf. *ladanum* L./*angustifolia* Ehrhart ex Hoffman (Galéopsis intermédiaire/galéopsis à feuilles étroites) – LAMIACEAE** – La semence est petite et de forme ovoïde. La pointe est arrondie.

- ***Galium aparine* L. (gaillet gratteron) – RUBIACEAE** – La graine est globuleuse sphéroïde. Un de ses côtés est arrondi tandis que l'autre présente une dépression centrale. La semence de *Galium aparine* (max. 4 mm) peut être plus grosse que celle de *Galium spurium* (max. 2,5 mm).

- ***Lapsana communis* L. (lapsane ou lamsane commune) – ASTERACEAE** – La graine est longue, étroite, de coupe circulaire. Sa surface est striée (pl. 3).

Taxon archéologique	Nom vernaculaire	Centre de distribution	Hauteur (cm)*	Luminosité	Humidité	Adventices	Rudérales	Forêts	Milieu humide	Prairies/pâturages	Saisonnalité
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	EURAS-SMED	10-150	-	4	X	X	-	-	-	annuelle d'été
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	EURAS	10-100	7	5	X	X	-	X	-	annuelle d'été
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	Brome seigle/mou	EURAS	30-100	-	-	X	-	-	-	X <i>mollis</i>	indifférent
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	Brome des toits/stérile	MED	10-80	-	3-4	X	X	-	-	-	indifférent
<i>Lapsana communis</i>	Lampsrane commune	EURAS-SUBOCEAN	20-120	5	5	X	X	X	-	-	annuelle d'hiver
Poaceae	Céréales sauvages	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petite fabaceae	Petite légumineuse	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex</i> sp.	Oseille	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>	Renouée à feuilles d'oseille/persicaire	EURAS-SUBOCEAN	10-80	8	5-8	X	X	-	X	-	annuelle d'été
<i>Bromus</i> sp.	Brome	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium</i> sp.	Gaillet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex</i> cf. <i>crispus</i>	Patience crépue	-	30-120	7	6	-	-	-	X	X	-
<i>Setaria</i> cf. <i>viridis/verticillata</i>	Sétaire verte/verticillée	MED/EURAS-MED	10-80	-	4	X	X	-	-	-	annuelle d'été
Cf. <i>Setaria</i> sp.	Cf. Sétaire	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	EURAS	15-150	-	-	X	-	X	-	-	annuelle d'été
<i>Malva</i> sp.	Mauve	-	-	-	4-5	-	-	-	-	-	-
<i>Galeopsis</i> cf. <i>ladanum/angustifolia</i>	Galéopsis intermédiaire/à feuilles étroites	-	10-80	-	2-4	-	X	-	-	-	-
Cf. Ranunculaceae	Renoncule	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
<i>Trifolium</i> cf. <i>pratense</i>	Trèfle des prés	EURAS-SUBOCEAN-SMED	-	-	-	-	-	-	-	X	perénne

Tableau 7 : écologie et biotope des mauvaises herbes et des plantes sauvages identifiées sur les sites étudiés. D'après Ellenberg 1988 ; Lambinon *et al.* 2004). *les hauteurs minimales et maximales de la plante varient d'un auteur à l'autre. Nous avons donc choisi d'indiquer les hauteurs de tiges, les plus petites et les plus grandes, mentionnées dans les publications (Lundström-Baudais 1986 : 367 ; Oberdorfer 1990 dans Kreuz 2008 : tabl. 15.3 ; Mattered 2001 : fig. 56). EURAS = eurasiatique, SMED = sud méditerranéenne, MED = bassin méditerranéen, SUBOCEAN = subocéanique (d'après Oberdorfer 1990 dans Kreuz 2007).

- **Malva sp. – MALVACEAE** – La graine est petite. Sa forme générale est en forme de croissant.
- **Persicaria lapathifolium Gray./mitis Gilibert. (renouée à feuilles d’oseille/renouée persicaire);** syn. *Polygonum lapathifolium* L./*P. persicaria* L. – **POLYGONACEAE** – Les graines sont lisses, de forme lenticulaire à bec pointu. Chez *P. lapathifolium*, toutes les graines sont lenticulaires tandis que chez *P. mitis*, il existe des graines lenticulaires et trigones (pl. 3).
- **Poaceae** – Il s’agit de petite poacées sauvages non identifiables avec précision.
- **cf. Ranunculaceae** – L’akène est de forme globuleuse, comprimées, à bec mince et courbé.
- **Rumex cf. crispus L. - POLYGONACEAE** – La semence est de plus grande taille que *R. acetosella*. Sa forme est tétraédrique à base arrondie. Les faces sont ovales et apiculées.
- **Setaria cf. viridis (L.) P. Beauvois/verticillata (L.) P. Beauvois (sétaire verte/sétaire verticillé);** syn. *Panicum viride* (L.)/ *P. verticillatum* (L.). - **POACEAE** – La graine est petite, arrondie sur un plan et aplatie sur l’autre.
- **Trifolium cf. pratense L. – FABACEAE** – La graine est petite et ellipsoïde. Son radicule atteint presque la base de la graine.

La façon la plus commune de classer les mauvaises herbes est de se référer à leur habitat (Holzner 1982 : 6-10). Certaines mauvaises herbes peuvent aussi bien se développer dans un champ de céréales que dans un milieu rudéralisé, en dehors des parcelles cultivées (tabl. 7).

Les **plantes adventices** (ségétales) sont directement liées aux pratiques agricoles. Elles se développent dans les champs et les jardins cultivés. Celles qui caractérisent les cultures d’hiver germent à l’automne et fructifient d’avril à juillet (*Secalietea*). Celles qui accompagnent les cultures de printemps ont un cycle qui s’étend de mars à août (*Polygono-Chenopodietalia*) (Holzner et Immonen 1982 : fig. 2 p. 208 ; Ellenberg 1988 : 628). Dans cette catégorie, la majorité des adventices de cultures – pour lesquelles nous possédons des informations écologiques (Ellenberg 1988) – fructifient en été (*Chenopodium album*, *Fallopia convolvulus*, *Persicaria mitis*, *Setaria* spp.).

Les **plantes rudérales** se développent dans les lieux anthropisés c’est-à-dire sur les bords des routes, les dépôts d’ordures, les toitures végétales, etc... Ce terme vient du latin *rudus* qui signifie «débris» (Holzner 1982 : 6). C’est une catégorie très hétérogène qui comprend des espèces herbacées à très courte durée de vie et des végétaux ligneux qui peuvent succéder à un champ abandonné ou à des éclaircies forestières (Holzner 1982 : 6). La grande majorité des mauvaises herbes identifiées appartient à cette catégorie. Notons que la plupart des adventices peuvent aussi se développer dans de telles conditions (Holzner 1982 : 7).

Les plantes des **prairies et des pâturages** sont peu représentées. Il s’agit de *Bromus mollis*, *Rumex cf. crispus* et *Trifolium cf. pratense*. Elles appartiennent soit à des milieux naturels

permanents créées lors d'ouvertures forestières d'origine humaine ou animale, soit à des milieux artificiels non permanents, souvent intégrés à des rotations des cultures (jachères) (Dietl 1982 : 375). Dans cette catégorie, le trèfle des prés (*Trifolium cf. pratense*) se révèle être un bon fourrage animal.

Les **plantes forestières** poussent dans les sous-bois et ont tendance à être plus tolérantes à la mi-ombre que les autres plantes sauvages (Hermy *et al.* 1999 : 15). Il peut également s'agir d'espèces pionnières qui se développent sur des zones récemment défrichées ou déboisées (Holzner 1982 : 8). Les seules plantes herbacées qui peuvent appartenir à cette catégorie, et plus particulièrement aux lisières forestières, sont la lampsane (*Lapsana communis*) et le gaillet gratteron (*Galium aparine*) (Bakels 2009 : 38).

3. Conclusion

Les contextes de prélèvements sont comparables entre eux. Il s'agit majoritairement de fosses dont les remplissages témoignent de la vie quotidienne des premiers agro-pasteurs de Moyenne-Belgique. Les effectifs archéobotaniques sont assez hétérogènes en termes de nombre de restes identifiés et de quantité de sédiments traités. Néanmoins, le nombre de fragments de charbons de bois étudiés est conséquent à l'échelle régionale et les assemblages sont représentatifs du point de vue paléoenvironnemental. L'effectif carpologique est réduit, ce qui est, par ailleurs, couramment observé sur les sites rubanés même dans les couches charbonneuses qui ont été tamisées de manière systématique (Bakels et Rousselle 1985 : 40 ; Jadin et Heim 2003 ; Van der Sloot *et al.* 2003 ; Bogaard et Jones 2007 : 361-363). Quoiqu'il en soit, les enregistrements carpologiques sont les témoins de processus culturels (Jones et Rowley-Conwy 2007 : 400). Ainsi, même si les effectifs sont réduits, les graines et les fruits mis au jour témoignent des pratiques alimentaires et agricoles des Rubanés.

PARTIE III

Résultats

1. Le mode de présentation des résultats

Dans un premier temps, le site archéologique est présenté de façon succincte. Dans un second temps, les résultats de l'analyse anthracologique et carpologique sont détaillés par couches stratigraphiques, de la plus profonde à la plus haute dans le remplissage. La forme de la structure est décrite quand les relevés de terrain et les photographies sont disponibles. Il est généralement admis que la fonction primaire n'est pas enregistrée dans les assemblages archéobotaniques, c'est l'utilisation secondaire, en tant que zone de rejets détritiques (Kreuz 1990 : 67), qui est renseignée. De ce fait, les résultats archéobotaniques ne seront pas hiérarchisés selon la forme des fosses («silos», cuvette, fossé, etc...) ou leur localisation par rapport aux maisons (fosse latérale ou isolée), mais selon le numéro des structures par ordre croissant. Quand le nombre de charbons identifiés est inférieur à 30, seules les données qualitatives seront énoncées. Au-delà de 30 charbons identifiés, les proportions entre espèces sont exprimées en nombre relatif de fragments quelque soit leur masse (Chabal 1990) car il n'y a pas de lien entre l'état de fragmentation des charbons archéologiques et l'espèce déterminée (Chabal 1994 : 322). Etant donné le faible corpus de graines et de fruits découverts, ni la densité des carporestes présents dans chacune des structures ni la quantité relative de chaque taxon identifié au sein de chaque fosse ne sont calculées. Les résultats carpologiques seront formulés en valeurs absolues afin d'éviter tout effet de surreprésentation. Dans la description du contenu archéobotanique des structures, quand l'approche anthracologique ou carpologique n'est pas précisée, le nombre de restes indiqué correspond au nombre de charbons observés (N=).

Enfin, pour chaque site, les résultats anthracologiques sont interprétés en terme de formation végétale et de leur mode d'exploitation au cours de l'occupation des sites, puis les résultats carpologiques généraux sont exposés.

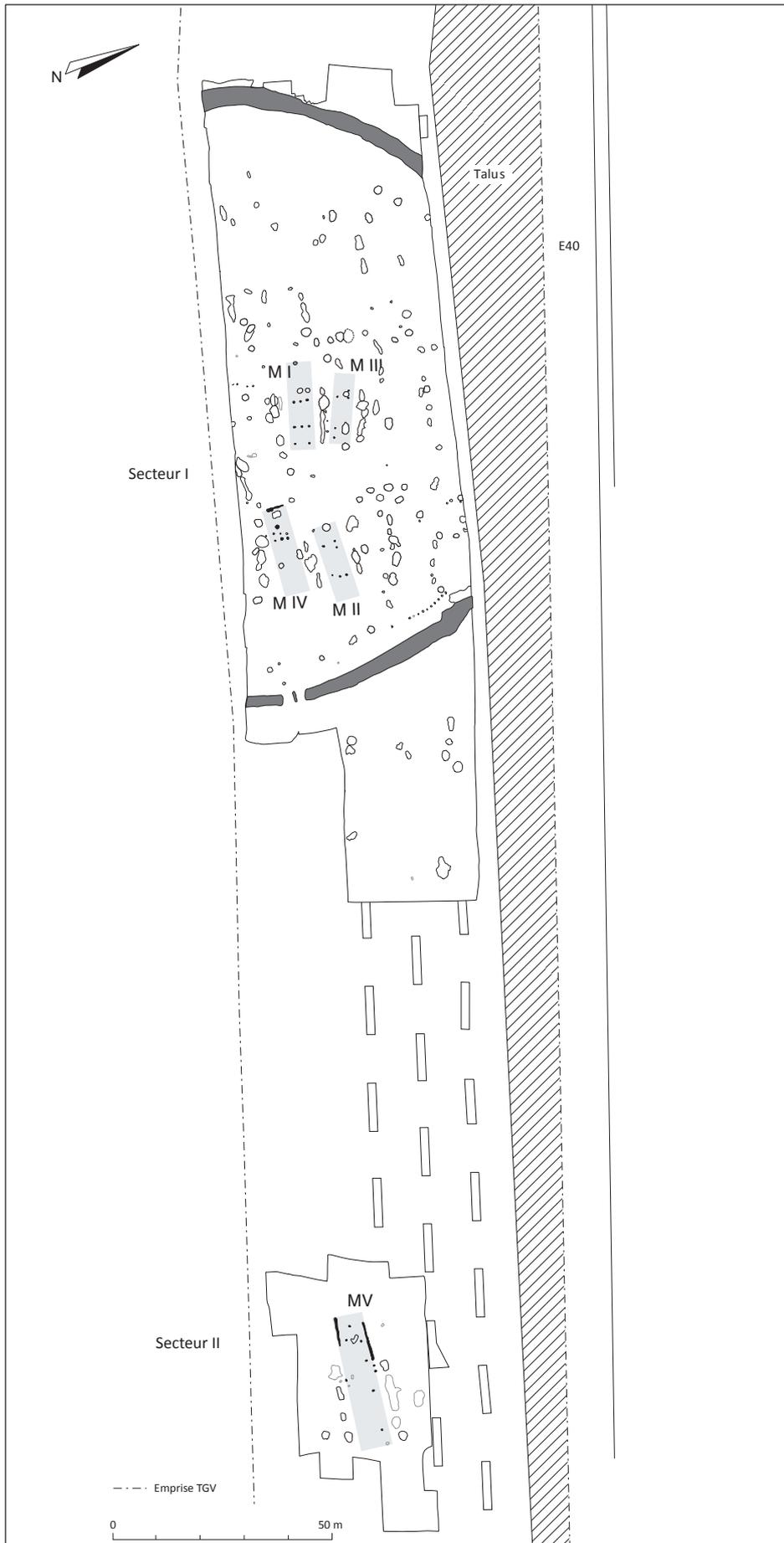


Figure 11 : plan général de Remicourt-En Bia Flo II (infographie : Aude Van Driessche).
 Pour les numéros des structures étudiées, se reporter à la fig. 1 de l'Annexe.

2. Remicourt-En Bia Flo II

2.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

2.1.1 La localisation et l'organisation spatiale du site

Le site, localisé à Momalle (commune de Remicourt) à 130 m d'altitude au lieu-dit «En Bia Flo» est limité à l'ouest par le vallon sec de Bia Flo et à l'est par la rue Michel Heyne (Bosquet *et al.* 1997b). Il a été fouillé entre 1997 et 1998 par une équipe de la Direction de l'Archéologie de la Région wallonne et de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (direction D. Bosquet), et a été décapé sur une surface de 6 847 m² (Bosquet *et al.* 1997b ; Bosquet et Preud'homme 1998).

Un fossé d'enceinte délimite le village composé de quatre maisons (MI, MII, MIII et MIV) (fig. 11). Deux tronçons de ce fossé, qui possède un profil «en V» ont été repérés. Celui le plus à l'ouest est implanté à 8 m à peine du fond du vallon de Bia Flo. Il a été suivi sur toute la largeur du décapage, soit 50 m. Au-delà, aucune trace anthropique n'a été découverte au niveau du versant ouest du vallon. De même, le tronçon oriental a été suivi sur 50 m et mesure 3,50 m de largeur en moyenne. Il est interrompu par une ouverture de 4,50 m de large interprétée comme une entrée de village. Une palissade, conservée sur une distance de 13 m, longe ce tronçon. Au-delà de l'enceinte orientale, une autre maison (MV) a été découverte. Elle se situe à 130 m plus à l'ouest face à l'entrée. Aucune trace d'occupation n'a été repérée lors de la phase de diagnostique de part et d'autre de celle-ci. De même, une campagne de prospection magnétique, menée en collaboration avec l'université de l'Illinois (Chicago, USA), n'a pas révélé de structures néolithiques jusqu'à 100 m au-delà du fossé oriental (Bosquet *et al.* 2008 : 302). La nature excentrée de l'habitation par rapport au village ne semble pas faire de doute. Par contre, son caractère isolé peut être discuté. Pour des raisons d'accès au terrain, il n'a pas été possible de prospecter la zone qui s'étend juste au sud de MV (Bosquet *et al.* 2008 : 302).

2.1.2 Les structures, le matériel archéologique et les datations relatives

Un total de 182 fosses détritiques a été recensé à *Bia Flo*. Parmi elles, un certain nombre de fosses dites «silos» a été mis au jour. Ces structures, réparties sur la totalité du village (Bosquet *et al.* 2004), sont caractérisées par un fond plat à légèrement concave et des parois verticales ou surcreusées (Bosquet *et al.* 1997b : 105 ; Fock *et al.* 1998). Plusieurs d'entre elles montrent des rejets plus ou moins massifs de matériel carbonisé (entre autre F.108, F.149, F.181). D'autre part, quelques fosses (F.10, F.141, F. 113, F.160, F.234, F.235) présentent un remplissage caractérisé par le dépôt d'une fine couche, riche en charbons de bois, recouverte d'un épais dépôt détritique composé de macro-restes carbonisés et de charbons de bois, mais aussi de céramique, de pièces lithiques, de terre brûlée etc...(Bosquet *et al.*, à paraître).

Des meules et des molettes ont été recueillies. Cet assemblage comprend 358 objets témoignant d'activités de broyage (47%), mais aussi de polissage et d'abrasion (39 %) (Hamon et Goemaere 2007 : 113). Quelques lames de faucilles ont également été découvertes (Bosquet *et al.* 2004).

Dans la maison excentrée (MV), 60 individus céramiques ont été étudiés. Deux sont attribuées à la phase moyenne du Rubané (Ib à Id), 49 aux deux phases et 17 à la phase récente. Dans les maisons situées dans l'enceinte («village»), l'étude typo-chronologique se base sur 56 individus. Dix individus sont attribuables aux phases moyennes et récentes, 41 à la phase récente et cinq seulement à la phase finale (Bosquet *et al.* 1997b, 2004 : 84). Ainsi, l'occupation de MV se révèle plus ancienne que celle du «village» dans lequel la chronologie relative des habitations doit encore être établie pour identifier d'éventuelles phases d'occupation.

2.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE TABL. 1 À 3)

La **fosse 3** est localisée à l'intérieur de MIII. Tous les charbons identifiés, situés entre 30 et 40 cm de profondeur, ont été attribués à *Quercus* sp. (N=50).

La **fosse 4** touche la paroi est de MIII. Le prélèvement, situé dans la couche 8 (30 cm) a livré 10 restes carpologiques. Il s'agit de six fragments de céréales, deux restes de *Fallopia convolvulus* et de Fabaceae.

La **fosse 5** a livré 32 restes carpologiques. La majorité appartient au groupe de plantes adventices et sauvages. Huit restes de *Lapsana communis* ont été reconnus ainsi que trois restes de *Bromus* sp. (dont un cf. *Bromus* sp.), deux restes de *Rumex* cf. *Crispus* et de *Fallopia convolvulus*, un reste de *Chenopodium album* et de petite Fabaceae. Les restes céréaliers sont représentés par sept restes de céréales, deux fragments de glumes de *Triticum* sp. et une base d'épillet de *Triticum dicoccum*.

La **fosse 6** est la fosse latérale nord de MII. Dans l'analyse anthracologique, seuls deux taxons (N=22) ont été identifiés dans le prélèvement localisé entre 40 et 30 cm. Il s'agit de *Quercus* sp. et des Pomoideae. Notons que près de la moitié des charbons sont indéterminables. Au sujet de l'analyse carpologique, quatre prélèvements ont été réalisés mais aucune indication n'est donnée concernant les couches auxquelles ils appartiennent et les profondeurs. Deux d'entre eux s'avèrent stériles (3 et 4). Les deux autres (1 et 2) ont permis l'identification de 22 restes. Les céréales cultivées sont majoritaires (N=18). *Triticum dicoccum* et *Triticum monococum* ont tous deux été identifiés grâce à la présence d'une graine et d'une base d'épillet pour chaque espèce. Un grain de *Triticum* cf. *monococum* est aussi répertorié ainsi qu'un reste de grain et trois fragments de glumes attribués au genre *Triticum*. Sept fragments de graines de céréales sont présents. Enfin, les plantes adventices et sauvages sont représentées par quatre restes de *Fallopia convolvulus* et un reste de *Persicaria lapathifolium/mitis*.

La **fosse 8** est localisée à environ une dizaine de mètres à l'extérieur du fossé d'enceinte. C'est une petite fosse de plan circulaire dont le fond est légèrement arrondi et les parois obliques-symétriques. Deux couches ont fait l'objet de prélèvements. La couche 1 est épaisse d'environ 5 cm. Elle tapisse le fond de la structure sur toute sa surface. Elle est très concentrée en écofacts carbonisés mais vierge de tout artefact. Parmi les charbons de bois, sept taxons ont été identifiés (N=281). *Fraxinus excelsior* est majoritaire (40,6 %) suivi de *Quercus* sp. (25 %). Ils sont accompagnés des Pomoideae, de *Corylus avellana* et d'*Ulmus* sp. qui totalisent respectivement presque 13 %, 10 % et 6,4 % de l'assemblage anthracologique. Les taxons minoritaires sont *Salix-Populus* sp. (1,4 %) et *Sambucus* sp. (0,7 %). Les indéterminables représentent 3,2 % de l'assemblage. Très peu de restes

carpologiques ont été obtenus (N=8). Quatre fragments de céréales cultivées ont été identifiés, ainsi qu'une semence de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* et trois fragments de *Fallopia convolvulus*. Les couches 3 et 4 n'ont pas été différenciées lors du prélèvement. Elles recouvrent directement la couche 1 et forment à elles deux un dépôt d'une épaisseur maximum d'environ 30 cm. Les écofacts sont dispersés dans le sédiment et mélangés aux artefacts. L'anthracologie a identifié huit taxons (N=336). Les Pomoideae dominent (38,1 %). Elles sont suivies de *Quercus* sp. (23,2 %), de *Fraxinus excelsior* (12,2 %) et de *Salix-populus* (11,3 % dont 4,5 % attribué à *Salix* sp.). *Corylus avellana* totalise un peu plus de 7 % de l'assemblage. Les taxons minoritaires sont *Ulmus* sp., *Sambucus* sp. et cf. *Frangula* sp. qui représentent chacun moins de 1 % de l'assemblage. Le pourcentage d'indéterminable s'élève à 6 %. L'étude carpologique révèle très peu de restes (N=20). Les céréales cultivées sont représentées par deux grains de *Triticum* cf. *dicoccum* ainsi que deux semences de *Triticum* sp. et cinq restes de céréales. Les plantes adventices et sauvages sont représentées par deux semences de cf. *Bromus* sp., trois restes de *Fallopia convolvulus* et un reste de *Rumex* cf. *crispus*. Enfin, dans le groupe des essences ligneuses, cinq fragments de *Corylus avellana* ont été identifiés.

La **fosse 10** est une fosse latérale localisée au nord de MV implantée à l'extérieur du fossé d'enceinte. Sa profondeur est comprise entre 20 et 70 cm. Trois couches ont fait l'objet de prélèvement. La couche 1, épaisse de 8 cm, est localisée tout au fond de la fosse. Il s'agit d'une couche concentrée en écofacts et les artefacts sont absents. Trois taxons ont été identifiés (N=140). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (58,6 %), de *Corylus avellana* (21,4 %) et de *Quercus* sp. (9,3 %). L'assemblage comprend 10,7 % de charbons indéterminables. La couche 4a est très peu concentrée en matériel carbonisé. Quelques fragments de terre brûlée ont été repérés. Elle recouvre la couche 1. Seul *Fraxinus excelsior* a été déterminé (N=50). La couche 5 est épaisse de 15 cm environ. Deux taxons y ont été identifiés (N=102). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (71,6 %) et de *Corylus avellana* (27,4 %). Le pourcentage d'indéterminables est réduit (un fragment). Enfin, deux autres échantillons (A-1760 et 3), dont la localisation dans le remplissage n'est pas connue, ont été étudiés. L'analyse anthracologique a identifié 4 taxons (N=138). Il s'agit principalement de *Corylus avellana* (44 %) et de *Fraxinus excelsior* (37 %). *Quercus* sp. et *Ulmus* sp. représentent respectivement 5,1 % et 2,9 % de l'assemblage. Les indéterminables totalisent 10,9 % du corpus. De plus, un fragment de céréales et 3 fragments de *Corylus avellana* ont été déterminés.

La **fosse 30** est localisée à l'extérieur du fossé d'enceinte à une dizaine de mètres de son ouverture orientale. Seule la couche 2 a été échantillonnée. Il s'agit de la couche supérieure du remplissage. L'analyse anthracologique, qui a porté sur un nombre restreint de charbons (N=23), a révélé la présence de *Fraxinus excelsior* et des Pomoideae. L'analyse carpologique n'a livré qu'un fragment de caryopse du genre *Triticum* et un reste d'une petite Fabaceae.

La **fosse 42** est localisée à l'est de l'emprise de l'enceinte. Seuls trois fragments de *Triticum* sp. ont été identifiés (couche 3).

La **fosse 43** est localisée au nord-est de l'emprise de la fouille. Seuls trois fragments de céréales ont été reconnus (couche 1).

La **fosse 83** est une fosse de plan longiligne localisée au nord-ouest de MIII. Le profil est/ouest montre des parois symétriques-obliques et un fond relativement plat. Sa profondeur atteint 75 cm. Seules les couches 3 et 3a ont fait l'objet de prélèvements. Les deux échantillons (A-1806 et 1854) ont livré des charbons de bois et des carporestes. Il s'agit de couches concentrées en écofacts dont l'épaisseur varie entre 4 à 15 cm. Six taxons ont été identifiés (N=95). Il s'agit principalement de *Fraxinus excelsior* (48,4 %) et de *Quercus* sp. (16,8 %). Les Pomoideae (8,4 %), *Prunus* sp. (7,4 %) et *Salix-Populus* (6,3 %) sont également bien représentés. *Corylus avellana* représente 2,1 % de l'assemblage. Les indéterminés totalisent 10,5 % des charbons observés. Un fragment de *Triticum dicoccum* et 3 grains de céréales ont été identifiés.

La **fosse 90** est localisée à l'intérieur du fossé d'enceinte, au nord-ouest de son emprise. Cette zone est caractérisée par la présence de fosses isolées séparées du groupement de maisons par un espace vierge de toute structure archéologique. Les profils nord/sud montre des parois légèrement surcreusées et un fond concave. La profondeur de la structure est comprise entre 65 et 80 cm au maximum. Deux couches ont fait l'objet de prélèvements. La couche 2b est localisée juste au-dessus d'une couche stérile en matériel carbonisé et archéologique, qui compose le fond de la fosse. Cette couche, épaisse de 5 cm maximum, est riche en écofacts carbonisés. Un large tesson de céramique est disposé à sa base. Un total de quatre taxons a été identifié (N=60). Il s'agit majoritairement de *Quercus* sp. (58 %). Il est accompagné des Pomoideae (10 %), de *Corylus avellana* (3,3 %) et de *Fraxinus excelsior* (1,7 %). Le pourcentage d'indéterminables est important (26,7 %). La couche 3, épaisse d'environ 15 cm, est diffuse en écofacts et les artefacts sont présents. L'analyse anthracologique a identifié deux taxons. Il s'agit de 15 fragments de *Quercus* sp. et d'un fragment de Pomoideae. L'assemblage carpologique est également pauvre (N=15) et composé de céréales cultivées. *Triticum* sp. est représenté par neuf restes, *Triticum dicoccum* par un fragment de base d'épillet et *Triticum* cf. *monococcum* par trois semences. Enfin, deux graines de céréales non identifiables au genre ont été observées.

La **fosse 96** est localisée au nord-est de MII. La coupe est/ouest montre une paroi très droite (à l'est) et une autre en marche d'escalier (à l'ouest). Le fond, très plat, atteint les 100 cm de profondeur. Six couches ont fait l'objet de prélèvements. La couche 5 correspond au dépôt d'une dizaine de centimètres d'épaisseur qui recouvre le fond de la fosse. Il est visiblement assez dense en matériel carbonisé. Cependant, aucun échantillon n'a été prélevé pour l'anthracologie lors de la fouille. Dans l'échantillon un prélevé pour la carpologie, un grain de *Triticum* a été identifié et aucun charbon de taille suffisante pour être déterminé (face transversale supérieure à 0,4 mm de côté) n'a été observé dans le refus de tamis. La couche 10b, peu épaisse (2 cm), est localisée dans la partie ouest du remplissage et recouvre la marche d'escalier qui forme la paroi de la structure. Bien que visiblement riche en charbons de bois, elle n'a délivré que 18 charbons de bois dont 16 sont attribués à *Quercus* sp. et deux indéterminables. L'analyse carpologique (N=24) a permis l'identification de 11 fragments de *Bromus* sp. ainsi qu'un reste de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* et de *Bromus secalinus/mollis*. *Triticum dicoccum* (quatre restes), *Triticum monococcum* (un reste) et des céréales (six restes) ont aussi été identifiés. La couche 9 recouvre la couche 10. Elle est visiblement plus diffuse en matériel carbonisé. Le contenu anthracologique (N=47) est composé majoritairement de *Quercus* sp. (21,3 %) et des Pomoideae (17 %). Ils sont accompagnés de *Fraxinus excelsior* et d'*Ulmus* sp. (12,7 % chacun) ainsi que de *Corylus avellana* (8,6 %), de *Sambucus* sp. (4,3 %) et de *Prunus* sp. (2,1 %). Notons le fort pourcentage d'indéterminables (21,3 %). L'analyse carpologique a livré 40 restes dont 30 fragments de céréales cultivées non identifiables au genre, trois grains attribués au genre *Triticum* et un reste de *Triticum* cf. *monococcum*. Le groupe des plantes adventices et sauvages est représenté par *Chenopodium album* (deux restes), *Bromus secalinus/mollis* (deux restes), *Bromus* sp. (un reste) et une graine de petite Fabaceae. La couche 4 n'a livré que huit restes carpologiques. Il s'agit principalement de céréales cultivées (quatre restes de céréales et un fragment de *Triticum dicoccum*). Trois restes de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* ont aussi été identifiés. La couche 3 est épaisse de 25 cm environ. Elle est diffuse en matériel carbonisé. Seuls 10 charbons ont pu être observés. Parmi eux, quatre taxons ont été identifiés (*Corylus avellana*, de *Quercus* sp., des Pomoideae et de *Tilia* sp.). L'analyse carpologique (N=47) a permis l'identification de 21 restes de céréales, de quatre restes de *Triticum dicoccum* (grains et base d'épillet) et d'un grain de *Triticum*. Enfin, le genre *Bromus* est le seul représentant du groupe des plantes adventices et sauvages. *Bromus secalinus/mollis* est représenté par 16 restes, *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* par deux restes et cf. *Bromus* sp. par trois fragments de caryopses. La couche 2, où sont observés de gros fragments de terre brûlée, a livré 12 restes de céréales cultivées et un grain de cf. *Hordeum vulgare*. Une semence de *Bromus secalinus/mollis* a aussi été identifiée.

La **fosse 102** est localisée au nord-est de l'emprise de l'enceinte. La majorité des restes carpologiques (N=39) appartient au groupe des céréales cultivées. Il s'agit de 12 restes de céréales, de huit restes de *Triticum* sp.

(grains et glume) et de cinq restes de base d'épillet de *Triticum dicoccum*. Les plantes adventices et sauvages sont représentées par *Bromus* sp. (huit restes), *Rumex* cf. *crispus* (quatre restes) et *Persicaria lapathifolium/mitis* (deux restes).

La **fosse 103** est localisée au nord de MII. Son profil est/ouest est caractérisé par des parois droites-symétriques et un fond en V qui peut atteindre 110 cm de profondeur. Deux couches ont été échantillonnées. La couche 5 est peu épaisse (5 cm) et visiblement très concentrée en écofactes. Cependant, seuls 35 charbons ont pu être observés parmi lesquels cinq taxons ont été identifiés. L'assemblage est dominé par *Quercus* sp. (57,1 %). Les pomoideae (14,3 %), *Fraxinus excelsior* (11,4 %), *Corylus avellana* et *Sambucus* sp. (8,6 % chacun) sont aussi représentés. L'analyse carpologique (N=24) a livré 13 restes de céréales cultivées, un reste de *Chenopodium album* ainsi que six restes de *Bromus secalinus/mollis*, deux restes de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* et deux restes de cf. *Bromus* sp. Les couches 9 et 10, diffuses en charbons de bois, couvrent à elles deux plus de la moitié du remplissage (60 cm). Malgré le faible nombre de charbons observés (N=35), l'assemblage anthracologique est riche de six taxons. Il est dominé par *Quercus* sp. (57,1 %), suivi des pomoideae (17,1 %) et de *Fraxinus excelsior* (5,7 %). *Corylus avellana*, *Sambucus* sp. et *Prunus* sp. totalisent chacun 2,9 % du corpus. Le taux d'indéterminés est de 11,4 %. L'analyse carpologique porte sur un nombre réduit de restes (N=6). Il s'agit de deux grains de *Triticum*, deux restes de céréales, et d'un fragment de *Bromus secalinus/mollis* et de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis*.

La **fosse 104** n'a livré que deux restes céréaliers. Il s'agit d'une base d'épillet de *Triticum dicoccum* (couche 3) et d'un grain de *Triticum* sp. (couche 4).

La **fosse 105** est localisée juste à l'ouest de la fosse 104. La couche 2a a livré cinq grains de *Triticum* sp., deux fragments de céréales et un grain de *Triticum dicoccum*. La couche 2 a également livré trois restes de *Triticum* sp., deux restes de *Bromus secalinus/mollis* et un grain de *Triticum dicoccum*.

La **fosse 107** est localisée à l'ouest de la fosse 104 et 105. Seuls 12 fragments de céréales non indentifiables au genre ont été observés.

La **fosse 110** est localisée dans l'emprise de l'enceinte. Elle ne semble pas liée à une unité d'habitation. Ses profils nord/sud et est/ouest montrent des parois relativement droites-symétriques et un fond plat. Sa profondeur atteint 55 cm environ. Seule la couche 6 a été échantillonnée. Elle est épaisse de 3 à 10 cm et tapisse le fond de la structure. Elle est concentrée en matériel carbonisé. L'analyse anthracologique a livré 4 taxons (N=281). Il s'agit de *Corylus avellana* (76,3 %), des Pomoideae (28,1 %), de *Quercus* sp. (8,5 %) et d'*Ulmus* sp. (2,1 %). Les indéterminables ne représentent que 0,7 % de l'ensemble. L'analyse carpologique (N=146) a livré 54 restes de céréales, 27 semences de *Triticum dicoccum*, 3 semences de *Triticum monococcum* et un grain de *Triticum* cf. *monococcum*. Le genre *Triticum* est représenté par 9 restes. Des plantes adventices et sauvages ont également été reconnues. Il s'agit de *Bromus secalinus/mollis* (9 restes), de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* (trois restes), de *Bromus* sp. (trois restes) et de *Chenopodium album* (un reste). Enfin, des macrorestes de type racines d'herbacée (12 restes), tiges de Poaceae (huit fragments) et bourgeons floraux (16 restes) ont aussi été observés.

La **fosse 113** est une fosse latérale. Elle est située au nord de MIII. Elle est composée de deux creusements. Celui disposé le plus à l'est, profond de 50 cm, est composé d'écofactes carbonisés. Il possède un fond plat et deux parois légèrement obliques asymétriques. Deux couches ont été échantillonnées. La couche 2, épaisse d'environ 10 cm, est localisée tout au fond de la structure. Elle est très dense en écofactes carbonisés. Les artefacts sont absents. L'analyse anthracologique témoigne de la présence de 7 taxons (N=147). Il s'agit, par ordre d'importance, de *Quercus* sp. (48,3 %), des Pomoideae (17,7 %) et de *Corylus avellana* (15,7 %). *Tilia* sp. est représenté (4,1 %) suivi de *Salix-Populus* (2,7 %). Les taxons minoritaires sont *Prunus* sp. et *Sambucus* sp. (0,7 % chacun). Un total de 10,2 % du matériel n'est pas indentifiable. Deux restes carpologiques ont été déterminés. Il s'agit d'une base

d'épillet de *Triticum monococcum* et d'un fragment de céréale. La couche 3 est épaisse de 40 cm environ. Elle est plus diffuse en matériel carbonisé. Le matériel archéologique est présent. L'analyse anthracologique a montré la présence de sept taxons (N=112). Il s'agit principalement de *Quercus* sp. (27,7 %), suivi d'*Ulmus* sp. (21,4 %) et des Pomoideae (20,6 %). *Corylus avellana* (8 %) et *Prunus* sp. (6,3 %) sont bien représentés. Les taxons minoritaires sont *Fraxinus excelsior* (1,8 %) et *Salix-Populus* (0,9 %). Les indéterminables rassemblent 13,4 % du corpus. L'analyse carpologique n'a révélé la présence que de 3 fragments de céréales.

La **fosse 114** est localisée à proximité et au nord de MIII. Sa coupe est/ouest montre des parois asymétriques, l'une est légèrement oblique (est), l'autre en forme de marche d'escalier (ouest). Sa coupe nord/sud révèle un fond plat et des parois droites à légèrement surcreusées. Sa profondeur atteint 40 cm. Seule la couche 1 a fait l'objet de prélèvements. Ils agissent d'une couche épaisse d'environ 10 cm, visiblement très concentrée en charbons de bois et déposée sur le fond à l'est de la fosse. L'analyse anthracologique a permis l'identification de deux taxons (N=80). *Quercus* sp. domine largement (97,5 %) suivi des Pomoideae (2,5 %). L'analyse carpologique n'a permis l'identification que d'un reste attribué au genre *Triticum*.

La **fosse 135** est localisée à proximité immédiate de la paroi nord de MV, implantée à l'extérieur du fossé d'enceinte. Il peut s'agir d'une fosse latérale profonde de 35 cm. Son fond est concave et ses parois obliques à légèrement surcreusées. Elle est composée de deux couches. La couche 1 est diffuse en écofacts. Trois taxons ont été identifiés (N=80). Il s'agit de *Corylus avellana* (48,8 %), de *Fraxinus excelsior* (45 %) et d'*Ulmus* sp. (3,8 %). Le taux de charbons non identifiable est de 2,5 %.

La **fosse 141** est localisée à proximité de MV, du côté de son mur nord. Elle possède des parois obliques-asymétriques et un fond étroit. Sa profondeur atteint 70 cm. L'analyse anthracologique porte sur la couche 5 qui tapisse le fond de la structure. Trois taxons ont été identifiés (N=80). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (75 %) accompagné de *Corylus avellana* (22,5 %) et *Quercus* sp. (2,5 %). L'analyse carpologique a porté sur la couche 2 (N=67) qui témoigne de la présence de céréales (21 restes), de *Triticum diccoccum* (un grain) et de *Triticum* cf. *diccoccum* (un grain). Des grains de *Chenopodium album* ont aussi été reconnus (43 restes) ainsi qu'un fragment de *Lapsana communis*. Trois autres échantillons carpologiques n'ont pas été attribués à une couche en particulier. Les résultats indiquent la présence d'une base d'épillet de *Triticum* sp., de 11 fragments de céréales, de deux restes de *Papaver somniferum* et de *Chenopodium album*. Enfin, un fragment de *Corylus avellana* a également été identifié.

La **fosse 142** est localisée à l'intérieur du fossé d'enceinte, à l'ouest de son emprise. Cette zone est caractérisée par la présence de fosses isolées séparées du groupement de maisons par un espace vierge de toute structure archéologique. Les parois sont très légèrement surcreusées et le fond est plat à légèrement concave. Sa profondeur atteint 50 cm. Deux couches ont fait l'objet de prélèvements. La couche 1, épaisse d'environ 5 cm, est très concentrée en écofacts. Elle est disposée entre 45 et 40 cm et recouvre le fond de la structure. L'analyse anthracologique a permis l'identification de 4 taxons (N=104). Il s'agit des Pomoideae (87,5 %) suivi d'*Ulmus* sp. (5,8 %), de *Fraxinus excelsior* (2,9 %) et de *Quercus* sp. (1 %). Les indéterminables représentent 2,9 % du total. L'analyse carpologique (N=17) n'a livré que 15 fragments de céréales, un reste de cf. *Triticum* sp. et de *Triticum* cf. *monococcum*. Les couches 4 et 5 composent les trente premiers centimètres du remplissage. Les écofacts sont dispersés dans le sédiment. L'analyse carpologique n'a livré que cinq restes de céréales.

La **fosse 143** est localisée à l'ouest de MI et recoupe son plan au sol. La structure atteint 40 cm de profondeur, ses parois sont droites (profil nord/sud) et son fond plat oblique. Les couches 1 et 1a sont, à elles deux, épaisses de 5 cm en moyenne. Elles sont denses en matériel carbonisé en particulier la lentille 1a localisée dans l'angle sud de la fosse. L'assemblage anthracologique (N=53) est dominé par *Quercus* sp. (86,8 %). Les Pomoideae sont aussi présentes (7,5 %). Les indéterminables totalisent 5,6 % du nombre de charbons observés.

La **fosse 149** est localisée à l'ouest de MI. Les parois sont légèrement surcreusées et le fond droit à légèrement concave. Sa profondeur peut atteindre 90 cm. Deux couches ont fait l'objet de prélèvements. La couche 2, épaisse de 5 cm, est très concentrée en écofactes et les artefacts sont absents. L'analyse anthracologique a permis la reconnaissance de sept taxons (N=192). Les Pomoideae et *Quercus* sp. sont majoritaires (respectivement 47,4 % et 31,4 %). Les autres essences sont *Fraxinus excelsior* (4,2 %), *Sambucus* sp. (3,1 %) et *Prunus* sp. (1,6 %). *Ulmus* sp. et *Corylus avellana* sont minoritaires (0,5 % chacun). Le matériel non identifiable totalise 11,5 %. La couche 3, épaisse de 25 cm environ, est plus diffuse en matériel carbonisé que la couche 2. Six taxons ont été répertoriés (N=106). Il s'agit principalement de *Quercus* sp. (50 %), de *Corylus avellana* (13,2%) et des Pomoideae (11,3 %). Les taxons minoritaires sont *Ulmus* sp. (3,8 %), *Prunus* sp. et *Sambucus* sp. (2,8 % chacun). Le taux de charbons non déterminable est important (19,8 %).

La **fosse 160** est localisée au sud-est de MI. Elle est peu profonde (40 cm environ). Trois couches ont fait l'objet d'une étude archéobotanique. La couche 2, localisée au fond de la structure, n'a livré qu'un grain de cf. *Triticum* sp. La couche 3, recouvrant la couche 2, est épaisse d'environ 10 cm. Elle est plus concentrée en écofactes que les couches 2 et 5. Un total de 50 charbons ont été identifiés révélant deux taxons : *Quercus* sp. (64 %) et *Sambucus* sp. (36 %). Cinq fragments de céréales ont été reconnus. La couche 5, recouvrant la couche 3, achève le comblement de la structure. Elle a permis l'identification de sept taxons (N=133). Les Pomoideae et *Quercus* sp. sont majoritaires (respectivement 50,3 % et 45,1 %). Les autres taxons sont *Prunus* sp. (2,9 %) ainsi qu'*Ulmus* sp., *Sambucus* sp., cf. *Frangula* sp. et *Acer* sp. (1,4 % chacun). L'analyse carpologique (N=5) a livré trois fragments de grains de *Triticum* sp., un reste de *Chenopodium album* et de Fabaceae.

La **fosse 165** est une fosse latérale localisée entre MI et MIII. Son attribution à l'une ou l'autre des unités d'habitation ne peut pas être effectuée sur la seule base de son orientation. La structure est composée de quatre creusements. Le prélèvement anthracologique a été réalisé dans la couche 3, d'environ 15 cm d'épaisseur, qui fini d'achever le comblement de deux des creusements. Malgré le faible nombre de charbons de bois observés (N=22), quatre taxons ont été identifiés. Il s'agit de *Quercus* sp., des Pomoideae, de *Fraxinus excelsior* et du genre *Prunus*. L'analyse carpologique concerne le creusement localisé le plus l'ouest qui apparaît comme une fosse individuelle sur le plan du site. La fosse est profonde de plus de 140 cm. Le fond est plat-oblique (coupe est/ouest) à concave (coupe nord/sud) et ses parois sont surcreusées. L'échantillon carpologique, provenant de la couche 5, s'est avéré stérile.

La **fosse 169** est localisée au centre de l'espace délimité par les 4 unités d'habitation regroupées à l'intérieur de l'enceinte. Seule la couche 4 a fait l'objet de prélèvements. L'analyse anthracologique a permis l'identification de 4 taxons (N=60). Il s'agit de *Quercus* sp. (74 %) accompagné de *Prunus* sp. (6 %), des Pomoideae (5 %) et de cf. *Frangula* sp. (3 %). Le pourcentage de charbons indéterminables atteint 12 %. L'analyse carpologique a porté sur 49 restes. La majorité d'entre eux appartiennent au groupe des céréales cultivées. Un total de 26 glumes de *Triticum* sp. a été comptabilisé ainsi que 11 restes de *Triticum dicoccum* (un grain et 10 bases d'épillet), une base d'épillet appartenant à *Triticum monococcum* et trois fragments de céréales. Les plantes adventices et sauvages ont aussi été identifiées. Il s'agit de *Chenopodium album* (sept restes) et *Bromus* sp. (un reste).

La **fosse 181** recoupe le plan de MII. Les parois sont surcreusées et le fond est plat. La profondeur de la structure atteint 70 cm. Deux «banquettes» ont été aménagées du côté de la paroi ouest. Sur l'une d'entre elles est encore disposé un fond de vase en céramique grossière. L'analyse carpologique a été rentreprises sur les restes provenant des trois couches composant le remplissage de la fosse. La couche 1, épaisse d'environ 5 cm, recouvre le fond de la structure. Seuls des restes céréaliers ont été identifiés. Il s'agit de *Triticum* sp. (trois restes), cf. *Triticum dicoccum* (deux grains), de *Triticum monococcum* (un grain), de cf. *Hordeum vulgare* (un grain) et enfin de sept restes de céréales. La couche 2, plus épaisse et diffuse en matériel carbonisé, n'a livré qu'un reste de *Triticum* sp. et deux restes de céréales. La couche 3 achève le comblement de la structure. Seuls sept fragments de céréales

ont pu être identifiés.

La **fosse 202** est localisée au sud de MII. Trois prélèvements ont été effectués. Le premier concerne la couche 2 qui n'a livré qu'un reste de *Triticum* sp. et un reste de cf. *Hordeum vulgare*. Les deux autres concernent les couches 3 et 4. Un total de 15 restes a été identifié. Il s'agit de *Triticum dicocum* (deux grains), *Triticum monococum* (un grain et un base d'épillet), cinq restes de *Triticum* sp., cinq fragments de céréales et un reste de *Lapsana communis*.

La **fosse 224** est localisée à la limite sud de l'emprise des fouilles. La structure est composée de deux creusements profonds de 70 et de 40 cm environ. Son profil nord/sud, à l'est de la structure, montre un fond plat et des parois relativement droites. Quatre couches ont été prélevées. La couche 2, épaisse de 10 cm, n'a livré qu'un reste de *Fallopia convolvulus*. La couche 3, épaisse de 4 cm, recouvre la couche 2. L'analyse carpologique a permis l'identification d'un grain de cf. *Hordeum vulgare*. La couche 4, épaisse de plus de 10 cm, n'a livré que deux fragments de céréales. La couche 5, épaisse de 20 centimètre environ, est visiblement riche en écofacts. L'analyse anthracologique a permis l'identification de quatre taxons (N=84). Les Pomoideae dominant (52 %). Elles sont accompagnées de *Corylus avellana* (16 %), de *Quercus* sp. (9 %) et de *Prunus* sp. (2 %). L'analyse carpologique a révélé cinq restes de céréales.

La **fosse 228** est localisée à la bordure de l'emprise de la fouille, sur sa limite sud. C'est une petite fosse de 45 cm de profondeur. Les parois sont obliques-asymétriques et le fond est relativement plat. Trois couches composent le remplissage. La couche 2, intermédiaire, a fait l'objet de prélèvements. Il s'agit d'un rejet de 10 cm d'épaisseur visiblement dense en écofacts. L'analyse anthracologique a permis l'identification de quatre taxons (N=84). Il s'agit de *Quercus* sp. (56 %), de *Prunus* sp. (7,3 % dont 6 % cf.) ainsi que de cf. Pomoideae et cf. *Corylus avellana* (0,7 %). Enfin, les indéterminables représentent 6 % de l'assemblage. Seul un grain de *Triticum* sp. et deux semences de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* ont été identifiés.

La **fosse 232** est localisée au sud de MI. La couche 2 a livré 10 restes carpologiques. Il s'agit de *Triticum dicocum* (un base d'épillet), de *Triticum* sp. (trois grains), de cf. *Triticum* sp. (un reste), de *Chenopodium album* (deux restes) et de Fabaceae (trois restes).

La **fosse 234** est localisée au sud de MI. La couche 7 a livré un reste de céréale. La couche 2 a permis l'identification de cinq taxons (N=91). Il s'agit de *Quercus* sp. (52 %), des Pomoideae (20 %), de *Fraxinus excelsior* (7 %), de *Corylus avellana* (4 %) et de cf. *Prunus* sp. (1 %). Le taux de charbons non déterminables est de 7,7 %. L'analyse carpologique a fourni deux restes de *Fallopia convolvulus*.

La **fosse 235** est localisée au sud de MI. Il s'agit d'une fosse profonde d'environ 55 cm. Deux couches ont fait l'objet de prélèvements. Un autre échantillon n'a pas été attribué à une couche en particulier. La couche 2, épaisse de 10 cm, est disposée au fond de la structure. Elle est concentrée en écofacts. L'analyse anthracologique a permis l'identification de trois taxons (N =54). Il s'agit de *Quercus* sp. (81,5 %), de *Fraxinus excelsior* (9,3 %) et des Pomoideae (5,6 %). Un total de 3,7 % de charbons n'est pas déterminables. L'analyse carpologique a, quant à elle, livré deux fragments de céréales. La couche 3, épaisse de 25 cm, est disposée en position intermédiaire dans le comblement. Elle est aussi concentrée en écofacts. L'analyse anthracologique a permis l'identification de huit taxons (N=238). Il s'agit majoritairement de *Quercus* sp. (70,6 %). Les essences secondaires sont les Pomoideae (8 %), *Salix-Populus* (5,9 %) et *Prunus* sp. (4,4 %). Les autres taxons sont cf. *Frangula* sp. (1,3 %), *Tilia* sp. (0,8 %), *Fraxinus excelsior* et *Sambucus* sp. (0,4 % chacun). Le taux d'indéterminables est faible (0,8 %). L'analyse carpologique a livré cinq restes céréaliers (un grain de *Triticum dicocum*, quatre restes de *Triticum* sp. et trois restes de céréales), quatre restes de *Fallopia*, un reste de *Lapsana communis* et de *Rumex* cf. *Crispus*. La couche 5, épaisse d'environ 30 cm, a permis l'identification de six taxons (N=150). L'assemblage anthracologique est dominé par *Quercus* sp. et les Pomoideae (environ 32 % chacun). Ils sont suivis de *Fraxinus excelsior* (12 %), de *Prunus* sp.

(4 %), de *Sambucus* sp. (2 %) et de cf. *Corylus avellana* (1 %). Le pourcentage de charbons indéterminables est élevé (14 %). Le corpus carpologique est faible (N=5). On note la présence de trois restes de céréales, un reste de cf. *Bromus* sp. et de *Fallopia convolvulus*.

La **fosse 239** est localisée au sud de MI. Les couches 2 et 4 ont livré respectivement un fragment et quatre fragments de céréales.

La **fosse 248** est localisée au sud-ouest de MI. Deux couches ont fait l'objet de prélèvements. La couche 1 a livré sept taxons (N=104). Les Pomoideae dominent (52,9 %) suivies de *Quercus* sp. (29,8 %). Les pourcentages de *Corylus avellana* et *Prunus* sp. sont équivalents (3,9 %) ainsi que ceux de *Salix-Populus*, cf. *Frangula* sp. et cf. *Ligustrum* sp. (1 % chacun). Le taux d'indéterminables est de 8,3 %. Concernant l'étude carpologique, trois restes de céréales et un reste de *Fallopia convolvulus* ont été identifiés. La couche 4b ne révèle que deux taxons (N=13). Il s'agit des Pomoideae et de *Quercus* sp. (23,1 %). L'étude carpologique a permis la détermination d'un reste de *Triticum* cf. *dicoccum* et six restes de céréales.

La **fosse 252** est localisée au sud-ouest de MI. Dix-neuf fragments de céréales et deux restes de *Chenopodium album* ont été identifiés.

La **fosse 257b** est localisée à l'intérieur du fossé d'enceinte, au nord-ouest de son emprise. Cette zone est caractérisée par la présence de fosses isolées séparées du groupement de maisons par un espace vierge de toute structure archéologique. C'est une longue fosse de 60 cm de profondeur environ. Son profil est/ouest révèle des parois obliques-asymétriques et un fond plat tandis que le profil nord/sud montre des parois droites ou légèrement surcreusées. Les couches 6 et 7 ont fait l'objet de prélèvements. La couche 6 est composée de terre brûlée et d'écofacts. Elle peut atteindre 15 cm d'épaisseur. Les résultats anthracologiques montrent la présence de six taxons (N=151). Les Pomoideae dominent (49,6 %) suivies de *Quercus* sp. (19,9 %), *Fraxinus excelsior* (9,9 %), *Corylus avellana* (3,3 %) et *Salix* sp. (0,7 %). Un total de 6,6 % des charbons n'est pas identifiable. La couche 7 n'a livré que trois restes de *Triticum dicoccum* (deux grains, un base d'épillet), un reste de *Triticum* cf. *dicoccum* et un grain de *Triticum*. Enfin, un reste de *Chenopodium album* a également été identifié.

2.3 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

2.3.1 Les résultats anthracologiques par étape d'occupation

L'analyse anthracologique porte sur 26 structures (40 dépôts). Un total de 3688 charbons de bois a été observé. Douze taxons ont été dénombrés.

Deux ensembles ont été mis en évidence (tabl. 8). La première occupation (MV) est attribuée aux phases Ib à IId avec une majorité de céramiques attribuée aux phases moyennes à récentes. Quatre taxons sont présents (N=546). Il s'agit du frêne (64 %), du noisetier (30 %), du chêne (4,03 %) et de l'orme (1,28 %). Les résultats sont reproductibles d'un assemblage à l'autre (F.10), et d'une fosse à l'autre dans cet ensemble appuyant le fait que la pauvreté taxonomique de ces dépôts n'est pas occasionnée par des biais d'échantillonnages (Annexe, fig.1).

L'occupation du «village» (MI-MIV) est plus récente que celle de la maison excentrée (MV). Elle est attachée aux phases Ib à IId+ avec une majorité d'individus céramiques attribuables à la phase récente du Rubané. Les fosses de cet ensemble livrent un assemblage anthracologique

Ensemble	Remicourt-En Bia Flo II					
	Première occupation (MV)			Seconde occupation («village»)		
Attribution typo-chronologique	Ib-IIId			Ib-IIId+		
Nombre total de stuctures	3			23		
Nombre de dépôts	6			34		
Nombre d'échantillons	9			48		
Poids de sédiments tamisés en kg	11,6			65,4		
TAXONS	N	% N=546	Fréquence	N	% N=3142	Fréquence
<i>Fraxinus excelsior</i>	351	64,29	3	330	10,50	14
<i>Corylus avellana</i>	166	30,4	3	279	8,88	14
<i>Quercus</i> sp.	22	4,03	2	1349	42,93	22
<i>Ulmus</i> sp.	7	1,28	2	84	2,67	8
<i>Pomoideae</i>	-	-	-	901	28,68	22
<i>Salix/ Populus</i> sp.	-	-	-	69	2,20	6
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	67	2,13	13
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	43	1,37	7
Cf. <i>Frangula</i> sp.	-	-	-	12	0,38	3
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	6	0,19	4
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	1	0,03	1
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	1	0,03	1

Tableau 8 : résultats anthracologiques par étape d'occupation. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

diversifié – 12 taxons (N=3142) – dominé par le chêne (41 %) et les pomoïdées (28,7 %). Le frêne (10,5 %) et le noisetier (8,9 %) sont bien représentés. L'orme, le saule/peuplier, les prunoïdées et le sureau rassemblent entre 3 et 1 % de l'assemblage. Les fragments de charbons de bois de bourdaine, de tilleul, de troène et d'érable représentent moins de 1 %.

A *Bia Flo*, nous serions donc en présence de deux phases d'occupations qui livrent chacune des assemblages anthracologiques distincts (fig. 12) : une première phase d'occupation, avec du frêne et du noisetier, et une phase d'occupation secondaire, avec du chêne et des pomoïdées.

2.3.2 Les formations végétales exploitées

Le frêne et le chêne sont les composants principaux de la chênaie-frênaie, la strate arbustive étant dominée par le noisetier qui s'accommode de la demi-ombre des sous-bois. L'orme peut également se développer dans ces formations (Noirfalise 1984). Les assemblages de la première occupation du site (MV) indiquent l'exploitation de la chênaie qui apprécie les sols riches plus ou moins hygromorphes des fonds de vallons. L'abondance du frêne, associé

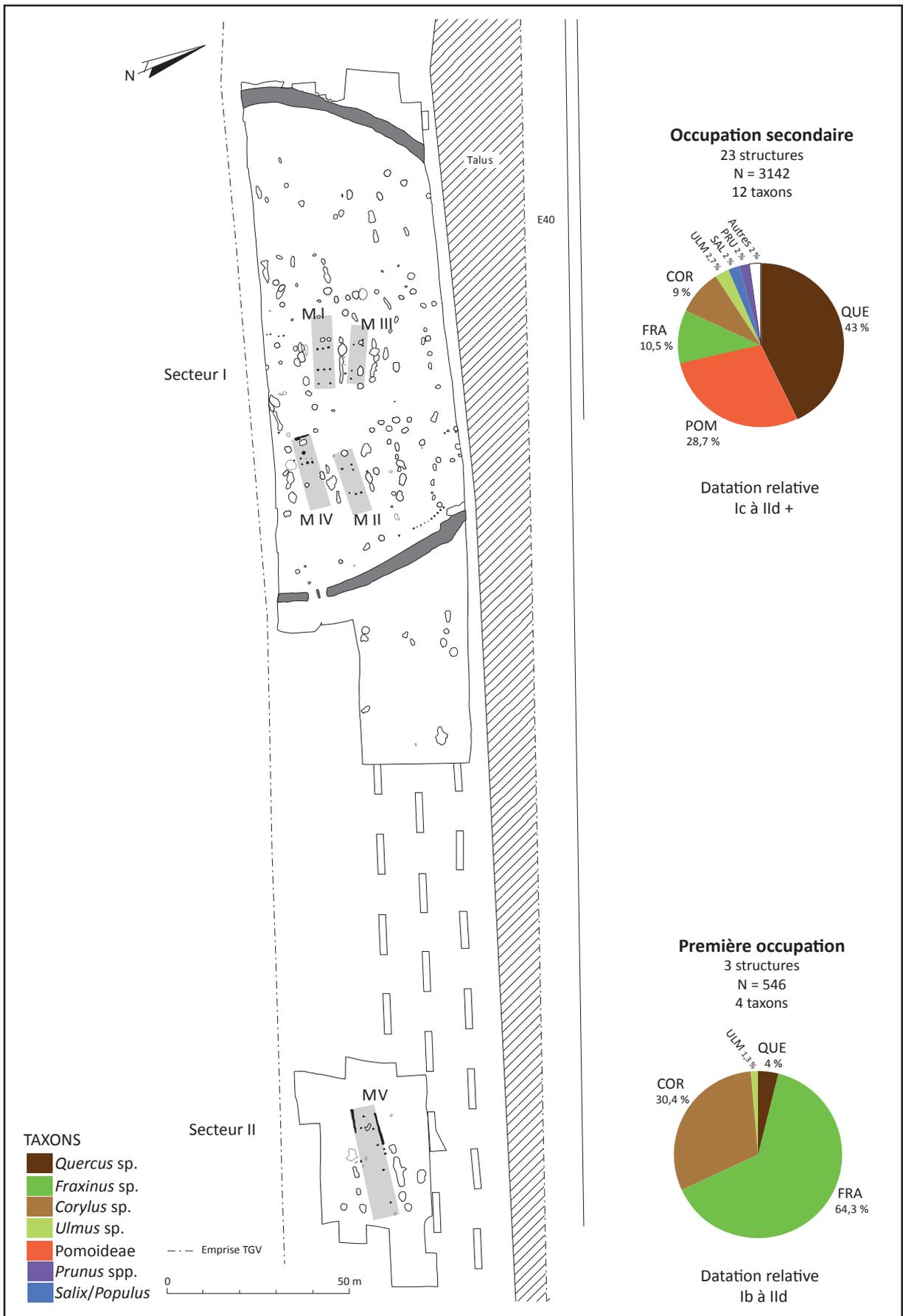


Figure 12 : assemblages anthracologiques des deux ensembles mis en évidence à Remicourt-En Bia Flo II.

à l'orme, peut également signaler l'exploitation des bords des cours d'eau par les occupants de MV car il s'agit d'une espèce à tendance héliophile appréciant les conditions édaphiques humides (Rameau *et al.* 1987). Actuellement, l'ouest de *Bia Flo* est délimité par le vallon sec du même nom qui pouvait être en activité au Néolithique (Seret 1972). De surcroît, le site n'est pas éloigné de plus de 3 km à vol d'oiseau du cours actuel du Geer. Cependant, l'absence de taxons caractéristiques de ce milieu (saules, peupliers) dans les assemblages indiquerait plutôt l'exploitation de la chênaie-frênaie par les premiers Rubanés.

Les Néolithiques de la seconde occupation ont diversifié leurs récoltes en bois de feu. L'association *Quercus-Pomoideae*, qui domine dans la majorité des structures, peut être mise en relation avec l'exploitation de la chênaie-frênaie et plus particulièrement de ses lisières. Les formations de fourrés (lisières et haies) sont composées d'une grande variété d'essences dont les pomoïdées, qui rassemblent presque 29 % des résultats de cette étape, mais aussi le noisetier (8,5 %), l'orme (2,5 %), le sureau (1,3 %), le troène (0,03 %) et l'érable (0,03 %). L'association chêne-frêne peut indiquer l'exploitation de la chênaie-frênaie tandis que le saule (2 %) est un constituant typique de la forêt riveraine. Le tilleul se développe également dans les forêts de pentes et de ravins (Bissardon *et al.* 1997) indiquant l'éventuelle exploitation des versants de plateau. Néanmoins, le caractère anecdotique des identifications de *Tilia* sp. incite à le considérer, soit comme un composant mineur de la chênaie-frênaie – le tilleul à petites feuilles est rare dans les formations équivalentes actuelles (Noirfalise 1984: 102-111) –, soit comme volontairement négligé par les Rubanés pour de raisons techniques (Kreuz 1992 : 390) ou symboliques. Le tilleul peut également être absent en raison d'un biais taphonomique (Castelletti et Stauble 1997 : 702). Paradoxalement, les pollens de *Tilia* sp. sont bien représentés dans le spectre palynologique de la Petite Gette ce qui indique la présence de cet arbre dans le paysage rubané de Hesbaye (Bakels 1992).

2.3.3 Les modalités de l'exploitation de la végétation

Les différences d'assemblages anthracologiques constatées entre les deux occupations peuvent être mis en relation avec des pratiques liées à la chronologie de l'occupation. On peut proposer que les premiers arrivants ont joué le rôle de défricheurs ou de déboiseurs, abattant les essences principales de la chênaie-frênaie et/ou de la forêt riveraine pour l'installation des zones cultivables et de leur habitat. Les ouvertures ainsi réalisées auraient favorisé la reconquête des espaces libérés par les essences héliophiles. Le fort pourcentage des pomoïdées (29 %) et leur fréquence (22 fosses sur les 23 échantillonnées) indiquent probablement une préférence de la collecte vers ce taxon lors de la seconde phase d'occupation du site.

2.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

Trente sept structures (79 dépôts) sont concernées par l'analyse carpologique. Elle a permis

Remicourt-En Bia Flo II

Nombre de structures	37	
Nombre de dépôts	79	
Nombre d'échantillons	99	
Volume/poids de sédiments tamisés (l/kg)	154/64	
PLANTES CULTIVEES	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	53	6,1
Bases épillet	22	2,5
<i>Triticum cf. dicoccum</i> - grains	9	1,0
<i>Triticum monococcum</i> - grains	8	0,9
Bases épillet	4	0,5
<i>Triticum cf. monococcum</i> - grains	7	0,8
<i>Triticum sp.</i> - grains	82	9,4
Base épillet	2	0,2
Glumes	36	4,1
Cf. <i>Triticum sp.</i> - grains	4	0,5
Cf. <i>Hordeum sp.</i> - grain	4	0,5
Céréales	384	44,2
<i>Papaver somniferum</i>	2	0,2
ADVENTICES ET SAUVAGES		
<i>Lapsana communis</i>	11	1,3
<i>Chenopodium album</i>	63	7,2
<i>Fallopia convolvulus</i>	25	2,9
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	38	4,4
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	17	2,0
<i>Bromus sp.</i>	22	2,5
Cf. <i>Bromus sp.</i>	10	1,2
<i>Rumex cf. crispus</i>	8	0,9
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>	4	0,5
Petite fabaceae	9	1,0
ARBRES FRUITIERS		
<i>Corylus avellana</i>	9	1,0
Type racine herbacée	12	1,4
Tiges Poaceae	8	0,9
Bourgeon floral	16	1,8
Nombre total de restes identifiés	869	

Tableau 9 : résultats carpologiques généraux. N : nombre de restes ; % : pourcentages.

l'identification de 869 restes (tabl. 9). Les déterminations ont été, en partie, réalisées par C. Laurent¹. Elles appartiennent au groupe des plantes cultivées, en particulier des céréales. Les restes céréaliers rassemblent 70,8 % des effectifs. Parmi eux, les restes de céréales cultivées non déterminables au genre sont majoritaires. Elles sont suivies de *Triticum* sp. Parmi les céréales identifiées à l'espèce, les restes de *Triticum dicoccum* sont plus nombreux que ceux de *Triticum monococcum*. Ils sont représentés par des semences et des bases d'épillet. Quatre grains de cf. *Hordeum vulgare* ont également été identifiés. Parmi les 37 structures étudiées, 34 contiennent des restes céréaliers. Les trois fosses ne contenant pas de céréales sont les structures 106 et 165, stériles en carporestes et la fosse 234. En ce qui concerne les plantes cultivées, deux restes attribués à *Papaver somniferum* (0,2 %), ont été découverts dans la structure 141 liée à la maison excentrée (MV).

Le deuxième groupe le plus représenté dans l'assemblage carpologique est celui des plantes adventices et sauvages (23,8 %). Il est dominé par le genre *Bromus* pour lequel plusieurs espèces ont été déterminées. Il s'agit de *Bromus secalinus/mollis* et de *Bromus tectorum/sterilis/madritensis*. Les autres semences ont été attribuées à *Bromus* sp. ou cf. *Bromus* sp. Les restes de *Chenopodium album* totalisent 7,2 % de l'assemblage total de *Bia Flo* tandis que *Fallopia convolvulus* et *Lapsana communis* rassemblent respectivement 2,9 % et 1,3 % du corpus. Les autres taxons sont des petites Fabaceae, *Rumex* cf. *crispus* et *Persicaria lapathifolium/mitis*. Les plantes adventices et sauvages sont identifiées dans 23 fosses.

Le dernier groupe est celui des arbres fruitiers. Il n'est représenté que par des fragments d'épicarpes de *Corylus avellana* (1 %) présents dans trois structures.

Enfin, des bourgeons floraux (1,8 %), des restes du type racines d'herbacées (1,4 %) et des tiges de Poaceae (1 %) complètent le corpus. Ils ont été déterminés dans une structure.

1 Les identifications et les comptages des carporestes ont, à chaque fois, été vérifiés et complétés.

3. Remicourt-Fond de Momalle

3.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

Le site occupe un replat d'une cinquantaine de mètres sur la partie supérieure d'un versant orienté à l'ouest dont la déclivité est relativement prononcée. A l'occasion des fouilles TGV, deux campagnes de fouilles préventives, menées par D. Bosquet en 1996 et H. Fock en 1998, tous deux archéologues à la Région wallonne, ont permis le décapage de presque 9000 m² de terrain (Bosquet *et al.* 1997a ; Fock *et al.* 1998).

Lors de la première mission (secteur I) dirigée par D. Bosquet, le plan fragmentaire de deux maisons (MI et MII) a été identifié (Bosquet *et al.* 1997a : 111) (fig. 13). Lors de la deuxième mission (secteur III), dirigée par H. Fock, l'effectif s'est enrichi de 10 maisons (MI à MIX) qui révèlent une certaine normalisation architecturale sur la base de la fréquence et de l'homogénéité d'éléments architecturaux caractéristiques (Fock *et al.* 1998 : 125). De plus, l'orientation générale des bâtiments est relativement identiques (nord-ouest/sud-est) et les structures en creux quasi-absentes entre chaque unité domestique. Cela renforce l'impression d'homogénéité de l'ensemble (Fock *et al.* 1998 : 125). Deux alignements parallèles de trous de poteau orientés sud-ouest/nord-ouest s'étendent entre MV et MVIII. Leur fonction n'a pas encore été éclaircie (Fock *et al.* 1998 : 126).

La majorité du matériel archéologique provient des fosses associées aux maisons I à IV dans la partie sud de *Momalle*. Dans la partie septentrionale, les rejets détritiques sont rares et principalement localisés dans les comblements supérieurs des structures. Ils ont livré peu d'artefacts. Dans le secteur III, les observations préliminaires (organisation des unités d'habitation, absence de recoupements entre structures, etc...) permettent de proposer l'existence d'une seule phase d'occupation (Fock *et al.* 1998 : 127). Par contre, dans le secteur I, des recoupements structurels ont été mis en évidence (Bosquet, *comm. pers.*).

Les premières datations relatives obtenues sur la base du décor de la céramique fine et de la matière première lithique attribuent l'occupation du secteur III au Rubané ancien et moyen (Fock *et al.* 1998 : 127). Au niveau typo-chronologique, le corpus céramique est comparable voir antérieur à celui des maisons excentrées de Remicourt-*En Bia Flo* (MV) et de Fexhe-le-Haut-Clocher-*Podrî l'Cortri* (MI) (Fock, *comm. pers.*). Quant à l'occupation du secteur I, les datations relatives préliminaires l'attribuent au Rubané moyen et récent (Bosquet *et al.* 2004 : 84).

3.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE, TABL. 4 À 6)

Les premières structures présentées ci-dessous (fosses 6 à 128) font partie du secteur I. Seules des analyses anthracologiques ont été réalisées dans cette zone. Aucun échantillon n'y ait été prélevé en vue d'analyses



Figure 13 : plan général et par secteur de fouille de Remicourt-Fond de Momalle.

carpologiques. De même, aucun carporeste n'a été identifié même dans les échantillons tamisés pour l'analyse anthracologique. Cela peut être la conséquence de la faible quantité de sédiments prélevés dans ce but (7,7 kg) aussi bien qu'une question de répartition spatiale des types de restes archéobotaniques.

Secteur I

La **fosse 6** est une petite fosse d'environ 40 cm de profondeur sans lien évident avec une des deux maisons (M1 et M2) identifiées sur le secteur. L'analyse anthracologique porte sur un nombre limité de charbons de bois (N=14). *Quercus* sp. et les Pomoideae ont été identifiés.

La **fosse 11** semble isolée, sans liens particuliers avec M1 ou M2. La profondeur de la structure varie entre 15 et 65 cm de profondeur. Deux taxons ont été identifiés (N=14). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* et de *Corylus avellana*.

La **fosse 13** est localisée au nord de M1. La structure peut atteindre jusqu'à 110 cm de profondeur. Le comblement est peu concentré en matériel carbonisé. Trois échantillons prélevés à des profondeurs différentes ont permis l'identification de 3 taxons. Le prélèvement situé entre 60 et 50 cm (N=38) a livré une majorité de *Fraxinus excelsior* (60,5 %) ainsi que *Quercus* sp. (39,5 %). Le prélèvement situé entre 40 et 30 cm (N=36) a livré un assemblage composé principalement de *Quercus* sp. (88,9 %). Il est accompagné de *Fraxinus excelsior* et de *Corylus avellana* (2,8 % chacun). Enfin, *Fraxinus excelsior* (90 %) a été identifié dans le prélèvement localisé entre 30 et 20 cm de profondeur (N=50). Si l'on considère l'ensemble des résultats de la structure (N=124), *Fraxinus excelsior* (51,1 %) domine suivi de *Quercus* sp. (42,8 %) et de *Corylus avellana* (0,9 %).

La **fosse 29** est une petite fosse isolée. Nous n'avons pas eu accès aux relevés des coupes. Le prélèvement correspond aux 10 premiers centimètres du comblement. Huit charbons de *Quercus* sp. ont été identifiés.

La **fosse 77** est localisée au sud-ouest de M2. Deux prélèvements réalisés dans les vingt premiers centimètres ont permis d'identifier 2 taxons (N=14). Il s'agit de *Quercus* sp. et de cf. *Sambucus* sp.

La **fosse 86** est localisée au sud-est du secteur I. Elle est profonde d'environ 40 cm. D'après les photographies des coupes, le remplissage est assez homogène et diffus en charbons de bois. Les trois échantillons prélevés correspondent à une zone relativement plus concentrée en écofacts (couche 5) que le reste du comblement. Trois taxons ont été identifiés (N=56). Les Pomoideae sont majoritaires (41,7 %). Elles sont accompagnées de *Quercus* sp. (31 %) et de *Fraxinus excelsior* (27,3 %).

La **fosse 88** est située juste à côté de la fosse 86. La structure est peu profonde (entre 20 et 30 cm). L'échantillon analysé a été prélevé dans les 10 premiers centimètres du remplissage. Il est composé de deux taxons (N=44) : *Quercus* sp. (79,5 %) et les Pomoideae (20,5 %).

La **fosse 128** est localisée nord du secteur I. Un seul échantillon a été prélevé entre 20 et 10 cm de profondeur. Il s'agit de la seule couche du remplissage concentrée en écofacts carbonisés (couche 1). *Fraxinus excelsior* (N=50) a été identifié.

Secteur III

La **fosse 201** est la fosse latérale nord de M1. Elle présente un fond subhorizontal qui remonte en trois paliers distincts. Sa profondeur va de 18 cm à l'est à 68 cm dans le premier tiers ouest. Dans cette même zone, la subdivision en paliers s'observe aussi dans le sens de la largeur de la structure. Le pendage des couches détritiques indiquerait un déversement depuis le nord (Fock, *comm. perso*). Des échantillons ont été prélevés à différents niveaux du remplissage. A l'échelle du site, il s'agit de la structure ayant livré le plus de charbons de bois (N=530 soit presque un tiers du corpus total). Dans l'échantillon prélevé entre 50 et 40 cm de profondeur, l'analyse anthracologique a permis d'identifier quatre taxons (N=125). *Fraxinus excelsior* domine largement (84 %). Il est accompagné par

Corylus avellana (5,6 %), *Ulmus* sp. (4 %) et *Quercus* sp. (1,6 %). Concernant l'analyse carpologique (N=4), seuls deux restes de céréales (une semence de *Triticum dicoccum* et une glume de *Triticum* sp.) ainsi que deux restes de *Bromus* cf. *secalinus/mollis* ont été déterminés. Les deux échantillons prélevés entre 40 et 30 cm de profondeur ont permis la détermination de quatre taxons (N=124). *Fraxinus excelsior* (53,9 %) et *Corylus avellana* (38,9 %) sont majoritaires. Les Pomoideae et *Ulmus* sp. sont également présents (0,8 % chacun). Deux autres échantillons ont été prélevés entre 30 et 20 cm de profondeur. Un total de quatre taxons a été reconnu (N=173). *Fraxinus excelsior* (58,2 %) est l'essence majoritaire. *Quercus* sp. et *Corylus avellana* ont des pourcentages à peu près équivalents (respectivement 14,7 et 14,6 %). Enfin, les Pomoideae sont minoritaires (0,7 %). La couche 3b est une zone de concentration en matériel carbonisé au sein d'un dépôt détritique (couche 3) formant le dépôt final du comblement de la fosse. Concernant l'analyse anthracologique, parmi les deux taxons identifiés (N=17), *Fraxinus excelsior* domine sur les Pomoideae. Quant à la couche 3, elle a livré neuf restes carpologiques (exclusivement cf. *Bromus* sp.). Enfin, l'échantillon prélevé entre 10 et 0 cm révèle la présence de deux taxons (N=91). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (90,1 %) et de *Corylus avellana* (5,5 %).

La **fosse 201/1** est une petite fosse localisée dans le prolongement est de la fosse 201. Seul *Quercus* sp. a été identifié (N=50).

La **fosse 201/2** est une fosse à fond plat et parois verticales de faible profondeur (24 cm) localisée juste à côté de la fosse 210. Deux échantillons ont été prélevés entre 20 et 0 cm de profondeur. Au regard des relevés des coupes, ils appartiennent au même rejet. Leurs résultats peuvent donc être rassemblés. Quatre taxons ont été identifiés (N=102). Les Pomoideae dominent (48,1 %). Elles sont accompagnées de *Fraxinus excelsior* (32,6 %) et de *Corylus avellana* (11,5 %). Enfin, *Ulmus* sp. totalise presque 10 % du nombre total des charbons de bois observés.

La **fosse 222** est la fosse latérale sud de M1. Dans le sens longitudinal est-ouest, le profil montre un creusement en deux cuvettes. Elles sont de profondeurs similaires (105 et 110 cm) et possèdent des fonds plats. Des prélèvements ont été réalisés à quatre niveaux dans le remplissage. La couche 15 est l'un des fins rejets détritiques qui comblent la partie inférieure du remplissage (cuvette ouest). Un total de 34 graines de *Linum usitatissimum* ainsi qu'un reste de *Triticum* sp., trois restes de *Chenopodium album* et un fragment de péricarpe de *Corylus avellana* ont été découverts. Les échantillons prélevés à 83 et 70 cm de profondeur correspondent aux couches 2 et 2b. Il s'agit d'un dépôt visiblement plus concentré en matériel carbonisé que le reste du comblement. L'analyse anthracologique a permis l'identification de trois taxons (N=36). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (58,1 %), de *Quercus* sp. (38,7 %) et de *Corylus avellana* (3,1 %). Ces mêmes échantillons (A-37 et A-45) ainsi que deux supplémentaires prélevés pour l'analyse carpologique (6 et 7), ont livré le corpus de graines et de fruits le plus riche et le plus diversifié du site de Momalle (N=381). Les restes céréaliers sont majoritaires (N=236). Parmi eux, la balle de *Triticum* sp. est relativement abondante (86 bases d'épillet, 92 glumes et 1 fragment de rachis). Ceci est à noter car les restes de balles sont rarement identifiés sur les sites rubanés de Moyenne-Belgique. Des semences de céréales ont également été déterminées (sept sont attribuées à *Triticum* sp. et 50 à des céréales non identifiables). Les autres plantes cultivées sont *Linum usitatissimum* (134 restes) et *Papaver somniferum* (6 restes). Le groupe des plantes adventices et sauvages est également bien représenté. Il est dominé par *Chenopodium album* (47 restes), accompagné de *Fallopia convolvulus* (29 restes), *Bromus* cf. *secalinus/mollis* (22 restes) et les Poaceae (15 restes). Enfin, quelques restes ponctuels de *Lapsana communis*, *Rumex* sp. et *Galium* sp. ont été déterminés. Le dernier groupe représenté est celui des ligneux. *Corylus avellana* a été identifié (12 restes) ainsi qu'un reste de *Sambucus racemosa*. Les échantillons prélevés entre 40 et 20 cm de profondeur correspondent à la couche 1 qui forme le dépôt final de comblement de la fosse. Trois taxons ont été identifiés (N=74). *Prunus* type *avium/padus* (50 %) et *Fraxinus excelsior* (49 %) dominent. *Corylus avellana* est également représenté (0,96 %).

La **fosse 244** est la fosse latérale sud de M2. De faible profondeur (35 cm au maximum), elle est composée de deux rejets. Le premier comblement humifère (couche 2) est scellé par un rejet détritique (couche 1) concentré

en matériel carbonisé et archéologique dans lequel deux échantillons ont été prélevés. Trois taxons ont été identifiés (N=51). *Fraxinus excelsior* et *Quercus* sp. dominant (environ 46 % chacun). Ils sont accompagnés de *Corylus avellana* (31 %).

La **fosse 281** est la fosse latérale sud de M3. Elle est formée de trois cuvettes profondes de 50 à 80 cm. Les échantillons archéobotaniques proviennent des couches (2a et 2b), concentrées en matériel carbonisé, qui composent le creusement le plus à l'est. Malgré cette densité, seuls 24 charbons de bois ont été identifiés. Les trois taxons déterminés sont, par ordre d'importance, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior* et les Pomoideae. De même, seuls 17 restes carpologiques ont été déterminés. Il s'agit de 10 restes de céréales cultivées (*Triticum* sp. *Triticum dicoccum* et *Triticum monococcum*), deux restes de plantes adventices (*Fallopia convolvulus* et *Bromus* sp.) et quatre fragments de *Corylus avellana*. Enfin, un fragment attribué avec certitude à *Lens culinaris* a été découvert dans cette structure.

La **fosse 348** n'est pas localisée sur le plan. Seuls huit restes carpologiques ont été identifiés (un fragment de *Chenopodium album* et sept caryopses de Poaceae).

La **fosse 358** n'est pas localisée sur le plan. Elle n'a livré que deux restes de *Fallopia convolvulus*, un reste de *Lapsana communis* et un grain attribué au genre *Triticum* sp.).

La **fosse 361** est localisée juste au nord de M6. Le tiers inférieur est comblé d'un sédiment humifère gris-brun (couche 2), les deux tiers supérieur par un rejet détritique gris noirâtre (couche 1) localement plus concentré en matériel carbonisé et en terre brûlée. Nous ne connaissons pas l'emplacement exact des deux échantillons prélevés pour l'analyse anthracologique. Ils proviennent probablement de la couche 2. Seuls 28 charbons ont été identifiés. *Fraxinus excelsior* et *Quercus* sp. ont été déterminés à part égale. La couche 1 n'a livré que 14 restes carpologiques. Il s'agit majoritairement de céréales cultivées (huit caryopses non identifiables, 1 semence de *Triticum dicoccum* et de *Triticum* sp.). Trois restes de *Bromus* sp. (dont 1 cf.) et un reste de *Fallopia convolvulus* font également partie du corpus.

La **fosse 461** est localisée dans l'angle nord-ouest de M7. Elle est composée de deux creusements de 60 et 80 cm de profondeur. L'analyse carpologique n'a concerné que la couche 8 localisée au plus profond du remplissage. Seuls quatre fragments de cf. *Bromus* sp. ont été identifiés. L'analyse anthracologique a porté sur un échantillon prélevé dans les dix premiers centimètres du remplissage. Deux taxons ont été identifiés (N=28). Il s'agit principalement de *Fraxinus excelsior* suivi de *Corylus avellana*.

La **fosse 484** est la fosse latérale sud de M9. Le prélèvement a été réalisé dans les dix premiers centimètres du comblement (couche 1), peu chargés en matériel carbonisé. Pour l'analyse anthracologique, seul *Fraxinus excelsior* y a été identifié (N=34). Pour l'analyse carpologique, un seul reste de *Chenopodium album* a été déterminé.

La **fosse 525** est une petite fosse localisée au nord de M7. Elle est peu profonde (30 cm environ). Son remplissage est homogène. Un total de 28 charbons de bois a été identifié dans le seul échantillon prélevé entre 10 et 0 cm. *Quercus* sp. et *Fraxinus excelsior* sont présents.

La **fosse 551** est localisée au nord-est de M9. Deux couches ont fait l'objet d'analyses archéobotaniques. Bien que relativement plus riche en matériel carbonisé, la couche 2 n'a pas fait l'objet de prélèvement pour l'analyse anthracologique. Des carporestes ont cependant été découverts. La majorité appartient au groupe des céréales cultivées (N=51). Un total de 15 grains de *Triticum dicoccum* et de céréales non identifiables, 10 caryopses de *Triticum* sp. et sept de *triticum monococcum* ont été identifiés. De plus, deux fragments de glumes de *Triticum* sp. et de bases d'épillet de *Triticum dicoccum* ont été découverts. L'assemblage est complété par trois fragments de cf. *Bromus* sp. et un reste de cf. *Lens culinaris*. La couche 3, de couleur plus claire, a livré des charbons de *Fraxinus excelsior* et de *Quercus* sp. (N=13). De même que la couche 2, les céréales cultivées sont majoritaires (N=25). Il

s'agit de *Triticum dicoccum* (10 restes), de *Triticum* sp. (cinq restes), de céréales non indentifiables et de *triticum monococcum* (quatre restes pour chaque taxon). Une glume de *Triticum* sp. et base d'épillet de *Triticum dicoccum* ont également été découverts. Deux restes de *Chenopodium album* complètent le corpus.

La fosse 555 est localisée au nord-est de M7. Le fond, qui atteint 70 cm de profondeur, est légèrement concave et les parois subverticales et surcreusées au sud-est. L'échantillon a été prélevé entre 65 et 50 cm de profondeur certainement au sein du dépôt concentré en matériel carbonisé déposé dans le fond de la structure. Un seul taxon a été identifié (N=50). Il s'agit de *Fraxinus excelsior*.

La fosse 589 est localisée au nord de M3. Elle est conservée sur une profondeur de 110 cm. Le fond est plat et les parois subverticales à concaves. Les trois prélèvements appartiennent certainement à la couche 4. Il s'agit du comblement final, épais et homogène qui tranche par rapport à la succession de strates bien différenciées en nature et couleurs des dépôts qui forment la moitié inférieure du comblement. Pour l'anthracologie, un seul taxon a été identifié (N=104). Il s'agit de *Fraxinus excelsior*. Pour la carpologie, seul deux fragments de Poaceae ont été identifiés.

3.3 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

3.3.1 Les résultats anthracologiques

L'analyse anthracologique concerne 21 structures (45 dépôts) dans lesquelles 1425 fragments ont été identifiés et sept taxons mis en évidence (tabl. 10). Les essences principales sont le frêne (65 %), le chêne (14 %), le noisetier (9,3 %) et les pomoidées (9 %). Le merisier, l'orme et le sureau sont minoritaires (moins de 2 %).

		Remicourt-Fond de Momalle		
Nombre de structures		21		
Nombre de dépôts		45		
Nombre d'échantillons		45		
Poids de sédiments tamisés en kg		7,7		
TAXONS	N	%	Fréquence	
<i>Fraxinus excelsior</i>	927	65,05	18	
<i>Quercus</i> sp. (fc)	199	13,96	11	
<i>Corylus avellana</i>	132	9,26	8	
<i>Pomoideae</i>	129	9,05	7	
<i>Prunus</i> type <i>avium/padus</i>	22	1,54	2	
<i>Ulmus</i> sp.	10	0,70	2	
<i>Sambucus</i> sp.	6	0,42	1	
Nombre total de charbons identifiés		1425		

Tableau 10 : résultats anthracologiques généraux. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

Le nombre de fragments de charbons de bois identifiés par structure est, en général, peu élevé (en moyenne 64/fosse) tout comme la quantité de sédiment prélevé dans chaque fosse (en moyenne 0,4 kg/fosse). Pour ces raisons, nous considérons les fréquences absolues de taxons dans chaque assemblage et non leurs pourcentages car ils sont susceptibles d'entraîner une surreprésentation de certains taxons dans le cas d'un effectif analysé inférieur à 30 charbons.

3.3.2 Les secteurs analysés

Deux secteurs (I et III) sont à distinguer. *Momalle* III est attribué aux phases anciennes à moyennes du Rubané. Quant à

Momalle I, la phase ancienne a également été reconnue sur la base de la présence de décors en «notes de musique» (Ib-Ic de Modderman) et d'une possible tierce en «Y» identifiée dans MI et uniquement attribuable à la phase Ib (Modderman 1970 ; Fock *et al.* 1998 ; D. Bosquet, *comm. pers.*). Les phases moyennes et récentes ont aussi été identifiées. *Momalle* pourrait donc s'avérer être un des sites étudiés présentant l'occupation la plus ancienne. Cependant, en raison de la pauvreté du matériel archéologique dans les deux secteurs et de la nature préliminaire de la périodisation céramique, ces résultats sont à considérer avec prudence (Fock *et al.* 1998 : 128).

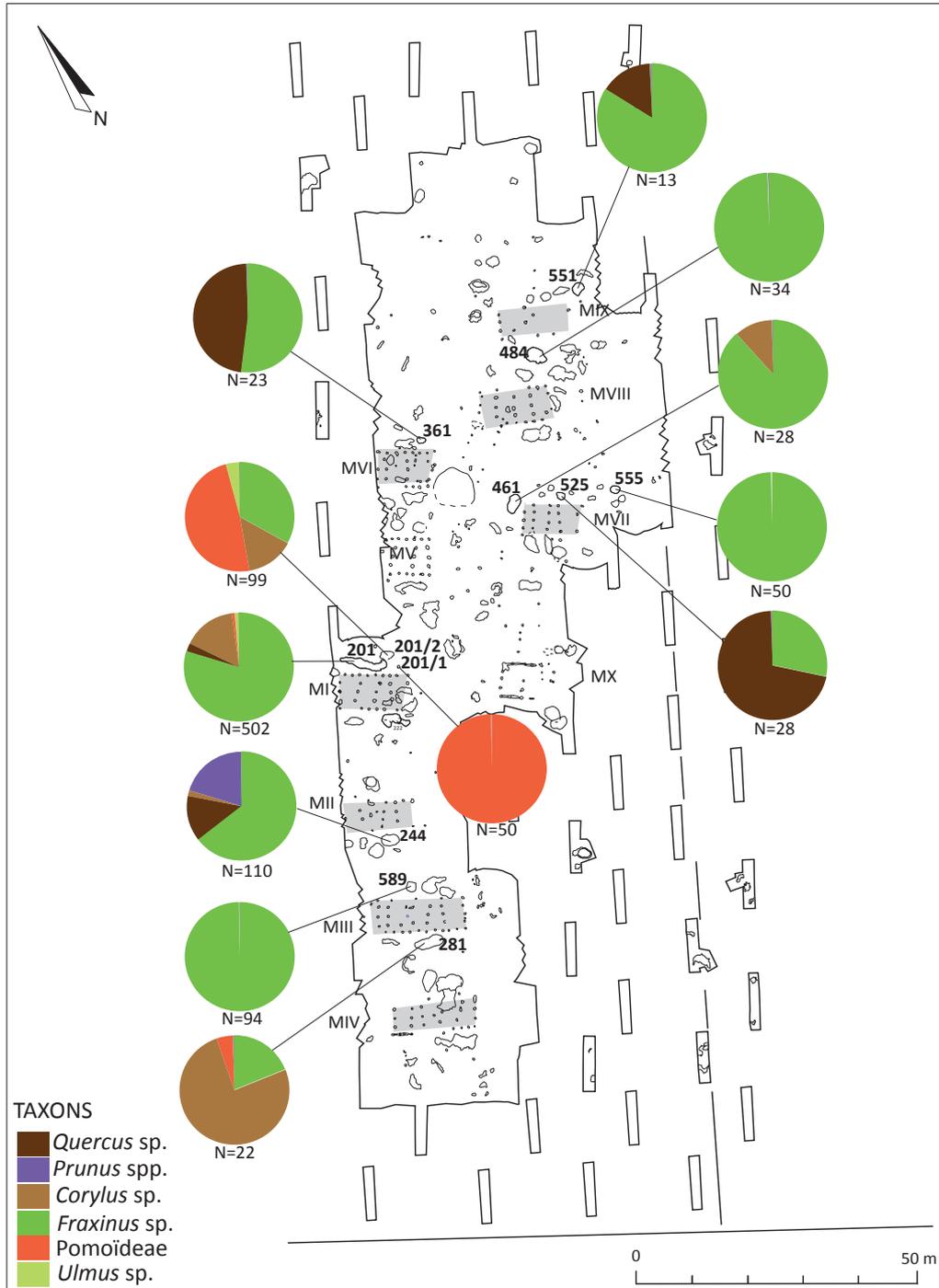


Figure 14 : Remicourt-Fond de Momalle, secteur III. Assemblage anthracologique de chaque structure analysée.

Le frêne est présent dans 18 des 21 fosses étudiées. Il domine largement la plupart des assemblages et cela sur les deux secteurs étudiés. Les principales variations constatées résident dans les essences qui lui sont associées. Au sein de *Momalle* III, les assemblages des fosses de M6, M7, M9 et de la structure 589 (au nord de M3), sont caractérisés par la présence de trois taxons (fig. 14). Le frêne est soit seul (F.484, 555, 589), soit accompagné du chêne (F.361, 525, 551) ou du noisetier (F.461). En revanche, les assemblages des fosses de M1, M2, M3 sont constitués d'un nombre de taxons relativement plus élevé. Six essences ont été identifiées. Le frêne est le plus souvent accompagné des pomoïdées mais aussi du noisetier, du chêne, des prunoïdées (*Prunus avium/padus*) et de l'orme. Ainsi, les assemblages peuvent être regroupés sur la base des taxons qui les constituent et de leur diversité taxonomique. Les assemblages pauvres en taxons ont tendance à être localisés au nord du secteur III, tandis que ceux diversifiés plutôt au sud. Seuls les résultats obtenus dans la fosse 589 nuancent la stricte partition spatiale des assemblages en deux ensembles nord et sud à *Momalle* III.

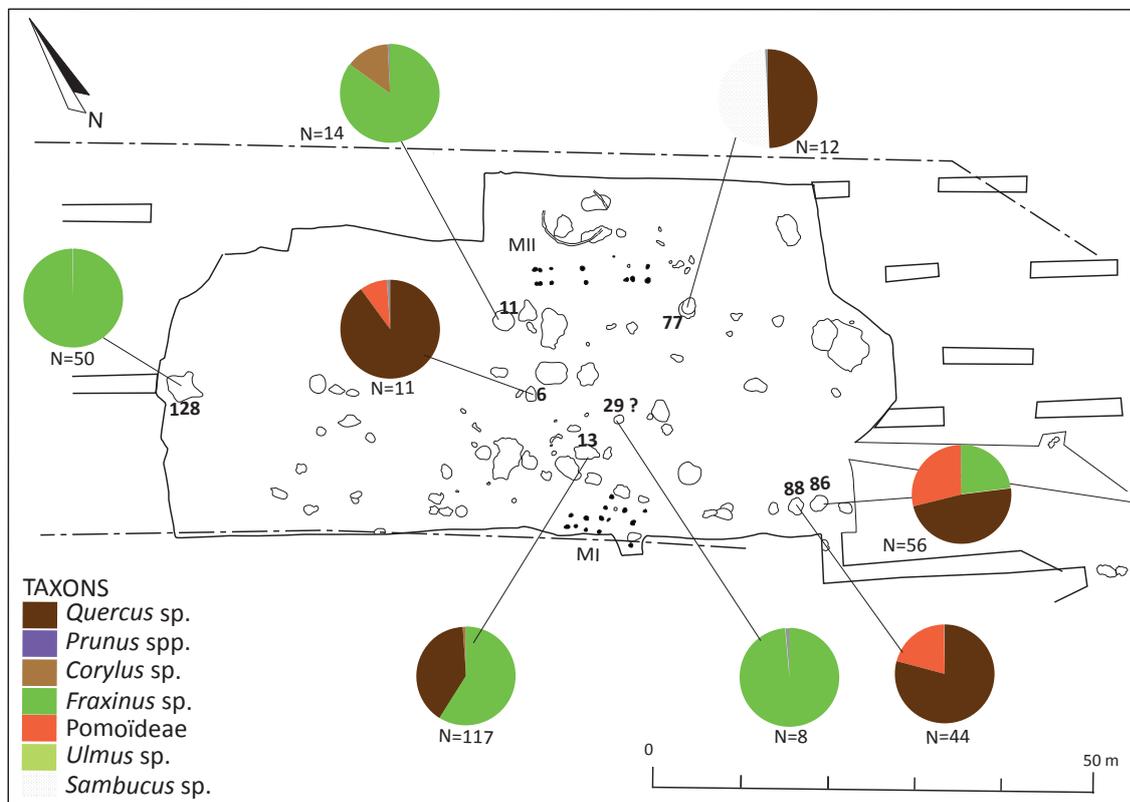


Figure 15 : Remicourt-Fond de Momalle, secteur I. Assemblage anthracologique de chaque structure analysée.

Parmi les huit structures échantillonnées à *Momalle* I (fig. 15), les fosses 11, 29, 13 et 128 possèdent un assemblage équivalent à celui des fosses situées essentiellement au nord de *Momalle* III (*Fraxinus-Quercus-Corylus*) tandis que trois autres fosses (F.6, 86, 88) sont caractérisées par la présence du duo *Quercus-Pomoïdeae*. Enfin, le sureau est présent dans la fosse 77. Dans ce secteur, les fosses échantillonnées ne sont pas rattachables à une des deux unités d'habitation mises en évidence et il est difficile de grouper les fosses suivant

une cohérence spatiale à partir de leur contenu taxonomique. Néanmoins, deux types d'assemblages se côtoient dans ce secteur. L'un est caractérisé par la présence de *Fraxinus-Quercus-Corylus*, l'autre est défini par l'absence de *Fraxinus excelsior* (sauf dans F.86) et la présence des *Pomoideae*.

3.3.3 Les formations végétales exploitées

A *Momalle*, il semble qu'au moins deux formations végétales puissent être mises en évidence. Les assemblages du nord du secteur III, auxquels on rajoute la fosse 589 et les assemblages du même type identifiés dans le secteur I, renvoient aux formations de frêne se développant sur les bords des cours d'eau et/ou à la chênaie-frênaie qui affectionnent les fonds de vallons et les bas de versants. Les résultats obtenus dans le sud du secteur III font également références à ce biotope, mais aussi aux formations de type fourrés qui peuplent les lisères et les haies composées des pomoïdées, des prunoïdées, voir du chêne et de l'orme (Bissardon *et al.* 1997 ; Moonen et Marshall 2001). A *Momalle* I, la composition des fosses 6, 77, 86 et 88 renvoie également à ces formations.

Cette opposition entre d'une part, la pauvreté des assemblages et la présence exclusive du frêne, du chêne et du noisetier, et, d'autre part, des assemblages relativement plus diversifiés avec la présence conséquente des pomoïdées évoque fortement le phénomène observé entre la maison « pionnière » (MV) et le « village » de *Bia Flo* (*supra*) qui se situe à environ 1 km à l'est de *Momalle*. Cependant, la répartition des deux types d'assemblage sur ces sites présente une différence majeure. A *Bia Flo*, ils sont différenciés du point de vue spatial – les deux ensembles sont séparés d'environ 130 m – mais aussi chronologique. A *Momalle*, leurs répartitions ne présentent aucune cohérence spatiale dans les secteurs fouillés. Dans le secteur III, la présence d'un assemblage constitué exclusivement de frêne (fosse 589) laisse planer le doute quand à la validité des groupements nord (pauvreté taxonomique) et sud (diversité et présence des *Pomoideae*). Rappelons que le site n'a été que partiellement fouillé. A ce stade de l'analyse et en l'absence d'une périodisation céramique détaillée, il serait prématuré d'expliquer la présence de ces différents assemblages par des arguments d'ordre chronologique à *Momalle*. Cependant, l'hypothèse de la succession d'une phase « pionnière » suivie d'une occupation secondaire au sein d'un même espace n'est pas à exclure car le recoupement d'une structure présentant des éléments céramiques anciens par une autre structure présentant des éléments récents a été mis en évidence dans la fosse 77 sur le secteur I (D. Bosquet, *comm. pers.*). L'analyse des artefacts est indispensable pour conforter l'hypothèse chronologique car d'autres raisons peuvent être à l'origine de ces variations (territoires exploités, activités particulières, raisons socio-économiques, etc...).

3.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

L'analyse carpologique concerne 10 structures (16 dépôts) et a permis l'identification de 693 restes (tabl. 11). La plupart appartiennent au groupe des plantes cultivées, en particulier des céréales (N=338). En effet, 48,8 % des caporestes sont des restes céréaliers. Parmi eux, les restes de *Triticum* sp. sont majoritaires (4,6 %) en particulier les éléments de la balle représentée par des glumes, des bases d'épillet et un fragment de rachis (26,4 %). Ces derniers proviennent essentiellement de la fosse 222 (83 cm de profondeur). Les caryopses de céréales

cultivées totalisent 11,1 %. Les restes de *Triticum dicoccum* (10 %) dominent sur ceux de *Triticum monococcum* (3,5 %). Parmi les 10 structures étudiées, six contiennent des restes céréaliers. Les plantes cultivées oléagineuses arrivent en deuxième position (N=174). Elles représentent un quart du nombre total des restes identifiés à Momalle (25,1 %). Elles sont surtout représentées par *Linum usitatissimum* (24,2 %) qui n'a été identifié que dans la fosse 222. C'est également dans cette fosse que six grains de *Papaver somniferum* ont été déterminés. Le dernier type de plantes cultivées est celui des légumineuses seulement représentées par *Lens culinaris*.

Le deuxième groupe est celui des plantes adventices et sauvages (N=161) qui totalise 23,2 % de l'assemblage total. Il est dominé par le genre *Bromus* (27,3 %) dont seul le taxon *Bromus* cf. *secalinus/mollis* à pu être plus précisément déterminé. Les restes de *Fallopia convolvulus* (19,3 %) ont aussi été identifiés ainsi que des caryopses de Poaceae sauvages (15 %). *Chenopodium album* totalise 7,6 % de l'assemblage des plantes adventices et sauvages. Les identifications de *Rumex* sp., *Lapsana communis* et *Galium* sp. sont ponctuelles. Les plantes adventices et

Remicourt-Fond de Momalle		
Nombre de structures	10	
Nombre de dépôts	16	
Nombre d'échantillons	22	
Volume/poids de sédiments tamisés l/kg)	42,5/2	
PLANTES CULTIVEES	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	31	4,5
Bases épillet	3	0,4
<i>Triticum monococcum</i> - grains	12	1,7
<i>Triticum</i> sp.- grains	32	4,6
Base épillet	86	12,4
Glumes	96	13,9
Rachis	1	0,1
Céréales	77	11,1
<i>Lens culinaris</i>	2	0,3
<i>Linum usitatissimum</i>	168	24,2
<i>Papaver somniferum</i>	6	0,9
ADVENTICES ET SAUVAGES		
<i>Lapsana communis</i>	3	0,4
<i>Chenopodium album</i>	53	7,6
<i>Fallopia convolvulus</i>	31	4,5
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	24	3,5
<i>Bromus</i> sp.	3	0,4
Cf. <i>Bromus</i> sp.	17	2,5
Poaceae	24	3,5
<i>Rumex</i> sp.	5	0,7
<i>Galium</i> sp.	1	0,1
ARBRES FRUITIERS		
<i>Corylus avellana</i>	17	2,5
<i>Sambucus racemosa</i>	1	0,1
Nombre total de restes	693	

Tableau 11 : résultats carpologiques généraux. N : nombre de restes ; % : pourcentages.

sauvages sont présentes dans neuf fosses.

Le dernier groupe est celui des ligneux (N=18) qui rassemble 2,6 % des carporestes. Il est surtout représenté par *Corylus avellana* présent dans deux structures. Un reste de *Sambucus racemosa* a aussi été identifié.

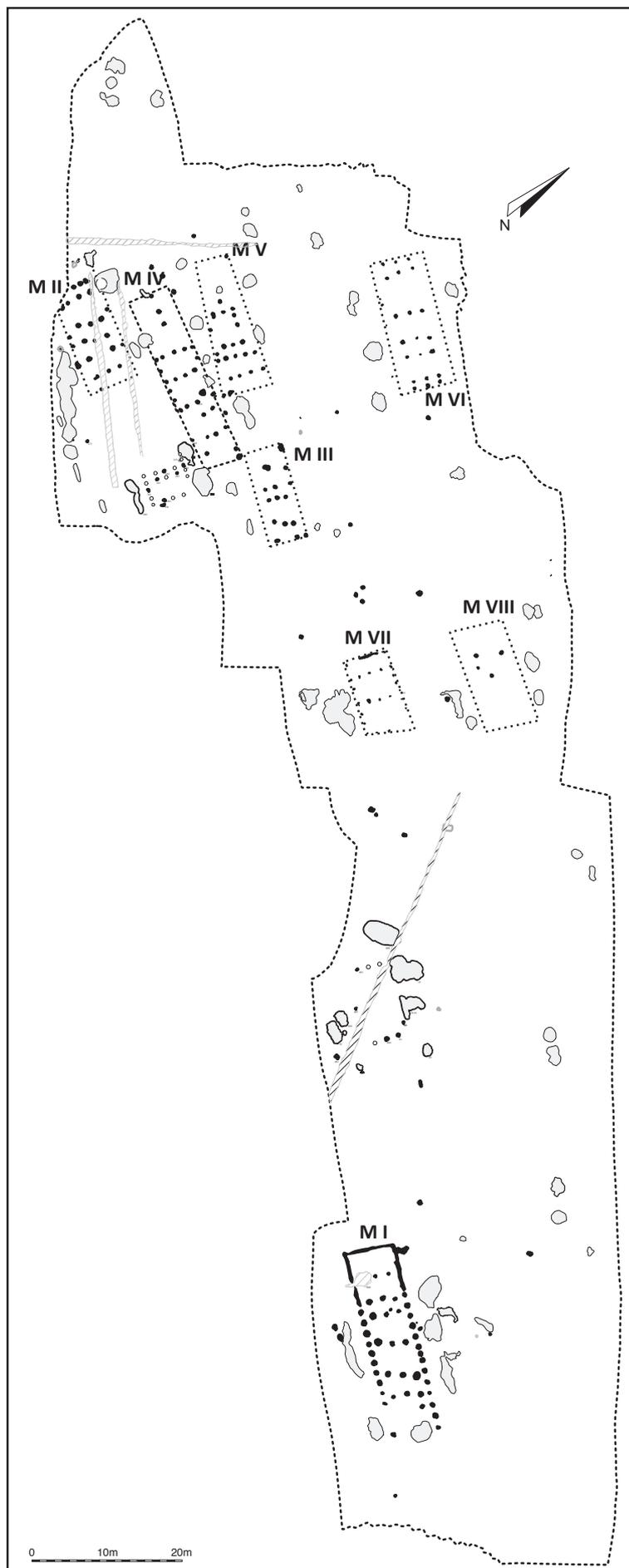


Figure 16 : plan général de Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri. Pour les numéros des structures étudiées, se reporter à la fig. 2 de l'Annexe.

4. Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l’Cortri

4.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

4.1.1 La localisation et l’organisation spatiale du site

Le site est localisé dans le bassin hydrologique du Geer, à 5 km à l’est de l’Yerne, le cours d’eau le plus proche. Le Geer est distant d’environ 7 km à vol d’oiseau. Il occupe un bord de plateau de 150 m d’altitude et ses deux versants peu escarpés (Bosquet *et al.* 1998 : 131).

Podrî l’Cortri a été découvert à l’occasion de fouilles de sauvetage entreprises par la Direction de l’Archéologie de la Région wallonne lors de la construction du tronçon TGV entre Bruxelles et Liège. Après un premier repérage en 1997, les fouilles ont été réalisées en 1998, et ce pendant un mois, sous la direction de D. Bosquet, rattaché à l’Institut Royal de Sciences Naturelles de Belgique, et de son équipe (Bosquet *et al.* 1998 : 131). Un décapage de 8900 m² a été effectué. Ainsi, un total de 410 structures et sept unités d’habitation a été mis au jour. Le plan des maisons est souvent mal conservé à cause de l’érosion (Bosquet *et al.* 1998 : 133).

Deux espaces d’habitat sont visibles sur le plan général du site (fig. 16). Le premier n’est constitué que d’une maison (MI) et le deuxième, par au moins sept autres unités d’habitation (MII à MVIII). Une huitième unité, dont ne subsisteraient que quelques trous de poteau et les fosses 35, 314 et 180, peut être repérée à l’ouest de la maison IV. Les deux espaces – maison excentrée et «village» – sont séparés l’un de l’autre par une cinquantaine de mètres. Comme pour le site de *Bia Flo*, une campagne de prospection magnétique a été réalisée et n’exclut pas la présence d’autres maisons dans la zone explorée, en revanche, elle permet d’affirmer l’absence de fossé tout autour du site (Bosquet *et al.* 2008 : 303).

4.1.2 Les structures, le matériel archéologique et les datations relatives

La maison I

La maison I est certainement le bâtiment le mieux conservé découvert sur tout le tracé du TGV oriental (Bosquet *et al.* 1998 : 133). Son plan est presque complet. Elle est orientée nord-ouest/sud-est et mesure 25,7 m X 7 m. Les dimensions des trous de poteaux donnent à l’ensemble de la construction un aspect massif, les diamètres des trous de poteau de tierce pouvant atteindre 101 cm et ceux des parois 78 cm. L’originalité de la construction réside dans la présence de deux tierces disposées en oblique par rapport à l’orientation générale de la maison.

Pour cette unité d’habitation, seule la fosse 89 est riche en matériel archéologique. Elle borde la paroi nord de la maison. Les soixante-dix premiers centimètres sont composés de déchets détritiques. Il s’agit de matériel céramique, lithique, terre brûlée et macrorestes carbonisés.

L'industrie lithique de cette fosse représente à elle seule 10 % de la série lithique de *Podrî l'Cortri* (843 pièces lithiques au total) (Beugnier 2005). L'assemblage de la fosse 89 est dominé à 40 % par un silex à grain moyen dit «de Gulpen», de couleur gris-noir tacheté de blanc, affleurant à une cinquantaine de km à vol d'oiseau du site, dans le Limbourg néerlandais et belge, mais l'approvisionnement local n'est pas exclu (Beugnier 2005). Quand au corpus céramique, un total de 7,6 kg de matériel a été récolté. Notons que deux individus appartenant à la céramique dite du Limbourg – l'un est dégraissé à l'os et l'autre à la chamotte ainsi qu'à l'os – ont été découverts dans la structure. Enfin, un vase à décor original et à facture de bonne qualité a été trouvé. Son décor principal est composé de panneaux de quatre cannelures verticales profondes à section en «U». Sa nature reste, à ce jour, mal identifiée (Bosquet *et al.* 1998 : 137-139).

Dans la fosse 89, la périodisation céramique porte sur 32 individus décorés. Quatre vases sont attribués exclusivement à la période I du Rubané (Ib à Id) et sept vases à la période II (IIa à IIc). Les autres individus couvrent les deux périodes (phases Ib à IIc) (Modderman 1970 ; Bosquet *et al.* 1998 : 135-137).

Les maisons II à VIII

Les plans des maisons II à VIII, groupées dans le quart ouest du décapage, sont incomplets (Bosquet *et al.* 1998 : 134). Les fosses latérales de construction sont la plupart du temps impossible à rattacher avec certitude à une unité d'habitation car les maisons sont souvent trop proches les unes des autres. C'est le cas, par exemple, de la structure 61, riche en matériel, et dont l'orientation est décalée par rapport à la maison II (Bosquet *et al.* 1998 : 134). Cette fosse est d'autant plus intéressante qu'elle est constituée d'une succession de fines couches à forte teneur en charbons de bois recouvertes d'un remplissage de type détritique, comme c'est le cas dans certaines fosses latérales à *Bia Flo* (*supra*). De plus, la forme des structures, assez petite et de plan ovale à sub-circulaire telles que les fosses 31, 214 et 220, n'est pas franchement caractéristique des fosses de construction.

La périodisation céramique a été achevée pour trois fosses particulièrement riches en matériel. La fosse 61 a livré 52 individus céramiques décorés. Un seul n'est attribuable qu'à la période I du Rubané (Id) tandis que 15 individus ne représentent que la période II. Les autres vases sont répartis sur les deux périodes (Id à IIc) (Bosquet *comm. pers.*). La fosse 201N n'a livré que 10 individus décorés. Sept sont attribués aux deux périodes (Id à IIc) tandis que trois autres ne correspondent qu'à la période II (IIa à IIc). Enfin, la fosse 314 a fourni 15 individus décorés dont 11 rattachés aux deux périodes (Ib à IIc). Les quatre autres individus ne sont attribuables qu'à la période II (IIb à IIc). Des tessons contemporains de la phase finale (IIc+) ont également été identifiés sur la base de la présence de décors au peigne à quatre dents traînées (Bosquet *et al.* 2004 : 86). Dans cette partie du site, le silex gris à grain fin dit «de Hesbaye» est majoritaire (Beugnier 2005). Notons enfin, que, pour la première fois dans la sphère rubanée

nord-occidentale, du brai de bouleau a été identifié sur quatre individus céramiques issus de la fosse 314 localisée dans l’angle sud-est de la maison IV (Bosquet *et al.* 2001, 2004).

Les phases d’occupation

D’après la sériation céramique déjà réalisée à *Podrî l’Cortri*, l’unité d’habitation excentrée du groupe (MI) a été occupée en premier. En effet, les quatre vases découverts dans la fosse 89 appartiennent exclusivement à la période I soit au Rubané moyen. De plus, elle livre le plus grand nombre de vases attribués aux deux périodes avec deux ou trois phases en période I. Du point de vue de la chronologie relative, les fosses du «village» 201N et 314 semblent intermédiaires entre la fosse 89 (MI) et la fosse 61 située au nord-ouest du site et attribuée à la transition Rubané moyen-récent et Rubané récent (Bosquet, *comm. pers.*). La sériation préliminaire du site témoigne donc d’une première occupation de MI avant celle du groupe de maisons (MII à MVIII). Notons que toutes les fosses ayant fait l’objet d’une périodisation céramique sont en grande partie contemporaines. Les espaces d’habitat ont donc été occupés de façon conjointe. L’achèvement de la sériation céramique pour l’ensemble du site permettra d’affiner la chronologie relative (Bosquet, en cours).

4.2 LES ANALYSES ANTHRACOLOGIQUES

Le site de *Podrî l’Cortri* a déjà fait l’objet de deux analyses anthracologiques (Vandercappel 2003 ; Deligne 2005). Les identifications réalisées par D. Vandercappel (2003) n’ont pas été formulées en résultat bruts, mais sous forme d’histogrammes de pourcentages. Les nombres de restes étaient heureusement renseignés pour chaque échantillon ce qui a permis de calculer des valeurs absolues approximatives. De plus, l’auteur n’a pas donné le poids ou le volume de sédiments traité lors de son étude. L’imprécision de ces résultats et l’impossibilité de vérifier les identifications taxonomiques des charbons de bois nous a poussés à les représenter dans un tableau individuel (annexe tabl. 9) et à ne pas les intégrer au tableau anthracologique synthétique. Les résultats obtenus par D. Vandercappel (2003) viennent compléter et renforcer certaines tendances qui pourront apparaître lors de l’analyse des résultats présentés ci-dessous. Il s’agit de ceux obtenus par F. Deligne (2005) et ceux, portant sur deux échantillons complémentaires de la fosse 89, traités dans le cadre de la thèse.

Un total de 13 structures (29 échantillons) a ainsi été prélevé et un peu plus de 58 kg de sédiments tamisés. Le traitement de 27 échantillons prélevés pour l’étude anthracologique a été réalisé par F. Deligne (2005). Dans un premier temps, afin de faciliter la dissolution du sédiment, souvent argileux, et libérer les charbons qui y sont incorporés, l’échantillon a été plongé dans l’eau durant plusieurs heures. Pour rendre la dissolution plus efficace, un dispersant (pyrophosphate de sodium décahydraté) à raison d’environ 1 % a été ajouté. Dans un deuxième temps, l’échantillon a été tamisé à l’eau à une maille de 0,5 mm. Les

résidus de tamis ont ensuite été séchés dans une étuve à environ 50°C durant 12 heures. Après séchage, les charbons ont été prélevés au moyen d'une pince souple à l'œil nu ou sous une loupe binoculaire. Une dernière étape a consisté à nettoyer les charbons sous hotte à l'acide fluorhydrique dilué (15% en volume), puis à l'acide chlorhydrique (10% en volume) afin d'éliminer le film de sédiment et les cristaux qui recouvrent leurs différentes faces. Ils ont ensuite été rincés à l'eau déminéralisée puis remis à sécher dans une étuve à 50°C pendant 12 heures. L'identification des charbons de bois s'est déroulée à l'IRSNB à l'aide de la collection de référence et de différents atlas (Schweingruber 1990). Pour notre part, nous avons traité deux échantillons supplémentaires (A-2228 et A-2229) prélevés dans la fosse latérale de MI (F.89) et identifié les charbons selon le processus décrit dans la partie II (2.2).

4.3 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE, TABL. 7 À 10)

La fosse 31 est localisée le long de la paroi nord de MV. Elle mesure environ 1 m de profondeur. La coupe est-ouest révèle des parois obliques-asymétriques et un fond concave. La couche 2, épaisse de plus de 80 cm, a fait l'objet de prélèvements. Les écofacts carbonisés sont dispersés dans le sédiment (contrairement à la couche sous-jacente 2a, épaisse d'environ 5 cm, visiblement très concentrée en matériel carbonisé mais qui n'a pas été échantillonnée). Cinq taxons ont été reconnus (N=59). L'assemblage de la fosse est dominé par *Corylus avellana* (37 %) et *Fraxinus excelsior* (24 %). Les pourcentages de *Quercus* sp. et des Pomoideae sont équivalents (environ 19 % chacun). *Prunus* type *avium/padus* est minoritaire (2 %).

La fosse 54 est l'une des fosses latérales de la maison VII. Elle est localisée le long de son mur sud. Son fond et ses parois sont irréguliers. Sa profondeur maximale atteint 90 cm par endroit. La couche 2a a fait l'objet d'un prélèvement. Il s'agit d'une couche épaisse de 5 cm d'épaisseur, localisée à mi-hauteur du remplissage et concentrée en écofacts carbonisés. Six taxons ont été identifiés (N=69). Il s'agit principalement de *Fraxinus excelsior* qui totalise presque 48 % de l'assemblage. *Quercus* sp. arrive en seconde position avec un peu plus de 36 %. *Ulmus* sp. et *Corylus avellana* représentent respectivement 13 % et un peu moins de 12 % des charbons de bois identifiés. Enfin, les Pomoideae (5,8 %) et *Prunus* type *avium/padus* (4 %) sont minoritaires.

La structure 61 est localisée au sud de la maison II. Si l'on prend en compte l'érosion de surface (environ 60 cm), il pourrait s'agir d'une seule fosse dans laquelle quatre cuvettes auraient été aménagées. De plus, les tessons appartenant à un même individu céramique sont mélangés sans ordre apparent entre les quatre creusements, et cela pour plusieurs vases. Cela renforce l'hypothèse d'un seul et unique creusement (un léger décalage chronologique n'est cependant pas à exclure).

La cuvette 61 (1) possède des parois légèrement surcreusées dans la partie inférieure de la fosse et un fond légèrement concave. Sa profondeur avoisine les 120 cm. La structure est composée d'une succession de couches de rejet. Plusieurs d'entre elles ont été échantillonnées. Les couches 8 et 8a tapissent le fond de la fosse. Elles sont épaisses d'une dizaine de centimètres et visiblement très concentrées en écofacts. Les artefacts sont absents. Pour l'anthracologie (N=54), trois taxons ont été reconnus. *Ulmus* sp. totalise environ la moitié des charbons identifiés (50 %), le reste se partageant de façon à peu près équivalente entre *Fraxinus excelsior* (26 %) et *Quercus* sp. (24 %). Pour la carpologie (N=51), la majorité des restes appartient aux plantes cultivées. Des grains de *Triticum dicoccum* (neuf restes) et de *Triticum monococcum* (un reste) ont été identifiés. Deux bases d'épillet appartenant à cf. *Triticum monococcum* ont été découvertes. Des grains de céréales, dont le genre n'a pas pu être précisé, sont aussi présents (20 restes). Les plantes adventices et sauvages sont représentées, plus

particulièrement par *Fallopia convolvulus* (10 restes) et *Chenopodium album* (sept restes). Des restes de cf. *Bromus secalinus/mollis* et de cf. *Rumex sp.* sont présents. La couche 2c, séparée des couches 8 et 8a par un dépôt stérile, est à la base d'une série de rejets où les dans lesquels les écofacts sont dispersés dans le sédiment. Les artefacts sont présents. La couche 2c est épaisse d'une vingtaine de centimètres. L'anthracologie a permis l'identification de trois taxons (N=99). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (89 %), de *Quercus sp.* (9 %) et des Pomoideae (2 %). Pour la carpologie (N=37), la majorité des restes identifiés sont des céréales cultivées (23 restes). *Triticum dicoccum* est représenté par deux restes (grain et base d'épillet). Enfin, deux grains entiers de *Pisum sativum* et 10 fragments de cotylédons de la même espèce ont été identifiés. La couche 2a est épaisse de 10 cm au maximum. L'anthracologie a identifié 5 taxons (N=273). *Fraxinus excelsior* domine à 56 %. Il est accompagné de *Corylus avellana* (29 %) et des Pomoideae (8 % environ). *Ulmus sp.* totalise presque 5 % des charbons identifiés. *Quercus sp.* est minoritaire (2 % environ). Les restes carpologiques (N= 19) sont des grains de céréales cultivées (11 restes). Des fragments de cotylédons de *Pisum sativum* sont aussi présents (trois restes) ainsi que des semences de *Chenopodium album* (deux restes), de petite Fabaceae (deux restes) et de *Bromus secalinus/mollis* (un reste). La couche 2 est épaisse de 25 cm environ. L'analyse anthracologique a permis l'identification de six taxons (N=249). *Quercus sp.* (30,5 %) et les Pomoideae (30 %) dominent. Le pourcentage de *Fraxinus excelsior* avoisine 22,5 % de l'assemblage et celui de *Corylus avellana* totalise 13 %. Les taxons minoritaires sont *Prunus type spinosa* (3,61 %) et *Ulmus sp.* (0,8 %). La carpologie (N=18) a identifié des graines de céréales cultivées (quatre restes), *Bromus secalinus/mollis* (sept restes) et de petites fabacées (sept restes). Enfin, un échantillon a été prélevé dans les couches 2c et 8 pour la carpologie (N=27). Les céréales cultivées sont majoritaires (14 restes) suivies par des restes de *Triticum sp.* (cinq restes) et de *Triticum dicoccum* (deux grains, une base d'épillet). Un grain de *Lens culinaris* est présent. Les plantes adventices et sauvages sont représentées par *Chenopodium album* (deux restes), *Fallopia convolvulus* (un reste) et un fragment de petite Fabaceae.

La cuvette 61 (2) fait partie du chapelet de fosses qui constitue la structure 61. Son fond, situé à 100 cm de profondeur environ, est légèrement oblique. Ses parois sont oblique (est) à légèrement surcreusées (ouest). Seule la couche 11, localisée dans les vingt premiers centimètres du remplissage, a fait l'objet de prélèvements. Elle est constituée de matériel carbonisé, de fragments de terre brûlée et de quelques tessons de céramique. Elle est très bioturbée. Pour l'anthracologie (N=138), six taxons ont été identifiés. Il s'agit principalement de *Quercus sp.* (60,9 %) suivi de *Corylus avellana* (13 %). *Fraxinus excelsior* et *Ulmus sp.* sont à égalité (10,1 % chacun). Les Pomoideae (4,3 %) et *Prunus type spinosa* (1,4 %) sont minoritaires. Les carporestes identifiés (N=10) sont : trois grains de céréales, un grain de *Triticum monococcum*, trois restes de *Fallopia convolvulus*, deux restes de *Bromus secalinus/mollis* et un reste de *Chenopodium album*.

La cuvette 61 (3) fait également partie du chapelet de fosses qui constitue la structure 61. Son fond varie entre 50 et 70 cm de profondeur. Ses parois sont surcreusées. La couche 1b a été échantillonnée. Elle apparaît comme une lentille d'une dizaine de centimètres au sein de la couche 1. Cette dernière est très épaisse et remplit la quasi totalité de la fosse. D'après les relevés de fouille, elle est constituée de charbons de bois épars, de quelques fragments de terre brûlée et de matériel archéologique divers (fragments lithiques, tessons). Quant à la couche 1b, elle est caractérisée par une forte concentration de charbons de bois et de terre brûlée. L'analyse anthracologique (N=275) a permis d'identifier quatre taxons. Il s'agit principalement de *Fraxinus excelsior* (74,2 %) et de *Corylus avellana*. (21,45 %). Ils s'ont accompagnés d'*Ulmus sp.* et de *Quercus sp.* qui totalisent respectivement 3,3 % et 1,1 % du total des fragments identifiés. Deux semences de céréales ont été identifiées, deux graines de *Chenopodium album* et un grain de *Bromus secalinus/mollis*.

La cuvette 61 (4) fait partie de la structure 61. Sa forme est semblable aux fosses 61 (1) et 61 (3). Aucun relevé graphique ni photographique n'étant en notre possession, il est impossible de préciser la localisation de l'échantillon. Cinq taxons ont été identifiés (N=187). Il s'agit à presque 75 % de *Fraxinus excelsior* suivi de *Corylus avellana*. (21 %). Les Pomoideae représentent un peu moins de 3 % de l'assemblage tandis que *Quercus sp.* et

Ulmus sp. totalisent 0,5 % chacun.

La fosse 89 est une des fosses latérales localisées le long de la paroi nord de la maison I. La coupe nord-sud possède un profil en U avec un léger surcreusement des parois. La coupe est-ouest montre «une cuvette légèrement décentrée vers l'est avec une «marche d'escalier» prononcée du même côté» (Bosquet *et al.* 1998 : 135). Elle est de forme irrégulière et mesure 220 cm X 370 cm. L'érosion est quasi nulle à cette hauteur de l'habitation. Sa profondeur effective atteint 145 cm dont 30 cm correspondent à l'épaisseur des labours. Concernant son remplissage, la partie inférieure de la fosse est d'aspect marbré et boueux, ce qui évoque, selon les premières observations de terrain, la fabrication de torchis (Bosquet *et al.* 1998 : 135). Cinq échantillons ont été prélevés. Ils appartiennent tous à la couche 2 qui correspond à la base du remplissage détritique constituant les soixante dix premiers centimètres du remplissage. L'analyse anthracologique (N=560) a permis l'identification de sept taxons. *Fraxinus excelsior* et *Quercus* sp. ont été identifiés (respectivement 43,6 % et 27,7 %). *Tilia* sp. représente 14,6 % et *Corylus avellana*. 12,8 %. *Ulmus* sp. totalise un peu moins de 1%. Les Pomoideae et *Sambucus* sp. rassemblent chacun 0,17 % des fragments identifiés. L'analyse carpologique (N=5) a délivré des restes de céréales (deux grains non identifiés et deux grains de *Triticum dicoccum*), une semence de *Bromus secalinus/mollis* et de *Chenopodium album*.

La fosse 201 nord est située immédiatement au sud et empiète sur le plan de la maison IV. Sa profondeur atteint 90 cm. Ses parois sont légèrement surcreusées et son fond plat à oblique. Trois couches ont été échantillonnées. La couche 3 est localisée au fond de la fosse. Elle a livré deux restes carpologiques. Il s'agit d'un grain de céréales et de *Bromus secalinus/mollis*. La couche 5 est située entre 75 et 65 cm de profondeur. L'anthracologie (N=82) a identifié quatre taxons : *Fraxinus excelsior* (73,2 %), *Quercus* sp. (22 %), les Pomoideae (3,65 %) et *Prunus* type *spinosa* (1,21 %). L'analyse carpologique (N=22) a livré 16 grains de céréales cultivées, cinq restes de *Triticum* sp. et un reste de *Bromus secalinus/mollis*. La couche 6 correspond aux deux tiers supérieurs du remplissage de la fosse 201 nord. Le prélèvement A-1618 correspond à la base de cette couche qui est visiblement plus dense en matériel carbonisé que le reste de cette même couche. Cinq taxons ont été identifiés par l'analyse anthracologique (N=147). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (67,3 %), de *Quercus* sp. (13 %) et de *Corylus avellana*. (11,5 %). Les Pomoideae et *Prunus* type *avium/padus* totalisent respectivement 6,1 % et 2 % des fragments identifiés. La carpologie a identifié des plantes cultivées (N=29). Il s'agit de grains de céréale (25 restes), de *Triticum* sp. (trois restes) et de *Triticum monococcum* (un reste). Il n'est pas exclu que les couches 5 et 6 fassent partie du même remplissage.

La fosse 233 est localisée immédiatement au nord et, comme la fosse 201 nord, empiète sur le plan de la maison IV. La coupe nord-ouest/sud-est montre des parois légèrement surcreusées et un fond plat à oblique. Sa profondeur atteint 50 cm. Deux couches ont été distinguées. Leur remplissage est cependant assez homogène et elles ne sont séparées par aucun dépôt stérile ou d'une autre nature montrant un hiatus entre les deux rejets. La couche 2b correspond à une sous-couche relativement concentrée en écofacts carbonisés et située à la base de la couche 2. L'ensemble contient également des fragments de terre brûlée. La zone de prélèvement est épaisse d'environ 10 cm. Cinq taxons ont été identifiés lors de l'analyse anthracologique (N=52). *Quercus* sp. qui totalise presque la moitié des charbons identifiés (48 %), *Fraxinus excelsior* (32,7 %), *Prunus* spp. (11,5 %, *P.* type *avium/padus* et *P.* type *spinosa* sont tous deux présents) et *Corylus avellana* (7,7 %). Pour la carpologie, un fragment de grain de *Triticum dicoccum* a été identifié. La couche 2a a livré deux restes carpologiques : un grain de *Triticum dicoccum* et un grain de *Chenopodium album*. La couche 2 a livré 15 semences de céréales et deux grains de *Chenopodium album*. La couche 1 correspond aux 30 premiers centimètres du remplissage. La zone située à la base de cette couche est relativement plus riche en écofacts carbonisés que le reste du remplissage. Cinq taxons sont présents (N=57) : *Quercus* sp. (44,6 %), *Fraxinus excelsior* (39,3 %), *Prunus* type *avium/padus* (9%), *Corylus avellana* (7,1 %) et les Pomoideae (1,8 %).

La fosse 314 est localisée dans l'angle sud-est de la maison IV. Elle est profonde d'environ 120 cm. Son fond est plat à oblique. La coupe est-ouest montre une paroi oblique tandis que sa paroi est légèrement surcreusée. Les 60 premiers centimètres du remplissage sont d'aspect marbré. Les 70 dix derniers centimètres contiennent des écofacts carbonisés. La couche 7 a été échantillonnée. Il s'agit d'une couche peu épaisse (5 cm) dans laquelle les écofacts sont relativement concentrés. Elle se situe à la base du remplissage supérieur. Aucun artefact n'a été découvert. Cinq taxons la composent (N=257). Il s'agit de *Corylus avellana* (84 %), des Pomoideae (7,8 %), de *Quercus* sp. (5,7 %), de *Sambucus* sp. (2 %) et de *Prunus* type *spinosa* (1,5 %).

La fosse 381 est localisée au sud de la maison VIII. La coupe est-ouest montre une fosse peu profonde (une trentaine de cm). Une de ses parois est droite (est), l'autre est oblique (ouest). Un échantillon a été prélevé dans la couche 2 épaisse d'environ 15 cm. Elle est disposée en oblique et s'incline d'ouest en est, de la surface jusqu'au fond de la structure. Trois taxons sont présents (N=64) : *Corylus avellana* (64 %), *Fraxinus excelsior* (25 %) et *Quercus* sp. (11 %).

La fosse 382 est, comme la fosse précédente, localisée au sud de la maison VIII. Son fond est formé de deux creusements dont l'un atteint 40 cm de profondeur tandis que l'autre n'est pas profond de plus de 20 cm. L'échantillonnage a été réalisé dans celui localisé le plus à l'ouest, plus riche en écofacts carbonisés. La couche 1 est située dans les 15 premiers centimètres du remplissage. Trois taxons sont identifiés (N=102). Il s'agit de *Quercus* sp. (49 %), de *Fraxinus excelsior* (47%) et de *Corylus avellana* (4 %).

La fosse 393 est localisée au nord de MVIII. La coupe est/ouest montre des parois en forme de «marche d'escalier», il en est de même pour la paroi nord tandis que la paroi sud est relativement droite. La fosse possède un fond légèrement oblique qui approche 50 cm de profondeur. La couche 2 a été échantillonnée. Il s'agit d'une couche peu épaisse (5 cm d'épaisseur) contenant des fragments de terre brûlée et une concentration en écofacts carbonisés relativement plus élevée par rapport aux couches sous et sus-jacentes. Deux taxons ont été identifiés (N=78) : *Fraxinus excelsior* (65,4 %) et *Corylus avellana* (34,6 %).

4.4 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

4.4.1 Les résultats anthracologiques par étape d'occupation

Un total de 2802 charbons a été identifié et neuf taxons reconnus à *Podrî l'Cortri*. Trois ensembles ont été mis en évidence (tabl. 12). Il s'agit de la maison I, de MVIII (fosses 381-382-393) et d'un groupement de maisons (MII à MVII ou «village»).

La première occupation (MI) est attribuée aux phases moyennes et récentes. Sept taxons ont été identifiés. Le frêne domine (44 %) suivi du tilleul (15 %) et du noisetier (13 %). Ils sont accompagnés de l'orme (1 %). Les pomoïdées et le sureau ne sont chacun représentés que par un fragment de charbon de bois.

Les structures liées à MVIII ont livré peu de matériel céramique. Le seul individu décoré (pas de décor du bord et ruban vide de motif), mis au jour dans la fosse 393, est attribuable aux phases Ib et Ilc du Rubané (Bosquet, *comm. pers.*). Ceci rattache les structures à une phase relativement ancienne de l'occupation. De plus, l'étude lithique menée par V. Beugnier (2005) a montré que le silex grenu/de type Gulpen est largement majoritaire dans cet ensemble par

Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri									
Ensemble	Première occupation MI			Première occupation M? (381-382-393)			Seconde occupation «Village» (MII-MVII)		
Attribution typo-chronologique	Ib-IIId			Ib-IIc			Id-IIId		
Nombre de stuctures	1			3			9		
Nombre de dépôts	1			3			13		
Nombre d'échantillons	5			3			11		
Poids de sédiments tamisés en kg	14,6			10,25			32,75		
TAXONS	N	% N=560	Fréquence	N	% N=244	Fréquence	N	% N=1998	Fréquence
<i>Fraxinus excelsior</i>	244	43,6	1	115	44,1	3	914	45,7	8
<i>Quercus</i> sp.	155	27,7	1	57	23,36	2	313	15,7	9
<i>Tilia</i> sp.	82	14,60	1	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	72	12,8	1	72	29,5	3	498	24,9	9
<i>Ulmus</i> sp.	5	0,9	1	-	-	-	75	3,7	4
<i>Pomoideae</i>	1	0,17	1	-	-	-	158	7,9	8
<i>Sambucus</i> sp.	1	0,17	1	-	-	-	5	0,3	1
<i>Prunus</i> type <i>padus/avium</i>	-	-	-	-	-	-	18	0,9	4
<i>Prunus</i> type <i>spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	17	0,9	4

Tableau 12 : résultats anthracologiques par étape d'occupation. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

rapport au silex fin de Hesbaye qui domine dans les neuf autres fosses du «village» distinguant d'autant plus cet espace de l'ensemble MII-MVII. Les éléments céramiques et lithiques des fosses 381-382-393 les mettent en relation avec la fosse 89 liée à la première occupation (MI) de *Podrî l'Cortri*. L'assemblage anthracologique est composé de trois essences : le frêne (44 %), le noisetier (30 %) et le chêne (23 %).

L'occupation secondaire (MII-MVII) est attribuée à la transition Rubané moyen-récent et récent. Elle rassemble neuf taxons. Il s'agit du frêne (46 %), du noisetier (25 %) du chêne (16 %) et des pomoïdées (8 %). L'orme (4 %), le sureau, le merisier/cerisier à grappe et le prunellier (moins de 1 % chacun) les accompagnent.

Les principales différences anthracologiques, entre les deux occupations, sont d'une part, la présence du tilleul dans les deux échantillons appartenant à la fosse 89 (c.2) absent du reste du site, et, d'autre part, l'occurrence des *Pomoideae* dans le «village» (hors MVIII) tandis que ce taxon n'est représenté que par un charbon dans la maison excentrée. De plus, les deux secteurs se distinguent par leur matière première lithique majoritairement utilisée ce qui appuie le décalage chronologique mis en évidence par l'étude typo-chronologique de la céramique. Dans la fosse 89 (MI), le silex grenu/de type Gulpen (42 %) a été plus particulièrement utilisé tandis que dans le «village», le silex de Hesbaye (50 %) dominant le corpus (Beugnier 2005).

Comme à *Bia Flo*, nous sommes en présence d’une première occupation, révélée par MI et MVIII, suivie d’une occupation secondaire. Chacune livre un assemblage anthracologique distinct (fig. 17).

4.4.2 Les formations forestières exploitées

Le tilleul est une essence d’ombre ou de demi-ombre. Actuellement, elle constitue les forêts de pentes et de ravins où elle peut être accompagnée du frêne, du chêne et de l’orme (Rameau 1984 ; Bissardon *et al.* 1997). *Podrî l’Cortri* occupe un bord de plateau de 150 m d’altitude et ses deux versants peu escarpés (Bosquet *et al.* 1998 : 131). Nous émettons l’hypothèse que l’assemblage anthracologique de MI est lié à l’exploitation préférentielle des versants du plateau. Sur les bas de versants et les fonds de vallons, la chênaie-frênaie peut également avoir été exploitée comme en témoigne la présence du frêne, du chêne et du noisetier, ces trois essences étant les seules composantes de l’assemblage anthracologique de MVIII (annexe fig. 2). Précisons que le tilleul se rencontre également dans les chênaies-frênaies, en moindre quantité (Noirfalise 1984).

Dans le reste du village, les pomoidées sont bien représentées et régulièrement identifiées. Ces taxons affectionnent les formations de fourrés (lisières et haies) et pourraient témoigner de leur exploitation. *Ulmus* sp. est plus particulièrement représenté dans la partie nord du site au sein des fosses latérales de MII et de MVII. Ce taxon se développe également dans les lisières, mais aussi dans les forêts ripicoles avec le frêne.

4.4.3 Les modalités de l’exploitation de la végétation

L’ancienneté de la fosse 89 (MI) et des fosses 381-382-393 (MVIII) par rapport aux autres structures (MII-MVII) peut être mise en évidence grâce aux artefacts qui leurs sont associés. De ce fait, les différences d’assemblages que l’on constate entre ces deux ensembles et les fosses liées à MII-MVII peuvent être mises en relation avec la chronologie de l’occupation. On peut proposer que, dans un premier temps, les occupants de MI auraient défriché le plateau et ses versants sur lesquels sont implantées les maisons du «village». La prépondérance du tilleul serait due à l’abondance de cette essence dans les formations de ravins et de versants. De plus, cette essence était l’un des principaux constituants de la forêt climacique, encore peu marquée par les activités humaines (Atlantique ancien), qui se développait notamment sur les terrains les plus élevés en Moyenne-Belgique (Bakels 1992a : 16) et en Allemagne (Kalis *et al.* 2003). L’importance du tilleul (presque 15 %) dans la fosse 89 viendrait étayer l’hypothèse de l’antériorité de MI déjà mise en évidence par l’analyse de la céramique.

En parallèle ou dans un second temps, la collecte en bois se serait orientée vers le frêne, le noisetier et le chêne. Le tilleul est absent des assemblages des fosses 381-382-393 ce qui pourrait indiquer soit que les habitants de MVIII ont exploité une autre zone que les habitants

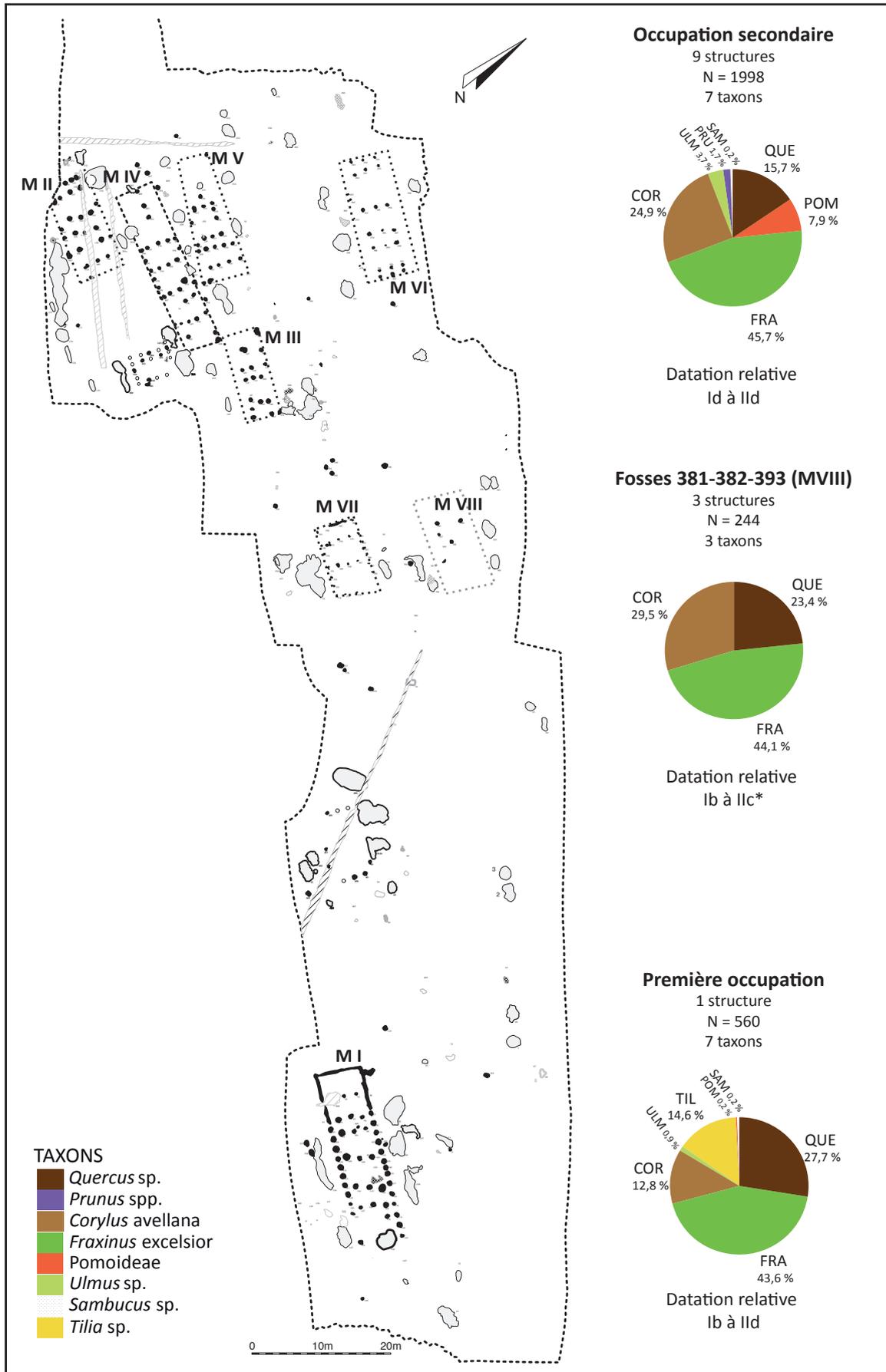


Figure 17 : assemblages anthracologiques des trois ensembles mis en évidence à Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri. *l'attribution typo-chronologique n'a été réalisée sur la base que d'un seul individu céramique.

de MI, soit qu'ils ont délaissé cette essence, soit que le tilleul était alors peu abondant.

Enfin, les assemblages du «village» témoigneraient de l'exploitation des constituants de la chênaie-frênaie, mais aussi des formations de type fourrés notamment représentées par les *Pomoideae* dont le développement peut avoir été encouragé par les défrichements antérieurs.

A *Podrî l'Cortri*, le même scénario que celui proposé à *Bia Flo* est ainsi envisagé. Cependant, deux maisons à caractère «pionnier» sont ici mises en évidence dont une qui est intégrée à l'occupation secondaire.

Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri		
Nombre de structures	6	
Nombre de dépôts	16	
Nombre d'échantillons	19	
Volume/poids de sédiments tamisés (l/kg)	51/4	
PLANTES CULTIVEES	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	18	7,3
Bases épillet	2	0,8
<i>Triticum monococcum</i> - grains	3	1,2
<i>Triticum cf. monococcum</i> - grains	2	0,8
<i>Triticum sp.</i> - grains	13	5,3
Céréales	134	54,5
<i>Lens culinaris</i>	1	0,4
<i>Pisum sativum</i>	15	6,1
ADVENTICES ET SAUVAGES		
<i>Chenopodium album</i>	18	7,3
<i>Fallopia convolvulus</i>	14	5,7
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	15	6,1
Cf. <i>Rumex sp.</i>	1	0,4
Petite fabaceae	10	4,1
Nombre total de restes	246	

Tableau 13 : résultats carpologiques généraux. N : nombre de restes ; % : pourcentages.

l'assemblage total. Quelques grains de *Triticum sp.* ont été identifiés (5,3 %). Enfin, la plus grande part de l'ensemble carpologique (54,5 %) est composée de grains de céréales non identifiables en raison de leur mauvaise conservation. Les restes céréaliers sont présents dans les six structures étudiées.

Les légumineuses ne représentent que 6,6 % du nombre total de carporestes identifiés à *Podrî l'Cortri*. Seuls 16 restes ont été reconnus dans la fosse 61. Il s'agit principalement de *Pisum*

4.5 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

L'analyse porte sur six structures. Un total de 19 échantillons qui correspond à 51 litres prélevé sur le terrain a été traité par C. Laurent. Deux échantillons provenant de la fosse 89 viennent compléter le corpus.

L'analyse carpologique a permis l'identification de 246 restes (tabl. 13). La densité de carporestes découverts à *Podrî l'Cortri* est faible (de l'ordre de cinq restes par litres de sédiment tamisé et quatre restes par kilogramme). Deux types de restes ont été mis en évidence.

Les plantes cultivées, majoritaires (76,4 %), sont surtout représentées par les céréales. Les restes (grains et bases d'épillet) de *Triticum dicoccum* et de *Triticum monococcum* totalisent respectivement 7,3 % et 1,2 % de

sativum représenté soit par des semences entières, soit des cotylédons, ainsi que d'un grain de *Lens culinaris*.

Le deuxième type de restes rassemble les plantes adventices et sauvages (23,6%). *Chenopodium album*, *Bromus secalinus/mollis* et *Fallopia convolvulus* sont majoritaires. Quelques graines d'une petite fabacée sauvage ont également été reconnues ainsi qu'un grain de cf. *Rumex sp.* Seuls *Bromus* et *Chenopodium* sont présents dans toutes les structures analysées. Les autres taxons ne sont représentés que dans la fosse 61.

5. Fexhe-le-Haut-Clocher-Voroux Goreux

5.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

Le site est localisé sur un plateau de 150 m d'altitude à environ 3 km du site de *Podri l'Cortri*. Il a été dégagé sur une superficie de 2 200 m². Les fouilles, dirigées par C. Goffioul (Région wallonne), ont été réalisées dans le cadre des travaux engagés lors de la prolongation de la ligne TGV (Goffioul *et al.* 1999 ; Bosquet *et al.* 2004). Le village est ceinturé par une enceinte palissadée qui délimite une aire ovale de 120 m de long pour 100 m de large (fig. 18). Le plan d'une seule maison a été révélé ainsi que quelques fosses à l'intérieur et en dehors de l'emprise de l'enceinte. L'étude céramique préliminaire attribue l'occupation du site au Rubané récent (Bosquet *et al.* 2004 : 88).



Figure 18 : plan général de Fexhe-le-Haut-Clocher-Voroux-Goreux.

5.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE, TABL. 11)

La **fosse 4** est localisée à environ 10 m de l'ouverture de l'enceinte, à l'intérieur de son emprise. Sa profondeur atteint 55 cm. Son profil est/ouest montre un profil en cuvette tandis que son profil nord/sud révèle un fond plat et des parois symétriques. Les photos témoignent d'un remplissage riche en matériel carbonisé. Les échantillons ont été prélevés à trois profondeurs différentes correspondants peut-être à trois rejets différents (en l'absence des correspondances précises entre les profondeurs et les couches distinguées sur le relevé de fouille, il n'a pas toujours été possible de déterminer avec certitude à quelles couches appartiennent les échantillons). Les deux échantillons prélevés entre 50 et 40 cm correspondent à la couche 3. Il s'agit d'un dépôt d'environ 15 cm d'épaisseur riche en matériel carbonisé composé également de terre brûlée et de quelques tessons. Quatre taxons ont été déterminés (N= 67). Il s'agit de *Fraxinus excelsior* (29,5 %) accompagné de *Quercus* sp. (18,75 %) et des Pomoideae (13,8 %). *Prunus* type *avium/padus* rassemble 0,9 % de l'ensemble. Notons le fort pourcentage d'indéterminables (37 %) notamment dans l'échantillon A-24 dû à la fragmentation importante du matériel. Un échantillon a été prélevé entre 20 et 10 cm de profondeur. Il s'agit soit de la couche 2, soit de la couche 1. Son contenu est composé de cinq taxons (N=46). *Quercus* sp. domine l'assemblage (56,5 %). Il est suivi de *Fraxinus excelsior* (10,9 %), des Pomoideae (8,7 %), d'*Ulmus* sp. et de *Corylus avellana* (2,2 % chacun). Les six autres échantillons ont été prélevés entre 10 et 0 cm de profondeur. Il s'agit de la couche 1 qui est un rejet détritique (matériel carbonisé, terre brûlée, matériel céramique et lithique) correspondant au comblement sommital de la structure. Quatre taxons ont été déterminés (N=300). *Quercus* sp., *Prunus* type *avium/padus* et *Fraxinus excelsior* (respectivement 37 %, 30 % et 25,7 %). *Corylus avellana* est minoritaire (0,75 %).

La **fosse 12** est localisée le long de la paroi nord-est de la seule maison dont le plan a été identifié. Il s'agit d'une fosse peu profonde (40 cm au maximum). Les deux échantillons prélevés sont issus de la couche 1 – seul dépôt d'aspect détritique faiblement chargé en écofacts carbonisés – disposée entre 0 et 30 cm au-dessus d'une couche stérile de tout matériel. Quatre taxons ont été identifiés (N=64) : *Quercus* sp. (35,85 %), les Pomoideae (25 %), *Corylus avellana* (8,4 %) et *Prunus* type *avium/padus* (0,5 %).

La **fosse 15** est localisée au sud-est de la maison identifiée. Elle est composée de deux creusements dont l'un (au sud) est profond de 100 cm tandis que l'autre (au nord) est profond de 5 cm. Les photographies des profils montrent un remplissage peu concentré en matériel carbonisé. Nous ne connaissons la profondeur que d'un des échantillons parmi les deux qui ont été prélevés. L'échantillon prélevé entre 20 et 15 cm appartient certainement à la couche 2a, épaisse de 5 cm, et qui présente une concentration en terre brûlée ponctuée de quelques fragments de charbons de bois. Seules les Pomoideae ont été identifiées (N=25). L'échantillon A-15 est composé de deux taxons qui sont (N=37). Il s'agit des (97,3 %) et de *Quercus* sp. (2,7 %).

La **fosse 97** est localisée à moins de 10 m au nord-est de la maison. Profonde d'environ 100 cm, son profil est/ouest est concave tandis que son profil nord-sud présente des parois droites à légèrement surcreusées et un fond légèrement concave. Un total de sept prélèvements a été collecté. Tous n'ont pas pu être attribués avec certitude à une couche du remplissage. L'échantillon prélevé entre le fond et 60 cm correspond probablement à la couche 2 c'est-à-dire au dépôt recouvrant le fond de la structure. Il s'agit d'une couche d'environ 10 cm d'épaisseur exclusivement composée de *Quercus* sp. (N=14). L'échantillon prélevé entre 60 et 40 cm (couche 3b ?), est également exclusivement composé de *Quercus* sp. (95 %, N=40). Enfin, les 5 derniers échantillons prélevés entre 50 et 0 cm appartiennent probablement à la couche 6 qui correspond au comblement final de la structure. Ils sont composés de six taxons (N=290). Il s'agit de *Quercus* sp. (47 %), des Pomoideae (27,2 %) et d'*Ulmus* sp. (17,22 %). Ce dernier est certainement surreprésenté car il n'a été identifié que dans un des échantillons (A-13) dont il compose l'ensemble de l'assemblage. Les autres taxons sont *Prunus* type *avium/padus* (1,66 %), *Fraxinus excelsior* (1,18 %) et *Corylus avellana* (0,28 %), tous les trois identifiés que dans un seul des échantillons.

5.3 LES RÉSULTATS ANTHRACOLOGIQUES

Quatre structures (huit dépôts) ont fait l'objet d'une analyse anthracologique. Elles sont attribuées à la phase récente du Rubané. Un total de 811 fragments de charbons de bois a été observé et six taxons identifiés (tabl. 14). La majorité des identifications est attribuée à *Quercus* sp. (55 %). Il est accompagné des *Pomoideae* (29 %). Ces deux essences sont présentes dans toutes les fosses échantillonnées. Les taxons secondaires sont *Prunus type avium/padus* (7 %), déterminé dans trois fosses, ainsi que *Fraxinus excelsior* et *Ulmus* sp. (4 % chacun) présents chacun dans la moitié des structures. Enfin *Corylus avellana*, bien que minoritaire (0,7 %), est identifié dans trois fosses.

La prédominance du chêne et des pomoïdées renseigne sur l'exploitation probable des lisières forestières dans lesquelles ces deux taxons sont susceptibles de se développer ainsi que le noisetier, l'orme et les prunoïdées (Bissardon *et al.* 1997 ; Moonen et Marshall 2001). Le faible pourcentage de frêne (4 %) est à mentionner au regard de son abondance dans le site voisin de *Podrî l'Cortri* distant d'environ 2 km à vol d'oiseau de *Voroux-Goreux*.

		Fexhe-le-Haut-Clocher-Voroux Goreux		
Nombre de structures		4		
Nombre de dépôts		8		
Nombre d'échantillons		20		
Poids de sédiments tamisés en kg		4,6		
TAXONS	N	%	Fréquence	
<i>Quercus</i> sp. (fc)	450	55,49	4	
<i>Pomoideae</i>	236	29,10	4	
<i>Prunus type avium/padus</i>	55	6,78	3	
<i>Fraxinus excelsior</i>	32	3,95	2	
<i>Ulmus</i> sp.	32	3,95	2	
<i>Corylus avellana</i>	6	0,74	3	

Tableau 14 : résultats anthracologiques généraux. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

6. Waremme-Vinâve

6.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

Le site occupe une petite terrasse intermédiaire entre une crête qui domine à l'ouest et un fond de vallon (Bosquet et Fock 1996 : 151). Un décapage de 1068 m² a été réalisé dans le cadre des fouilles TGV en 1996. Seules deux fosses et six trous de poteaux ont été mis au jour (fig. 19). L'abondance du silex grenu au sein de l'assemblage lithique et les caractéristiques de la céramique (rubans remplis de hachures parallèles ou de bandes de points tracés aux poinçons ou, plus rarement, au peigne à deux dents) évoquent la transition Rubané moyen-

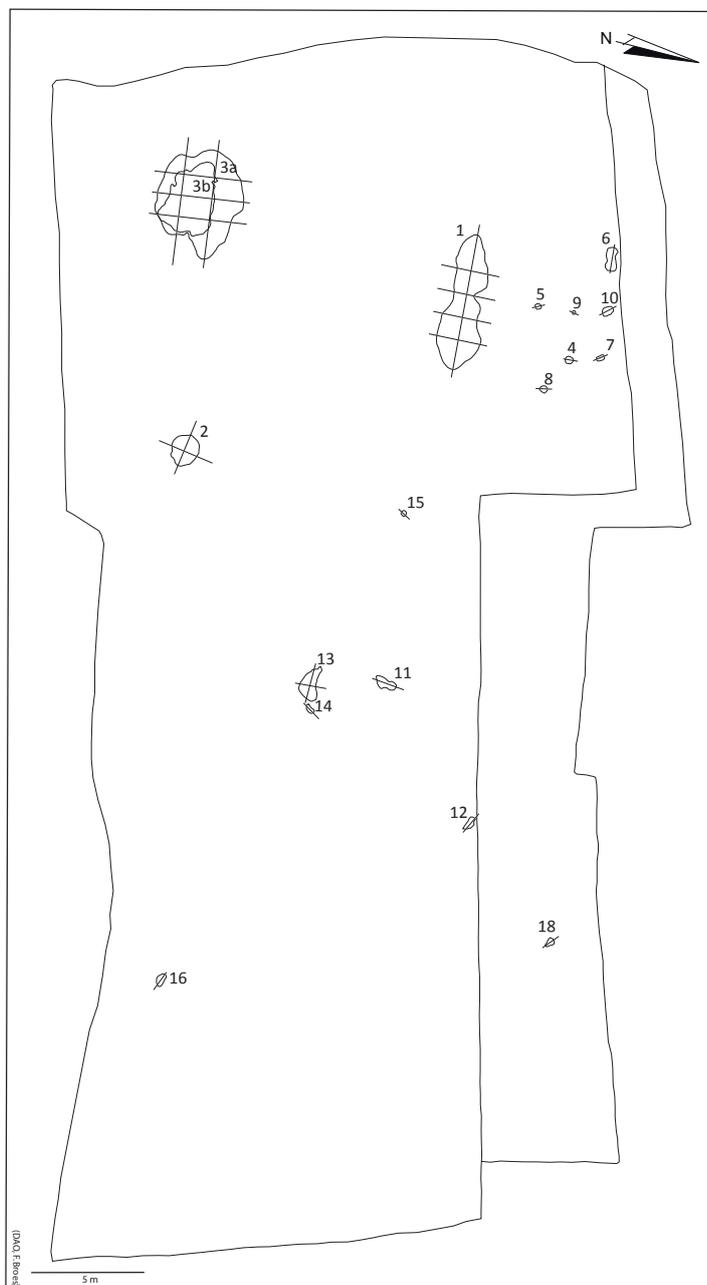


Figure 19 : plan général de Waremme-Vinâve.

récent (Bosquet et Fock 1996). La date radiocarbone 6205 ± 45 BP (OxA-6688), soit 5301-5042 cal BC (calibration OxCal 4.1), a été obtenue sur des grains de pois (*Pisum sativum*) découverts dans la fosse 1 (Jadin 2003 : 610) et recouvre toute l'amplitude chronologique du Rubané régional.

6.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE, TABL. 12)

L'absence du plan des relevés d'ensemble nous empêche d'appréhender la configuration des structures au sein du site. Nous n'avons que les relevés de fouille en notre possession. Les charbons de bois proviennent du tamisage effectué par J. Heim pour l'analyse carpologique.

La fosse 1 est composée, d'après son profil est/ouest, de deux creusements d'environ 3 m de long pour 70 cm de profondeur chacun. Leur profil nord/sud montre un fond concave à irrégulier et des parois hétérogènes (droites à obliques voir en marche d'escalier selon les creusements). Les échantillons ont été prélevés dans la couche 1, d'aspect détritique (tessons de céramique, lithique, os brûlé, charbons de bois), épaisse de 40 cm et qui achève le comblement de la structure. Un total de 20 échantillons a été prélevée et 139 charbons observés. Quatre taxons ont été identifiés : *Corylus avellana* (42,4 %), *Fraxinus excelsior* (20 %), *Ulmus* sp. (16,5 %) et *Tilia* sp. (1,4 %).

La fosse 2 est également composée de plusieurs creusements. Il est difficile de se faire une idée de sa forme à partir des nombreux profils dessinés ni de connaître à quelle (s) couche (s) appartiennent les cinq échantillons prélevés. Un total de 225 charbons a été observé et cinq taxons identifiés. Il s'agit de *Quercus* sp. (62,7 %), *Corylus avellana* (5,3 %), *Ulmus* sp. (8,4 %), *Fraxinus excelsior* (5,3 %) et *Tilia* sp. (0,4 %)

Waremmes-Vinâve			
Nombre de structures	2		
Nombre de dépôts	7		
Nombre d'échantillons	25		
Poids de sédiments tamisés (kg)	29		
TAXONS	N	%	Fréquence
<i>Quercus</i> sp. (fc)	164	51,90	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	82	25,95	2
<i>Corylus avellana</i>	40	12,66	2
<i>Ulmus</i> sp.	27	8,54	2
<i>Tilia</i> sp.	3	0,95	2
TOTAL	316		

Tableau 15 : résultats anthracologiques généraux. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

6.3 LES RÉSULTATS ANTHRACOLOGIQUES

Un total de 316 charbons de bois a été observé et cinq taxons déterminés (tabl. 15). Les principaux composants de la chênaie-frênaie sont représentés. *Quercus* sp. domine l'assemblage global du site (52 %). Il est accompagné de *Corylus avellana* (26 %), *Fraxinus excelsior* (13 %) et *Ulmus* sp. (8,5 %). Enfin, trois charbons de *Tilia* sp. (1 %) ont été déterminés.

6.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

La détermination carpologique a été menée par J. Heim (tabl. 16). Les résultats sont

présentés dans un rapport inédit (1997) puis repris dans un chapitre de la thèse d'I. Jadin (Jadin et Heim 2003). L'étude carpologique a porté sur la fosse 1 et a permis la détermination de 172 semences. Les plantes cultivées sont majoritaires. On note la présence de 52 restes de *Pisum sativum*, de 14 caryopses de céréales et une base d'épillet fragmentée de blé amidonnier. Un grain de pavot somnifère a été identifié. Le groupe des plantes adventices et sauvage est représenté par 52 restes de *Chenopodium album*, 14 fragments de *Bromus secalinus/mollis*, 30 restes de *Fallopia convolvulus*, deux semences de *Rumex* sp. et un fragment de *Vicia* sp. Quant aux restes d'arbres fruitiers, ils sont représentés par cinq fragments de *Corylus avellana*.

Waremme-Vinàve		
Nombre de structures	1	
Nombre d'échantillon	1	
Poids des sédiments tamisés (kg)	54,8	
PLANTES CULTIVEES		
	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	3	1,7
Bases épillet	1	0,6
<i>Triticum</i> sp.- grains	10 f.	5,8
Céréales	1	0,6
<i>Papaver somniferum</i>	1	0,6
<i>Pisum sativum</i>	8 + 18f. + 26 cot.	30
ADVENTICES ET SAUVAGES		
<i>Chenopodium album</i>	9 + 43 f.	30
<i>Fallopia convolvulus</i>	30	17,4
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	14	8,1
<i>Rumex acetosa</i>	1	0,6
<i>Rumex</i> sp.	1	0,6
<i>Vicia</i> sp.	1 f.	0,6
ARBRES FRUITIERS		
<i>Corylus avellana</i>	5 f.	2,9
Nombre total de restes identifiés	172	

Tableau 16 : résultats carpologiques généraux. N = nombre de restes, % = pourcentages.

7. Waremme-Longchamps

7.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

Le site est localisé en rive gauche du Geer, sur le versant sud de la vallée, à 2 km en aval de Darion et à 4,3 km en amont de Oleye-*Al Zèpe* (Jadin 2003 : 237). Il a été fouillé à plusieurs reprises dans les années 1980 et en 2005 par l'Institut Royal de Sciences Naturelles de Belgique et l'Université de l'Illinois de Chicago (UIC) (Cahen *et al.* 1990 ; Keeley *et al.* 2005).

Une enceinte comportant un fossé et une palissade intérieure, sur une partie seulement du périmètre délimité par l'enceinte, a été repérée (fig. 20). L'érosion qui affecte la partie ouest du site fouillée en 2005 avoisine les 50 à 60 cm (Keeley *et al.* 2005 : 158). Le tronçon dégagé atteint tout de même 2 m de profondeur. Il a été creusé avec grand soin et respecte un profil contraignant sur le plan technique. Il mesure à peine 10 cm de large au niveau de sa profondeur maximale. Deux maisons, petites et de plan trapézoïdal, ont été identifiées. L'une est implantée à l'intérieur de l'enceinte (MII), l'autre (MI), fouillée essentiellement en 1987 (Bosquet *et al.* 2004 : 303), est distante d'une vingtaine de mètre face à l'entrée est.

D'après l'analyse typologique de la céramique fine et grossière réalisée par M. Golitko de l'Université de l'Illinois de Chicago (UIC) dans le cadre de sa thèse (en cours), deux phases d'occupation ont été mises en évidence (fig. 21). La phase IIc concerne les six fosses dont les quatre fosses latérales de MI et les fosses 1 (88) et 9 (88) situées en face de l'ouverture est de la palissade. La phase II d a été attribuée à la majorité des structures localisées à l'intérieur du fossé d'enceinte ainsi que le tronçon ouest du fossé soit 11 structures. Deux structures ont été attribuées à une phase intermédiaire (IIc/II d). Il s'agit du tronçon est du fossé d'enceinte (54) ainsi que de la fosse 1 (89). En s'appuyant sur le remontage céramique entre les différentes fosses réparties sur tout le site (fig. 21), il est clair que ces deux dernières structures ne fonctionnent pas avec MI, mais bien avec les structures localisées à l'intérieur du fossé d'enceinte. La périodisation et les remontages céramiques montrent que MI a été occupée en premier. Quelque temps après, l'enceinte a été aménagée puis, très rapidement, MII a été construite. D'après M. Golitko (*comm. pers.*), la maison hors-enceinte était déjà abandonnée lors de l'occupation de MII.

Dans la maison I, la matière première lithique préférentiellement utilisée pour la confection des lames est le silex grenu de type Gulpen (60 % des 250 pièces). Cette tendance est également attestée pour les déchets de débitages (86 % des 802 pièces) (Martin 2007 : 125). Dans la maison II, le silex de Hesbaye a été essentiellement utilisé pour les outils (66 %, N=90) et les lames (88 %, N=186) (Martin 2007 : 125).

Les outils de polissage (polissoirs à plage et à main) sont concentrés dans la maison II. Les

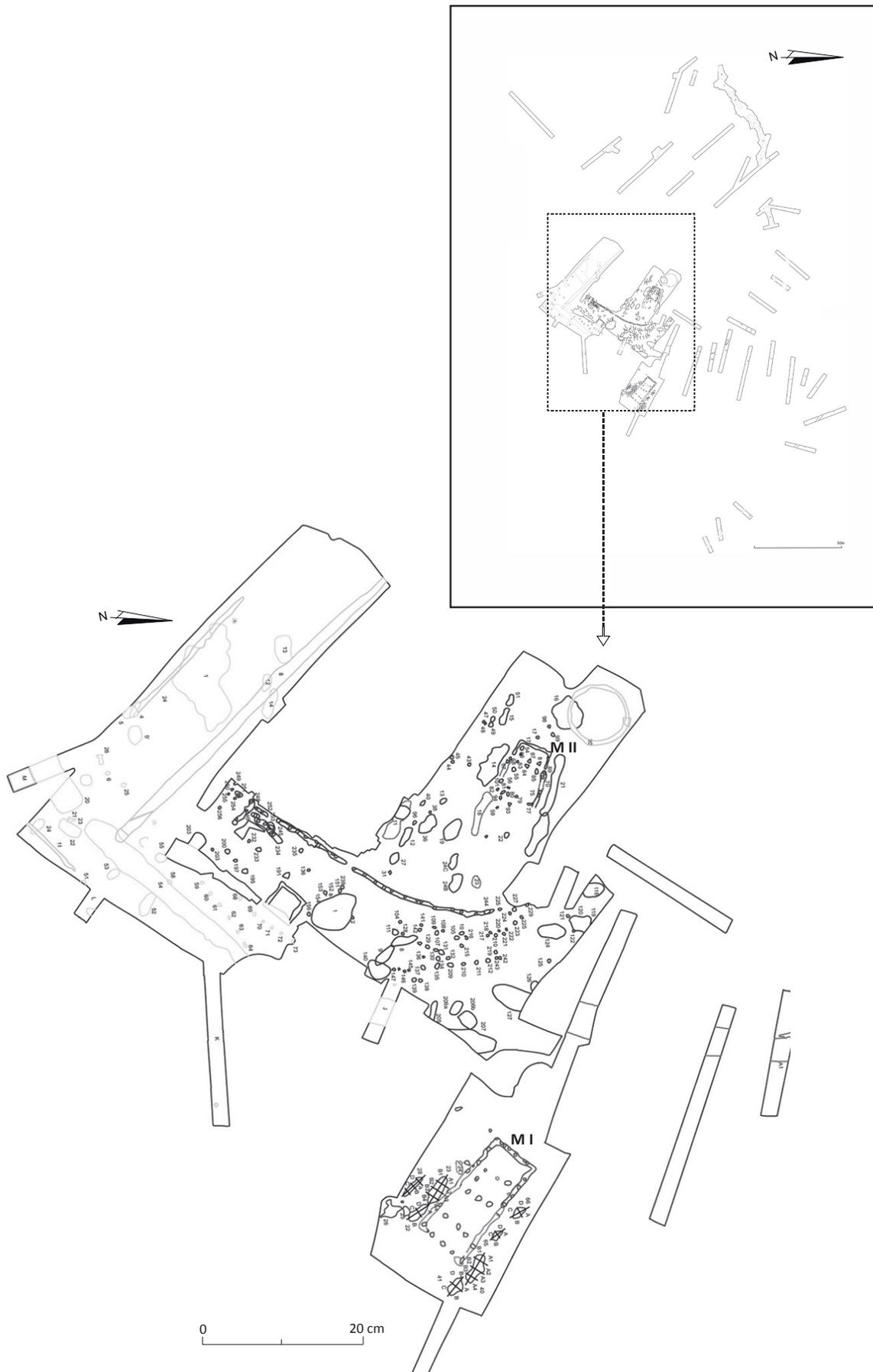


Figure 20 : plan général de Waremme-Longchamps. Pour les numéros des structures étudiées, se reporter à la fig. 3 de l'Annexe.

fragments d'hématite abrasée sont particulièrement bien représentés. Ils témoignent du travail de matières colorantes (Hamon et Goemaere 2007 : 113). Les outils de broyage, composés de meules, molettes et molettes à mains, sont également présents (Hamon et Goemaere 2007 : 113).

Les dates radiométriques 6300 +/- 95 BP (Lv-1693) et 6290 +/- 100 BP (Lv-1695) ont été obtenues respectivement dans les fosses 23 et 40 proches de la maison I (Jadin 2003 : 610). Elles ont été réalisées sur des charbons de bois, dont le genre n'est pas précisé. Elles situent l'occupation de la maison I vers 5475-5044 cal BC (calibration OxCal 4.1).

7.2 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE, TABL. 13 À 15)

Nous n'avons pas tous les dessins des coupes et les photographies nous permettant de localiser avec précision les prélèvements au sein des structures échantillonnées lors des fouilles de 1987 à 1989. Quand ils sont disponibles, les numéros et la description des couches ne sont pas toujours reportés sur les relevés graphiques. Lorsque les prélèvements proviennent de couches bien différenciées stratigraphiquement, les résultats sont détaillés couches par couches, quand ce n'est pas le cas, les résultats des échantillons de l'ensemble de la fosse sont présentés.

La fosse 1 (88) est localisée entre la palissade (à quelques mètres en face de l'ouverture est) et le fossé d'enceinte. L'anthracologie a identifié six taxons (N=100) : *Quercus* sp. (43 %), *Corylus avellana* (18 %), *Prunus* type *avium/padus* (12 %), *Sambucus* sp. (8 %) et *Ulmus* sp. (7 %) et les Pomoideae (4 %).

La fosse 1 (89) semble localisée à l'intérieur de la palissade, au sud de l'emprise du site. C'est une grande fosse de forme irrégulière, fouillée en 1989. Sa profondeur maximale est de 70 cm. D'après les relevés dessinés en 1989, trois couches distinctes ont été échantillonnées. La couche du fond située entre 70 et 50 cm de profondeur (N=78) est composée de *Fraxinus excelsior* (70 %) et de *Quercus* sp. (19,2 %). *Corylus avellana* et de *Fraxinus excelsior* sont équivalents (1,4 % chacun). Les deux échantillons (N=172) prélevés entre 40 et 30 cm de profondeur semblent appartenir à une lentille charbonneuse mesurant 5 cm d'épaisseur environ sur 70 cm de long. Elle est composée de *Prunus* type *avium/padus* (37,8 %), de *Quercus* sp. (22,7 %), de *Corylus avellana* (presque 6 %), de Pomoideae (4,65 %) et de *Sambucus* sp. (2,9 %). Enfin, le prélèvement localisé entre 30 et 20 cm (N=161) est composé de *Prunus* ssp. en particulier de *Prunus* type *avium/padus* (41,6 %), quelques fragments de *Prunus* type *spinosa* ont été identifiés. Les Pomoideae sont bien représentées (12,4 %) suivie de *Quercus* sp. (10,6 %) et de *Sambucus* sp. (6,2 %). *Corylus avellana* totalise 5 % des charbons observés. Les autres taxons sont *Ulmus* sp. et *Salix* sp. (1,2 % chacun).

Le tronçon 1 (05) du fossé d'enceinte est localisé tout au nord du site. Il peut atteindre 1,40 m de profondeur. Trois couches distinctes ont été échantillonnées. La couche 6, la plus profonde dans le remplissage, est composée de quatre taxons (N=119). Son assemblage est dominé à presque 70 % par *Quercus* sp. accompagné de *Corylus avellana* (12,6 %) et des Pomoideae (3 %). Un charbon de *Sambucus* sp. a été reconnu. La couche 3, intermédiaire, est composée de huit taxons (N=151). *Quercus* sp. (62,9 %), *Fraxinus excelsior* (11,9 %), *Corylus avellana* (5,3 %) et les Pomoideae (4,6 %) sont présents. *Prunus* type *spinosa* (2,6 %) a également été identifié. *Salix-Populus*, *Ligustrum* sp. et *Ulmus* sp. sont minoritaires (moins de 2 % chacun). La couche 2, la moins profonde dans le remplissage, est composée de six taxons (N=66) : *Quercus* sp. (30 %), *Fraxinus excelsior* (18,2 %), les Pomoideae (16,6 %), *Corylus avellana* (10,6 %), *Prunus* sp. (9 %) et d'*Ulmus* sp. (un fragment).

Les tronçons 7 (88) et 7 bis (88) correspondent aux segments de la palissade localisés de part et d'autre de

l'ouverture est. Les deux échantillons prélevés dans le tronçon 7 (N=110) sont dominés par *Quercus* sp. (91,7 % et 96 %). L'un d'entre eux (A-2057) révèle la présence d'*Ulmus* sp. (1,7 %). Le tronçon 7 bis (N=28) est dominé par *Quercus* sp. (presque 97 %).

La fosse 9 (88?) est localisée entre la palissade (à quelques mètres en face de l'ouverture est) et le fossé d'enceinte. Son fond est légèrement concave et ses parois obliques. Elle peut atteindre près de 80 cm de profondeur. Trois échantillons correspondant à deux couches ont été prélevés. D'après les relevés de fouille, l'échantillon A-1967 constitue la couche échantillonnée la plus profonde dans le remplissage à quelques 10 cm du fond de la fosse. Les pourcentages obtenus sont basés sur 17 charbons de bois. *Sambucus* sp. (neuf fragments), *Quercus* sp. (deux fragments) et *Ligustrum* sp. (un fragment) sont présents. D'après le relevé graphique, les échantillons A-1965 et A-1966 peuvent être rassemblés dans un seul et même échantillon (N=127). *Quercus* sp. (46,5 %) est accompagné d'*Ulmus* sp. (21,3 %). Les trois autres taxons sont *Prunus* type *spinosa* (7,9 %), les Pomoideae (4,7 %), *Corylus avellana* et *Fraxinus excelsior* qui représentent chacun 3,1 % des charbons observés.

La fosse 9 (05) fait partie du groupement de fosses isolées (secteur 3) découvertes lors de la fouille 2005. La structure est peu profonde, environ 30 cm, son fond est légèrement creusé et ses parois obliques. Les prélèvements ont été réalisés dans la couche 2, épaisse d'une dizaine de centimètres environ. Les 50 gr de matériel carbonisé recueilli après le tamisage de 10 kg de sédiments étaient exclusivement composés de graines et de fruits carbonisés très bien conservés (N=5352). La couche 2 est recouverte par la couche 5, très fine (3 cm) et composée de cendres blanches. Elle a fourni la quasi totalité des restes carpologiques du site. Un total de 18 taxons est comptabilisé. Les plantes adventices et sauvages dominent largement l'assemblage. A elle seule, *Lapsana communis* représente un peu plus de 82 % du nombre total de restes identifiés. *Chenopodium album* et *Fallopia convolvulus* totalisent respectivement 5,2 et 3,7 % de l'assemblage. *Bromus* spp. est aussi présent (plus de 1 %). *Bromus secalinus/mollis* sont légèrement majoritaires (0,9 %) devant *Bromus tectorum/sterilis/madritensis* (0,5 %). Les autres taxons ont un pourcentage inférieur à 1 %. Les céréales cultivées (5,8 %) constituent le deuxième groupe, en particulier des grains de céréales non identifiables (11,3 %). Parmi ceux identifiés, *Triticum dicoccum* domine avec 3,25 % devant *Triticum monococcum* qui totalise moins de 1 % de l'assemblage total. La présence de balle de céréales (base d'épillet et glumes) est anecdotique (moins de 0,1 %). Enfin, les plantes ligneuses sont le troisième groupe. Un fragment de fruits de *Prunus* sp. a été découvert.

La fosse 10 (05) est située à l'intérieur de l'enceinte et fait partie d'un groupe de fosses découvertes à l'occasion des fouilles 2005 (secteur 3). Le spectre anthracologique (N=42) est dominé à 62 % par *Quercus* sp., suivi de *Corylus avellana* (presque 12 %) et des Pomoideae (2,4 %). Deux caryopses de Poaceae ont été identifiés.

La fosse 12 (89) (N=5) semble localisée à l'intérieur de l'emprise de l'enceinte, au nord de la fosse 1 (89). Elle est composée de *Quercus* sp.

La fosse 14 est localisée le long de la paroi sud de MII. Elle a fait l'objet d'un seul prélèvement au fond de la structure. Trois taxons ont été identifiés (N=120). *Quercus* sp. domine avec presque 76 % de l'assemblage. Il est accompagné de *Corylus avellana* (12 %) et de *Salix* sp. (moins de 2 %).

La fosse 16 (88) est localisée au nord-ouest de MII. Elle est recoupée par la structure 20 (89). Quatre échantillons ont été prélevés. D'après les relevés de fouille, ils appartiennent à une même couche riche en charbons de bois de 10 à 30 cm d'épaisseur et s'étalant sur toute la superficie de la fosse. Du point de vue anthracologique, un total de sept taxons a été identifié (N=437). Il s'agit surtout de *Prunus* spp.. *Prunus* type *avium/padus* (60,4 %) domine accompagné de *Prunus* type *spinosa* (0,9 %). Deux charbons appartenant à cf. *Prunus* sp. ont été identifiés. *Sambucus* sp. totalise 5 % de l'assemblage et les Pomoideae presque 4 %. Les pourcentages de *Corylus avellana* et de *Fraxinus excelsior* sont à peu près équivalents (respectivement 2,5 % et 2 %). *Quercus* sp. est minoritaire (0,7 %). L'analyse carpologique n'a révélé qu'une moitié de fruit de *Prunus* sp.

La structure 20 (89) est localisée au nord-ouest de MII, à l'intérieur de l'enceinte. Elle recoupe la structure 16. Sa forme en plan est de type enclos circulaire. Le relevé stratigraphique montre une structure de 130 cm de profondeur, aux parois obliques, asymétriques et un fond plat. Le remplissage est composé de différentes couches charbonneuses se succédant de bas en haut dans le remplissage. Deux échantillons ont été prélevés (N=135). Les profondeurs indiquées pour chacun d'eux, entre 130 et 100 cm pour l'un (A-2065 bis) et entre 120 et 55 cm pour l'autre (A-2064bis), sont imprécises. Elle ne permettent pas d'attribuer les deux prélèvements à l'une ou l'autre des couches. L'un des échantillons (A-2065bis) est dominé par plus de 54 % de *Corylus avellana* suivi de *Quercus* sp. (20 %), l'autre (A-6204bis) par 31 % de *Quercus* sp. suivi de *Corylus avellana* (24 %). Ce dernier est également composé d'*Ulmus* sp. et de *Sambucus* sp. (7 % chacun). Les Pomoideae et *Tilia* sp. sont minoritaires (respectivement 2 % et 1 %).

La fosse 21 est située le long de la paroi nord de MII. Il s'agit d'une des structures les plus échantillonnées du site avec 11 prélèvements. Notons que la quantité totale de sédiments prélevés dans la fosse est très faible, de l'ordre de quelques centaines de grammes. Pourtant, hormis dans l'échantillon A-1969, où seules des Pomoideae sont présentes, la liste taxonomique est variée. En effet, jusqu'à 11 taxons (N=832) ont été reconnus dans la structure 21, ce qui est notable sachant qu'un total de 14 taxons a été identifié toutes structures confondues à Waremme-Longchamps. Il nous manque les dessins et les photos des coupes pour localiser ces différents prélèvements dans le remplissage de la fosse. Si l'on prend en compte la totalité des 11 prélèvements, *Quercus* sp. totalise plus de 54 %. Il est accompagné des Pomoideae (20 %). Les taxons secondaires sont *Ulmus* sp., *Ligustrum* sp., *Prunus* sp. et *Corylus avellana* qui représentent entre 3 et 4 %. Ils sont suivis de *Sambucus* sp. et de *Tilia* sp. (entre 1 et 2 %). Enfin, les taxons minoritaires sont *Salix* sp., *Betula* sp. et cf. *Cornus* sp. qui représentent chacun moins de 0,2 % l'assemblage.

La fosse 22 est une des fosses sud de MI. Elle a fait l'objet de 3 prélèvements. Si l'on prend la structure dans son ensemble, quatre taxons ont été identifiés (N=234) : *Quercus* sp. (67,3 %), *Corylus avellana* (5,4 %), *Fraxinus excelsior* (2 %) et *Tilia* sp. (0,3%).

La fosse 23 est une des fosses sud de MI. Composée de 4 taxons (N=58), elle est dominée à presque 76 % par *Quercus* sp. accompagné d'*Ulmus* sp. (10,3 %). Les deux taxons minoritaires sont *Fraxinus excelsior* et *Tilia* sp. (1,7 % chacun).

La fosse 24a (89) est une petite fosse localisée au sud-est de MII. Elle a fait l'objet de six prélèvements (N=572) localisés dans la partie inférieure du remplissage de la structure mais dont la localisation n'a pas pu être précisée en l'absence des relevés de terrain. Si l'on considère la totalité des échantillons, *Quercus* sp. domine (27 %) suivi du *Fraxinus excelsior* (17,9 %), de *Corylus avellana* (17 %) et de *Salix* sp. (12,8 %). *Sambucus* sp. est également bien représenté (9,1 %) ainsi qu'*Ulmus* sp. (7,2 %). Les taxons minoritaires sont *Prunus* type *avium/padus* (2,3 %) et *Prunus* type *spinosa* (0,3 %) ainsi que les Pomoideae (1,2 %), *Tilia* sp. et *Ligustrum* sp. (moins de 1 % chacun).

La fosse 24b (89) se situe à proximité et au sud-est de MII. Un échantillon a été prélevé. Tout comme la fosse latérale 21, le spectre est diversifié malgré la faible quantité de sédiment prélevée (environ 50 gr). Sept taxons ont été reconnus (N=155). Il s'agit de *Quercus* sp (20,6 %), de *Fraxinus excelsior*, des Pomoideae (16,1 % chacun), de *Corylus avellana* (13,5 %), de *Salix-Populus* (4,5 %) et de *Prunus* type *avium/padus* (1,3 %).

La fosse 29 (89) n'a pas été localisée sur le plan général du site. Elle contient 50 fragments de charbons de *Quercus* sp.

La fosse 40 est localisée le long de la paroi nord de MI. Elle a fait l'objet de trois prélèvements (N=67). Dans chacun d'eux, seul *Quercus* sp. a été identifié.

La fosse 41 est localisée le long de la paroi nord de M1. Elle a fait l'objet d'un seul prélèvement (N=30). Seul *Quercus sp.* a été identifié.

Le tronçon 54 (89) du fossé d'enceinte est localisé au sud-ouest du site. Il a fait l'objet de trois prélèvements (N=109) appartenant à trois couches bien distinctes stratigraphiquement. Chacun d'eux est composé à plus de 85 % de *Quercus sp.* Il y a également une occurrence de Pomoideae dans l'échantillon le plus proche de la surface (A-2062) et cf. *Corylus avellana sp.* dans l'échantillon le plus proche du fond du fossé (A-2061).

La fosse 206b (88) est localisée en dehors de la palissade, mais vraisemblablement à l'intérieur de l'emprise délimitée par le fossé. Un seul échantillon a été prélevé (N=150). *Quercus sp.* (38,7 %) est accompagné de *Sambucus sp.* et des Pomoideae (respectivement 18,7 % et 18 %). *Fraxinus excelsior* (7,3 %) et *Corylus avellana* (6 %) sont bien représentés. *Salix sp.* est minoritaire (2,7 %).

7.3 LE SITE DANS SON ENVIRONNEMENT

7.3.1 Les résultats anthracologiques par étape d'occupation

L'analyse anthracologique porte sur 21 structures (47 dépôts). La quantité de sédiments tamisés s'élève à plus de 42 kg. Elle a permis l'identification de 3579 fragments de charbons et 14 taxons. Deux occupations ont été mises en évidence (tabl. 17).

Dans la maison excentrée (M1), occupée en premier (Golitko, *comm. pers.*) et attribuée à la phase IIc du Rubané, l'assemblage anthracologique est caractérisé par la présence de cinq taxons et largement dominé par le chêne (90,6 %). Il est accompagné du noisetier (5 %), du frêne (2 %), de l'orme (2 %) et du tilleul (0,7 %). Rappelons que la matière première lithique préférentiellement utilisée est le silex grenu/de type Gulpen (Martin 2007). Dans MII et le fossé d'enceinte, occupés dans un second temps et attribués aux phases IIc/IIId et IIId (Golitko, *comm. pers.*), l'assemblage anthracologique est ici plus diversifié (12 taxons). Le chêne domine (48,5 %). Il est accompagné de *Prunus spp.* (merisier/cerisier à grappes 12 %, prunellier 1 %), du frêne, du noisetier et des pomoidées (entre 9 et 6 %). L'orme, le sureau et le saule/peuplier rassemblent entre 4 et 3 % de l'assemblage total. Le tilleul, le troène, le bouleau et le cornouiller sont peu représentés (moins de 1 %). La matière première lithique essentiellement travaillée est le silex gris de Hesbaye.

L'absence de remontage céramique entre les deux ensembles et les différences de matière première lithique majoritaire entre les deux ensembles, renforce la distinction mise en évidence par l'analyse céramique (Golitko, *comm. pers.*). Ainsi, comme à *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*, nous sommes en présence de deux phases d'occupation délivrant des assemblages anthracologiques distincts (fig. 22).

7.3.2 Les formations forestières exploitées

Le chêne, le frêne, le noisetier, l'orme et le tilleul témoignent de l'exploitation de la chênaie-

Waremme-Longchamps						
Ensemble	Première occupation MI			Seconde occupation «Village» (MII + enceinte)		
Attribution typo-chronologique	IIc			IIc-IIId		
Nombre de structures	4			16		
Nombre de dépôts	6			41		
Nombre d'échantillons	6			55		
Poids de sédiments tamisés en kg	-			43		
TAXONS	N	% N=308	Fréquence	N	% N=3271	Fréquence
<i>Quercus</i> sp.	279	90,58	4	1587	48,52	16
<i>Corylus avellana</i>	15	4,87	1	299	9,14	13
<i>Fraxinus excelsior</i>	6	1,95	2	254	7,77	9
<i>Ulmus</i> sp.	6	1,95	1	154	4,71	9
<i>Tilia</i> sp.	2	0,65	2	20	0,61	3
<i>Prunus</i> type <i>avium/padus</i>	-	-	-	434	13,30	7
<i>Prunus</i> type <i>spinosa</i>	-	-	-	37	1,10	6
cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	3	0,90	2
Pomoideae	-	-	-	219	6,70	8
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	148	4,52	9
<i>Salix/ Populus</i> sp.	-	-	-	92	2,81	7
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	19	0,58	4
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	4	0,12	1
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	1	0,03	1

Tableau 17 : résultats anthracologiques par étape d'occupation. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

frênaie (Noirfalise 1984). Si ces cinq taxons ont aussi été identifiés dans le «village» (MII), ils sont les seuls à avoir été identifiés dans MI. Ainsi, tout comme à *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*, les assemblages des premières occupations se démarquent de ceux de l'occupation secondaire par le faible nombre d'essences identifiées.

Dans le «village» (MII et fossé d'enceinte), *Prunus* spp., qui a été identifié dans la moitié des structures, est le deuxième taxon le plus important du point de vue quantitatif après le chêne. Plusieurs espèces ont été déterminées. Il s'agit de *Prunus avium/padus* (13,3 %) et *Prunus spinosa* (1,1 %). Le merisier (*Prunus avium*) et le cerisier à grappes (*Prunus padus*) sont deux espèces de demi-ombre. La première craint l'hygromorphie tandis que la deuxième peut se rencontrer dans les stations inondables (Rameau *et al.* 1989). Les deux sont des constituants des forêts ripicoles, mais aussi des haies et des bois humides. Le prunellier (*Prunus spinosa*) est héliophile, mais supporte l'ombrage des sous-bois. Il peuple les haies, les lisières, les bois clairs et peut également constituer les forêts ripicoles. Ainsi, l'abondance plus particulière de *Prunus*

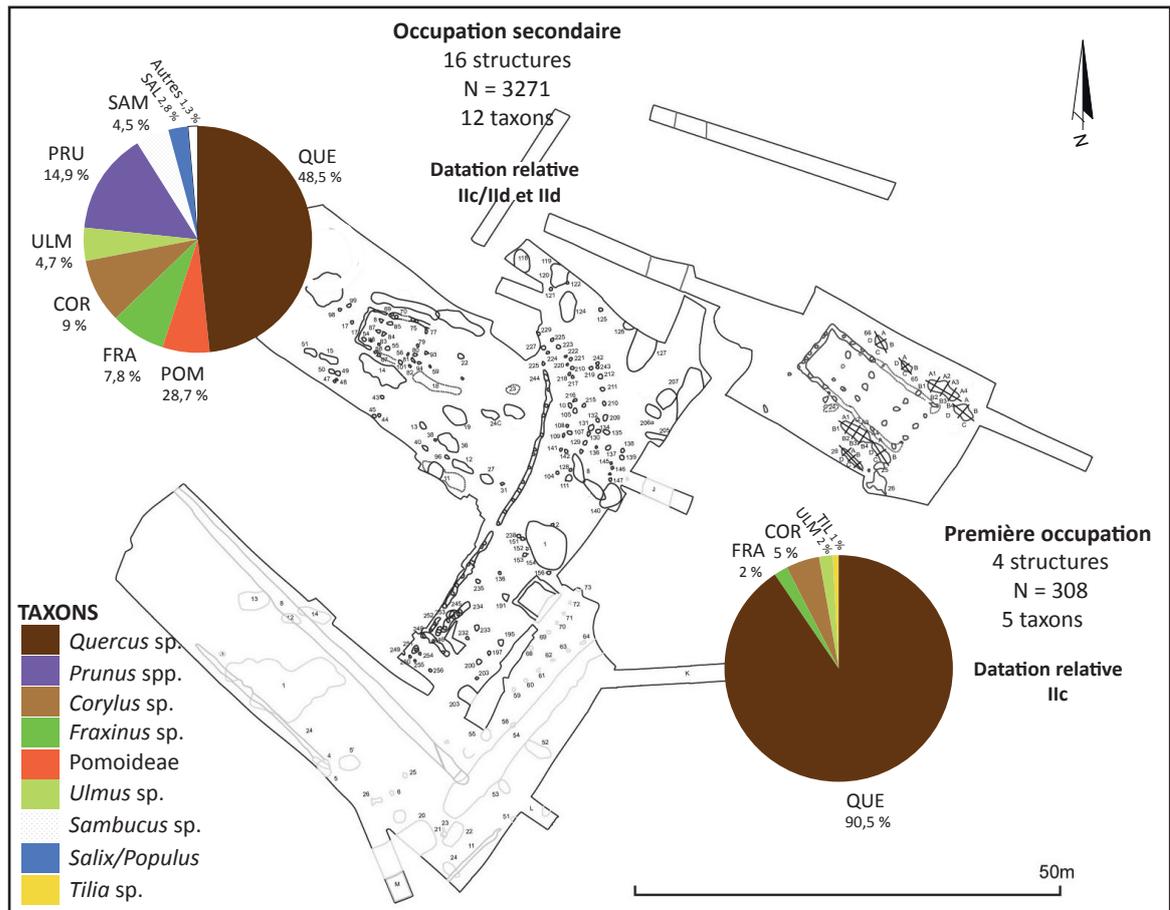


Figure 22 : Waremme-Longchamps. Assemblages anthracologiques des deux ensembles.

avium/padus, auquel on peut associer *Salix/Populus*, pourrait orienter vers l'exploitation des forêts ripicoles par les Rubanés du «village». Notons que *Longchamps* est sur la rive gauche du cours actuel du Geer. La présence de *Prunus spp.* peut également indiquer l'exploitation des haies et des lisières forestières où ils seraient associés aux pomoïdées (6,7%), au troène (0,6%) et au cornoïllier (cf. *Cornus sp.*, 0,03%). Le sureau, le frêne, le chêne et l'orme peuvent être associés à l'une ou l'autre des formations citées. Enfin, quatre fragments de bouleau (*Betula sp.*) ont été déterminés ce qui témoigne de sa probable rareté dans les alentours du site ou de son délaissement par les hommes du Néolithique. De même, il s'agit d'une des seules occurrences de *Betula sp.* parmi les sites rubanés analysés en Moyenne-Belgique (des fragments ont été identifiés à Alleur et à *Podrî l'Cortri* par D. Vandercappell). Néanmoins, son utilisation est attestée pour la confection de brai de bouleau à *Podrî l'Cortri* (Bosquet *et al.* 2001).

7.3.3 Les modalités de l'exploitation de la végétation

Les premiers occupants auraient défrichés la forêt de type chênaie-frênaie recouvrant le versant sur lequel est implanté le site. Pratiquant une collecte plus opportuniste, ils ont par la suite exploité la forêt riveraine toute proche et les lisières forestières. On note ici encore la

présence des pomoïdées qui caractérisent également les occupations secondaires sur les sites de *Bia Flo*, *Podri l'Cortri* et peut-être *Momalle*.

Enfin, dans la fosse 1 (89), on note les différences d'assemblages entre le bas et le haut du remplissage (Annexe, fig. 3). L'assemblage localisé au fond de la fosse, entre 70 cm et 50 cm de profondeur, est à relier aux assemblages des fosses de MI car ils possèdent les mêmes taxons (frêne, chêne, noisetier, orme) bien que *Fraxinus excelsior* soit ici dominant. Les deux autres assemblages localisés entre 40 et 20 cm sont associables à ceux de l'occupation du «village» en raison de la bonne représentation des prunoïdées et des pomoïdées. Cette succession d'assemblages entre le bas et le haut du remplissage va dans le sens d'une antériorité de MI par rapport à MII, cependant elle permet d'envisager, à titre d'hypothèse, un lien entre les deux occupations qui n'a pas été mis en évidence par les remontages de la céramique.

7.4 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

Les fosses 9 (05), 10 (05) et 16 (88) ont livré des graines et des fruits carbonisés (N=5255) correspondant à 15 kg de sédiments tamisés. La couche prélevée dans la fosse 9 (05), presque exclusivement composée de carporestes carbonisés, rassemble 99,9 % des restes découverts à *Longchamps* (tabl. 18). Les plantes adventices et sauvages représentent 94 % de l'assemblage notamment en raison de l'abondance de *Lapsana communis* qui totalise 82,3 % des carporestes identifiés. Les céréales cultivées rassemblent 16 %. Enfin, les essences ligneuses sont représentées par *Prunus* sp. (deux restes).

Waremme-Longchamps

Nombre de structures	3	
Nombre de dépôts	3	
Nombre d'échantillons	4	
Volume/poids de sédiments tamisés (l/kg)	0/14,6	
PLANTES CULTIVEES	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	174	3,2
Bases épillet	2	< 0,1
Glume	2	< 0,1
<i>Triticum monococcum</i> - grains	47	0,9
Bases épillet	5	0,1
<i>Triticum</i> sp.- grains	19	0,4
Céréales	61	1,1
ADVENTICES ET SAUVAGES		
<i>Lapsana communis</i>	4425	82,6
<i>Chenopodium album</i>	279	5,2
<i>Fallopia convolvulus</i>	197	3,7
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	48	0,9
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	28	0,5
Cf. <i>Bromus</i> sp.	3	0,1
Poaceae	2	< 0,1
<i>Rumex</i> cf. <i>crispus</i>	18	0,3
<i>Setaria</i> cf. <i>viridis/verticillata</i>	25	0,5
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>	10	0,2
<i>Galium aparine</i>	1	< 0,1
<i>Galeopsis</i> cf. <i>ladanum/angustifolia</i>	1	< 0,1
Cf. Ranunculaceae	1	< 0,1
<i>Trifolium</i> cf. <i>pratense</i>	1	< 0,1
ARBRES FRUITIERS		
<i>Prunus</i> sp. (moitié de fruit avec noyau)	2	< 0,1
Fragments de tiges	4	0,1
Nombre de restes	5355	

Tableau 18 : résultats carpologiques généraux. N : nombre de restes ; % : pourcentages.

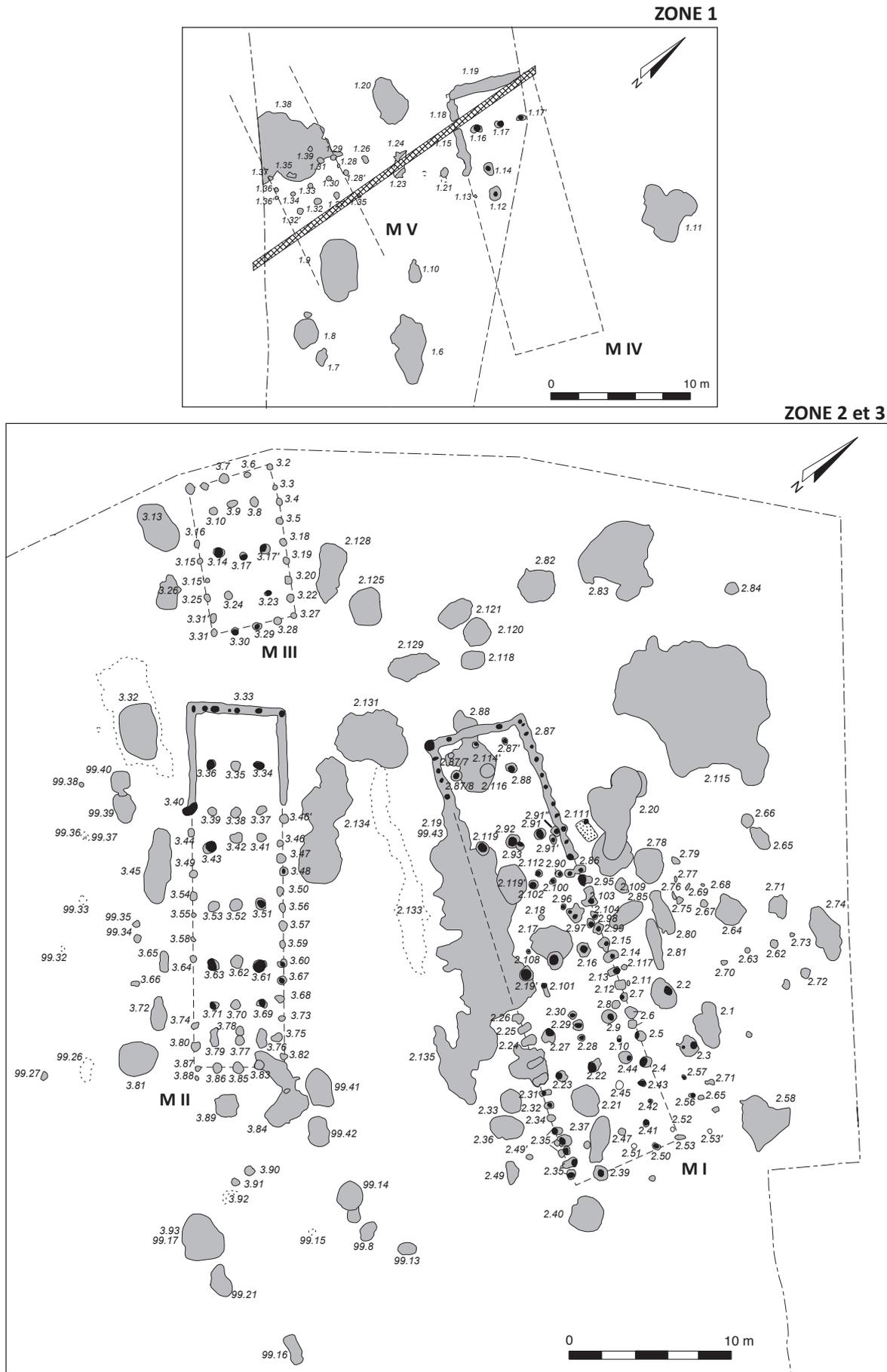


Figure 23 : plan général d'Ailleur. Infographie : A. Hauzeur.

8. Alleur

8.1 LA PRÉSENTATION DU SITE

Le site est implanté sur la commune de Ans, dans la province de Liège (Jadin 2003 : 41). Il est localisé en bordure sud-est du plateau de la Hesbaye, à environ 150 m d'altitude, sur une des terrasses de la Meuse.

Le site fut découvert par M. Dradon et D. Mattart en 1968 (Otte et Delye 2000 : 151). Des fouilles de sauvetages, dirigées par J.-P. Marchal, ont été entreprises en 1998 et 1999 sur le lieu-dit «le domaine militaire» (Marchal 1998, 1999). Une autre campagne de fouille a été réalisée par l'Université Libre de Liège, avec l'aide de la Région wallonne, en 2000, au lieu-dit «À l'Arbre de la Mère Dieu» (Otte et Delye 2000 : 151). Une dernière campagne a été menée en 2007 par J.-P. Marchal et A. Hauzeur, tous deux archéologues à la Région wallonne au moment des fouilles.

Le site a été décapé sur une surface de 5000 m². Il se distingue par l'absence presque totale d'érosion, seule la couche de charruage, soit environ 0,30 m, a été perdue (Collin et Marchal 2003). Cet état de conservation favorable a permis l'observation de structures en creux peu profondes rarement conservées sur les autres sites.

Le plan de cinq maisons a été identifié : deux maisons (MIV et MV) se situent dans la zone 1, fortement perturbée par des travaux d'aménagement (Collin et Marchal 2000) et trois maisons (MI à MIII) dans les zones 2 et 3 (fig. 23).

Deux aires de combustions ont été dégagées. Il s'agit de la structure 2-40, interprétée comme un four, qui se positionne à l'avant de MI. Ce four mesure 1,50 m de diamètre au sommet. Il est conservé sur une profondeur maximale de 0,74 m. Ses parois, enduites d'une terre limoneuse, sont rubéfiées. L'étude micromorphologique réalisée par K. Fechner montre que l'impact du combustible est bien visible sur le fond et très peu au niveau des parois de la structure. Sa fonction pourrait être liée à la cuisson d'un objet entouré d'une faible quantité de combustible et posé directement sur la sole (Collin et Marchal 2000 ; Fechner *et al.* 2003). Le four a été aménagé dans le remplissage d'une structure antérieure ou déjà liée à l'aménagement de la structure. La structure 99-44, isolée à une vingtaine de mètres de MI, est une fosse circulaire dans laquelle ont été aménagées deux cuvettes d'une profondeur de 30 et 35 cm. Elle est ceinturée de dix empreintes de trous de poteau, disposés de façon assez irrégulière en dehors du comblement et qui laisse supposer que le foyer était surmonté par une structure légère.

Il semble qu'au moins deux phases d'occupation chronologiquement distinctes aient été identifiées dans les zones 2 et 3 comme en témoignent les différences entre le plan de MI (trapézoïdal) et celui de MII (rectangulaire), les orientations des habitations et leur mode

de construction. Certains recoupements entre structures indiquent que M1 est plus récente que MII (Collin et Marchal 2000). Les premiers résultats obtenus sur la céramique attribue l'occupation du site à la transition Rubané moyen/début Rubané récent et au Rubané récent (Collin et Marchal 2000 : 118 ; Bosquet *et al.* 2004 : 89). Cependant, la sériation céramique précise des fosses et leur attribution à l'une ou l'autre des unités d'habitation est en cours ce qui limitera l'interprétation chronologique des résultats archéobotaniques.

8.2 LES ANALYSES ARCHÉOBOTANIQUES

Les résultats présentés ici sont la synthèse des analyses archéobotaniques réalisées par F. Damblon et C. Buydens (2001) et A. Salavert (2007). Les analyses ont été menées sur 12 structures (27 dépôts). Il s'agit de fosses, de fours, d'un foyer et d'un trou de poteau. Sur le terrain, environ 28 kg de sédiment ont été prélevés. Les prélèvements ont été réalisés en trois étapes. La première, réalisée par M. Mathieu en 1998, s'est orientée vers les concentrations de charbons de bois les plus visibles dans les structures 3.13, 3.32, 2.111, 99.14 et 40A. La seconde, effectuée par F. Damblon (IRSNB) en 2000, a consisté à prélever de manières relativement plus extensives les couches 7, 11 et 15 de la structure 40A. Enfin, la troisième étape a permis, en 2007, l'échantillonnage des fosses 2-1, 2-119, 3-32, 2-58, 2-134, 1-6, 2-36, 2-83, le prélèvement d'échantillons complémentaires dans la fosse 40A et le trou de poteau 2-17bis.

8.3 LES RÉSULTATS PAR STRUCTURE (ANNEXE, TABL. 16 À 18)

Les fosses (8 fosses, N=692)

Les fosses ayant fait l'objet d'une analyse anthracologique sont au nombre de 8. En l'absence des dessins de coupe des structures et des photos (sauf pour le foyer 99.14 et la structure 2.40), nous ne pourrions préciser le type de remplissage ou la localisation des échantillons prélevés dans la stratigraphie. Nous savons cependant que leur remplissage est de type détritique c'est-à-dire composé d'un mélange de matériel archéologique (céramique, lithique, charbons de bois etc...). Le nombre de charbons observé dans les fosses s'élève à 692. La fosse 40A fera l'objet d'un développement particulier car son remplissage est caractérisé par une succession de couches de rejet bien distinctes. Quand le nombre de charbons identifiés est inférieur à 30, seules les données qualitatives seront précisées.

La fosse 1.6 est localisée dans la zone 1. Deux échantillons ont été prélevés dont un seul a vu sa localisation stratigraphique précisée. L'échantillon prélevé dans le fond de la fosse est composé de quatre taxons (N=20). Il s'agit, par ordre d'importance, de *Fraxinus excelsior* et des *Pomoideae*, de *Corylus avellana* ainsi que de *Quercus* sp. L'autre échantillon est composé de quatre taxons (N=18). *Corylus avellana*, *Quercus* sp., *Fraxinus excelsior* et *Sambucus* sp. sont présents. Neuf restes carpologiques ont été identifiés. Il s'agit d'une graine de *Triticum* sp., une graine de *Chenopodium album*, une graine de *Fabaceae*, cinq caryopses de *Poaceae* et un reste de *Rumex* sp.

La fosse 2.1 est localisée dans la zone 2, au nord de M1. Seul *Quercus* sp. y a été identifié (N=100).

La fosse 2.36 est localisée dans la zone 2, au sud de M1. Au total, 3 taxons ont été déterminés (N=50). Il s'agit majoritairement de *Corylus avellana* (78 %). Il est accompagné de *Fraxinus excelsior* et *Prunus* sp. (2 % chacun).

La fosse 2.58 est localisée dans la zone 2, au nord-est de M1. Quatre taxons ont été identifiés (N=65). *Ulmus* sp. et *Corylus avellana* dominent (respectivement 38,4 % et 36,9 %). *Fraxinus excelsior* (9,2 %) et *Quercus* sp. (1,5 %) sont aussi présents.

La fosse 2.119 est située dans la zone 2, au sud de M1. Il s'agit d'une grande fosse, dont le tracé est très irrégulier et qui est recoupée par le plan de M1. L'échantillon a été prélevé au sud-ouest de la structure. Il est composé uniquement de *Quercus* sp. (72 %, N=50).

La fosse 2.134 est localisée dans la zone 2, au nord-est de M2. Parmi les 2 taxons identifiés, *Quercus* sp. domine largement l'assemblage (93,3 %) suivi d'*Ulmus* sp. (6,7 %).

La fosse 3.13 est localisée dans la zone 3, le long de la paroi sud de M?. Seul *Quercus* sp. y a été identifié (N=110).

La fosse 3.32 est localisée dans la zone 3, au sud-ouest de M2. Il s'agit d'une grande structure dans laquelle deux échantillons ont été prélevés. Quatre taxons ont été déterminés (N= 219). Il s'agit principalement de *Fraxinus excelsior* (58,1 %) suivi de *Corylus avellana* (33,14 %). Ils sont accompagnés des *Pomoideae* (2,7 %) et de *Cornus* sp. (0,71 %).

La fosse 40A et la structure 2-40

La structure 2-40, interprétée comme un four, se positionne à l'avant de M1. Ce four mesure 1,50 m de diamètre au sommet et est conservé sur une profondeur maximale de 0,74 m (fig.24). Ses parois, enduites d'une terre limoneuse, sont rubéfiées. L'étude micromorphologique montre que l'impact du combustible est bien visible sur le fond et très peu au niveau des parois de la structure. Sa fonction pourrait être liée à la cuisson d'un objet entouré d'une faible quantité de combustible posé directement sur la sole (Fechner *et al.* 2003). Cette structure témoigne d'un grand soin apporté à sa réalisation et d'une conception complexe (voir Fechner *et al.* 2003, Collin et Marchal 2000). L'échantillon nommé «de surface» correspond à la couche posée sur la sole du four 2-40 (Marchal, *comm. pers.*). Le four a été aménagé dans le remplissage d'une structure antérieure ou déjà liée à l'aménagement de la structure. Il s'agit de la fosse 40A, échantillonnée sur plusieurs couches distinctes, d'épaisseurs différentes et avec une concentration en charbon de bois variable. La couche 15 est la plus proche du début de l'utilisation et la 3 de la fin d'utilisation de la fosse. La relation entre les deux structures (2-40 et 40A) reste à déterminer.

La fosse 40A est localisée dans l'angle sud-est de M1, dans la zone 2. Son profil est-ouest est caractérisé par un fond plat et des parois légèrement surcreusées. Plusieurs couches ont été distinguées dans le remplissage. Parmi les 12 couches échantillonnées, un échantillon (A-973) correspond aux couches de 12 à 15, un autre, non localisé précisément dans la stratigraphie est attribué au Rubané IId et un autre est qualifié de «sous-four» sans plus de précision. Un total de 1101 charbons a été observé dans la fosse 40A, toutes couches confondues et huit taxons identifiés.

- La couche 15 tapisse le fond de la fosse et mesure environ 10 cm d'épaisseur. Un total de six taxons y a été identifié (N=140). Il s'agit principalement de *Fraxinus excelsior* (21,42 %) suivi de *Corylus avellana* (21,42 %). Ils sont accompagnés de *Quercus* sp. (12,14 %), de *Pomoideae* et d'*Ulmus* sp. (8,6 % chacun). *Sambucus* sp. est aussi présent (1,4 %). Un caryopse de *Triticum dicocum* a été déterminé ainsi que 14 restes de *Triticum* sp. (sept graines, deux rachis et cinq bases d'épillet). Les plantes adventices et sauvages sont représentées par 22 restes de *Bromus secalinus/mollis*, 58 restes de *Chenopodium album*, trois graines de *Fabaceae*, 16 de *Fallopia convolvulus*, une de *Galium* sp., 14 restes de *Lapsana communis*, sept graines de *Persicaria lapathifolium/mitis* et cinq caryopses de *Poaceae*.

- La couche 14 est disposée directement sur la couche 15. Elle mesure 5 cm d'épaisseur au maximum et est composée de six taxons (N=100). *Fraxinus excelsior* (34 %), *Corylus avellana* (27 %) et *Quercus* sp. (25 %) dominent. *Ulmus* sp. est aussi présent (8 %) ainsi que les *Pomoideae* et *Sambucus* sp. (3 % chacun). Deux graines de *Triticum* sp. ont été déterminées ainsi que sa balle (un rachis, 18 restes de bases d'épillets et deux glumes). Les plantes adventices et sauvages sont représentées par sept restes de *Bromus secalinus/mollis*, trois fragments de cf. *Bromus* sp., 42 restes de *Chenopodium album*, huit restes de *Fallopia convolvulus* et 10 caryopses de *Poaceae*.

- La couche 12 est un fin rejet de moins de 5 cm d'épaisseur. Quatre taxons sont présents (N=30). Il s'agit de *Quercus* sp., *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana* et des *Pomoideae*. Les restes de céréales cultivées sont représentées par deux restes de balle de *Triticum* sp. (un fragment de base d'épillet et une glume). Deux fragments de *Bromus secalinus/mollis* et six restes de *Chenopodium album*.

- L'échantillon nommé 12-15 totalise cinq taxons (N=59) qui sont, par ordre d'importance, *Corylus avellana* (44 %), *Quercus* sp. (25,4 %), *Fraxinus excelsior* (18,6 %), *Ulmus* sp. (6,8 %) et *Sambucus* sp. (5,1 %). Les carporestes identifiés sont représentés par 10 graines de *Triticum* sp. et ses éléments de balle (trois rachis, sept restes de base d'épillet, neuf glumes) ainsi que par des plantes adventices et sauvages. Il s'agit de *Chenopodium album* (71 restes), un fragment de *Fabaceae*, *Fallopia convolvulus* (14 restes), *Lapsana communis* (47 graines), *Malva* sp. (deux graines), *Persicaria lapathifolium/mitis* (trois graines), *Poaceae* (30 caryopses), *Rumex* sp. (neuf restes) et cf. *Setaria* sp. (un reste). Les restes fruitiers sont représentés par trois graines de *Sambucus racemosa*.

- La couche 11 surmonte directement la couche 12. Le rejet, épais d'environ 10 cm, est composé de trois taxons (N=50) qui sont *Corylus avellana* (62 %), *Fraxinus excelsior* (30 %) et *Prunus type avium/padus* (2 %). Les restes carpologiques sont représentés par deux caryopses de *Triticum dicoccum*, quatre restes de *Triticum* sp. (deux caryopses et deux bases d'épillets). Un fragment de légumineuse cultivée a également été identifié. Le groupe des plantes adventices et sauvages est composé de 15 restes de *Bromus secalinus/mollis*, un caryopse de *Bromus tectorum/sterilis*, 20 graines de *Chenopodium album*, un fragment de *Fallopia convolvulus*, un reste de *Galium* sp., trois restes de *Lapsana communis* et un restes de *Rumex* sp.

- La couche 9 mesure environ 5 cm d'épaisseur. Trois taxons ont été déterminés (N=50). *Corylus avellana* (74 %) est majoritaire. Il est suivi de *Fraxinus excelsior* (16 %) et de *Quercus* sp. (8 %). Quatre carporestes ont été identifiés (deux fragments de base d'épillet, un caryopse de *Bromus secalinus/mollis* et de *Poaceae*).

- La couche 7 également épaisse de 5 cm. Cinq taxons ont été déterminés (N=134). *Fraxinus excelsior* (16 %) est majoritaire. Il est accompagné des *Pomoideae* (20,1 %), de *Corylus avellana* (14,9 %) et de *Quercus* sp. (8,2 %). *Ulmus* sp. (0,7 %) est aussi présent.

- La couche 6 recouvre la couche 7. Elle mesure environ de 5 à 10 cm d'épaisseur. Quatre taxons ont été identifiés (N=100). *Corylus avellana* et *Fraxinus excelsior* composent la majeure partie de l'assemblage (respectivement 53 et 40 %). Les *Pomoideae* (2 %) et *Quercus* sp. (1 %) sont minoritaires. Les restes céréaliers sont composés de une graine de *Triticum* sp., un rachis, six bases d'épillet et sept glumes. Les plantes adventices et sauvages sont représentés par une graine de *Chenopodium album* et de *Fallopia convolvulus*. Un fragment de fruit charnu a également été reconnu.

- La couche 3 est une fine couche d'environ 3 cm d'épaisseur. Cinq taxons caractérisent l'assemblage (N=60). *Sambucus* sp. domine (56,7 %). Il est accompagné de *Corylus avellana* (26,7 %) et *Fraxinus excelsior* (10 %). *Quercus* sp. et *Prunus type avium/padus* (3,3 % chacun) sont aussi présents. Les carporestes sont trois glumes de *Triticum* sp., deux graines de *Chenopodium album* et deux fragments de *Fallopia convolvulus*.

- Les deux prélèvements (A-2090/2091) qualifiés de «sous-four» correspondent peut-être à la couche 2 disposée

juste en dessous de la sole du four. Ceci reste incertain. Il s'agit de l'assemblage le plus riche avec sept taxons. *Corylus avellana* (38,4%) et *Fraxinus excelsior* (24,7 %) dominent. Les *pomoideae* (9,9 %) et *Quercus* sp. (6,1 %) complètent le corpus. *Ulmus* sp., *Sambucus* sp. et *Tilia* sp. représentent chacun moins de 1 % de l'assemblage.

- Enfin, la couche nommée IId rassemble cinq taxons (N=54). Les *Pomoideae* (51,8 %) dominent. Elles sont accompagnées de *Fraxinus excelsior* (20,4 %), *Quercus* sp. (11,1 %) et *Corylus avellana* (7,4%). *Ulmus* sp. est largement minoritaire (1,9 %).

La couche localisée sur la sole du four 2.40 est composée de cinq taxons (N=100). *Fraxinus excelsior* (38 %) et les *Pomoideae* (33 %) sont majoritaires. Ces essences sont accompagnées de *Corylus avellana* (13 %) ainsi que de *Quercus* sp. et *Ulmus* sp. (8 % chacun). Les restes carpologiques sont composés par neuf éléments de balle de *Triticum* sp. (cinq bases d'épillet et quatre glumes), 68 restes de *Chenopodium album*, 56 restes de *Fallopia convolvulus*, trois restes de *Lapsana communis* et de *Poaceae* ainsi qu'un fragment de cf. *Bromus* sp. Un fragment de fruit charnu a également été reconnu.

La structure 99.44 est isolée à moins de 20 m à l'est de M1. Elle est ceinturée de 10 empreintes de trous de poteau qui laissent supposer que le foyer était surmonté par une structure légère. Les trois prélèvements étudiés proviennent chacun d'une zone de comblement différente (cuvettes) portant sur les trois niveaux successifs (n° 3, 4 et 6) d'utilisation de la structure. Un total de 220 charbons et six taxons a été identifié. La carpologie a identifié 82 restes. La couche 3C (cuvette 3), qui est la couche inférieure du remplissage, totalise cinq taxons (N=60). *Corylus avellana* (50 %) domine. Il est accompagné d'*Ulmus* sp. (18,3 %), de *Fraxinus excelsior* (15 %) et des *Pomoideae* (13,3 %). *Quercus* sp. est ici minoritaire (3,3 %). Trois restes de balle de *Triticum* sp. ont été déterminés ainsi que deux fragments de cf. *Bromus* sp., deux graines de *Chenopodium album*, *Galium* sp. et *Lapsana communis* ainsi que quatre restes de *Poaceae* et un reste de *Rumex* sp. La couche 4 (cuvette 2) rassemble cinq taxons (N=80) qui sont, par ordre d'importance, *Corylus avellana* (31,5 %), *Quercus* sp. (27,5 %), *Fraxinus excelsior* (21,3 %), les *Pomoideae* et *Ulmus* sp. (10 % chacun). Les carporestes sont au nombre de quatre (une graine de *Chenopodium album* et *Fallopia convolvulus*, deux caryopses de *Poaceae*). La couche 6 (cuvette 1), qui est la couche supérieure du remplissage, est pourvue de six essences (N=80). *Fraxinus excelsior* domine (46,3 %). Il est accompagné de *Corylus avellana* (16,3 %), des *Pomoideae* (12,5 %) ainsi que de *Quercus* sp. et *Ulmus* sp. (10 % chacun). Enfin, *Sambucus* sp. est minoritaire (5 %). Les carporestes sont la balle de *Triticum* sp. (un fragment de base d'épillet et deux fragments de glumes). Les plantes adventices et sauvages sont 24 restes de *Chenopodium album*, 31 restes de *Fallopia convolvulus*, un reste de *Lapsana communis* et trois caryopses de *Poaceae*.

Le trou de poteau 2-17bis

La structure 2-17bis correspond à un trou de poteau localisé en plein centre de M1. Deux échantillons (A-2080 et A-2081) composés chacun de gros morceaux de bois carbonisé ont été prélevés. Nous avons admis l'hypothèse selon laquelle chaque échantillon correspond à un même individu. Un sous-échantillonnage a été effectué dans chaque prélèvement. Les charbons sont vitrifiés. La vitrification des charbons de bois correspond à la fusion des constituants anatomiques du bois. L'homogénéisation de la structure et sa vitrification rend difficile voir impossible l'identification du taxon (Marguerie et Hunot 2007). Sur les 38 fragments observés, il semble que 79 % appartiennent à *Quercus* sp. (stade 2 de vitrification, voir Marguerie et Hunot 2007). Les 21 % restant ne sont pas identifiables (stade 3 de vitrification, voir Marguerie et Hunot 2007).

8.4 LES RESULTATS ANTHRACOLOGIQUES PAR TYPE DE STRUCTURE

La sériation de la céramique qui va permettre d'établir la chronologie interne, est en cours

(Hauzeur, *comm. pers.*). D'ores et déjà, l'on peut mentionner qu'au moins deux occupations ont été différenciées (Rubané moyen et Rubané récent/final). Dans l'attente de l'attribution précise des structures échantillonnées à l'une ou l'autre des phases, nous ne pourrons travailler dans la diachronie.

Trois types de structures ont été échantillonnées : les fosses détritiques, deux structures de combustion et deux trous de poteau (tabl. 19). Si les fosses constituent l'essentiel des structures échantillonnées sur les sites rubanés de Moyenne-Belgique, les structures de combustion sont rarement conservées, en raison de l'érosion qui détruit les sols d'occupation. Les trous de poteau sont également peu analysés.

		Alleur							
Type de structure	FOSSSES		STRUCTURES DE COMBUSTION					TROUS DE POTEAU	
			99.14	99.14	99.14	2.40	TOTAL combustion		
			3c	4	6	sur sole			
Nombre de structures	8						2	2	
Poids de sédiments tamisés en kg	26,113	4,4	3,15	3,14	0,35	11	1,9		
TAXONS		N	%	N	N	N	N	%	N
<i>Quercus</i> sp. (fc)	421	25,6	2	22	8	8	40	12,5	66
<i>Fraxinus excelsior</i>	509	31,0	9	17	37	38	101	31,6	-
<i>Corylus avellana</i>	488	29,7	30	25	13	13	81	25,3	-
<i>Pomoideae</i>	121	7,4	8	8	10	33	59	18,4	-
<i>Ulmus</i> sp.	56	3,4	11	8	8	8	35	10,9	-
<i>Sambucus</i> sp.	43	2,6	-	-	4	-	4	1,3	-
<i>Prunus</i> sp.	3	0,2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Cornus</i> sp.	1	0,06	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1644		60	80	80	100	320		66

Tableau 19 : Alleur. Assemblages anthracologiques des trois types de structures étudiées.

Les **fosses** sont au nombre de huit (N=1644). Les taxons dominants sont le frêne (31 %), le noisetier (29,7 %) et le chêne (25,6 %). Ces essences sont les trois principaux constituants de la chênaie-frênaie qui se développe sur les bas de versant et les fonds de vallons. L'abondance relative du frêne peut également renvoyer à la forêt riveraine où il pourrait être principalement associé à l'orme (3,4 %) voire au prunoidées (0,2 %). La bonne représentation des pomoidées (9 %) peut indiquer l'exploitation des formations de fourrés (haies et des lisières) qu'elles peuplent avec un grand nombre d'essences dont l'orme, le noisetier, le chêne et le sureau

(2,39 %), le cornouiller (0,05 %) et les prunoïdées (Bissardon *et al.* 1997).

La fosse 40A a fait l'objet d'échantillonnage à plusieurs niveaux de son remplissage. La tendance générale montre que le noisetier et le frêne ont un comportement à peu près équivalent. Leur pourcentage chute au niveau des couches 11 à 12, puis une reprise est observée, tandis que celui du chêne augmente au niveau des couches 11 à 12. Cependant, du point de vue qualitatif, l'assemblage de chaque couche échantillonnée est homogène (fig. 24).

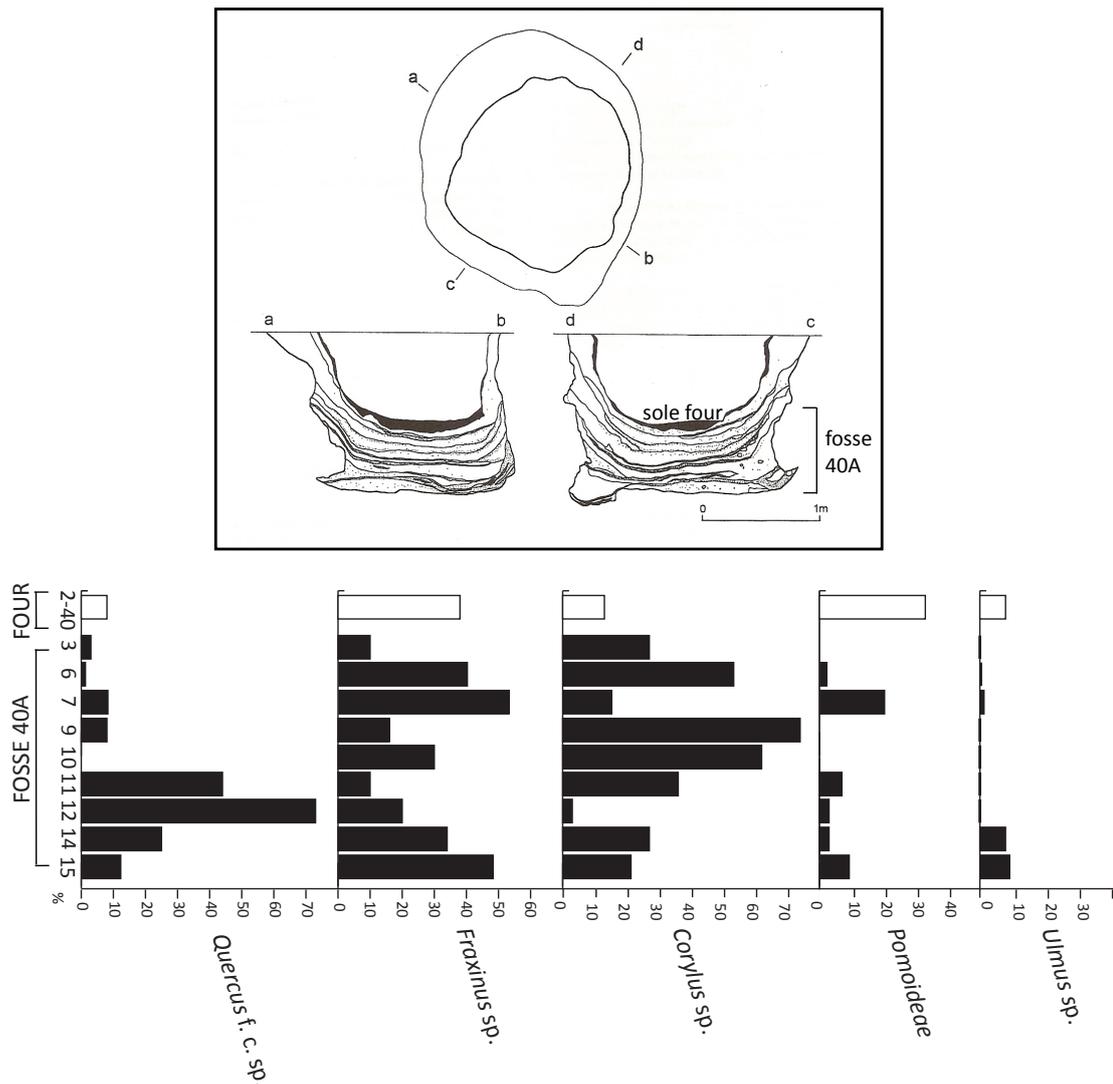


Figure 24 : Alleur. Diagramme représentant le pourcentage des principaux taxons par couches échantillonnées dans la fosse 40A (15 à 3) et le four 2-40.

Les **structures de combustion** sont localisées dans les zones 2 et 3. La structure 99.44 est isolée. Elle est ceinturée de 10 empreintes de trous de poteau qui laissent supposer que le foyer était surmonté par une structure légère. Le four 2.40, aménagé dans la fosse détritique 40A (*supra*), est proche de M1. Cependant, le lien fonctionnel entre le four et la maison n'est pas établi. Du point de vue qualitatif et quantitatif, les assemblages des deux structures sont homogènes (tabl. 19). Le frêne, le noisetier, le chêne et le pomoidées dominent. En plus d'être

cohérents entre eux, les assemblages de structures de combustion sont semblables à ceux des fosses détritiques. Concernant le foyer 99.14, échantillonné sur trois niveaux distincts (3c, 4 et 6), on observe une baisse du noisetier et une hausse du frêne de bas en haut de la structure. Le nombre de fragments de pomoïdée est stable entre les trois niveaux échantillonnés. La faiblesse des effectifs analysés et l'absence de structures équivalentes à Alleur ne permettent pas d'appréhender une répétition de ces phénomènes.

Les deux **trous de poteau** (2.119, 2.17bis) sont exclusivement composés de chêne. Il ne s'agit pas de bois de feu comme c'est le cas pour les structures de combustion et les fosses détritiques mais bien de bois d'œuvre (*supra*), qui, dans le cas de la structure 2.17 bis, a certainement été carbonisé sur place.

Les observations réalisées au sein des structures 99.14 et 40A ne témoignent pas d'un changement de la végétation entre le début et la fin de l'utilisation de la structure. De plus, les combustibles utilisés dans les structures de combustion et ceux composant les couches détritiques des fosses sont équivalents indiquant un même mode de collecte du bois de feu pour les activités à l'origine des assemblages anthracologiques des deux contextes. Eventuellement, cela pourrait souligner le caractère domestique des fours 99.14 et 40A.

8.5 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

Les macrorestes étudiés ont été obtenus grâce au tamisage à l'eau de 7,3 kg de sédiments. Le processus de prélèvements est identique à celui mis en œuvre pour la récolte des charbons de bois. Les identifications ont d'abord été réalisées par F. Dambon (IRSNB) puis complétés dans le cadre de ce travail. Les analyses carpologiques portent sur quatre fosses (tabl. 20). Un total de 781 carporestes a été observé.

Trois groupes de plantes ont été mis en évidence. Celui des plantes adventices et sauvages représente 84 % (N=656) du corpus total et rassemble 12 taxons. Les essences majoritaires sont *Chenopodium album*

Alleur		
Nombre de structures	4	
Nombre de dépôts	14	
Nombre d'échantillons	22	
Poids de sédiments tamisés en kg	7,3	
PLANTES CULTIVEES	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	3	0,4
<i>Triticum</i> sp.- grains	27	3,5
Base épillet	47	6,0
Glumes	31	4,0
Rachis	9	1,2
Legumineuse	1	0,1
ADVENTICES ET SAUVAGES		
<i>Lapsana communis</i>	78	10,0
<i>Chenopodium album</i>	297	38,0
<i>Fallopia convolvulus</i>	130	16,6
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	47	6,0
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	1	0,1
<i>Bromus</i> sp.	6	0,8
Poaceae	63	8,1
<i>Rumex</i> sp.	12	1,5
Cf. <i>Setaria</i> sp.	1	0,1
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>	10	1,3
Petite fabaceae	5	0,6
<i>Galium</i> sp.	4	0,5
<i>Malva</i> sp.	2	0,3
ARBRES FRUITIERS		
Fruits charnus	2	0,3
<i>Sambucus racemosa</i>	3	0,4
Indéterminé/indéterminable	2	0,3
Nombre de restes	781	

Tableau 20 : résultats carpologiques généraux.
N : nombre de restes, % : pourcentages.

(38 %), *Fallopia convolvulus* (16,6 %), *Lapsana communis* (10 %), les *Poaceae* (8 %) et *Bromus* spp. (6,9 %). Les autres taxons rassemblent moins de 2 % du groupe. Il s'agit de *Rumex* sp., de *Persicaria lapathifolium/mitis*, des *Fabaceae*, de *Galium* sp., de *Malva* sp. et de cf. *Setaria* sp. Les plantes cultivées sont représentées par les céréales (N=117) et en particulier par la balle de *Triticum* (11,1 %). Des semences de *Triticum dicoccum* et de *Triticum* sp. ont été identifiées (3,8 %). Parmi les autres plantes cultivées, un seul reste de légumineuse a été déterminé. Le dernier groupe, largement minoritaire, est celui des fruits sauvages. Des fragments de fruits charnus et de *Sambucus racemosa* ont été reconnus.

9. Les sites du Hainaut occidental

Les résultats des deux sites du Hainaut sont traités dans un même temps car ils sont proches géographiquement (2 km les séparent), leur attribution chronologique est équivalente (Rubané moyen et récent) et leurs assemblages anthracologiques homogènes.

9.1 AUBECHIES-CORON MATON

9.1.1 La présentation du site

Le site a été découvert et fouillé partiellement en 1973. Par la suite, plusieurs campagnes de fouilles, réalisées par l'URA 12 et le Cercle de Tourisme et de Recherche Archéologique Blicquy-Aubechies, se sont succédées en 1978, 1979, 1980 et 1984 (Demarez 1975 ; Farruggia *et al.* 1978 ; Constantin *et al.* 1980 ; Constantin 1985). Une troisième campagne de fouille s'est déroulée en 1999 et 2002. Au total, ce sont 120 fosses et le plan d'une maison qui ont été mis au jour (Allard 2005 : 110).

Au moment de la deuxième campagne de fouille, la périodisation céramique plaçait l'occupation du site vers les phases Id et IId de la céramique linéaire (Modderman 1970 ; Constantin *et al.* 1980). La céramique du Limbourg est ici particulièrement bien représentée (Constantin 1985). La date absolue obtenue sur des grains de blé amidonnier (*Triticum dicccocum*) donne 5136 ± 66 cal BC (6180 +/- 65 BP, Jadin 2003 : 598).

Le matériel carbonisé a essentiellement été prélevé « à vue » c'est-à-dire ramassés manuellement sans aucun tamisage lorsque des concentrations de charbons de bois ont été constatées en cours de fouille. Ce mode de prélèvement n'est pas favorable à une bonne représentativité paléoécologique des assemblages car il peut avoir pour effet de surreprésenter certains taxons au détriment d'autres non représentés dans les spectres (Chabal 1994, 1997).

9.1.2 Les résultats par structure (Annexe, tabl. 19)

En l'absence des dessins de coupe des structures et des photographies, nous ne pourrions pas préciser le type de remplissage ou la localisation des échantillons prélevés dans la stratigraphie. L'emplacement des structures ne sera pas non plus précisé. En effet, il s'agit de fosses sans liens apparents avec une unité d'habitation. Elles sont isolées et réparties dans les différents secteurs fouillés. Quand le nombre de charbons identifiés est inférieur à 30, seules les données qualitatives seront précisées.

La **fosse 9** contient 2 taxons (N=63). *Quercus* sp. (95 %) domine suivi de *Corylus avellana* (5%).

La **fosse 10** contient également deux taxons (N=29). *Quercus* sp. et *Corylus avellana* sont présents.

La **fosse 38** ne contient que *Quercus* sp. (N=20).

La fosse 59 n'est composée que de *Quercus* sp. (98 %).

La fosse 63 n'est composée que de *Corylus avellana* (98 %).

La fosse 66 ne contient que des Pomoideae (N=35).

La fosse 76 contient trois taxons (N=101). Il s'agit de *Quercus* sp. (82 %), de *Corylus avellana* (6 %) et de cf. *Tilia* sp. (5 %).

9.1.3 Les résultats anthracologiques

L'échantillonnage a été effectué dans sept fosses isolées, réparties sur tout le secteur rubané du site, durant les campagnes de fouille de 1979 et de 1984.

Un total de 315 charbons et sept structures a été étudié (tabl. 21). Quatre taxons sont présents. Il s'agit du chêne (73 %), présent dans cinq structures, suivi du noisetier (11 %), présent dans quatre structures, des pomoidées (10 %) et de cf. *Tilia* sp. (2 %). Ces deux derniers sont présents dans une structure.

Aubechies-Coron Maton			
Nombre de structures	7		
Nombre de dépôts	8		
Nombre d'échantillons	8		
TAXONS	N	%	Fréquence
<i>Quercus</i> sp. (fc)	239	75,87	6
<i>Corylus avellana</i>	36	11,43	7
<i>Pomoideae</i>	35	11,11	4
<i>Tilia</i> sp.	5	1,59	1
TOTAL	315		

Tableau 21 : résultats anthracologiques généraux. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

9.2 BLICQUY-LA PETITE ROSIÈRE

9.2.1 La présentation du site

Le site a été découvert en 1978 et fouillé en 1981 par l'URA 12 et le Cercle de Tourisme et de Recherche Archéologique Blicquy-Aubechies (Constantin *et al.* 1983 ; Constantin 1985). Deux maisons et 20 fosses ont été dégagées.

Les datations absolues obtenues sur des carporestes donnent, pour la plus ancienne, 5135 ± 74 cal BC (6180 +/- 55 BP (OxA-6647), fragments d'épicarpe de noisette) et la plus récente 4901 ± 92 cal BC (6000 +/- 75 BP (OxA-6780), *Triticum diccoccum*) (Jadin 2003 : 599).

9.2.2 Les résultats par structure (Annexe, tabl. 20 et 21)

En l'absence des dessins de coupe des structures et des photos, nous ne pourrions pas préciser le type de remplissage ou la localisation des échantillons prélevés dans la stratigraphie. Quand le nombre de charbons identifiés est inférieur à 30, seules les données qualitatives seront précisées.

La fosse 5 est composée exclusivement de Pomoideae (N=50).

La fosse 7 contient des fragments de *Quercus* sp. (94 %, N=67).

La fosse 18 est située au nord-est de M20. Elle est composée de *Corylus* sp. (N=9).

La fosse 19 est localisée au nord-est de M20. L'analyse anthracologique a permis l'identification de trois taxons (N=16). Les Pomoideae, *Corylus* sp. et *Quercus* sp. ont été identifiés. L'analyse carpologique a livré 132 restes. La majorité appartient à *Corylus avellana* (127 fragments). Un pépin de *Malus sylvestris* a aussi été déterminé. Des caryopses de *Triticum* sp. (deux fragments) et cf Poaceae (un reste) sont à noter.

La fosse 23 est située au sud de M40. Le seul taxon identifié est *Corylus avellana* (66,7 % dont 12,1 % cf. pour N=33).

La fosse 29 est localisée au sud de M30. L'analyse anthracologique a permis l'identification de trois taxons (N=175). *Quercus* sp. domine (49,6 %). Il est accompagné par les Pomoideae (26,2 %). Cf. *Corylus avellana* et *Corylus avellana* sont également présents (7,15 %). L'analyse carpologique (N=147) a permis l'identification d'une majorité des restes fruitiers et cela, dans les cinq échantillons prélevés. Il s'agit principalement de *Corylus avellana* (100 fragments). *Malus sylvestris* (27 restes) est aussi bien représenté que se soit par des pépins, des fragments de carpelles, que des pièces florales. Enfin, neuf fragments de fruits charnus sont présents. Un caryopse de *Triticum* sp. a été déterminé.

La fosse 35 est située au nord-est de M30 au sein d'un ensemble de trois fosses. Au total, trois taxons ont été identifiés pour l'anthracologie (N=38). Un grand nombre de charbons n'a pas pu être déterminé (26,31 %). Parmi les déterminables, *Corylus avellana* domine (65,8 %). Il est accompagné des Pomoideae (5,3 %) et de *Quercus* sp. (2,6 %). L'analyse carpologique porte sur un faible nombre de restes (N=4). La majorité appartient aux Poaceae (trois restes). Un reste de *Corylus avellana* a également été déterminé.

La fosse 40 n'a pas été localisée sur le plan. Il s'agit peut-être du trou de poteau de M40. L'échantillon contient 100 % de *Quercus* sp. (N=32).

La fosse 42 est située au nord-est de M50. L'analyse anthracologique a permis l'identification de trois taxons (N=70). La grande majorité des charbons est attribuée à *Corylus avellana* (86 %). Il est accompagné de *Hedera helix* (7,1 %) et de *Quercus* sp. (2,9 %). L'analyse carpologique se base sur 31 restes. Les restes ligneux sont représentés par *Corylus avellana* (cinq fragments), des restes de *Malus sylvestris* (trois pépins et une pièce florale) ainsi que des restes de fruits charnus (quatre fragments). Les Poaceae ont aussi été déterminées (neuf restes dont six cf.). Trois caryopses de *Triticum* sp. et un de *Triticum dicoccum* ont été identifiés de même que un cotylédon de légumineuse. Quelques fragments de tiges sont à noter.

La fosse 47 est localisée au nord de M50. Elle est composée d'un seul taxon (N=41). Il s'agit de *Corylus avellana* (78 %).

9.2.3 Les résultats anthracologiques

Dix fosses ont été échantillonnées (tabl. 22). Un total de 465 fragments de charbons de bois a été observé et quatre taxons identifiés. Il s'agit majoritairement du chêne (42,4 %) et du noisetier (33,8 %), présents respectivement dans six et sept des structures échantillonnées. Les pomoïdées représentent 22,8 % de l'assemblage. Elles ont été identifiées dans quatre fosses. Enfin, le lierre (1 %) a été déterminé dans une seule fosse.

Blicquy-La Petite Rosière

Nombre de structures	10		
Nombre de dépôts	14		
Nombre d'échantillons	14		
TAXONS	%	N	Fréquence
<i>Quercus</i> sp. (fc)	197	42,40	6
<i>Corylus avellana</i>	157	33,76	7
Pomoideae	106	22,80	4
<i>Hedera Helix</i>	5	1,08	1

Tableau 22 : résultats anthracologiques généraux. N : nombre de fragments ; % : pourcentage ; fréquence : nombre de structures dans lesquelles les taxons ont été identifiés.

Blicquy-La Petite Rosière

Nombre de structures	4	
Nombre de dépôts	9	
Nombre d'échantillons	9	
PLANTES CULTIVEES	N	%
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	1	0,32
<i>Triticum</i> sp.- grains	6	1,91
Legumineuse	1	0,32
ADVENTICES ET SAUVAGES		
Poaceae	13	4,14
ARBRES FRUITIERS		
<i>Corylus avellana</i>	233	74,20
<i>Malus sylvestris</i> - pépins	6	1,91
Carpelle (loge pépin)	24	7,64
Pièce florale	2	0,64
Fruits charnus	13	4,14
Fragments de tiges	10	3,18
Indéterminé/indéterminable	5	1,59
Nombre de restes	314	

Tableau 23 : résultats carpologiques généraux.
N = nombre de restes, % = pourcentages.

9.2.4 Les résultats carpologiques

Quatre fosses ont livré des carporestes (tabl. 23). L'étude carpologique porte sur 314 graines. Cinq taxons ont été déterminés. Le groupe majoritaire est celui des restes fruitiers qui sont présents dans les quatre structures étudiées. Ils représentent 88,5 % de l'assemblage carpologique (N=278). Parmi eux, les fragments de péricarpe de *Corylus avellana* sont largement majoritaires (74,2 %). Les restes de *Malus sylvestris* sont bien représentés (14,3 %) par différents éléments (pépins, carpelles, pièce florale). Ce taxon a été déterminé dans trois structures. Des fragments de fruit charnu indéterminé représentent 4,1 % de l'ensemble des arbres fruitiers. On constate également la présence de Poaceae (4,1 %), de caryopses de *Triticum dicoccum* et de *Triticum* sp. (2,2 % à eux deux), et d'un cotylédon de légumineuses. Des fragments de tige ont aussi été observés.

9.3 LES SITES DU HAINAUT DANS LEUR ENVIRONNEMENT

L'importance des pommoidées est notable. Elle témoigne de l'exploitation des formations de fourrés dans lesquelles le chêne et le noisetier se développent également. Le tilleul peut être un constituant de la chênaie, mais également des formations de pentes et de versants peu abruptes. Enfin, le lierre, dont le développement peut être encouragé par les activités humaines (Bakels 1992 : 16), est un ligneux grimpant qui affectionne l'ombrage des sous-bois. Les cinq fragments déterminés à la *Petite Rosière* sont les seuls reconnus dans toute la Moyenne-Belgique au Rubané.

La région se singularise par l'absence du frêne et de l'orme, taxons majoritaires dans les assemblages de Hesbaye. Même si la méthode de prélèvement est différente (prélèvements «à vue») et le nombre de fragments étudiés peu élevé dans le Hainaut, ces taxons, en particulier le frêne, auraient forcément été identifiés à Aubechies et *La Petite Rosière* si elles avaient été abondantes dans les environs du site. Les sites de Hesbaye reposent sur le même substrat et aux mêmes altitudes que ceux du Hainaut. Ainsi, soit ces deux essences sont des constituants minoritaires de l'environnement végétal dans la micro-région, soit la collecte en bois de feu n'a pas été orientée vers ces taxons. Les sites du Hainaut sont éloignés de 4 km environ du cours actuel de la Dendre. De nos jours, de nombreux vallons secs existent à proximité des sites mais rien ne permet de prouver qu'ils aient été actifs du temps des Néolithique. L'absence du frêne pourrait être une variation de la composition forestière à l'échelle micro-locale. D'autres analyses anthracologiques sont nécessaires dans le Hainaut pour juger du caractère systématique de cette absence.

10. Bilan des résultats

10.1 LES RÉSULTATS ANTHRACOLOGIQUES

10.1.1 Les groupements anthracologiques

Les résultats anthracologiques obtenus sur chaque site et chaque occupation, permettent de dégager trois groupes essentiellement caractérisés par l'absence ou la présence de certains taxons dans leurs assemblages anthracologiques (fig. 25, tabl. 24). L'analyse factorielle des correspondances (AFC¹) réalisée à partir des données en présence-absence permet de visualiser cette tendance (fig. 26).

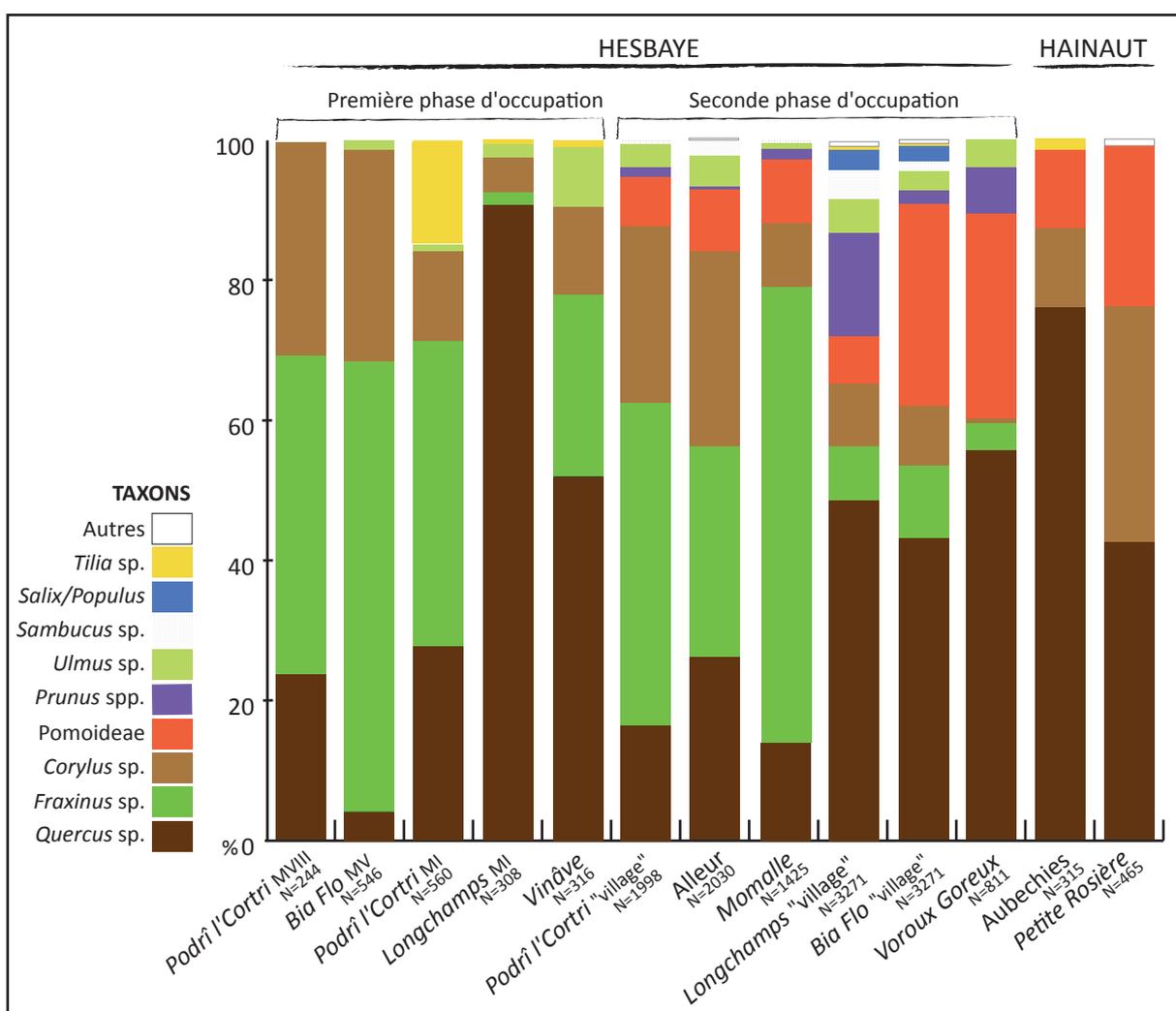


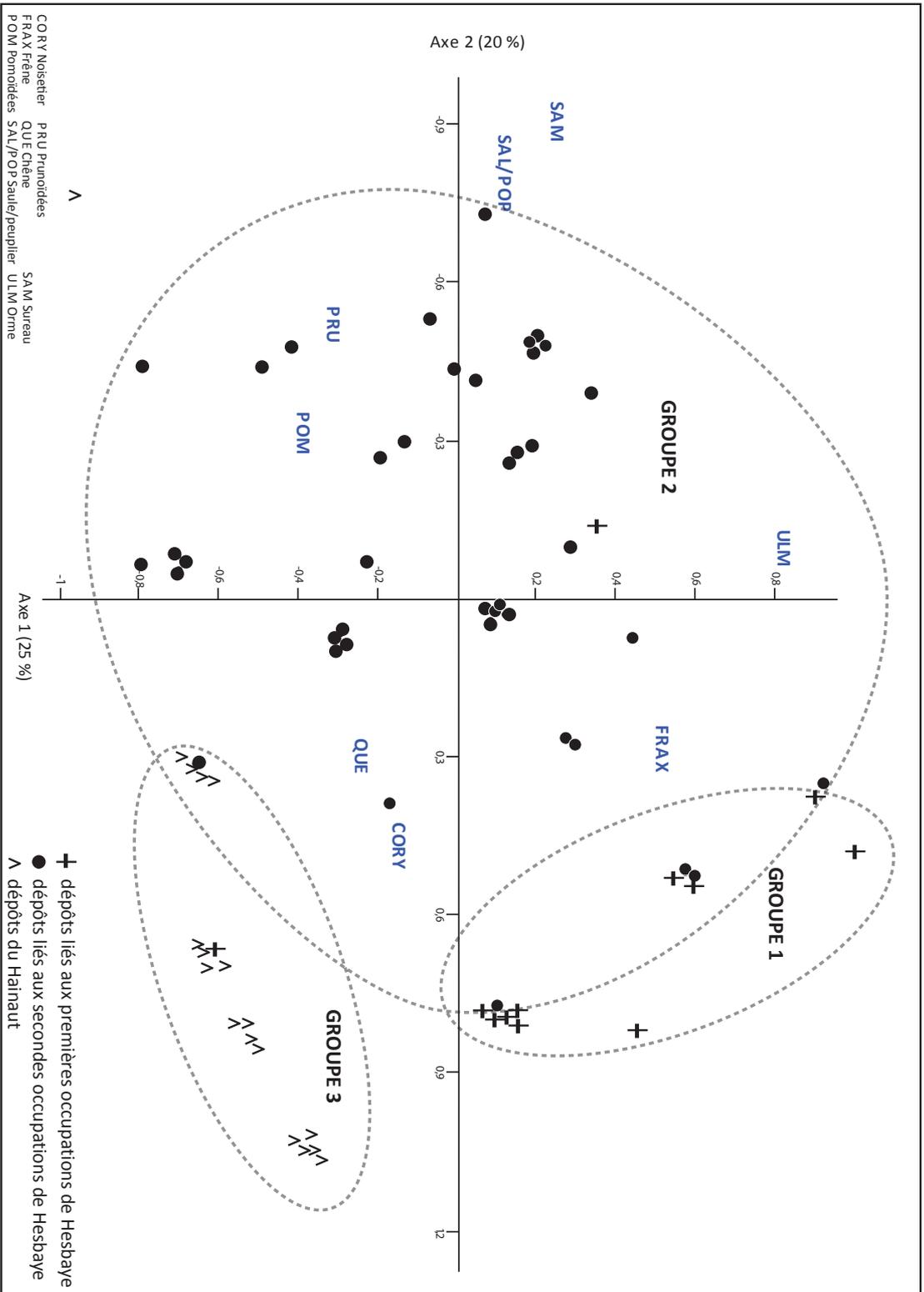
Figure 25 : assemblages anthracologiques des premières et secondes occupations de Hesbaye et des sites du Hainaut. On note le faible nombre de taxons qui caractérise les occupations les plus anciennes ; la présence bien visible des pomoïdées et la diversité taxonomique dans les secondes occupations ; l'absence du frêne et de l'orme dans le Hainaut.

1 L'analyse factorielle des correspondances (AFC) détermine et hiérarchise les dépendances entre les taxons (variables) et les dépôts (individus). Elle permet de grouper les dépôts qui présentent des assemblages anthracologiques proches ou similaires. Le critère de présence-absence est souvent utilisé, voir préconisé, en phytosociologie pour discriminer les associations végétales (Guinochet 1954, 1955, 1973).

Premières occupations, Hesbaye		Remicourt-En Bia Flo II MV			Waremme-Longchamps MI		
Nombre de stuctures		3			4		
Poids de sédiments tamisés en kg		11,6			-		
GROUPE 1	TAXONS	N	% N=546	Fréquence	N	% N=308	Fréquence
	<i>Quercus</i> sp.	22	4,03	2	279	90,58	4
	<i>Fraxinus excelsior</i>	351	64,29	3	6	1,95	2
	<i>Corylus avellana</i>	166	30,4	3	15	4,87	1
	<i>Ulmus</i> sp.	7	1,28	2	6	1,95	1
	<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	2	0,65	2
	Pomoideae	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	
Secondes occupations, Hesbaye		Remicourt-En Bia Flo II «Village» (MI-MIV)			Waremme-Longchamps «Village» (MII + enceinte)		
Nombre de structures		23			16		
Poids de sédiments tamisés en kg		65,4			43		
GROUPE 2	TAXONS	N	% N=3142	Fréquence	N	% N=3271	Fréquence
	<i>Quercus</i> sp. (fc)	1349	42,93	22	1587	48,52	16
	Pomoideae	901	28,68	22	219	6,70	8
	<i>Fraxinus excelsior</i>	330	10,50	14	254	7,77	9
	<i>Corylus avellana</i>	279	8,88	14	299	9,14	13
	<i>Ulmus</i> sp.	84	2,67	8	154	4,71	9
	<i>Prunus</i> sp.	67	2,13	13	474	14,89	8
	<i>Sambucus</i> sp.	43	1,37	7	148	4,52	9
	<i>Salix/ Populus</i> sp.	69	2,20	6	92	2,81	7
	Cf. <i>Frangula</i> sp.	12	0,38	3	-	-	-
	<i>Tilia</i> sp.	6	0,19	4	20	0,61	3
	Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	1	0,03	1	19	0,58	4
	<i>Acer</i> sp.	1	0,03	1	-	-	-
	<i>Betula</i> sp.	-	-	-	4	0,12	1
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	1	0,03	1	
Hainaut occidental		Aubechies-Coron Maton			Blicquy-La Petit Rosière		
Nombre de stuctures		7			10		
Poids de sédiments tamisés en kg		-			-		
GROUPE 3	TAXONS	N	% N=315	Fréquence	N	% N=465	Fréquence
	<i>Quercus</i> sp. (fc)	239	75,87	5	197	42,37	6
	Pomoideae	35	11,11	1	106	22,80	4
	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Corylus avellana</i>	36	11,43	3	157	33,76	7
	<i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
	<i>Tilia</i> sp.	5	1,59	1	-	-	-
<i>Hedera Helix</i>	-	-	-	5	1,08	1	

Fexhe-Podrî l'Cortri MI			Fexhe-Podrî l'Cortri MVIII			Waremmе-Vinâve								
1			3			2								
14,6			10,25			28,9								
N	% N=560	Fréquence	N	% N=244	Fréquence	N	% N=316	Fréquence						
155	27,7	1	57	23,36	2	164	51,90	2						
244	43,6	1	115	44,1	3	82	25,95	2						
72	12,8	1	72	29,5	3	40	12,66	2						
5	0,9	1	-	-	-	27	8,54	2						
82	14,60	1	-	-	-	3	0,95	2						
GROUPЕ 1														
1	0,17	1	-	-	-	-	-	-						
1	0,17	1	-	-	-	-	-	-						
Fexhe-Podrî l'Cortri «Village» (MII-MVII)			Remicourt-Fond de Momalle			Alleur			Fexhe-Voroux Goreux					
9			22			12			4					
32,75			7,7			28			4,6					
N	% N=1998	Fréquence	N	% N=1425	Fréquence	N	% N=2030	Fréquence	N	% N=811	Fréquence			
313	15,7	9	199	13,96	11	527	25,96	10	450	55,49	4			
158	7,9	8	129	9,05	7	180	8,87	5	236	29,10	4			
914	45,7	8	927	65,05	18	610	30,05	7	32	3,95	2			
498	24,9	9	132	9,26	8	569	28,03	7	6	0,74	3			
75	3,7	4	10	0,70	2	91	4,48	5	32	3,95	2			
35	1,75	5	22	1,54	2	4	0,20	1	55	6,78	3			
5	0,25	1	6	0,42	1	47	2,32	3	-	-	-			
GROUPЕ 2														
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	0,05	1	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	-	-	-			
-	-	-	-	-	-	1	0,05	1	-	-	-			

Tableau 24 : résultats des trois groupements anthracologiques mis en évidence en Moyenne-Belgique.



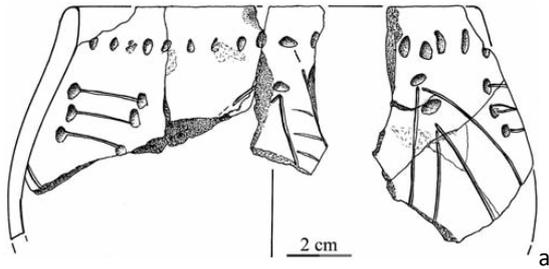
Dans le 1^{er} groupe, les assemblages sont relativement pauvres en taxons – le plus souvent quatre – avec la présence presque exclusive du chêne, du frêne, du noisetier et de l’orme voir du tilleul. Les occupations concernées sont les maisons les plus anciennes de *Podrî l’Cortri* (MI), *Bia Flo* (MV) et *Longchamps* (MI). On peut y ajouter la maison VIII de *Podrî l’Cortri* et le site de *Vinâve*. Sont associés à ces structures, des décors céramiques qui les attribuent à une phase ancienne de peuplement de la région (décors en haltères et absence ou faible pourcentage de décors au peigne, tabl. 25, pl. 4), ainsi qu’une matière première lithique majoritaire : le silex grenu (tabl. 25, pl. 4). Dans ce groupe, les assemblages anthracologiques ainsi que les mobiliers céramiques et lithiques sont homogènes indiquant que les structures concernées appartiennent à une même étape de peuplement et témoigneraient des premiers temps de l’établissement d’un village rubané dans une aire boisée. Les attributions typo-chronologiques de la céramique, comprises entre les phases Ib à IId de Modderman (1970), sont les plus à même d’établir l’ancienneté de ces occupations car les datations radiométriques possèdent une trop large marge d’incertitude pour cette période (environ 200 ans) qui équivaut à la durée du Rubané dans la région. Les premières occupations et les occupations secondaires ne peuvent être synchronisées sur la base des datations absolues.

A *Momalle*, les maisons M6-M7-M9 (et la fosse 589) rassemblent les critères qui permettent de les attribuer à ce 1^{er} groupe. Cependant, le nombre de fragments analysés par dépôts est généralement faible (moins de 30 fragments) ce qui peut amener une sous-représentation du nombre d’essences dans certaines structures. De plus, la périodisation à l’échelle de l’unité d’habitation n’a pas encore été réalisée. Leur ancienneté à l’échelle du site n’est donc pas assurée.

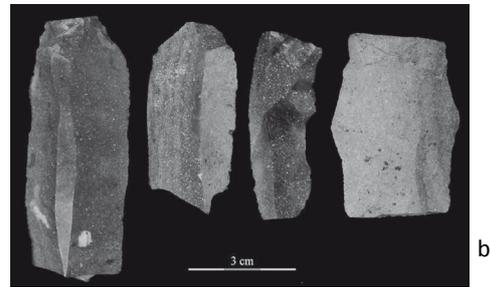
Le 2^{ème} groupe comprend les occupations possédant un assemblage anthracologique relativement plus diversifié (15 taxons) avec toujours la présence du chêne, du frêne, du noisetier et de l’orme mais sa principale caractéristique est la présence des pomoïdées. Il rassemble les occupations secondaires de *Podrî l’Cortri*, *Bia Flo* et *Longchamps*, *Voroux-Goreux* et au moins l’essentiel des structures d’Alleur et de *Momalle*. Ces ensembles sont associés à des décors céramiques où domine le décor au peigne caractéristique du Rubané récent, et à une matière première lithique : le silex de Hesbaye (pl. 4). Ils témoignent de la seconde phase d’occupation de Hesbaye. Leurs attributions typo-chronologiques céramiques sont comprises entre les phases Ib à IId+ de Modderman (1970).

Enfin, le 3^{ème} groupe est composé du trio *Quercus-Corylus-Pomoideae* tandis que *Fraxinus excelsior* et *Ulmus sp.*, pourtant prépondérants sur les autres sites, sont absents. Les deux sites du Hainaut – Aubechies et la *Petite Rosière* sont rattachés à ce groupe.

Ainsi, sur la base de la présence-absence des taxons, les assemblages anthracologiques se distinguent selon la phase de peuplement de la Hesbaye considérée (le groupe 1 ou 2) ou la



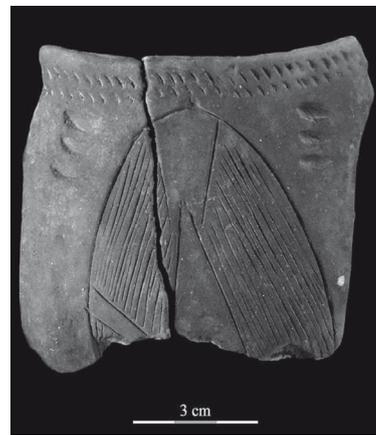
Vase orné de motifs en haltères (Rubané ancien à moyen), Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri (dans Bosquet *et al.* 2008 : fig. 9).



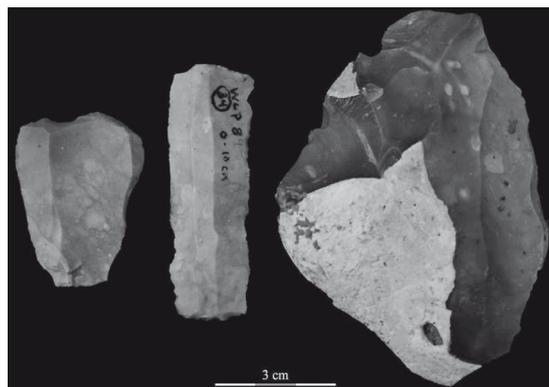
Lames en silex grenu/type Gulpen ; Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri (dans Bosquet *et al.* 2008 : fig. 12).



Tesson attribué à l'étape II d de Modderman (1970), Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri (dans Bosquet *et al.* 2008 : fig. 10).



Tesson orné de motifs réalisés au peigne pivotant (Rubané final), Remicourt-En Bia Flo II (dans Bosquet *et al.* 2008 : fig. 11).



Lames en silex gris de Hesbaye, Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l'Cortri (dans Bosquet *et al.* 2008 : fig. 12).

Planche 4 : artefacts associés aux premières phases d'occupation (a et b) et aux secondes phases d'occupation (c, d, e).

	DATATION RELATIVE		ARTEFACTS		Sources
	Attribution chronologique	Phases céramiques (Modderman 1970)	Décor céramiques	Matière première lithique majoritaire	
Remicourt-En Bia Flo II IV	Rubané moyen/ récent	Ib-IId	Motifs en haltères, absence de décors au peigne.	Silex grenu/de type Gulpen.	Bosquet et al. 1997, 2004, 2008 ; Beugnier (comm. perso.)
Fexhe-Podrî l'Cortri MI	Rubané moyen/ récent	Ib-IId	Motifs en haltères, absence de décors au peigne.	Silex grenu/de type Gulpen.	Bosquet et al. 1998, 2008 ; Beugnier 2005
Waremmes-Longchamps MI	Rubané récent	IId	Décor au peigne (10 %).	Silex grenu/de type Gulpen.	Martin 2007 ; Bosquet et al. 2008 ; Golitko (comm. pers.)
Waremmes-Vinâve	Rubané moyen/ récent	Ib-IId	Céramique fine non décorée, présence de décors au peigne à deux dents.	Silex grenu/de type Gulpen.	Bosquet et al. 1996
Remicourt-En Bia Flo II «village»	Rubané moyen/ récent/final	Ib-IId+*	Fine non décorée, décors au peigne pivotant.	Silex gris de Hesbaye.	Bosquet et al. 1997, 2004, 2008 ; Beugnier (comm. pers.)
Fexhe-Podrî l'Cortri «village»	Rubané moyen/ récent	IId-IId	Céramique fine non décorée, présence de décors au peigne à quatre dents traîné.	Silex gris de Hesbaye et silex grenu/de type Gulpen.	Bosquet et al. 1998, 2008 ; Beugnier 2005
Waremmes-Longchamps MI et enceinte	Rubané récent	IId-IId	Décor au peigne (40 %).	Silex gris de Hesbaye et silex grenu/de type Gulpen.	Martin 2007 ; Bosquet et al. 2008 ; Golitko (comm. pers.)
Fexhe-Voroux Goreux	Rubané récent	IId	Décor au peigne.	-	Goffioul et al. 1999 ; Bosquet et al. 2004
Remicourt-Fond de Mommelle I et III	Rubané ancien/ récent	Ib-IId ?	Décor du bord rare et motifs en haltères, pas de peigne. Motifs en haltères, absence de décors au peigne.	Silex grenu/de type Gulpen. (Absence silex gris de Hesbaye)	Fock et al. 1998 ; Bosquet et al. 2004
Alleur	Rubané moyen/ récent	IId	Peigne à 4 dents.	-	Otte et Delye 2000

Tableau 25 : attribution chronologique et artefacts caractéristiques de chaque occupation mise en évidence sur les sites de Hesbaye. * remarque IId+ : uniquement les décors au peigne pivotant

PREMIERES OCCUPATIONS

SECONDES OCCUPATIONS

micro-région étudiée (groupe 1/2 ou groupe 3).

10.1.2 Le groupe 1 et 2

Si l'on considère maintenant les résultats absolus (ou quantitatifs) de Hesbaye, où les contextes et les méthodes de prélèvements sont comparables, une différenciation apparaît au sein des dépôts du groupe 1 (premières occupations) et du groupe 2 (secondes occupations). Les dépôts du groupe 1 ne sont pas tous dominés par les mêmes essences. En effet, la représentation graphique de l'AFC, calculée sur le nombre de fragments identifiés pour chaque taxon dans les dépôts (fig. 27), montre que les structures du groupe 1 se répartissent en deux sous-groupes. L'un comporte majoritairement du frêne et du noisetier (côté positif de l'axe 1) tandis que l'autre, qui rassemble principalement les structures de *Longchamps*, est caractérisé par le chêne (côté négatif de l'axe 1). Enfin, deux dépôts sont placés à l'interface des deux sous-groupes. L'un est attiré par le pourcentage élevé de tilleul mais reste sous l'emprise du frêne (F.89 de *Podrî l'Cortri*), tandis que l'autre livre un nombre de fragments de chêne et de frêne équivalent (F. 382 de *Podrî l'Cortri*).

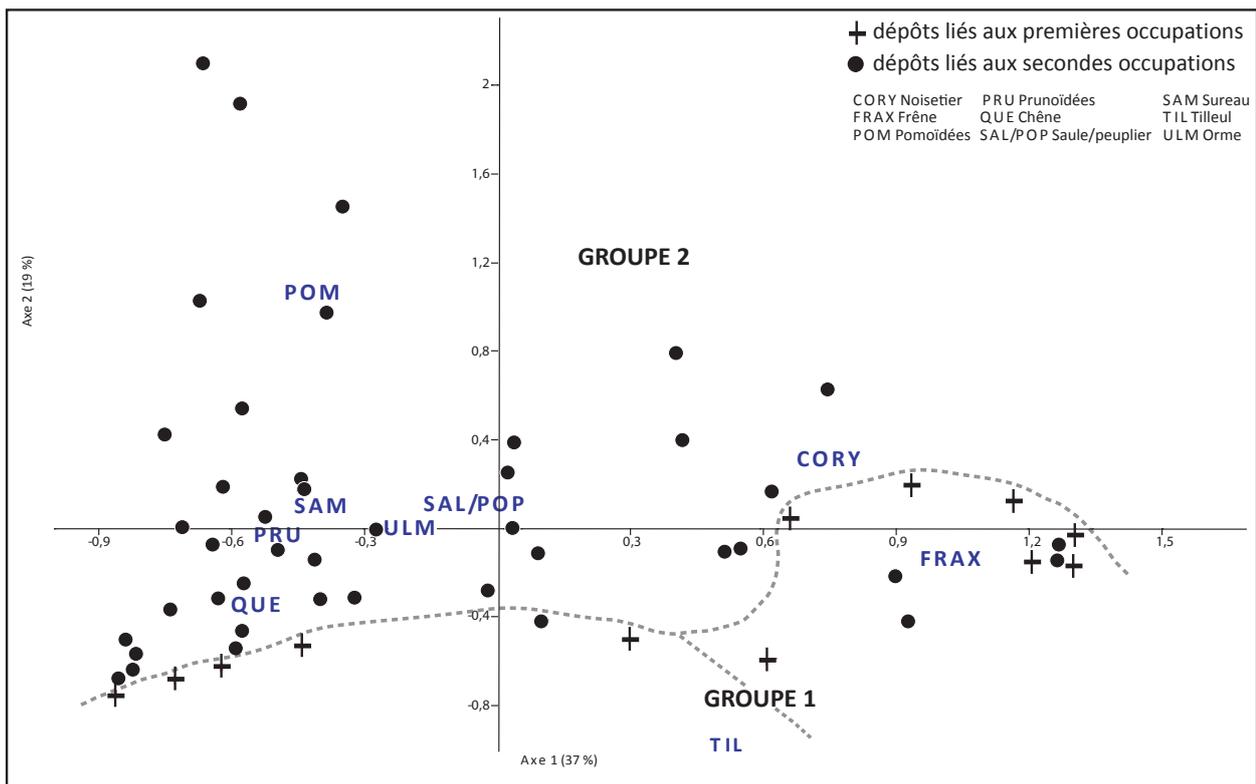


Figure 27 : analyse Factorielle des Correspondances (AFC) des données anthracologiques de Hesbaye avec 55 dépôts archéologiques (individus) et 9 taxons (variables) considérés. L'analyse a été réalisée à partir des données quantitatives. Sont exclus, les taxons rares (ex : bouleau, érable...) et les dépôts avec moins de 30 charbons identifiés.

Les dépôts des occupations secondaires (groupe 2) sont, pour la plupart, distribués sur le côté négatif de l'axe 1 autour du chêne, des prunoidées, du sureau et de l'orme. Certains dépôts, dans lesquels le frêne et le noisetier sont bien représentés, se placent sur le côté positif de

l'axe 1.

Ainsi, si les premières phases d'occupation témoignent de l'exploitation presque exclusive de la chêne-frênaie, l'un ou l'autre des principaux composants de cette formation a été plus particulièrement collecté par les premiers Rubanés, selon les sites étudiés. Cette différence peut reposer sur des variations édaphiques dépendantes des conditions d'humidité ou du relief à l'échelle micro-locale qui favorisent le développement du chêne ou du frêne dans les zones exploitées par les Néolithiques lors des collectes du bois. Par exemple, le chêne domine à *Longchamps*, tandis que le frêne caractérise les assemblages de *Podrî l'Cortri*. Par contre à *Bia Flo*, si le frêne domine largement lors de la première occupation du site, le chêne et les pmoïdées sont prépondérants lors de l'occupation secondaire (tabl. 24).

Malgré tout, l'AFC des occupations de Hesbaye, basée sur les valeurs absolues, met en évidence deux grands ensembles. L'un est composé des dépôts du groupe 1 répartis en périphérie du nuage de point. L'autre rassemble les dépôts du groupe 2, en grande majorité groupés autour des pmoïdées, taxon clairement opposé au frêne et au noisetier sur l'axe 1 et au chêne sur l'axe 2.

10.1.3 Les résultats généraux

L'analyse anthracologique porte sur 116 structures réparties sur neuf sites. Un total de 15 431 charbons a été identifié et 15 taxons ont été déterminés. En Hesbaye, sept sites ont été pris en compte et 99 structures considérées (N=14 651). Dans le Hainaut occidental, deux sites ont été étudiés et les échantillonnages ont concernés 17 structures (N=780). Les sites les plus complets, en nombre de fragments et de structures étudiés, sont *Bia Flo*, *Podrî l'Cortri* et *Longchamps*, en Hesbaye.

Cinq occupations sont clairement identifiées comme appartenant à la première phase de

		Premières occupations - Hesbaye		
Nombre de sites		5		
Nombre de structures		13		
Poids de sédiments tamisés en kg		65,35		
TAXONS	N	% N=1971	Fréquence	
			SITES N=5	FOSSÉS N=13
<i>Fraxinus excelsior</i>	798	40,49	5	11
<i>Quercus sp.</i>	677	34,35	5	11
<i>Corylus avellana</i>	365	18,52	5	10
<i>Tilia sp.</i>	84	4,26	3	3
<i>Ulmus sp.</i>	45	2,28	4	6
<i>Pomoideae</i>	1	0,05	1	1
<i>Sambucus sp.</i>	1	0,05	1	1

Tableau 26 : tableau synthétisant les résultats obtenus dans les premières occupations de Hesbaye.

peuplement de la Hesbaye (*supra*). Elles rassemblent 13 structures. Le frêne (40 %) et le chêne (34 %) dominant. Ils sont principalement accompagnés du noisetier (18,5 %) (tabl. 26).

		Secondes occupations - Hesbaye		
Nombre de sites		6		
Nombre de structures		86		
Poids de sédiments tamisés en kg		181,45		
TAXONS	N	% N=12677	Fréquence SITES N=6 FOSSES N=86	
<i>Quercus</i> sp. (fc)	4425	34,91	6	82
<i>Fraxinus excelsior</i>	3067	24,19	6	58
<i>Pomoideae</i>	1823	14,38	6	54
<i>Corylus avellana</i>	1783	14,06	6	54
<i>Prunus</i> sp.	657	5,18	5	32
<i>Ulmus</i> sp.	446	3,52	6	30
<i>Sambucus</i> sp.	249	1,96	5	21
<i>Salix/ Populus</i> sp.	161	1,27	2	13
<i>Tilia</i> sp.	26	0,21	3	8
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	20	0,16	2	5
Cf. <i>Frangula</i> sp.	12	0,09	1	3
<i>Betula</i> sp.	5	0,04	2	2

Tableau 27 : tableau synthétisant les résultats obtenus dans les secondes occupations de Hesbaye.

Six occupations correspondent à la seconde phase d'extension en Hesbaye. Nous intégrons à cet ensemble toutes les structures de Momalle même celles dont les assemblages anthracologiques évoquent ceux des structures « pionnières » mais sans l'appui de la typochronologie de la céramique et de la matière première lithique (*supra*). Le faible nombre de structures concernées et de fragments identifiés dans chacune d'elles (fig. 14) n'amènera pas de

		Hainaut		
Nombre de sites		2		
Nombre de structures		17		
TAXONS	N	% N=780	Fréquence SITES N=2 FOSSES N=17	
<i>Quercus</i> sp.	436	55,9	2	11
<i>Corylus avellana</i>	365	24,7	2	10
<i>Pomoideae</i>	141	18,0	2	5
<i>Tilia</i> sp.	5	0,6	1	1
<i>Hedera helix</i>	5	0,6	1	1

Tableau 28 : tableau synthétisant les résultats obtenus sur les sites du Hainaut.

distortions notoires dans les résultats anthracologiques généraux. Un total de 86 structures est donc pris en compte. Le chêne (35 %) et le frêne (24 %) sont les deux essences principales. Les pomoïdées et le noisetier sont les principaux taxons accompagnateurs (environ 14 % chacun). Les prunoïdées, l'orme, et le sureau, livrent un faible pourcentage mais sont régulièrement rencontrés sur les sites (tabl. 27).

Enfin, les assemblages du Hainaut (deux sites et 17 structures) sont dominés par le chêne (56 %) et le noisetier (25 %). Ces taxons sont accompagnés des pomoïdées (18 %), présentes dans cinq structures (tabl. 28).

10.2 LES RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

La liste taxonomique, bien que peu diversifiée à l'échelle du site, est monotone et reproductible à l'échelle régionale. L'analyse porte sur six sites et 64 structures. Un total de 8258 restes a été identifié (tabl. 29). Le groupe des plantes adventices et sauvages domine

Nombre de sites	6		
Nombre de structures	64		
Nombre de dépôts	138		
Volume/poids de sédiments tamisés (l/kg)	258/92		
PLANTES CULTIVEES	N	%	Fréquence
<i>Triticum dicoccum</i> - grains, Blé amidonnier	280	3,4	6
Bases épillet	29	0,4	4
Glume	2		
<i>Triticum</i> cf. <i>dicoccum</i> - grains	9	0,1	
<i>Triticum monococcum</i> - grains, Engrain	70	0,8	4
Bases épillet	9	0,1	2
<i>Triticum</i> cf. <i>monococcum</i> - grains	9	0,1	
<i>Triticum</i> sp.- grains	179	2,2	6
Base épillet	134		
Glumes	163	3,7	3
Rachis	10		
Cf. <i>Triticum</i> sp. - grains	4	< 0,1	
Cf. <i>Hordeum</i> sp. - grain, Orge	4	< 0,1	1
Céréales	656	7,9	4
<i>Lens culinaris</i> , Lentille	3	0,0	1
<i>Pisum sativum</i> , Pois	15	0,2	1
Légumineuses	2	< 0,1	2
<i>Linum usitatissimum</i> , Lin	168	2,0	1
<i>Papaver somniferum</i> , Pavot somnifère	8	0,1	2

Tableau 29 : tableau synthétisant les résultats carpologiques de Moyenne-Belgique (suite du tableau à la page suivante).

ADVENTICES ET SAUVAGES			
<i>Lapsana communis</i> , Lampsane	4517	54,7	4
<i>Chenopodium album</i> , Chénopode blanc	711	8,6	5
<i>Fallopia convolvulus</i> , Renouée faux-liseron	397	4,8	5
<i>Bromus secalinus/mollis</i> , Brome seigle/mou	172	2,1	5
<i>Bromus tectorum/sterilis</i> , Brome des toits/stérile	46	0,6	5
<i>Bromus</i> sp.	31	0,8	2
Cf. <i>Bromus</i> sp.	30		2
Poaceae	102	1,2	4
<i>Rumex</i> cf. <i>crispus</i> , Patience crépue	27	0,3	1
<i>Rumex</i> sp.	17	0,2	3
<i>Setaria</i> cf. <i>viridis/verticillata</i> , Sétaire verte/verticillé	25	0,3	1
Cf. <i>Setaria</i> sp.	1	< 0,1	1
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i> , Renouées	24	0,3	3
Petite fabaceae	24	0,3	3
<i>Galium</i> sp.	5	0,1	2
<i>Galium aparine</i> , Gaillet gratteron	1	< 0,1	1
<i>Malva</i> sp.	2	< 0,1	1
<i>Galeopsis</i> cf. <i>ladanum/angustifolia</i> , Galéopsis	1	< 0,1	1
Cf. Ranunculaceae	1	< 0,1	1
<i>Trifolium</i> cf. <i>pratense</i> , Trèfle des prés	1	< 0,1	1
ARBRES FRUITIERS	N	%	Fréquence
<i>Corylus avellana</i> , Noisette	259	3,1	5
<i>Malus sylvestris</i> - pépins, Pomme	6	0,1	
Carpelle (loge pépin)	24		1
Pièce florale	2	0,5	
Fruits charnus	15		
<i>Sambucus racemosa</i> , Sureau	4	< 0,1	2
<i>Prunus</i> sp. (moitié de fruit avec noyau)	2	< 0,1	1
Tige	14	0,2	1
Type racine herbacée	12	0,1	1
Tiges Poaceae	8	0,1	1
Bourgeon floral	16	0,2	1
Indéterminé/indéterminable	7	0,1	1
Nombre total de restes	8258		

Tableau 29 (suite) : tableau synthétisant les résultats carpologiques de Moyenne-Belgique.

(74%) grâce aux nombreux restes de *Lapsana communis* mis au jour à Longchamps. Les restes céréaliers représentent 21 % du corpus et ont été identifiés dans tous les sites. Les plantes cultivées oléagineuses, *Linum usitatissimum* et *Papaver somniferum*, rassemblent 2 % de l'ensemble et n'ont été identifiés que sur deux sites. Les légumineuses cultivées totalisent moins de 0,30 % des carporestes tandis que les restes fruitiers rassemblent 4 % du total.

11. Conclusion

Les premiers Néolithiques de Moyenne-Belgique ont exploités la chênaie-frênaie en Hesbaye et la chênaie mixte dans le Hainaut où le frêne n'a pas été identifié. Un mode d'exploitation de la forêt propre à chaque phase de peuplement de Hesbaye se dégage du bilan des résultats anthracologiques. L'analyse carpologique révèle une alimentation basée sur les céréales vêtues, les légumineuses et les plantes oléagineuses. Parmi ces dernières, le pavot somnifère serait la seule plante cultivée à ne pas être originaire du Proche-Orient. Enfin, rappelons que le remplissage de certaines fosses rubanées présente une succession de couches plus ou moins chargées en écofacts carbonisés (partie II, 2.1.3 ; *supra* 2.1.2, 4.1.2). Pour certaines, les macrorestes archéobotaniques sont parmi les seules vestiges permettant de comprendre la taphonomie des fosses de rejets néolithiques.

PARTIE IV

Synthèse

1. Mode de remplissage des fosses rubanées et origines des couches charbonneuses

1.1 INTRODUCTION

Deux types de dépôts ont été échantillonnés sur les sites de Hesbaye, parfois dans une même structure. Il s'agit d'un dépôt détritique et d'un dépôt concentré en écofacts carbonisés (Partie II, 2.1.3). Cette organisation stratigraphique a été mise en évidence à *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri* et permet de travailler sur la taphonomie des fosses néolithiques. Les sols de circulation étant rarement conservés sur les sites rubanés de Belgique, les fosses sont parmi les seules structures témoignant du mode de vie des Néolithiques. Les dépôts détritiques qui les composent sont donc d'une grande importance dans la compréhension de ces sociétés en particulier de leur organisation sociale et de leur économie (Needhman et Spence 1997 : 77). Un certain nombre d'auteurs a travaillé sur le mode de remplissage des fosses latérales ainsi que leur temps d'ouverture (Dubouloz 1995 ; Hachem 1995b ; Hamon *et al.* 2008) en se basant principalement sur le mobilier céramique (Pavlu 1986, 2000 ; Rulf 1986 ; Kadrow 1992 ; Last 1998). Les études se fondant sur le matériel archéobotanique sont rares. A notre connaissance, seule A. Kreuz (1990b, 2007) a travaillé sur les modes de distributions et de concentrations des restes végétaux carbonisés (charbons de bois, carporestes) au sein de la stratigraphie des fosses rubanées. Elle émet des interprétations quant à la rythmicité des rejets (graduelle ou rapide) et du caractère unique ou multiple des activités dont ils sont originaires (Kreuz 1990b : 67, fig. 3 et 4). Ainsi, en s'appuyant sur l'approche méthodologique des travaux d'A. Kreuz (1990b, 2007) et les études céramiques menées sur les sites de la vallée du Geer, nous tenterons de comprendre le mode de formation des couches détritiques ainsi que leurs significations chronologiques et anthropiques à partir d'exemples archéologiques concrets.

1.2 LA TAPHONOMIE DES FOSSES RUBANÉES

1.2.1 La description des couches de rejets

Certaines fosses des sites de *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri* (Hesbaye) offrent des profils adaptés pour analyser la taphonomie des remplissages. Elles présentent un comblement composé de dépôts bien différenciés caractérisés par la densité des écofacts carbonisés, l'épaisseur du dépôt et la présence ou non d'artefacts. Ainsi, les rejets générés par l'homme sont facilement observables et peuvent être interprétés en faits anthropiques (Kreuz 1990a : 40). Un total de 21 structures (fosses latérales et isolées) a été pris en compte dont 15 fosses à *Bia Flo* et six à *Podrî l'Cortri* (tabl. 30). Il s'agit de structures pour lesquelles nous possédons les informations de terrain (photographies et dessins) nous permettant de bien caractériser les dépôts. Trois

SITE	<i>Bia Flo</i>	<i>Podrî l'cortri</i>	TOTAL
Nombre de structures	15	6	21
Modèle A	9	1	10
Modèle B	3	1	4
Modèle C	1	2	3
Modèle D	1	1	2
Modèle E	1	1	2
Nombre de couche de type 1	14	2	16
Nombre de couche de type 2	9	5	14

Tableau 30 : nombre de couches par type et modèles d'agencements sur les sites de *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*.



Figure 28 : couches de type 1 (T1) et de type 2 (T2). RBF : *Bia Flo*. En haut, fosse 110 ; en bas, fosse 149.

types de couches ont été mis en évidence.

Les **couches de type 1** (N=16) sont riches en écofacts (essentiellement du charbon de bois) et apparaissent nettement visibles sur les profils des fosses. Elles ne mesurent pas plus de 10 cm d'épaisseur. Les artefacts (matériel lithique et céramique) sont absents. Seuls quelques fragments de terre brûlée peuvent être présents. Ces couches constituent le plus souvent les fonds des remplissages. Plusieurs couches de type 1 peuvent se superposer (fig. 28).

Les **couches de types 2** (N=15) sont moins concentrées en charbons de bois et les artefacts sont présents (céramique, lithique, terre brûlée). Elles sont plus épaisses que le type 1. Elles correspondent généralement au comblement final de la structure. Une couche de type 2 peut être composée de plusieurs sous-couches superposées (fig. 28).

Les **couches stériles** ne contiennent aucun matériel archéologique (artefacts, écofacts). Leurs épaisseurs sont variables.

1.2.2 L'agencement des couches au sein des remplissages

L'agencement stratigraphique des couches de type 1 (charbons de bois concentrés), des couches de type 2 (charbons de bois dispersés) et des couches stériles est varié. Parfois seul l'un ou l'autre des types est présent (tabl. 31). Cinq organisations différentes ont pu être mises en évidence à *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri* (fig. 29).

L'agencement A (N=10) : le type 1 repose directement ou indirectement sur le fond de la fosse. Il n'y a pas de couche stérile entre le type 1 et le type 2. Elles sont en relation directe dans la stratigraphie.

L'agencement B (N=4) : le type 1 repose directement ou indirectement sur le fond de la fosse. Une couche stérile sépare les deux types de couche.

L'agencement C (N=3) : seul le type 1 est présent. La couche repose directement ou indirectement sur le fond de la fosse. Le reste du remplissage est stérile.

L'agencement D (N=2) : seul le type 2 est présent. Il constitue soit le comblement final de la structure – dans ce cas le reste du remplissage est stérile – soit la totalité du comblement.

L'agencement E (N=2) : la couche de type 1 est à l'interface entre deux couches de type 2. Il n'y a pas de couche stérile.

Le modèle d'agencement A est le plus représenté. Il est largement majoritaire à *Bia Flo* où il est réparti sur toute l'emprise de l'enceinte. L'analyse de la distribution spatiale des agencements est néanmoins limitée en raison de la nature partielle des fouilles.

	TYPE 1 concentré		TYPE 2 dispersé		Agencement
<i>Bia Flo</i>	Charbons de bois	Carporestes	Charbons de bois	Carporestes	
8	X	X	X	X	A
10	X	-	X	-	B
90	X	-	X	X	A
96	X	X	X	X	A
110	X	X	-	-	A
113	X	X	X	X	A
114	X	X	-	-	B
135			X	-	D
141			-	X	A
142	X	X	-	-	B
143	X	-			C
149	X	X			X
160	X	X	X	X	E
228	X	X	-	-	A
235	X	X	X	X	A

Podrì l'Cortri

31	-	-	X	-	A
61	X	X	X	X	B
201N			X	X	C
233			-	-	X
381			X	-	D
393			X	-	-

Tableau 31 : présence (X) ou absence de macrorestes (-) pour chacune des approches archéobotaniques et chacun des types de couches (/ : type inexistant dans l'agencement).

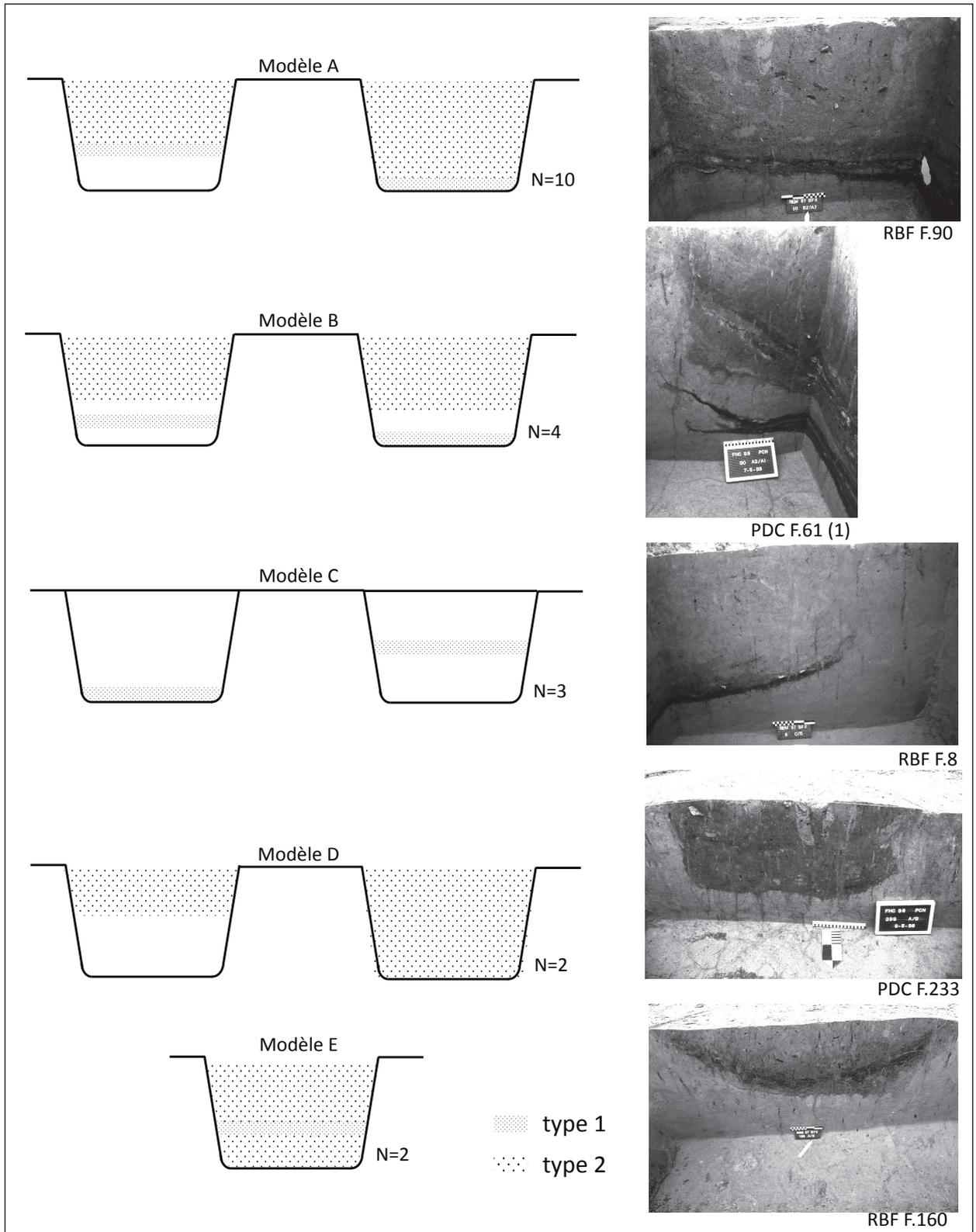


Figure 28 : modèles d'agencements des couches de type 1 et de type 2 mis en évidence sur les sites de *Bia Flo* (RBF) et *Podrî l'Cortri* (PDC). N : nombre de structures pris en compte pour chaque modèle.

1.3 LA COMPARAISON DES ASSEMBLAGES ANTHRACOLOGIQUES DES COUCHES DE TYPE 1 ET 2

Un total de 30 couches est pris en compte (tabl. 32). Parmi elles, cinq appartiennent à la première occupation de Hesbaye. Les assemblages liés à ces occupations sont caractérisés par leur faible nombre de taxons (Partie III 10.1.1). De ce fait, les fosses liées à la maison excentrée de *Bia Flo* (F.10, 135, 141) et la maison VIII à *Podrî l'Cortri* (F.381, 393) – seront considérées indépendamment de celles liées à la seconde occupation. Ceci aura pour effet de ne pas surreprésenter les couches à faible diversité taxonomique. Ainsi, des ensembles cohérents du point de vue paléoécologique sont comparés.

SITE	<i>Bia Flo</i>	<i>Podrî l'cortri</i>	TOTAL
Nombre de structures	15	6	21
Nombre de couche de type 1	14	2	16
Nombre de couche de type 2	9	5	14
Première occupation			
Nombre de structures	3	2	5
Nombre de couche de type 1	2	1	3
Nombre de couche de type 2	2	1	3
Seconde occupation			
Nombre de structures	12	4	16
Nombre de couche de type 1	12	1	13
Nombre de couche de type 2	7	4	11

Tableau 32 : nombre de structures et de type de couches étudiées dans chacune des occupations (« pionnières » et « secondaires ») mises en évidence à *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*.

1.3.1 Les occupations secondaires

Au sein de ces ensembles (Annexe tabl. 23 et 24), 24 couches ont été prises en compte. Parmi les 13 couches concentrées en charbons de bois (type 1), neuf contiennent un nombre de taxons inférieur ou égal à quatre ce qui est relativement réduit comparé au potentiel taxonomique des deux sites réunis (N=12). Parmi les 11 couches diffuses en charbons de bois (type 2), 10 contiennent un nombre d'essences supérieur ou égal à cinq (fig. 30). Il apparaît donc que les couches de type 1 sont généralement moins riches en taxons que celles de type 2. Ceci reste une tendance car même les couches concentrées en charbons de bois peuvent contenir jusqu'à sept taxons. Si on rapporte le nombre de charbons de bois identifiés au nombre de taxons déterminés, on observe qu'il s'agit exclusivement des dépôts pour lesquels plus de 130 charbons ont été observés (fig. 30). Il serait donc naturel de mettre la relative pauvreté en taxons des couches de type 1 sur le compte du faible effectif analysé. Néanmoins, on note que ce cas de figure a été identifié dans quatre modèles d'agencement A c'est-à-dire

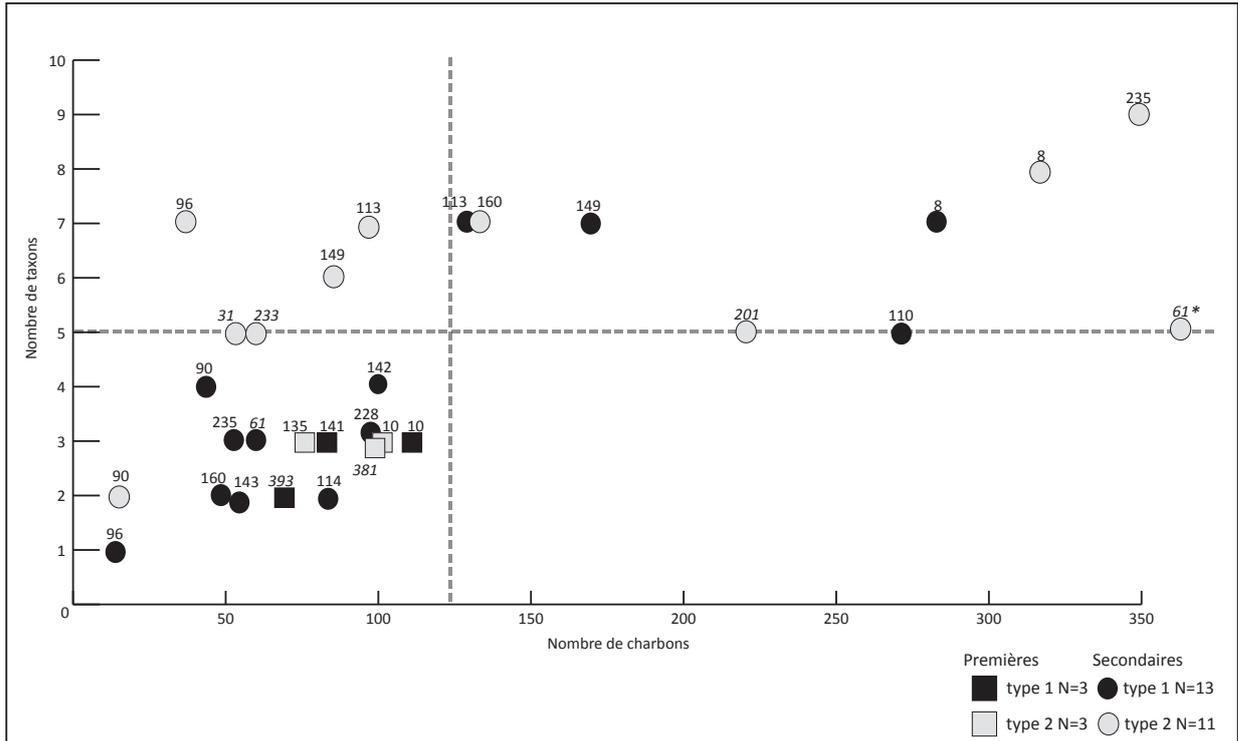


Figure 30 : nombre de taxons en fonction du nombre de charbons de bois analysés pour chaque type de couches.

lorsque les deux types de rejets sont en relation directe dans la stratigraphie. Dans les fosses 8, 113 et 149, les assemblages anthracologiques de type 1 sont cohérents avec ceux de type 2, tout du moins du point de vue qualitatif (Annexe, tabl. 23 et 24). Néanmoins, le nombre de charbons identifiés ne peut pas à lui seul expliquer le nombre généralement plus réduit de taxons dans les couches de type 1. En effet, dans les couches de type 2, le nombre d'essences est toujours égal ou supérieur à cinq, même lorsque moins de 130 charbons ont été identifiés, exception faite de la fosse 90 pour laquelle seuls 16 charbons ont été étudiés ce qui ne rend pas le résultat représentatif.

Ainsi, dans les occupations secondaires de Hesbaye, on peut considérer que lorsqu'il y a une concentration en charbons de bois (type 1), le nombre d'essence est le plus souvent inférieur ou égal à quatre (dans neuf cas sur 13) tandis que lorsque les charbons de bois sont épars (type 2), le nombre de taxons est toujours égal ou supérieur à cinq (fig. 30).

Si l'on considère les couches de type 1 dans leur ensemble, un total de neuf taxons (N=1392) a été identifié. Les quatre plus importants sont *Quercus* sp. (41,2 %), les *Pomoideae* (25,3 %), *Corylus avellana* (13,4 %) et *Fraxinus excelsior* (12 %). Les couches de type 2 contiennent quant à elles, 11 taxons (N=2004). Les essences majoritaires sont *Quercus* sp. (31,3 %), *Fraxinus excelsior* (28 %), les *Pomoideae* (21,7 %) et *Corylus avellana* (10,3 %). Seuls le tilleul et l'érable sont absents des couches de type 1. Cependant, au regard de leur rareté dans les couches détritiques, cette absence n'est pas significative. Ainsi, les assemblages généraux des deux

types de couches sont équivalents (tabl. 33).

ANTHRACOLOGIE		OCCUPATIONS SECONDAIRES				PREMIERES OCCUPATIONS			
Couches		TYPE 1 (charbons de bois concentrés)		TYPE 2 (charbons de bois diffus)		TYPE 1 (charbons de bois concentrés)		TYPE 2 (charbons de bois diffus)	
Nombre de couches		13		11		3		3	
Poids des sédiments tamisés en kg		33		32		6,65		6,6	
TAXONS		N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Quercus</i> sp. (fc)		574	41,24	628	31,34	15	5,51	7	2,92
<i>Pomoideae</i>		352	25,29	435	21,71	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>		168	12,07	560	27,94	192	70,59	125	52,08
<i>Corylus avellana</i>		187	13,43	206	10,28	65	23,90	108	45
<i>Ulmus</i> sp.		55	3,95	67	3,34	-	-	-	-
<i>Salix/ Populus</i> sp.		8	0,57	53	2,64	-	-	-	-
<i>Prunus</i> spp.		15	1,08	35	1,75	-	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.		27	1,94	12	0,60	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.		-	-	4	0,20	-	-	-	-
Cf. <i>Frangula</i> sp.		6	0,43	3	0,15	-	-	-	-
<i>Acer</i> sp.		-	-	1	0,05	-	-	-	-
TOTAL		1392		2004		272		240	

Tableau 33 : résultats anthracologiques obtenus dans les couches de type 1 et de type 2 pour les premières et les secondes occupations de Hesbaye.

1.3.2 Les premières occupations de Hesbaye

Six couches ont été prises en compte dans cet ensemble qui rassemble les fosses 10, 135 et 141 liées à la maison V de *Bia Flo* et les fosses 381-393 liées à la maison VIII de *Podrî l'Cortri*. Les dépôts de type 1 (N=3) et de type 2 (N=3) possèdent des assemblages anthracologiques monotones et peu différenciés. Pour les cinq fosses concernées, seuls trois taxons ont été identifiés que se soient dans l'un ou l'autre des deux types de couches de type 1 (N=3) ou de type 2 (N=3) (tabl. 33). Il s'agit de *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana* et *Quercus* sp.

1.3.3 Les assemblages carpologiques

Il est plus difficile d'apprécier la pertinence des restes carpologiques pour caractériser les deux types de couches en raison du faible nombre de carporestes identifiés (tabl. 34). Dans les occupations secondaires, les restes céréaliers et les plantes adventices et sauvages représentent respectivement 82,4 % et 17,6 % dans les fosses de type 1 (N=239) ainsi que 73,2 % et 17,9 % dans les dépôts de type 2 (N=224). Les légumineuses (6,7 %) et les arbres fruitiers (2,2 %) ne sont présents que dans ces dernières, mais en petite quantité (Annexe, tabl. 25). Ainsi, il y n'a

pas de différences notoires entre les deux types de couches dans les occupations secondaires. Par contre, dans la couche de type 2, liées à l'habitation « pionnière » de *Bia Flo* (fosse 141), le groupe des plantes adventices et sauvages est prépondérant (65,7 %). Cependant, il s'agit, dans cet ensemble, de la seule structure qui a livré des résultats carpologiques et le nombre de carporestes identifiés est trop réduit (N=67) pour considérer ce résultat comme significatif.

CARPOLOGIE	OCCUPATIONS SECONDAIRES				PREMIERES OCCUPATIONS	
	COUCHE	TYPE 1 (charbons de bois concentrés)	TYPE 2 (charbons de bois diffus)	TYPE 2 (charbons de bois diffus)		
Nombre de couches	10	9			1	
Volume de sédiment brut tamisé en l	10,5	40,5			7	
Pds brut tamisé en kg	28,45	7,68			-	
	N	%	N	%	N	%
CEREALES CULTIVEES	197	82,43	164	73,21	22	32,84
LEGUMINEUSES	-	-	15	6,70	-	-
ADVENTICES ET SAUVAGES	42	17,57	40	17,86	44	65,67
ESSENCES FRUITIERES	-	-	5	2,23	-	-
Nombre de restes	239		224		67	

Tableau 34 : résultats carpologiques obtenus dans les couches de type 1 et de type 2 pour les premières et les secondes occupations de Hesbaye.

1.4 LES DURÉES D'OCCUPATION ET LES PRATIQUES DOCUMENTÉES PAR LES DIFFÉRENTS TYPES DE COUCHE

Lorsqu'un assemblage anthracologique contient un faible nombre de taxons, le dépôt peut potentiellement correspondre à une ou deux collectes de bois de feu d'autant que le prélèvement est issu de couches concentrées en charbons de bois. Les dépôts détritiques accumulés dans la durée, et livrant un assemblage anthracologique diversifié, sont, par contre, des contextes plus adaptés pour proposer des interprétations paléoenvironnementale car ils sont susceptibles de représenter plusieurs collectes de bois de feu (Chabal 1994, 1997). Partant de ces principes de base, deux questions se posent ici :

- Quelles informations en terme de durée d'occupation peuvent être dégagées de l'analyse de la richesse taxonomique des couches de type 1 (concentrées en charbons de bois) et de type 2 (dispersées) ?
- Quelles pratiques sont documentées par ces différents types de couches ?

1.4.1 Les durées d'occupation documentées par les couches de type 1 et de type 2

Par durée d'occupation, nous n'entendons pas proposer un nombre d'années approximatif pendant lequel les fosses ont été ouvertes, l'archéobotanique ne le permet pas. Par contre, nous allons tenter d'appréhender la durée d'occupation relative que représente l'un ou l'autre des deux types de couches et la rythmicité des rejets dans les structures.

Les couches de type 1 sont généralement caractérisées par un petit nombre de taxons et une concentration importante en charbons de bois. De ce fait, on peut estimer que ce dépôt représenterait un laps de temps court exception faite des couches 8, 113 et 149 qui représenteraient un temps plus long ou tout du moins équivalent à celui des couches de type 2. Quoi qu'il en soit, ces couches auraient été déposées rapidement d'autant que les rejets sont fins, réguliers et que les artefacts sont absents.

Les couches de type 2 sont peu concentrées en charbons de bois et caractérisées par leur diversité taxonomique (anthracologie) exception faite des dépôts des premières occupations. On peut estimer que ces dépôts, qu'ils soient associés aux occupations « pionnières » ou secondaires, représentent un laps de temps plus long que les couches de type 1 d'autant que le rejet est épais et les artefacts présents.

Quelles informations complémentaires nous apportent l'étude céramique quant à la durée documentée par ces rejets ? L'importance de la confrontation des données archéobotaniques et céramiques pour appréhender cette question peut-être illustrée grâce à l'étude menée dans la fosse 61 (1) de *Podrî l'Cortri* caractérisée par un comblement composé d'une succession de couches à plus ou moins forte teneur en écofacts carbonisés. Le rejet (couches 8 et 8a), déposé directement sur le fond de la fosse, est identifié comme étant de type 1. Ce dépôt est recouvert des couches 4 et 5 moins chargées en charbons de bois. Puis, le remplissage supérieur est composé d'une succession de rejets charbonneux (sous-couches 2c, 2a et 2) composant le dépôt de type 2 (fig. 32).

Les couches 8 et 8a (N=54) sont pauvres en taxons (*Fraxinus excelsior*, *Quercus* sp. et *Ulmus* sp.) comme la majorité des couches concentrées en charbons de bois (type 1). Dans les rejets supérieurs (type 2), le nombre d'essences passe de trois dans la couche 2C à six dans la couche 2 (fig. 31). On remarque une tendance à la baisse du pourcentage d'*Ulmus* sp. et de *Quercus* sp. entre le bas et le haut du remplissage. Le taux de *Fraxinus excelsior* augmente brusquement entre les couches 8 et 8a et la couche 2c pour baisser ensuite de façon régulière. Cette hausse brutale entre les deux couches inférieures est peut-être à moduler en raison du nombre de charbons de bois identifié relativement faible dans les couches 8 et 8a (N=54). Quant au pourcentage des *Pomoideae*, absentes des couches 8 et 8a, il passe de 2 % dans la couche 2c à presque 30 % dans la couche 2. Enfin, *Prunus type spinosa* n'est attesté que dans la couche 2.

La baisse de *Fraxinus excelsior*, essence de haute futaie, associée à la hausse des *Pomoideae*

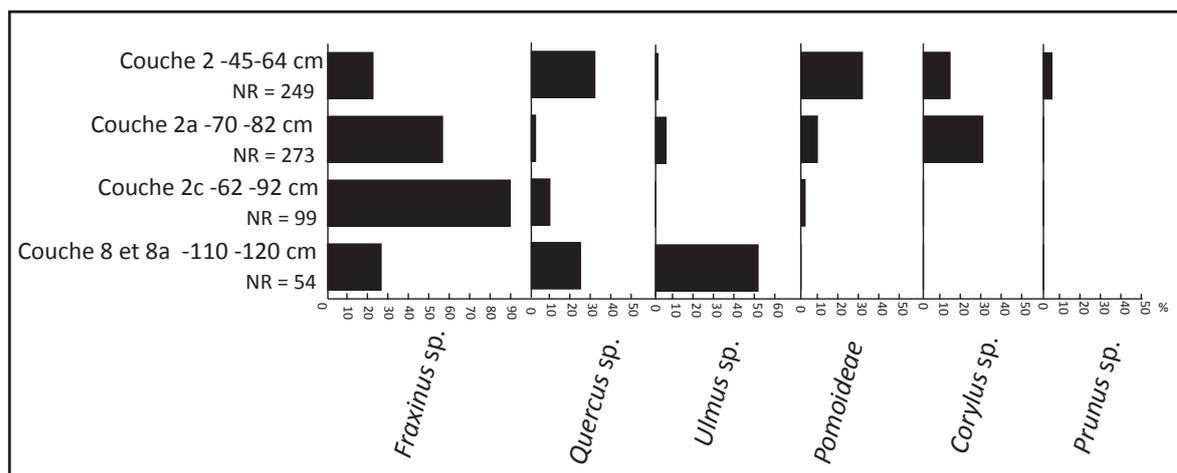


Figure 30 : diagramme anthracologique de la fosse 61 (1) de Podrî l'Cortri.

qui affectionnent les lisières forestières pourrait indiquer que les *Pomoideae* se seraient développées à la faveur des ouvertures forestières au cours de l'utilisation de la fosse. Les modalités de l'exploitation forestière mises en évidence en Hesbaye pourraient ici s'appliquer à l'échelle de la structure. Ceci témoignerait d'une part, d'un impact anthropique sur le milieu à Podrî l'Cortri entre le bas et le haut du remplissage de type 2 et, d'autre part, qu'un certain temps se serait écoulé entre le début et la fin du comblement de la fosse. L'étude céramique menée par D. Bosquet (Région wallonne) remet en question cette interprétation.

L'analyse porte sur 52 individus dont l'étendue typo-chronologique couvre les phases Ib à IId (Bosquet, *comm. pers.*). Il n'y a pas de logique dans le classement typo-chronologique des tessons. Les tessons attribuables aux phases Ib-IIa se situent au-dessus des tessons des phases Id-IId dans la stratigraphie (fig. 32). De plus, des remontages d'individus ont été effectués sur toute l'épaisseur du dépôt. Ainsi, un même individu peut se répartir sur toute la hauteur du remplissage c'est-à-dire au sein de toutes les sous-couches qui composent le dépôt de type 2. Il n'y a donc pas non plus de logique stratigraphique dans la répartition d'un individu céramique. En bref, la céramique est mélangée au sein du remplissage. De ce fait, si les tessons sont mélangés dans la stratigraphie, il n'y a pas de raisons pour que les charbons de bois ne soient pas mélangés eux aussi. Cette constatation remet en doute l'interprétation de l'étude anthracologique qui sous-entendrait un dépôt régulier au fur et à mesure de l'utilisation de la structure. Le mélange stratigraphique de la céramique a été observé dans d'autres structures à Podrî l'Cortri (Bosquet *et al.* 2008).

Ainsi, on peut conclure que les couches de type 1 ont été déposées rapidement et représentent, dans leur majorité, un temps court ou un temps équivalent aux couches diffuses en charbons de bois (fosses 8, 110, 113 et 149). Les couches de type 2, de part leur contenu archéologique (artefacts et écofacts), représentent un laps de temps relativement plus long que les couches de type 1. Par contre, leur dépôt dans la structure n'a pas pu être réalisé au fur et à mesure de la casse des objets car, dans ce cas, la distribution des tessons d'un même individu céramique se

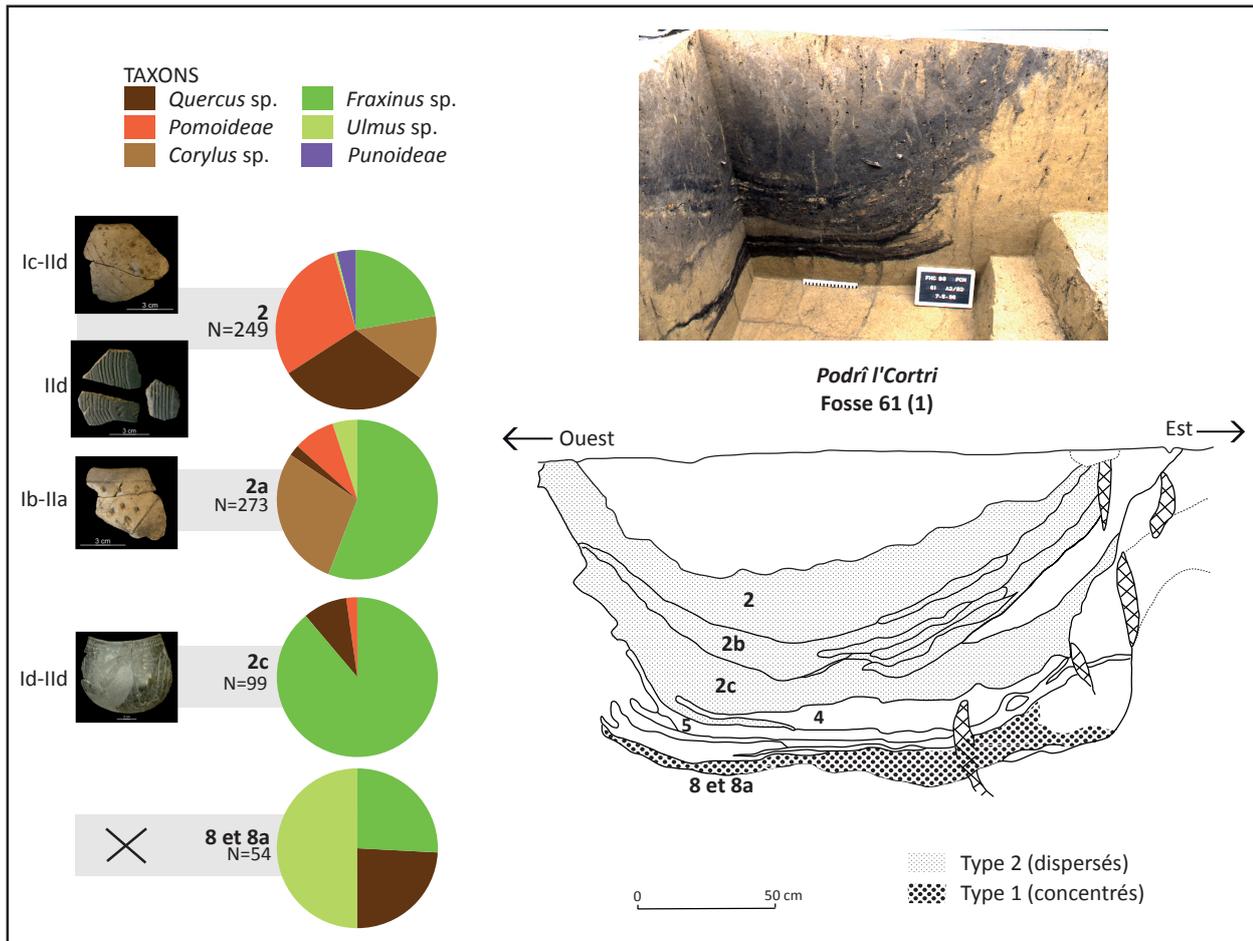


Figure 31 : Podrî l'Cortri, fosse 61 (1). Mise en parallèle des résultats anthracologiques et de l'étude céramique.

ferait plutôt de manière horizontale que verticale. Elles ont donc probablement été déposées dans un laps de temps court car il serait étonnant que des fragments d'un même individu soient rejetés à plusieurs années d'intervalle.

Les dépôts de type 2 des maisons liées aux premières occupation de Hesbaye sont de même nature que ceux des occupations secondaires (couches épaisses, artefacts présents, charbons de bois dispersés). Ainsi, la durée dont témoignent les couches de type 2 des premières occupations est équivalente à celui enregistré par les couches secondaires malgré le faible nombre d'essences identifiées.

Enfin, au regard des modèles d'agencement, les couches de type 2 ont été déposées soit immédiatement après les couches de type 1 (agencement A et E), soit après un certain laps de temps comme en témoigne la couche stérile qui sépare les deux dépôts dans l'agencement B. Celle-ci est certainement d'origine naturelle à moins que les Rubanés aient rejeté une couche de sédiment pour isoler deux dépôts. Notons qu'il suffit d'une nuit d'intempéries sur un sol dénudé pour que des phénomènes de colluvionnements, d'effondrements de parois et d'érosion engendrent de telles couches. Qu'elles soient d'origine naturelle ou anthropique, ces dépôts témoignent certainement d'un laps de temps court dans le remplissage de la structure.

Ainsi, le remplissage d'une fosse rubanée a été réalisé pendant un laps de temps relativement court. Néanmoins, l'érosion qui touche la totalité des sites rubanés de Moyenne-Belgique, doit bien sûr être prise en compte (plusieurs dizaines de centimètres) en tant que hiatus potentiel dans notre estimation de la durée des activités et des occupations.

1.4.2 Les activités à l'origine des dépôts

De quelles activités les couches de type 1 et 2 sont-elles les témoins ? Le dépôt de type 2 représente probablement au moins une partie des rejets détritiques des populations rubanées. Pour le dépôt de type 1, dense en charbons de bois, deux possibilités s'offrent à nous. Le dépôt est soit lié à la fonction primaire de la structure, soit à sa fonction secondaire. Dans les deux cas, les interprétations peuvent être multiples.

Fonction primaire

La première hypothèse serait que les couches denses en écofacts carbonisés soient en relation avec une structure du type four. Cependant, l'absence de traces de rubéfaction sur les parois ou le fond de la fosse indique qu'aucune activité de combustion prolongée ne s'est déroulée sur place. En effet, les fours à coupoles rubanés découverts à Rosheim-*Lotissement Saint Odile* (Alsace, Jeunesse 1992) et Reischsett-*Schamli* (Bas-Rhin, Thevenin *et al.* 1977 : 176-177) livrent des soles fortement rubéfiées. A Rosheim, le fond plat du fossé, en contre bas du four surélevé, est recouvert de dépôts cendreux et charbonneux interprétés comme les restes des foyers (Jeunesse 1992 ; Villes 2000 : 447). En Hesbaye, les deux sites de Wange et Overhespen, sur les rives de la Petite Gette, ont livré des ensembles composés chacun de deux fosses appareillées et également interprétés comme des éventuels fours à coupole (Lodewijckx 1990 ; Villes 2000). L'une est de forme cylindrique, plus ou moins profonde, et l'autre, de plus grande dimension possède un profil en cuvette. La première contient du matériel organique, des limons brûlés et des charbons de bois, il s'agirait du four. La seconde, interprétée comme le canal de chauffe, est caractérisée par un remplissage composé de plusieurs couches charbonneuses individualisées (Lodewijckx 1990 : 107). Cependant, aucune trace de rubéfaction des parois et de la sole du four, n'a été mentionnée (Villes 2000 : 447). A *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*, aucun four à proprement dit n'a été découvert en association avec ces fosses et aucune évidence montre une combustion *in situ*. Seuls des fragments de terre brûlée épais de 4 cm en moyenne et parfois courbes ont été interprétés comme des restes probables de coupoles de four (Bosquet *et al.* 2007 : 12). La brièveté de la combustion, qui n'aurait alors pas eu le temps de provoquer les modifications physico-chimiques du sédiment en contact avec le feu, pourrait expliquer l'absence de rubéfaction sur les parois et le fond des fosses (Roudil 1989 : 274). Ceci nous amène à notre deuxième hypothèse qui évoquerait un lien avec la fonction primaire de la structure. Ces couches de type 1 pourraient témoigner d'une technique de préservation liée au stockage (Sigaut 1981, Firmin 1984 : 100) tel qu'un

assainissement par le feu des fonds de structures. Parmi les 21 fosses étudiées, les fosses 96, 110, 114, 143 et 149 possèdent un profil en silo («*Kesselgrubern*») caractérisé par un fond généralement plat et horizontal ainsi que des parois droites et verticales. Ces structures auraient servi à l'ensilage de céréales (Boelicke *et al.* 1976, Lüning 1977 : 66, Fechner *et al.* 2006). B. Soudsky (1962) émet l'hypothèse des pratiques d'assainissement sur le site de Bylany pour expliquer la présence de couches charbonneuses dans ces structures. D'après lui, les parois des fosses étaient badigeonnées de torchis («*daubed*») chaque année pour fournir une nouvelle base de revêtement et brûlées pour les désinfecter (Soudsky 1962 : 198). Si le rajout d'argile est par la suite réfuté par I. Pavlu (2000 : 278), l'emploi du feu ne semble pas remis en question. A Langweiler 2 et 9, les fonds des fosses-silos sont souvent recouverts d'une mince couche contenant du charbon de bois (Boelicke *et al.* 1976 : 310). Lors d'expérimentations, Boelicke *et al.* (1976 : 310-312) ont testé l'effet du feu sur les parois des «*Kesselgrubern*» aménagées dans un sédiment encaissant de type loess. Dans les fosses expérimentales, des traces de rubéfaction ont été observées tandis qu'aucun trace de ce type n'a été remarquée dans les structures archéologiques sur le Plateau d'Aldenhoven (Boelicke *et al.* 1976 : 311). A *Bia Flo* et *Podří l'Cortri*, l'absence de traces de rubéfaction n'encourage pas l'hypothèse du silo (Fredéric Gransar, *comm. pers.*) d'autant que trop peu de céréales carbonisées ont été découvertes dans ces dépôts.

Fonction secondaire

S'il s'agit d'une fonction secondaire, les couches charbonneuses auraient été le plus souvent déposées, au regard de leur disposition, soit au terme de l'utilisation primaire soit peu de temps après le creusement de la fosse. De par cette position stratigraphique, on peut émettre l'hypothèse que les charbons de bois sont des résidus du bois d'œuvre utilisé lors des activités de construction (maisons, palissades, etc..) puis utilisés comme bois de feu. En effet, les arbres de haute futaie (frêne, chêne, orme) peuvent servir pour la charpente et les poteaux tandis que les essences de moindre grandeur (noisetier, sureau, voir les pomoidées), qui offrent des petits calibres, peuvent être utilisées pour le clayonnage. Cependant, si l'on regarde les occurrences et les pourcentages des essences dans les couches de type 1 des occupations secondaires, on constate que d'une part, l'assemblage global des couches de type 1 est diversifié et, d'autre part, que les assemblages ne sont pas homogènes d'une couches à l'autre. Or, au regard de l'uniformité de l'architecture du temps de la Céramique linéaire qui répond à des modes de construction semblables d'un site à l'autre, il serait étonnant que les Rubanés aient autant fait varier leur matière première de construction. Dans les occupations secondaires, les activités à l'origine des couches de type 1 ne témoignent pas des pratiques nécessitant l'emploi d'essences constantes, tout du moins en théorie. Même s'il n'est pas exclu que ces couches contiennent des charbons de bois issus de la construction, elles ne peuvent exclusivement en témoigner. Ainsi, dans les occupations secondaires, les assemblages globaux des couches de type 1 et de type 2 sont équivalents aussi bien du point de vue anthracologique

que carpologique. Nous proposons alors, à titre d'hypothèse, que le contenu de couches de type 1 témoigne des mêmes activités que les couches de type 2 c'est-à-dire un mélange de résidus issus de la construction et du fourrage ou encore de collectes destinées spécifiquement au bois de feu. Dans les premières occupations aussi, les couches concentrées en charbons de bois et détritiques correspondent probablement aux mêmes activités car leurs assemblages respectifs sont très homogènes.

Si les couches de type 1 ont un lien avec la fonction secondaire de la fosse et qu'il s'agit de dépôts volontaires (apportés à l'état de macrorestes végétaux déjà carbonisés), force est de constater que les Rubanés ne traitaient pas de la même façon une partie des rejets de combustion notamment au début du remplissage des fosses, juste avant ou peu de temps avant le dépôt de rejets typiquement détritiques. Les couches de type 1 témoignent soit d'une combustion (couches pauvres en essences), soit de plusieurs combustions, soit d'une combustion pour laquelle le bois a été prélevé dans un stock accumulé sur le long terme et donc diversifié en taxons (couches relativement riches en essence). La vidange a été réalisée en une fois et déposée, la plupart du temps, en fond de fosse et non mélangée aux autres déchets domestiques. Il est possible que la couche de type 1 témoigne d'une activité de combustion qui a eu lieu à proximité de la fosse, et qui a été rejetée directement dans la structure sans être mélangée aux autres déchets rubanés. Sa présence pourrait aussi avoir une signification technique liée, par exemple, aux propriétés physiques-chimiques des charbons de bois, telle que l'absorption de l'humidité et des gaz. Mais à ce stade de l'étude, aucun élément concluant ne permet de comprendre les raisons du rejet charbonneux exempt d'artefact dans les fosses détritiques.

1.4.3 Les échelles de temps enregistrées par les dépôts

Deux échelles de temps sont mises en évidence. La première correspond à la couche elle-même, la deuxième concerne le rythme auquel elle a été déposée dans la fosse. Ces deux échelles sont interdépendantes dans la réflexion et sont essentielles pour comprendre le mode de gestion des déchets qui a abouti à la formation de ces dépôts.

La couche de type 1, de part sa finesse et sa régularité, a été déposée rapidement dans la fosse probablement en une fois. Dans certaines fosses (10, 90, 149) dans lesquelles plusieurs dépôts de type 1 se superposent, chaque rejet a été réalisé à peu de temps d'intervalle en raison de l'absence de hiatus marqué entre chaque fait et si l'on admet, bien entendu, qu'il s'agit de dépôts liés à la fonction secondaire de la structure. L'apport de l'archéobotanique aux problèmes taphonomiques se révèle ici bien illustré car son constituant principal est le charbon de bois, accompagné de quelques carporestes et fragments de terre brûlée. De par la pauvreté taxonomique de chaque couche, les rejets concentrés en charbons de bois représenteraient plutôt une courte durée en terme d'activité comparé aux rejets diffus qui

eux sont plus diversifiés en taxons si on les considère individuellement. Ceci reflète bien une observation classique de l'antracologie : les dépôts de charbons de bois concentrés (comme les foyers) ont une forte probabilité de refléter une faible durée d'activité (avec peu de taxons représentés). Cependant, dans certains cas, ils peuvent aussi se révéler riches, et représenter alors un certain nombre de collectes suffisantes, pour donner une assez bonne représentation du bois mis au feu sur la durée. Le contenu anthracologique des couches concentrées en charbons de bois est déterminé par la durée qu'elles représentent, mais aussi les pratiques humaines dont elles sont la conséquence.

Enfin, le contenu des couches de type 2 témoignent d'une relativement longue durée de part le nombre de taxons identifiés par dépôt et la présence d'artefacts. Cependant, la distribution des individus et des styles céramiques au sein du remplissage détritique indique qu'elles ont été déposées rapidement témoignant d'un mode de gestion des déchets particulier.

1.5 BILAN DE L'ÉTUDE DES REMPLISSAGES DES FOSSES

1.5.1 Une approche préliminaire de la gestion des déchets

Le cycle des déchets («*refuse cycle*») va de la production du rejet jusqu'à son enfouissement (Needham et Spence 1997 : 77). Les remplissages des fosses rubanées correspondent au stade final du cycle grâce auquel certains aspects de la complexité et la diversité du traitement des déchets par les Rubanés peuvent être appréhendés. Il est clair qu'à *Podrî l'Cortri* et surtout à *Bia Flo*, nous sommes face à deux événements de dépôts différenciés au moins dans certaines fosses. Le dépôt concentré en charbons de bois (type 1) peut, bien qu'aucun argument n'aille vraiment dans ce sens, être lié à la fonction primaire de la structure (four, silos). Dans ce cas, il ne rentre pas dans le cycle des déchets détritiques. Par contre, s'il s'agit d'un apport anthropique secondaire et quel que soit la ou les activités qui l'ont occasionné, les rebuts de la combustion (charbons de bois, graines carbonisées) ont été traités différemment des autres déchets détritiques (type 2) que l'on suppose issus d'activités domestiques.

Concernant justement ces rejets détritiques (céramique, lithique, charbons de bois etc...), ils ont vraisemblablement été, dans un premier temps, évacués à ciel ouvert (Bosquet *et al.*, à paraître). Ainsi, à *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*, les objets cassés et usagés se seraient accumulés pendant un certain temps sur la surface d'occupation et pouvaient notamment faire l'objet de recyclage (Needham et Spence 1997) comme cela s'observe actuellement en contexte ethnographique (Beck et Hill 2004). Puis, dans un second temps, les amas sont débarrassés dans les fosses en une ou plusieurs fois. Cela expliquerait le mélange stratigraphique de tessons appartenant à un même individu et des phases céramiques auxquelles ils sont associés. Un argument supplémentaire allant dans ce sens est le remontage d'individus entre fosses qui a été observé, du point de vue lithique, dans les trois fosses de la maison «pionnière» à *Bia Flo*

(Allard, *comm. pers.*) et, du point de vue céramique, dans les fosses de l'occupation secondaire et de MI à Waremme-Longchamps (Golitko, thèse en cours). Il y aurait donc d'abord eu une phase d'accumulation des rejets, puis une phase de dépôt dans la structure (Kadrow 1992 ; Last 1998) ce que J. Last (1998) définit comme un rejet indirect – l'objet est jeté après une période d'abandon au sol – à distinguer des rejets directs – l'objet est directement jeté après usage. Ces modalités de rejet ont également été observées dans les fosses latérales de la vallée de l'Aisne où une distribution verticale des rejets a également été constatée (Hamon *et al.* 2008).

Si le temps d'ouverture des fosses lors de leur utilisation primaire ne peut être appréhendé, les fosses rubanées de *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*, lors de leur utilisation secondaire, n'auraient pas été ouvertes très longtemps. Il est impossible, sur la base des résultats archéobotaniques et archéologiques, de préciser ce temps d'ouverture en terme de valeur absolue. D'après les indicateurs saisonniers de l'analyse faunique de Cuiry-les-Chaudardes (Aisne), les fosses latérales étaient au moins ouvertes une année (Hachem 1995b) voir de 3 à 5 ans (Hamon *et al.* 2008). Sur les sites de *Bia Flo* et *Podrî l'Cortri*, les fosses ont pu être comblées dans un laps de temps équivalent si l'on admet que les tessons appartenant à un même individu ne peuvent être rejetés à plusieurs années d'intervalle dans la fosse.

L'étude du mode de remplissage des fosses et de la gestion des déchets est un travail complexe qui reste à poursuivre en multipliant les comparaisons des assemblages anthracologiques avec les études céramiques et lithiques (rappelons que la faune n'est pas conservée en Moyenne-Belgique). En gardant en tête le fait que nous n'avons qu'une vue partielle des installations, l'identification des unités d'habitation se partageant éventuellement les mêmes aires dépotoirs est aussi à réaliser afin de comprendre l'organisation socio-économique à l'échelle du site.

1.5.2 UN APPORT À L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS ARCHÉOBOTANIQUES

La caractérisation des modes de rejets détritiques (type 2) a permis de mettre en évidence un dépôt indirect, c'est-à-dire que les charbons de bois et autre macrorestes carbonisés n'ont pas été jetés au fur et à mesure des vidanges de foyers, mais amassés ailleurs avant d'être déversés dans les fosses. Cela pose une question méthodologique simple. A l'échelle de la structure, doit-on individualiser les résultats anthracologiques pour chaque sous-couche qui composent le rejet de type 2 en considérant qu'elles correspondent à plusieurs moments chronologiquement différenciés dans la vie du village ? Ou bien, peut-on rassembler les résultats en considérant qu'ils sont originaires du même amas déritique et que la perspective chronologique ne peut être perçue ?

L'étude de cas de la fosse 61 de *Podrî l'Cortri* a montré que le mélange vertical de la céramique incite à rester prudent quant à l'interprétation des assemblages en terme de dynamique de

végétation. La baisse de *Fraxinus excelsior* au profit des *Pomoideae*, bien que crédible et avérée à l'échelle du site, est ici probablement artificielle. Sur le même site, la fosse 233 est composée de deux sous-couches de type 2 (2b et 1), mais l'étude céramique n'est pas représentative. Du point de vue anthracologique, aucune variation stratigraphique n'a été observée entre les couches 2b et 1 ce qui va dans le sens d'un même amas détritique évacué en au moins deux temps dans la fosse. Les autres exemples permettant de valider cette hypothèse sont peu nombreux et ceci pour plusieurs raisons. D'une part, les sous-couches de type 2 n'ont pas toutes fait l'objet d'un échantillonnage et, d'autre part, le remplissage est parfois si homogène qu'aucune sous-couche n'a pu vraisemblablement être mise en évidence. Ce dernier argument tend vers l'hypothèse d'un dépôt indirect car, si les charbons étaient rejetés au fur et à mesure des vidanges de foyers, des sous-couches composées de fins rejets de charbons de bois seraient plus facilement distinguables et systématiques. Il est nécessaire d'élargir le corpus de fosse et de travailler en étroite collaboration avec les céramologues pour apporter des éléments de réponse valides à cette problématique. S'il s'avère qu'à l'échelle de la structure, il n'est pas possible d'interpréter les assemblages de chaque sous-couche comme des témoins de collectes chronologiquement distinctes, seule la mise en évidence de plusieurs phases d'habitat au sein des occupations secondaires pourrait permettre d'appréhender l'impact des activités humaines sur le milieu à l'échelle du village.

2. Les Rubanés et la forêt

2.1 UN RAPPEL DES PHASES D'OCCUPATIONS DE MOYENNE-BELGIQUE ET DE LEURS ASSEMBLAGES ANTHRACOLOGIQUES

Cinq occupations « pionnières » et six occupations secondaires ont été identifiées (fig. 33). Les premières sont caractérisées par un faible nombre de taxons (essentiellement le chêne, le frêne et le noisetier). Les deuxièmes voient leurs assemblages anthracologiques se diversifier. De nouvelles essences comme les pomoïdées mais aussi les prunoïdées et le sureau s'ajoutent à la liste taxonomique. Il s'agit ici d'exposer les modalités générales qui régissent l'exploitation de la végétation à l'échelle régionale au cours de l'occupation rubanée de Moyenne-Belgique et plus particulièrement de la Hesbaye. Nous nous appuyons sur les études menées dans les régions limitrophes pour définir ces modalités à l'échelle du Rubané nord-occidental.

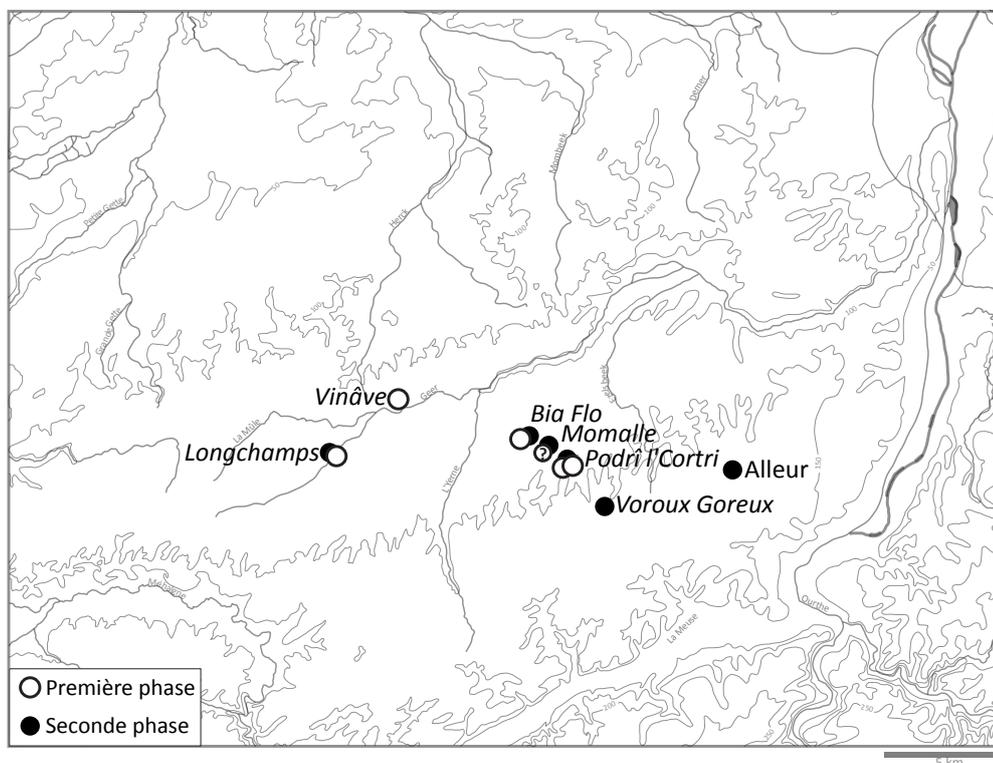


Figure 33 : localisation des sites de Hesbaye qui sont composés d'une ou plusieurs phases d'occupation. A Momalle, la présence d'une première phase d'occupation est incertaine. A Podri l'Cortri, deux maisons rattachées à la première occupation ont été mises en évidence.

2.2 L'ENVIRONNEMENT VÉGÉTAL LORS DE L'INSTALLATION DES PREMIERS NÉOLITHIQUES

2.2.1 La correspondance avec les données palynologiques

S'il s'agit de la première installation d'agro-pasteurs sédentaires sur ces sols lœssiques,

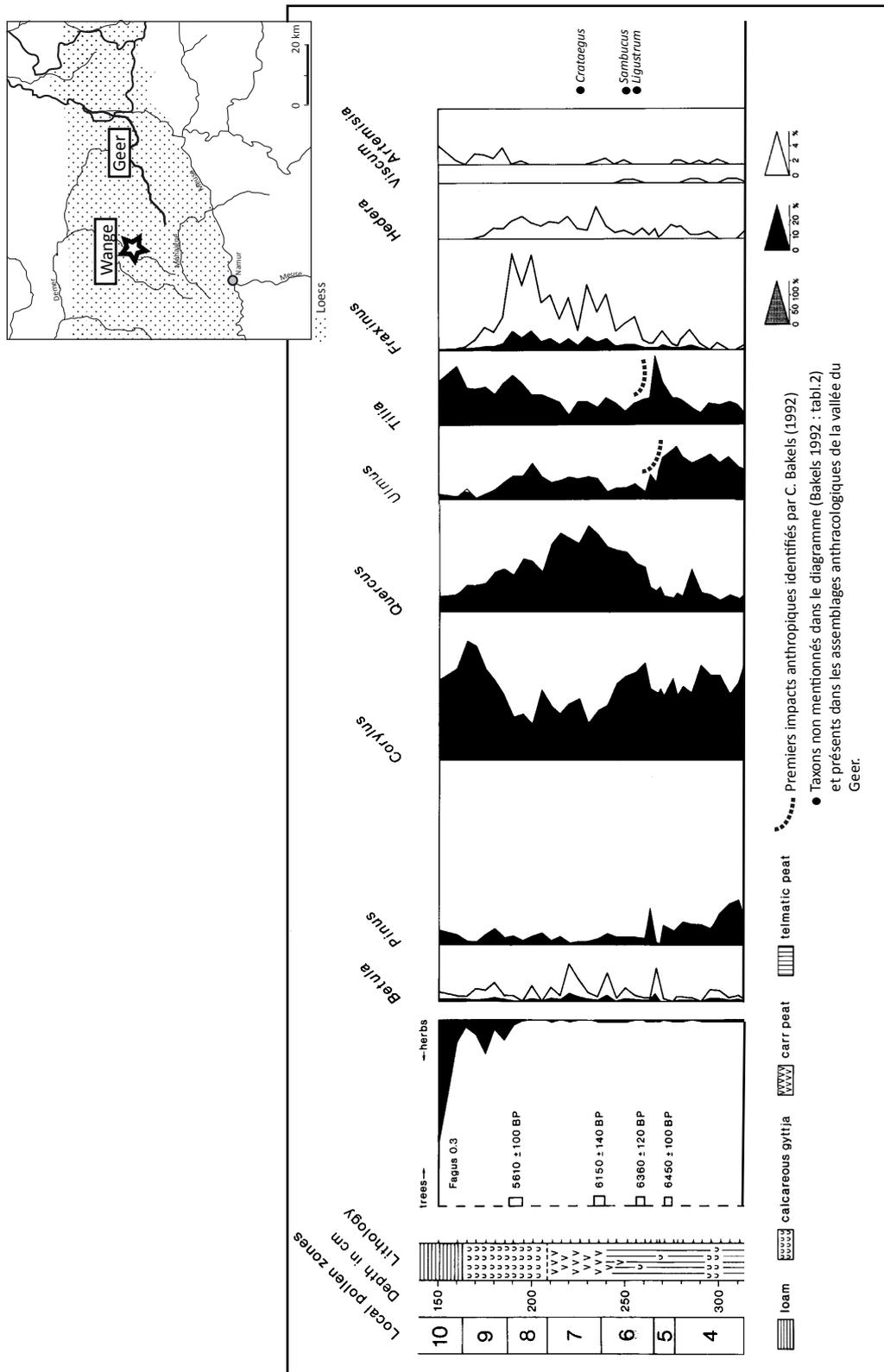


Figure 34: diagramme palynologique de Wange-Neerhespenveld (Bakels 1992a) localisé à une dizaine de kilomètres au nord-est du Geer.

les premiers Rubanés arrivèrent, vers 5200 av. J.-C., dans un environnement que l'on peut supposer encore peu modifié. Dans ce cas, les assemblages anthracologiques des fosses liées à ces premières occupations reflètent la végétation ligneuse climacique¹ qui recouvrait les fonds de vallons de la vallée du Geer et les plateaux à l'Atlantique ancien. Que nous apprennent les analyses palynologiques sur l'environnement ligneux du temps des premiers peuplements néolithiques de la Moyenne-Belgique ? Sont-ils corrélés aux résultats anthracologiques obtenus dans les premières occupations de Hesbaye ?

Les carottages palynologiques hors-sites effectués à proximité des sites rubanés dans notre zone d'étude sont rares. Pour la Hesbaye, seul le site de *Wange-Neerhespenveld* (Bakels 1992a ; Lodewijckx et Bakels 2005), situé sur la rive droite de la Petite Gette à quelques kilomètres au nord du Geer, a livré des résultats. D'après C. Bakels (1992a : 16), le début de la zone 5 correspond à l'état de la forêt hesbignonne qui se développait à l'arrivée des Rubanés (fig. 34). Il est caractérisé par le développement de la courbe de tilleul. On note également les forts pourcentages d'orme et de noisetier. Les carottages palynologiques intra-sites, c'est-à-dire à l'intérieur des structures en creux néolithiques de type fosses et fossés, réalisés sur le site de la *Place Saint-Lambert* à Liège (Heim 1996 ; Van der Sloot *et al.* 2003) ont fourni des informations correspondant à la charnière Mésolithique-Néolithique. Ils vont dans le même sens que celles obtenues dans les séquences naturelles (Bakels 1992a). Au Mésolithique, le taux de pollens arboréens (AP), en moyenne de 19,7%, y est plus élevé que pour les époques antérieures (Heim 1996). Le diagramme est composé en majorité de noisetier (9,7%) et de *Pinus* sp. (8,8%) et se caractérise par la présence de *Tilia* sp. (3,3% en moyenne). Les mésophiles, typiques de la forêt mixte atlantique, sont, par ordre d'importance, l'orme, le chêne et, de façon anecdotique, le frêne et le lierre (moins de 1% chacun) (Heim 1996). Pour comparaison, une synthèse basée sur les diagrammes palynologiques² de différentes régions d'Allemagne (Kalis *et al.* 2003 : 40) indique qu'à l'Atlantique ancien, les forêts non perturbées par les Rubanés étaient le plus souvent dominées par le tilleul sur les sols fertiles d'Europe centrale et de l'orme dans les fonds de vallée. Le chêne jouait un rôle subordonné (Kalis *et al.* 2003).

Ainsi, d'après les résultats palynologiques en Moyenne-Belgique et plus largement en Europe centrale et occidentale loessique, la forêt du début de l'Atlantique était principalement composée de tilleul, d'orme, de noisetier et, dans une moindre mesure, du chêne et du frêne (Bakels 1992 ; Heim 1996 ; Kalis *et al.* 2003).

Dans le diagramme pollinique de *Wange-Neerhespenveld*, C. Bakels (1992a : 16 ; Lodewijckx et Bakels 2005) note qu'un impact de l'homme est visible au début de la zone 5, soit aux environs de 5400 av. J.-C. (6450 ± 100 BP), au moment de la chute de la courbe de l'orme

1 «Essences caractéristiques des stades ultimes de la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers» (Dupouey *et al.* 2002 : 521).

2 Prélèvements palynologiques effectués en dehors des sites archéologiques.

suivit de celle du tilleul. Elle émet l'hypothèse que les premiers agriculteurs installés sur les rives de la Petite Gette auraient tout d'abord défriché les formations d'ormes se développant sur les pentes et dans le fond de vallée. Les Néolithiques auraient, dans un premier temps, dégagé les environs immédiats des habitats pour fournir un meilleur accès au cours d'eau aux hommes et aux animaux (Bakels 1992a : 16). Le défrichement aurait dans un deuxième temps, touché les formations de tiliaies, localisées sur les reliefs donc distantes des sites rubanés de la Petite Gette (Bakels 1992a). Or, dans les assemblages anthracologiques des premières occupations rubanées de *Bia Flo*, situées en fond de vallée, et de *Longchamps*, localisées sur la rive gauche du cours actuel du Geer, l'orme n'est pas particulièrement représenté. A *Bia Flo*, le frêne domine tandis que le chêne est largement majoritaire à *Longchamps*. La présence du tilleul est par contre bien affirmée à *Podri l'Cortri*, localisé sur les versants d'un plateau, mais c'est le frêne et le chêne qui restent les essences dominantes. Dans les deux autres occupations de Hesbaye, l'orme est soit absent (MVIII à *Podri l'Cortri*), soit présent, mais non majoritaire (*Vinâve*). Les premiers défrichements effectués par les premiers arrivants de Hesbaye ne semblent donc pas toucher aux formations d'ormes et de tilleuls qui sont les principaux constituants de la forêt climacique mise en évidence grâce à l'analyse palynologique (Bakels 1992). Aucune analyse anthracologique n'a été menée sur les sites de Wange et Overhespen (Lodewijckx et Bakels 2005), situés à proximité du lieu de carottage, pour confirmer ou infirmer les propositions de C. Bakels (1992) à l'échelle micro-régionale.

Les discordances entre ces observations et celles obtenues à partir des analyses anthracologiques des premières occupations de Hesbaye sont plutôt de l'ordre du quantitatif que du qualitatif. En effet, le fait que l'orme et le tilleul soient parmi les seules essences le plus souvent associées aux assemblages « pionniers » corrobore le fait que les premiers Rubanés de Hesbaye soient arrivés dans une forêt encore peu modifiée par les activités humaines. Les raisons des variations quantitatives peuvent reposer sur la production pollinique de chaque taxon et au lieu d'échantillonnage palynologique sachant que la quantité relative d'une essence par rapport à une autre dans l'environnement peut difficilement être appréhendée par le biais des analyses palynologiques (Kalis *et al.* 2003). Une autre possibilité est que les occupations de la vallée du Geer, considérées comme les premières installations néolithiques, ne soient pas les premières occupations de Hesbaye. D'autres groupes ont pu s'implanter avant eux et avoir exploité les tiliaies et les ormaies. Cette proposition pourrait être appuyée par la datation ^{14}C relativement ancienne (5400 av. J.-C.) qui marque le début de la zone 5 sur le diagramme palynologique de Wange (Bakels 1992a) soit deux siècles avant l'arrivée supposée des premiers agro-pasteurs dans la région (Jadin 2003). Néanmoins, aucune évidence archéologique ne vient étayer cette hypothèse.

2.2.2 La faible diversité en taxons des assemblages anthracologiques

En Moyenne-Belgique, les contextes de prélèvements et les modes de remplissage des

fosses entre les dépôts liés aux premières et aux secondes occupations de Hesbaye sont équivalents et donc susceptibles de représenter un même temps d'occupation (*supra*, 1.4.1). En Hesbaye, les assemblages monotones et faiblement diversifiés des maisons « pionnières » ne seraient donc pas liés à un temps court d'utilisation de la maison. De ce fait, comment expliquer cette pauvreté taxonomique. Plusieurs hypothèses peuvent être formulées. La première proposition sous-entend un biais environnemental pour expliquer la faible diversité, les deux autres suggèrent une sélection.

- soit la **flore ligneuse était peu diversifiée** dans les forêts exploitées par les premiers Rubanés. La grande majorité des arbres présents dans les alentours des habitations était constituée par le chêne, le frêne et le noisetier

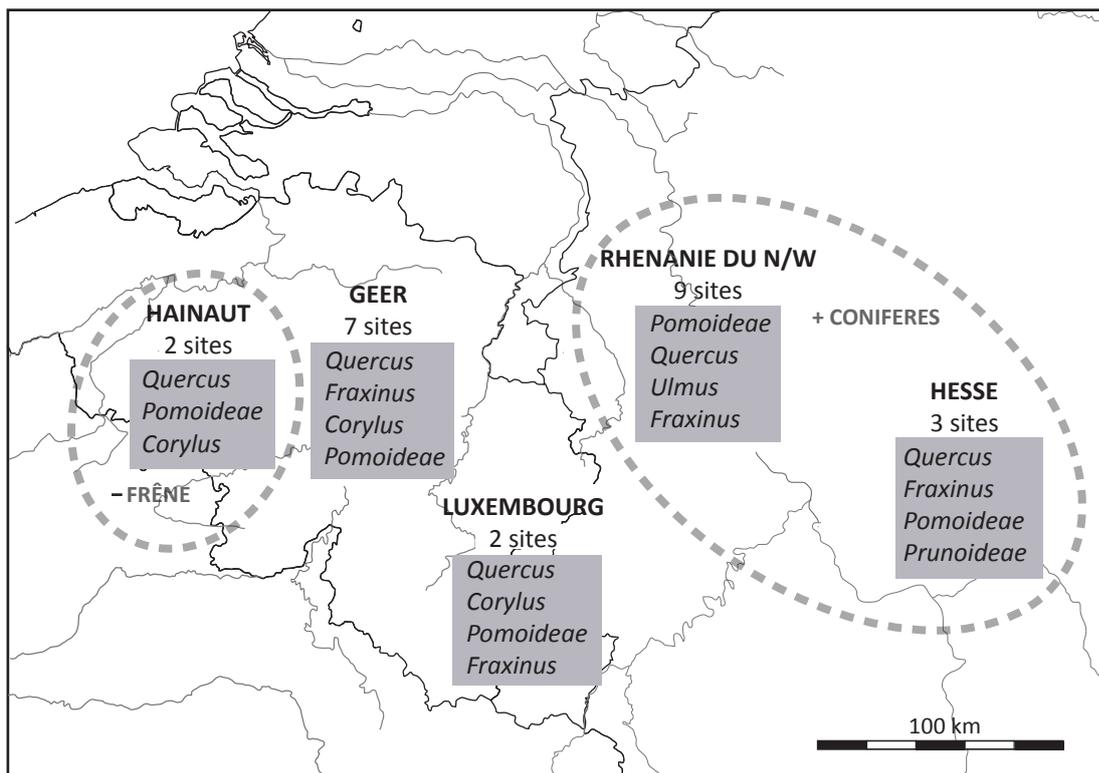
- soit **la collecte en bois a été orientée** pour des activités particulières. Les charbons de bois archéologique ne témoignent pas de toute la diversité taxonomique des forêts rubanées, mais bien des essences majoritairement présentes dans les alentours des sites (Kreuz 2008 : 57). Néanmoins, l'absence de tout autre taxon, pourtant bien représenté dans les assemblages plus récents (pomoïdées, prunoïdées, sureau) est surprenante. Seul un fragment de *Pomoideae* et un fragment de *Sambucus* sp., identifiés à *Podrî l'Cortri* (MI), viennent diversifier les assemblages des premières occupations. Ces derniers peuvent correspondre à des déchets ligneux issus des travaux de construction. Le frêne, le chêne et l'orme sont, de par leurs qualités techniques (hauteur de fût, diamètre et structure), adaptés à la construction des maisons rubanées (Passard 1986 : 275). Le noisetier possède un bois souple qui offre des petits calibres et peut avoir été utilisé pour le clayonnage. L'hypothèse qui consiste à proposer que les assemblages liés aux premières occupations de Hesbaye témoignent de la construction du village est cohérente avec le statut de premiers arrivants que leurs confèrent les attributions typo-chronologiques de la céramique (Bosquet *et al.* 2004, 2008). En effet, on imagine aisément que l'arrivée de nouvelles populations dans une zone jusque-là peut habitée nécessite d'édifier des maisons et d'aménager l'espace habitable produisant ainsi de nombreux déchets ligneux réutilisés comme combustible.

- soit les Néolithiques ont **préservé certaines essences utiles** produisant des fruits comestibles (pommes, baies d'aubépine, prunelles, etc...) et/ou composant les formations forestières, telles que les lisières et les haies, susceptibles de s'intégrer au système agro-forestier rubané. Les premiers défrichages auraient encouragé le développement de ces essences de reconquête (pomoïdées) que l'on identifie régulièrement dans les occupations secondaires.

La comparaison du nombre d'essences identifiées entre les occupations les plus anciennes et les plus récentes dans les aires rubanées limitrophes va nous permettre de discuter ces hypothèses. Mais avant cela, il est nécessaire de définir si le milieu forestier, et donc le choix en ressources ligneuses, est comparable d'une région à l'autre.

2.2.3 La forêt au Néolithique ancien dans les régions limitrophes

À l'est de la Moyenne-Belgique, des analyses anthracologiques ont été menées en Rhénanie du Nord, dans la vallée du Merzbach (Schweingruber 1973 ; Castelletti 1988 ; Castelletti et Stauble 1997). Sur la rive gauche de la Moselle, dans le Grand-Duché de Luxembourg, les sites rubanés de Remerschen-*Schengerwis* et Altwies-*Op dem Boesch* ont également fait l'objet d'analyses anthracologiques (Damblon *et al.* 2001, Damblon et Hauzeur 2006). Tous les sites précédemment cités sont implantés sur des sols loessiques et appartiennent aux phases anciennes à récentes soit à la deuxième phase d'extension du Rubané. Une autre aire d'implantation est localisée en Allemagne, entre les rivières Main et Lahn (Province de Hesse, Allemagne), toutes deux affluents du Rhin, à moins de 50 km à l'est de son cours actuel. Ils sont implantés sur un substrat de type chernozem, développé à partir de sédiments loessiques ou fluviaux (Kreuz et Marinova 2005). Dans cette région, des analyses anthracologiques ont été menées sur des contextes appartenant au Rubané le plus ancien (LBKI), qui n'est pas représenté à l'ouest du Rhin, et au LBKII-LBKV, soit l'équivalent de la durée du Rubané en Moyenne-Belgique (Kreuz 1990a, 2008, Kreuz et Marinova 2005).



HESSE (Kreuz 1990a, 2008) ; RHENANIE-DU-NORD-WESTPHALIE (Castelletti 1988, Castelletti et Stauble 2001) ; LUXEMBOURG (Damblon *et al.* 2001, Damblon et Hauzeur 2006)

Figure 35 : taxons les plus couramment identifiés dans les assemblages anthracologiques en Europe nord-occidentale. La liste est très homogène de la région rhénane au Hainaut belge. Les seules variations concernent la présence des conifères dans la région rhénane et l'absence du frêne dans le Hainaut.

Le chêne, le frêne et les pomoidées sont les taxons les plus couramment identifiés (fig. 35).

Ils sont accompagnés soit par les prunoïdées (à l'est du Rhin), soit par l'orme (dans le Nord-Rhénanie), soit par le noisetier (Geer et Luxembourg). Ces variations sont peu importantes car, dans tous les cas, les taxons accompagnateurs ne sont pas absents des autres sites. Par exemple, sur le plateau d'Aldenhoven, bien que le noisetier n'apparaisse pas parmi les quatre taxons majoritaires, il totalise tout de même 5 % de l'assemblage total (Castelletti et Stauble 1991).

La principale différence qui distingue les sites rhénans des sites de Moyenne-Belgique et du Luxembourg est l'absence, dans ces derniers, des gymnospermes. Dans la province de Hesse et sur le plateau d'Aldenhoven, le pin (*Pinus*), l'épicéa (*Picea*) et le genévrier (*Juniperus*) ont été identifiés (Kreuz 1990a, 1992 ; Castelletti et Stauble 1997). Pourtant, ces taxons, et en particulier le pin, sont bien présents dans les diagrammes polliniques de Hesbaye et du Luxembourg (Bakels 1992a ; Damblon *et al.* 2001 : 197). Précisons que les conifères sont anémophiles et produisent une grande quantité de pollens ce qui peut expliquer leur présence en grande quantité dans les diagrammes polliniques même s'ils sont peu abondants dans les environs immédiats des sites mosans et mosellans. De plus, les fragments de charbons de gymnospermes ont été identifiés en petite quantité dans la région rhénane ce qui signifie qu'ils n'étaient pas très abondants ou très utilisés aux alentours des sites rhénans.

2.2.4 La forêt à l'arrivée des populations néolithiques : apport des études extra-régionales

Les analyses anthracologiques menées en Moyenne-belgique et dans les régions limitrophes témoignent de la forte homogénéité des assemblages sur tout le territoire nord-occidental (fig. 35). Il est donc possible de comparer les variations perceptibles au cours de leur occupation.

A Remerschen-*Schengerwis*, dans le Grand-Duché de Luxembourg, les assemblages de la phase moyenne du Rubané ne sont composés que de cinq taxons (chêne, frêne, noisetier, un peu de merisier et de sureau), soit moitié moindre que lors des phases récentes et finales (Damblon et Hauzeur 2006). Ainsi, le même phénomène qu'en Hesbaye est constaté sur ce site.

Par contre, dans la région rhénane, la tendance est différente. A Langweiler 8, dans la vallée du Merzbach (plateau d'Aldenhoven, Allemagne), situé à quelques 70 km à l'est de la Hesbaye, les structures anciennes comportent plus ou moins le même nombre d'essences que les occupations les plus récentes (Castelletti 1988 : 883). Il en va de même sur d'autres sites localisés en Allemagne et en Autriche (Kreuz 1990, 1992, 2008) où l'ensemble des structures les plus anciennes (LBK I) possèdent 17 genres contre 12 pour celles des phases récentes (LBK II-V) (Kreuz 2008 : tabl. 2). Il est peu vraisemblable que les premiers occupants des régions mentionnées ci-dessus aient évolué dans une forêt plus diversifiée qu'en Moyenne-Belgique. Une telle différence serait étonnante en raison de l'homogénéité topographique et pédologique

des aires occupées par les Rubanés. De plus, les résultats anthracologiques sont homogènes et comparables sur toute l'aire rubanée nord-occidentale (*supra*).

Nous émettons l'hypothèse d'une orientation de la collecte vers le chêne, le frêne et le noisetier en Hesbaye et peut-être à Remerschen. Précisons que si une sélection a été opérée, elle n'était pas contraignante car, au regard de leur récurrence et leur abondance sur les sites étudiés, ces trois taxons étaient communs dans les alentours du site et donc facilement accessibles.

2.2.5 Les activités à l'origine des assemblages anthracologiques et le statut des maisons « pionnières »

Les besoins en bois d'œuvre peuvent expliquer la présence presque exclusive de ces essences lors des premières phases d'occupation de la Hesbaye. Rappelons que le chêne, le frêne et le noisetier sont adaptés à la construction des maisons (Billard *et al.* 1997 ; Dufraisse 2002 : 270). Par ailleurs, il s'agit des essences prédominantes ayant été utilisées comme bois d'œuvre par les populations néolithiques des lacs de Chalain et Clairvaux (Dufraisse 2002).

En Hesbaye, les structures des premières occupations représentent la même durée d'occupation que ceux des fosses secondaires, les modes de remplissage des fosses est équivalent d'un ensemble à l'autre (*supra* 1.4.1). Ainsi, si l'on admet que les charbons de bois correspondent aux déchets des activités de construction utilisés dans un second temps comme combustible (*supra*), ils auraient été suffisants pour alimenter les foyers pendant toute la durée de l'unité d'habitation « pionnière ». En effet, les assemblages anthracologiques sont homogènes d'une structure et d'une occupation à l'autre ce qui peut indiquer qu'il n'y a pas eu de mélange avec les résidus des activités secondaires dans ces premières fosses. Dans les maisons « pionnières » de *Bia Flo*, *Podrî l'Cortri* et *Longchamps*, la masse de rebus générée par la préparation des éléments architecturaux d'une seule maison n'aurait peut-être pas été assez importante pour supporter les besoins en combustibles d'une maisonnée car on présume que ces bâtiments ont été habités pendant un certain temps, au moins plusieurs années. Or, même si aucune preuve de lien matériel n'a été mise entre les premières occupations et les secondes occupations de *Bia Flo*, *Podrî l'Cortri* et *Longchamps*, la mise en évidence à *Podrî l'Cortri* d'une occupation « pionnière » (MVIII) intégrée au « village » (MII-MVII) et l'éventuelle superposition de phases d'occupation à *Momalle*, indiquent que les premiers et les seconds arrivants n'étaient pas étrangers les uns aux autres. Même si les maisons MV de *Bia Flo*, MI et MVIII de *Podrî* et MI de *Longchamps*, ainsi que les structures de *Vinâve*, sont antérieures aux occupations secondaires, il est fort probable que les deux phases d'occupations soient partiellement contemporaines. Il n'est alors pas exclu que les habitants de ces premières maisons aient également participé à la construction des unités d'habitations secondaires tenant le rôle de véritables bâtisseurs. Ce statut pourrait expliquer la volonté, de la part des seconds occupants, de distinguer les maisons du reste du « village ». Il a été démontré que les normes architecturales étaient établies depuis la phase ancienne de la culture et toujours utilisées, plusieurs siècles après, en

Moyenne-Belgique et dans le Bassin parisien (Coudart 1993 : 122). Ainsi, à titre d'hypothèse, nous suggérons que les premiers arrivants étaient peut-être les porteurs du savoir-faire technique lié à la construction des maisons leur octroyant un statut particulier perceptible dans les assemblages anthracologiques caractéristiques de leur habitation.

Enfin, l'hypothèse «des bâtisseurs» n'est pas contradictoire avec celle qui suggère la préservation de certaines essences ligneuses dès les phases anciennes. Même lors des ramassages du bois de feu à des fins domestiques, le bois des pomoïdées, mais aussi celui des prunoïdées, a pu être délaissé par les premiers Rubanés bien que les essences soient présentes dans les environs des sites. Ce cas de figure a déjà été discuté par A. Dufraisse (2002) qui note un faible pourcentage de noisetier dans les assemblages anthracologiques tandis que les pollens sont abondants dans les diagrammes palynologiques réalisés sur les lacs de Chalain et Clairvaux, dans le Jura. Elle propose que le noisetier et plus largement «les arbres et arbustes dont les fruits et les graines sont comestibles, ne pourraient-ils pas avoir été en partie préservés pour l'alimentation et par conséquent peu récoltés pour le combustible ?» (Dufraisse 2002 : 272). En Moyenne-Belgique, les arbres fruitiers, c'est-à-dire les arbres produisant des fruits comestibles (prunoïdées, pomoïdées), sont absents des premières occupations tandis qu'ils sont bien représentés dans les occupations secondaires (*infra*). Cette dernière hypothèse devra être reconsidérée à la lumière des résultats anthracologiques obtenus dans les occupations secondaires.

Que se soit par l'exploitation en bois d'œuvre ou d'autres pratiques impliquant un certain degré de sélection des ressources ligneuses, l'exploitation des constituants principaux de la chênaie-frênaie a créé des ouvertures forestières. Ainsi, les premiers occupants ont pu mettre en place les espaces habitables, agricoles et de pâtures indispensables au mode de vie d'agropastoral et sédentaire caractéristique de la culture rubanée.

2.3 L'ENVIRONNEMENT VÉGÉTAL DES OCCUPATIONS SECONDAIRES

2.3.1 Les formations forestières exploitées

Au cours de la deuxième phase d'occupation, le chêne et le frêne restent les principales essences collectées. Le noisetier est également bien représenté, mais il est supplanté par les pomoïdées dans un certain nombre de sites. Les arbustes et les arbrisseaux tels que le cornouiller, le troène, la bourdaine et surtout le sureau, sont aussi présents. Ce cortège d'essences ligneuses héliophiles supportant la mi-ombre, sont des essences qui profitent des ouvertures forestières pour se développer. De nos jours, elles se rencontrent également dans les lisières forestières et les haies. Ces formations ont pu être plus particulièrement exploitées, lors des occupations récentes, pour collecter le bois de feu.

2.3.2 L'importance des pomoïdées

Les espèces appartenant à cette famille sont présentes, et même parfois prépondérantes, dans les occupations secondaires de la Hesbaye tandis qu'elles ne sont représentées que par un seul fragment dans les premières occupations (à *Podrî l'Cortri*). On peut donc légitimement proposer que les activités humaines soient la cause principale de leur développement d'autant que le lien entre la présence des pomoïdées et l'intensification des activités humaines sur le milieu a déjà été évoqué par plusieurs auteurs (Pernaud 1997 ; Castelletti et Stauble 1997 : 702 ; Damblon et Hauzeur 2006). Les ouvertures forestières réalisées par les premiers Rubanés ont favorisé le développement de ces essences héliophiles dans les alentours des sites. Précisons que les pomoïdées supportent l'ombrage fourni par les arbres de haute futaie en bordure de peuplement par exemple (Rameau *et al.* 1989). Actuellement, ces taxons sont peu représentés dans les chênaies-frênaies – à l'exception du sorbier – telles qu'elles sont décrites par A. Noirfalise (1984) dans son recensement phytosociologique des forêts belges (*supra*, partie I 1.3). Cependant, les relevés botaniques sur lesquels se base l'inventaire ne concerne ni « les lisières, les chemins ou les endroits visiblement perturbés » (Noirfalise 1984 : 39) renforçant le fait que ces taxons soient liés aux formations de fourrés. Ainsi, lors des occupations récentes, les lisières forestières dans lesquelles se développent les *Pomoideae*, mais aussi la grande majorité des essences identifiées dans ces occupations, ont été exploitées.

D'ores et déjà, précisons que le pourcentage des fragments de pomoïdées est inégal sur les occupations secondaires de la vallée du Geer. A *Voroux-Goreux* et *Bia Flo*, le pourcentage s'élève à 29 % environ ce qui en fait le deuxième taxon le plus important après le chêne sur chacun des sites. Par contre, à *Longchamps*, *Podrî l'Cortri*, *Longchamps* et *Alleur*, les pourcentages sont compris entre 7 et 9 %. Même sur ces sites, les pomoïdées arrivent en quatrième position après les composants principaux de la chênaie-frênaie sauf à *Longchamps* où elles sont devancées par les prunoïdées (tabl. 24).

Nous avons vu qu'à Remerschen, dans le Luxembourg, le nombre de taxons récoltés double entre la phase moyenne et les phases récentes à finales du Rubané (*supra*). Par contre, dans les régions rhénanes, le critère de l'augmentation taxonomique ne caractérise pas particulièrement les occupations récentes. Qu'en est-il de la présence des pomoïdées ? Sont-elles également liées aux phases les plus récentes dans les régions limitrophes ? Des variations de pourcentage sont elles également perceptibles à l'échelle régionale ?

L'apport des études extra-régionales

Sur le site de Remerschen-*Schengerwis* (Damblon et Hauzeur 2006), dans le Grand-Duché de Luxembourg, le pourcentage des pomoïdées augmente clairement entre la première phase d'occupation (Rubané moyen) et la fin de l'occupation du Rubané final (Damblon et Hauzeur 2006 : fig. 16). Au cours du Rubané moyen (six structures), aucun charbon de cette famille n'a été identifié alors que le pourcentage des pomoïdées atteint 23 % lors de la phase récente

(neuf structures) et même 43 % lors de la phase finale (six structures).

Sur le site de Langweiler 8 (Boelicke *et al.* 1988), elles dominent largement l'assemblage anthracologique (34,8 %). Elles sont principalement accompagnées par le chêne (33,9 %) et l'orme (12,5 %). La présence des pomoidées est plus affirmée au sud-est du site tandis qu'au nord, c'est le chêne qui est prépondérant. De même, l'évolution chronologique du site suit une dynamique nord-sud (Castelletti 1988 ; Castelletti et Stäuble 1997 : 696). Ainsi, bien qu'elles aient été identifiées tout au long de l'occupation du site, les pomoidées sont plus particulièrement liées aux phases les plus récentes dans la chronologie de Langweiler 8.

En Allemagne et en Autriche, A. Kreuz (2008) a analysé 11 sites attribués au Rubané le plus ancien (LBKI) et quatre sites au Rubané ancien-récent LBK II-V (N=4). Au LBKI, les pomoidées ont été déterminées dans seulement 16 % des structures prises en compte (N=204) tandis qu'au cours du LBKII-V, 44 % (N=57) contiennent ce taxon (Kreuz 2008 : tabl. 2). Ainsi, à l'est du Rhin, leur fréquence au sein des structures augmente significativement entre la phase la plus ancienne du Rubané (non représentée à l'ouest du Rhin) et les phases plus récentes. De plus, les sites les plus anciens comportent chacun moins de 7 % de pomoidées tandis que les pourcentages peuvent atteindre 20 % (Bruchenbrücken) voir 30 % (Herxheim) aux phases suivantes (Kreuz 2008 : fig. 1). Néanmoins, leur pourcentage peut s'avérer très faible dans les phases récentes comme à Nieder-Eschbach et Fechenheim.

Pour résumer, au regard des résultats obtenus sur les occupations secondaires de Hesbaye et les autres exemples qui viennent appuyer le raisonnement, le taux de pomoidées est faible voir inexistant lors des phases anciennes de la chronologie régionale du Rubané et augmente le plus souvent lors des occupations les plus récentes. Ce taxon serait ainsi un marqueur d'anthropisation à l'échelle nord-occidentale. Il peut se développer à la faveur des ouvertures forestières réalisées par les premiers occupants de chacune des aires rubanées prises en considération.

Par ailleurs, lors des périodes postérieures au Rubané, il semble que le pourcentage des *Pomoideae* soit moins important ou, tout du moins, n'atteigne pas les 30 % observés à *Bia Flo*, *Voroux-Goreux* ou encore Langweiler 8 (Castelletti 1988) et Herxheim (Kreuz 2008). Ainsi, toujours sur le plateau d'Aldenhoven (Castelletti et Stäuble 1997 : fig. 1), le taxon devient minoritaire à partir du Néolithique moyen. Or, à cette période, l'influence de l'homme devrait normalement être davantage ressentie dans les spectres anthracologiques. Même s'il ne faut pas mener de conclusions hâtives du fait de la rareté voir de l'absence d'études anthracologiques publiées portant sur les périodes protohistoriques postérieures au Rubané en Moyenne-Belgique et au Luxembourg, il semblerait que les pomoidées ne témoignent pas seulement d'une ouverture du milieu (Pernaud 1997 ; Castelletti et Stäuble 1997 : 702 ; Damblon et Hauzeur 2006), mais fassent l'objet d'une gestion particulière au cours de la Céramique Linéaire (Castelletti et Stäuble 1997 : 702).

L'hypothèse de la préservation des pmoïdées dès les premières phases d'occupation, puis leur exploitation durant les phases récentes, sur les sites de la Hesbaye et à Remerschen, est à reconsidérer (*supra*). Cela expliquerait que l'on passe d'un pourcentage nul dans les occupations pionnières à 29 % (*Voroux-Goreux*) voir 43 % (Remerschen) dans les occupations plus récentes. Cependant, en Moyenne-Belgique, on ne maîtrise pas encore la chronologie interne des occupations secondaires ce qui explique peut-être cette augmentation brutale entre les deux phases.

La gestion des ressources ligneuses durant les occupations secondaires

Les principales difficultés auxquelles nous sommes confrontés pour caractériser les activités à l'origine des assemblages anthracologiques des occupations secondaires résident dans l'absence d'étude discriminante permettant l'identification à l'espèce des *Pomoideae*. En Moyenne-Belgique, celles qui pouvaient se développer au Néolithique ancien sont principalement *Crataegus monogyna* Jacq., *Crataegus oxyacantha* (L.) auct., *Sorbus aria* (L.) Crantz., *Sorbus aucuparia* L., *Malus sylvestris* Mill. et *Pyrus communis* L. (Noirfalise 1984). Ces quatre genres – *Crataegus*, *Sorbus*, *Malus*, *Pyrus* – sont dotés de critères anatomiques très proches ne permettant pas leurs distinctions (Schweingruber 1990 : 617). Ainsi, selon que ce soit l'un ou l'autre des genres qui soit représenté, les interprétations, en termes d'activités humaines, peuvent diverger.

Les sorbiers (*Sorbus aria* et *S. aucuparia*) ne possèdent pas de fruits comestibles (Bonnier 1990). Quant aux baies d'aubépines (*Crataegus* sp.), elles peuvent être consommées par l'homme et faire l'objet de cueillette. Néanmoins, à notre connaissance, aucune graine d'aubépine n'a été découverte dans les assemblages carpologiques de Moyenne-Belgique, ce qui indique que ce fruit n'était probablement pas régulièrement consommé par les Néolithiques. Ainsi, si les charbons de bois identifiés dans les occupations secondaires sont préférentiellement du *Crataegus*/*Sorbus*, leur présence peut témoigner de l'exploitation des lisières¹ forestières accompagnant tout un cortège de ligneux proches de la chênaie-frênaie, ou encore de l'aménagement de haies². Ce mode d'exploitation a déjà été mentionné par A. Kreuz (1992) qui a proposé que les lisières, et en particulier les haies (*hedges*), étaient peut-être les premières sources de combustible pour les Rubanés. Elle fonde son raisonnement sur le fait que la grande majorité des essences identifiées sur les sites de la province de Hesse sont susceptibles de produire des rejets et de se développer dans ces formations³ (Kreuz 1992 : 390-391). A. Dufraisse (2002 : 274)

1 Une lisière est «une limite, brutale ou progressive, entre deux formations végétales de structure ou de composition différentes. Ce terme s'applique surtout aux bordures des forêts (Da Lage et Métaillé 2000 : 316).

2 Une haie est une «étroite bande constituée pour l'essentiel de ligneux ou de grandes herbacées, entretenue en bordure de champs, d'un jardin, d'un chemin, d'un cours d'eau...et faisant souvent office de clôture» (Da Lage et Métaillé 2000 : 260).

3 «...the wood species of the Bandkeramik settlements used as firewood are deciduous tree species or genera which sprout easily from their stumps after having been cut. Apart from *Ulmus* and *Populus*, all species found usually grow at the edges of woods, in brush and in hedges [...]. This may or may not be a coincidence. We would like to suggest now that the firewood of early Neolithic settlements was mostly cut from hedges which perhaps grew along the fields.» (Kreuz 1992 : 390-391).

propose la mise en place de «lisières mobiles» c'est-à-dire l'exploitation, par les populations néolithiques, des lisières naturellement présentes dans le milieu et qui évoluent selon leurs états de croissances, leur composition taxonomique et l'intensité de leur exploitation par l'homme. Contrairement à la haie, la lisière est mobile dans le temps et l'espace (Dufraisse, *comm. pers.*).

Ces formations végétales peuvent se gérer de différentes manières. Les méthodes de cépage¹ ou d'émondage² ont pu être pratiquées dès le Néolithique ancien (Kreuz 1990a, 1992 ; Read et Forfang 2001 ; Baudry et Périchon 2007 : 24). Il s'agirait des méthodes les plus anciennes pour récolter le bois de feu (Ellenberg 1988 : 26). Réalisées à intervalles réguliers, elles permettent de gérer les ressources ligneuses afin de fournir du combustible sur le long terme et aussi du fourrage (Kreuz 1992 ; Burrel et Baudry 1995 ; Thiébault 2005 ; Liagre 2006). Le bois d'émonde équivaut à 1,5 stères (1 stère = 1 m³) par un arbre, dans le cas du frêne, s'il est élagué tous les 8 ans, et le chêne, s'il est exploité tous les 15 ans (Liagre 2006 : 137). La production de bois de feu est donc importante. Le frêne, le chêne et le noisetier supportent les coupes répétées et leur croissance rapide les prédispose à ce type de traitement (Liagre 2006 : 108). Par contre, les pomoidées ne sont pas particulièrement prédisposées au taillis ou à l'émondage (Ellenberg 1988 : 26) mais fournissent, avec le noisetier, une source alimentaire précieuse (pommiers, baies d'aubépine, noisettes).

Si la gestion des lisières forestières est vraisemblable, la mise en place de haies, dès le Néolithique ancien, n'est pas facile à mettre en évidence sur la base de la composition des assemblages anthracologiques (Kreuz 1992). Les pomoidées, en particulier les aubépines (*Crataegus* spp.) composent actuellement la grande majorité des haies de bocages (Willmot 1980 ; Hooper 1981 : 20 ; Moonen et Marshall 2001 ; Barnes et Williamson 2006 ; Liagre 2006). De part leur composition ligneuse, elles peuvent être intimement liées aux lisières forestières (Ellenberg 1988 : 545). Elles ont un rôle de séparation, protégeant les habitations ou les champs des intrusions animales par exemple en particulier grâce aux essences épineuses comme l'aubépine (*Crataegus* spp.) et le prunellier (*Prunus spinosa*). Les haies ont eu comme ancienne vocation la défense des villages voir des villes contre les attaques extérieures (Liagre 2006 : 12) et protègent les parcelles cultivées du vent et des gelées. Elles attirent et offrent un abri aux animaux domestiques dont les déjections offrent un fumier fertile (Eichhorn *et al.* 2006 : 30). Les avantages des haies sont donc multiples dans les systèmes agro-pastoraux.

Les fruits de *Malus sylvestris* et *Pyrus communis* sont quant à eux comestibles. De plus, des restes de pomme (*Malus*) sont régulièrement identifiés en Moyenne-Belgique notamment à *La Petite Rosière*, Liège-Place S^t Lambert, Darion-Colia, etc... (Bakels et Rousselle 1985 ; Jadin *et al.* 2003 ; Van der Sloot *et al.* 2003). Ces identifications indiquent que les fruits de

1 La pratique du cépage consiste à couper le tronc en laissant la souche ce qui permet le développement de rejets faciles à collecter par la suite.

2 Cette méthode est assez proche du taillis, si ce n'est que l'arbre est coupé à une hauteur suffisante pour empêcher les animaux d'élevage de brouter les jeunes tiges (Baudry et Périchon 2007 : 24)

Malus étaient déjà cueillis bien avant l'Antiquité. De ce fait, si les charbons de bois identifiés sur les sites rubanés sont plutôt attribués aux genres *Malus/Pyrus*, ils peuvent indiquer une exploitation, voir une gestion précoce de ces arbres. Il n'est pas exclu que les individus sauvages aient été préservés voir plantés et intégrés à des systèmes sylvo-arables ou sylvo-pastoraux dans lesquels les zones de plantations sont doublées de zones de pâtures ou de cultures. Actuellement, au Pays-Bas et en Allemagne, il existe encore des systèmes de pré-vergers ou de *Streuobst* préservés sur des petites surfaces et combinant agriculture, pâture et fructiculture (Eichhorn *et al.* 2006). L'utilisation des produits de la taille ou des vieux arbres comme bois de feu peut expliquer la présence des pomoïdées dans les assemblages anthracologiques des occupations secondaires. L'étude des calibres n'a pas pu être réalisée en raison de la petite taille des fragments de charbons de bois et le manque de cernes de croissance permettant une analyse pertinente. Si la majorité de ces fragments provenait de branchettes et de brindilles, la pratique de la taille favorisant le développement du fruit aurait pu être mise en évidence et valider l'hypothèse d'une éventuelle pré-fructiculture dès le Néolithique ancien.

Des variations intra-régionales dans le pourcentage des pomoïdées

Le pourcentage de pomoïdées n'est pas prépondérant sur tous les sites rubanés nord-occidentaux. S'il atteint 29 % à *Bia Flo* et *Voroux-Goreux*, ce qui en fait un taxon dominant dans les assemblages au côté du chêne, il est plus mesuré sur les autres sites (autour de 8 %). Ces variations semblent également toucher les régions limitrophes. Sur les sites allemands et autrichiens du LBKII-V étudiés par A. Kreuz (1990a, Kreuz et Marinova 2005), certains sites présentent également un fort pourcentage de pomoïdées comme à Herxheim (30 %) et Bruchenbrücken (20 %), mais certains autres livrent un taux très faible (*supra*). Ainsi, l'importance des pomoïdées n'est pas homogène dans toute la sphère rubanée nord-occidentale. Les sites à forte teneur en pomoïdées côtoient les sites à pourcentage moyen voir faible.

Les raisons de cette disparité peuvent être liées à un défaut de coordination chronologique des occupations, les sites à faible pourcentage peuvent ne pas être contemporains des sites à fort pourcentage. Des différences dans le statut des sites peuvent également expliquer cette disparité. Certains peuvent avoir marqué leur territoire de façon plus manifeste en installant des haies défensives à base de *Crataegus* et *Prunus spinosa*, tous deux pourvus d'épines, par exemple. Certains sites peuvent également s'être orientés vers la gestion des arbres fruitiers (pommiers, poiriers) et mieux maîtriser leur production. La mise en parallèle des résultats issus des analyses céramiques et lithiques permettra peut-être de mieux comprendre ces disparités à l'échelle de la Hesbaye.

3. Le bilan des analyses anthracologiques

3.1 LE PEUPEMENT HUMAIN DE LA HESBAYE

Les maisons excentrées de *Bia Flo*, *Podrî l’Cortri* et de *Longchamps*, auxquelles on peut rajouter la maison VIII de *Podrî l’Cortri*, livrent les datations relatives les plus anciennes à l’échelle du site où elles ont été mises en évidence, d’où leur caractère « pionnier » incontestable. Le site de *Vinâve* est également porteur de toutes les spécificités des occupations anciennes. Par contre, il n’est pas possible d’appréhender si toutes ces occupations ont fonctionné de façon conjointe et cela pour plusieurs raisons. D’une part, la sériation céramique de la Hesbaye n’est pas aboutie et, d’autre part, nous ne connaissons pas la durée d’une phase stylistique et dans quelle mesure le corpus céramique découvert dans les fosses latérales correspond effectivement au temps d’occupation de la maison (Bosquet *et al.* 2008 : 304). Néanmoins, il existe un faisceau d’évidences – décors céramiques, matière première lithique, assemblage anthracologique – qui tend à considérer ces occupations comme faisant partie d’une même étape lors de l’avancée du peuplement rubané de la Moyenne-Belgique. Les mêmes remarques critiques peuvent être formulées quant à la synchronisation des unités d’habitation composant les secondes occupations, à l’échelle régionale. Mises à part ces difficultés chronologiques, un mode de peuplement original semble se dégager (Bosquet *et al.* 2008) : une première occupation devance une seconde occupation et cela sur plusieurs sites de Hesbaye.

Lorsque ces deux phases d’occupation ont été mises en évidence, leur répartition spatiale varie d’un site à l’autre. Les premières maisons peuvent être excentrées (*Bia Flo*, *Longchamps*, *Podrî l’Cortri*) par rapport aux maisons plus récentes ou intégrées « au village » (*Podrî l’Cortri*), ou encore les unités d’habitations des premières et des secondes occupations peuvent éventuellement s’imbriquer au sein d’un même espace (*Momalle*). Malgré ces différences en terme d’organisation spatiale, les modes d’exploitation de la végétation sont équivalents à l’échelle de la Hesbaye.

3.2 L’ANTHRAOLOGIE : UN OUTIL DE CHRONOLOGIE RELATIVE ?

En Hesbaye, l’analyse anthracologique a mis en évidence des assemblages spécifiques des occupations « pionnières » et secondaires. Les premières occupations sont caractérisées par le faible nombre de taxons (en général moins de cinq) et la présence importante du frêne (40,5 %), du chêne (34 %) et du noisetier (18,5 %). Les occupations les plus récentes sont plutôt déterminées par l’augmentation de la liste taxonomique (plus de sept taxons) et la bonne représentation des pomoïdées (14 %). Les assemblages anthracologiques permettent ainsi de distinguer les deux phases d’occupation. Les résultats de l’anthracologie ne permettent pas de faire la distinction entre les différentes phases de la culture (Rubané ancien, moyen, récent).

Cependant, dans le cas des occupations rubanées de Hesbaye, ils sont un appui solide à la différenciation des premières occupations et des occupations secondaires au même titre que la typologie céramique et la matière première lithique.

3.3 UN MODÈLE D'EXPLOITATION FORESTIÈRE DANS LE RUBANÉ NORD-OCCIDENTAL

3.3.1 L'apport des analyses anthracologiques de Moyenne-Belgique

Dans un premier temps, les premiers occupants ont exploité la chênaie-frênaie. Sur chacune des premières occupations, ce sont essentiellement les essences principales de cette formation qui ont été exploitées (chêne, frêne, noisetier). Elles sont le plus souvent accompagnées de l'orme et du tilleul qui sont caractéristiques des forêts du début de l'Atlantique. La faible diversité des assemblages peut témoigner d'un choix délibéré de la part des Rubanés. Ils ont peut-être orienté leur collecte vers ces essences de haute futaie, et le noisetier, afin de fournir du bois d'œuvre pour construire leurs villages et, dans un même temps, ouvrir des zones cultivées et des pâtures. De plus, il n'est pas exclu, qu'à ce stade du peuplement, les arbres désirés pour leur fruits comestibles, aient été préservés lors des collectes en ressources ligneuses (bois de feu, bois d'œuvre) afin de favoriser leur développement et l'amélioration de leurs productions fruitières ultérieures ce qui témoignerait d'une gestion à long terme des ressources forestières dès le Néolithique ancien.

Dans un deuxième temps, les constituants principaux de la chênaie-frênaie continuent d'être exploités et les assemblages anthracologiques se diversifient. Apparaissent essentiellement les pomoïdées, les prunoïdées et le sureau. Les lisières étaient alors plus particulièrement exploitées aux environs des habitations, des champs et des zones de pâtures. Les *Pomoideae* peuvent également indiquer la mise en place d'un réseau de haies, sans pour autant qu'il soit linéaire. Nous pourrions être en face d'un système transitoire dans lequel la chênaie-frênaie et surtout ses abords sont exploités. Tout un cortège d'arbres et d'arbustes héliophiles et supportant la mi-ombre se développent à la faveur des ouvertures pratiquées (émondages, taillis). Peu à peu, la propagation des pomoïdées, et dans une moindre mesure des prunoïdées, a pu être encouragée par les Rubanés notamment dans les environs des champs et des villages. Les lisières et les haies sont des sources substantielles en ressources ligneuses variées. Leur émondage régulier peut fournir du bois de feu et du fourrage pour nourrir les animaux domestiques durant la mauvaise saison. Elles peuvent également se révéler une source alimentaire non négligeable (*Malus/Pyrus/Corylus/Crataegus*). La gestion de ces formations indique le désir d'exploiter les ressources ligneuses en périphérie des installations. Du fait de leur sédentarité et de la présence d'autres villages au moins partiellement contemporains dans les alentours, les Rubanés avaient tout intérêt à gérer leurs ressources forestières pour

ne pas les épuiser. Une gestion précoce des arbres fruitiers sauvages, tel que le pommier, est plausible bien que, dans l'état des recherches actuelles, nous ne puissions la corroborer.

3.3.2 L'apport des régions limitrophes

Les modalités d'exploitation des ressources ligneuses mises en évidence en Moyenne-Belgique s'appliquent également au site de Remerschen-*Schengerwis* (Damblon et Hauzeur 2006) dans le Grand-Duché de Luxembourg. La diversité des assemblages des structures du Rubané moyen est faible tandis que la liste se diversifie et le pourcentage des pomoïdées augmente sensiblement pendant les phases récentes à finales. Sur le site voisin d'*Altwies-Op dem Boesch* (Damblon *et al.* 2001), il n'a pas été possible de vérifier la tendance faute d'information précise quant à l'attribution chronologie des fosses.

Par contre, dans le Bassin rhénan, les assemblages anthracologiques des occupations anciennes ne sont pas pauvres en taxons. Le nombre d'essences identifiées est équivalent voir plus diversifié qu'à l'ouest du Rhin. Une explication en terme de temps d'occupation des maisons pourrait expliquer ces différences. En effet, il se peut qu'en Hesbaye et à Remerschen, les premières occupations n'aient pas été occupées assez longtemps pour que les assemblages anthracologiques issus des pratiques « pionnières » aient été mélangés aux assemblages plus diversifiés des occupations secondaires (ou du Rubané récent-final pour Remerschen). Dans le Bassin rhénan, les mêmes stratégies de collectes auraient été pratiquées mais ne seraient pas perceptibles dans les assemblages anthracologiques du fait de la durée de l'occupation qu'ils représentent. Cependant, la faible diversité des assemblages anthracologiques des premières occupations de Hesbaye n'est pas liée au temps court d'utilisation de ces maisons. Précisons qu'en raison de l'érosion, plusieurs dizaines de centimètres ont été tronqués dans la stratigraphie des fosses provoquant ainsi un hiatus dans notre perception de la durée de l'utilisation des fosses.

Il semblerait que les assemblages anthracologiques des structures attribuées aux phases anciennes d'occupation (LBKI), à une cinquantaine de kilomètres à l'est du Rhin, ne témoignent pas des mêmes stratégies de collectes qu'à l'ouest du Rhin (premières phases du LBKII-V). Des mises en parallèle entre les résultats anthracologiques et les contextes archéologiques entre les sites localisés à l'ouest et à l'est du Rhin sont nécessaires pour comprendre ces différences d'assemblages anthracologiques lors des premières phases d'occupation régionales. Par contre, lors des phases récentes, le pourcentage des pomoïdées augmente par rapport aux phases anciennes et suit ainsi la tendance observée en Belgique et au Luxembourg. Comme en Hesbaye, le pourcentage des pomoïdées peut sensiblement varier d'un site à l'autre.

3.3.3 Conclusion

Nous observons qu'en terme d'exploitation forestière, les sites rubanés s'inscrivent dans un ensemble homogène à l'échelle nord-occidentale. Cependant, dans cet ensemble, des variations se dégagent. Le Hainaut se démarque car il n'a pas livré de frêne, alors qu'il s'agit d'un taxon prépondérant dans les autres micro-régions. Nous en avons conclu que soit il s'agissait d'un des constituants minoritaires de l'environnement végétal à cette époque, soit que la collecte en bois de feu n'était pas orientée vers ce taxon (*supra*, partie III). Il se pourrait que l'absence ou la rareté du frêne soit liée à des conditions édaphiques locales et non à des raisons culturelles. La région rhénane se singularise par la diversité des assemblages anthracologiques dès les premières phases de l'occupation de la région. Il peut s'agir d'une gestion différentielle des ressources ligneuses et non d'un biais environnemental. Néanmoins, il sera nécessaire de mener d'autres analyses pour appuyer cette hypothèse.

Enfin, à notre connaissance, le sud du Limbourg néerlandais et le Bassin parisien n'ont fait l'objet d'aucune étude anthracologique pour le Rubané. Dans le cas de la vallée de l'Aisne, il semble qu'aucun charbon ne soit conservé sur les sites (Ilett, *comm. pers.*). Pour le Limbourg, le substrat lœssique autorise la conservation du matériel carbonisé ce qui permettra de futures analyses.

4. L'économie agricole rubanée

4.1 UN RAPPEL DES PRINCIPAUX RÉSULTATS CARPOLOGIQUES

Deux types d'économie végétale sont représentés dans les assemblages carpologiques de Moyenne-Belgique : la cueillette et l'agriculture. La première est démontrée par la présence de fruits sauvages (principalement la noisette, dans une moindre mesure, la pomme). Quelques plantes rudérales et adventices peuvent également avoir été collectées pour être consommées. La deuxième est renseignée par le cortège de plantes cultivées (céréales et plantes oléagineuses) et des adventices compagnes des cultures. Ces dernières apportent des indications quand aux modes de préparation des champs ou encore à la saisonnalité des cultures. Enfin, la présence du pavot et de mauvaises herbes allochtones est susceptible de soulever quelques réflexions quant aux contacts ou échanges possibles entre les populations néolithiques de Moyenne-Belgique et celles vivant en dehors de la sphère rubanée.

4.2 LA CUEILLETTE

4.2.1 La noisette et la pomme : la place des arbres fruitiers dans l'économie végétale rubanée

Dans l'assemblage carpologique de Moyenne-Belgique, les restes de fruits comestibles (pomme, noisette, merise/prunelle, sureau) totalisent de 0,1 % à *Longchamps* à 2,6 % à *Momalle*. Seul le site de *La Petite Rosière* se démarque par la prépondérance de ce groupe dans son assemblage carpologique (88,5 %) tandis qu'à *Podrî l'Cortri* aucun reste fruitier n'a été identifié. La raison de la sous-représentation habituelle des fruits comestibles issus de la cueillette peut reposer sur leur mode de préparation. En effet, s'ils sont simplement consommés frais et ne requièrent pas un contact avec le feu, les chances qu'ils soient carbonisés, et donc préservés, sont amoindries. Cependant, pour être conservées sur le moyen terme, les noisettes et les pommes par exemple, doivent être séchées avant le stockage. Le climat est relativement humide en Belgique, d'autant plus en automne à l'époque de la cueillette. Le séchage près d'un foyer pour accélérer le processus est donc envisageable. Si cela était le cas, les chances pour que les restes de fruits soient accidentellement carbonisés et donc conservés, seraient plus élevées. Aucune évidence n'indique que les noisettes et les pommes sauvages étaient séchées et conservées sur les sites de Moyenne-Belgique.

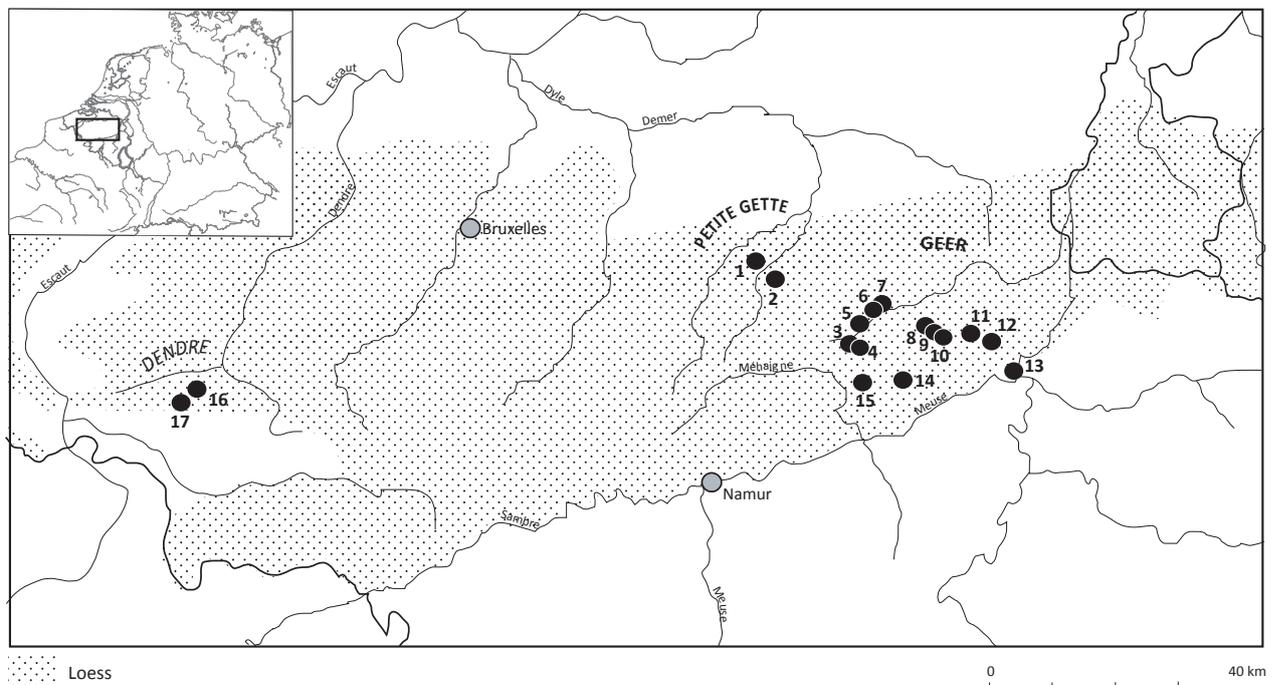
Les restes de pommes (pépins, carpelles, pièce florale) n'ont été identifiés qu'à *La Petite Rosière*. Le fait remarquable est qu'ils ont été mis au jour dans les quatre structures analysées. Ceci démontre qu'il ne s'agit pas d'un apport accidentel mais bien d'une cueillette, d'autant que 90 % des fragments de coquilles de noisettes découvertes en Moyenne-Belgique, ont aussi été identifiés sur ce site. Le site voisin d'*Aubechies-Coron Maton* a également livré des restes de

	Nombre de carporestes identifiés	Nombre de structures analysées	Malus sylvestris Pomme sauvage			Corylus avellana Pé ricarpe de noisettes			Références bibliographiques	
			N	% **	Fréquence***	N	% **	Fréquence***		
H E S B A Y E	Alleur*	7443	3	-	-	50	0,7	3	Dietsch-Sellami 2002, 2004	
	Darion-Collia	13029	13	4	0,03	268	2	9	Bakels et Rousselle 1985 Jadin et Heim 2003	
	Oleye-Al Zèpe	34668	5	1	0,02	14	0,04	5	Jadin et Heim 2003	
	Remicourt-En Bia Flo II	869	11	-	-	9	1	3	-	
	Remicourt-Fond de Momalle	693	10	-	-	17	2,5	2	-	
	Vaux-et-Borset Gibour	8883	5	-	-	1	0,01	1	Heim et Hauzeur 2002	
	Warenme-Vindve	171	1	-	-	5	3	1	Jadin et Heim 2003	
	H A I N A U T	Aubechies-Coron Maton	2963	11	5	0,2	655	22	7	Bakels et Rousselle 1985 Bakels (à paraître)
		Blicquy-La Petite Rosière	314	4	32	10	4	74	4	Salavert (à paraître)

* A Alleur, les résultats présentés correspondent aux études menées par M.-F. Dietsch-Sellami (2002, 2004). ** Pourcentages calculés par rapport au nombre total de restes identifiés sur le site. *** Fréquences par rapport au nombre total de structures analysées.

Tableau 35 : présentation du nombre et de la fréquence des restes de pommes (pépins et fragments de fruit) et de noisette (fragments de péricarpe) identifiés sur les sites du Hainaut et de Hesbaye.

pommes et une grande quantité de péricarpes de noisette (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels à paraître). Ainsi, il semblerait que les activités de cueillette soient plus particulièrement associées aux sites rubanés du Hainaut occidental. Pour en souligner l'importance, il est intéressant de confronter les résultats carpologiques obtenus sur les sites d'Aubechies et *La petite Rosière* aux données régionales (tabl. 35). Au total, les résultats obtenus sur huit sites de Hesbaye (Alleur, Darion, Oleye, *Bia Flo*, *Momalle*, *Longchamps*, *Wange*, *Overhespen*, Liège) sont comparés aux deux sites du Hainaut (*La petite Rosière*, Aubechies) (fig. 36). Les restes de pommes ont été identifiés sur les deux sites du Hainaut tandis que seul un quart des sites de Hesbaye en ont livré (Darion et Oleye). Les pourcentages sont également relativement plus importants dans le Hainaut. Les fragments de péricarpes de noisettes ont quant à eux été identifiés sur tous les sites de Moyenne-Belgique. Pour ces derniers, les pourcentages montrent clairement que les restes de *Corylus* sont bien plus importants, et le nombre de structures où ils ont été identifiés généralement plus élevé, dans le Hainaut qu'en Hesbaye.



- | | |
|--|--|
| 1 -Overhespen (Bakels 1992) | 11 -CRI : Crinée (Bakels et Rousselle 1985) |
| 2 -Wange- <i>Neerhespenveld</i> (Bakels 1992) | 12 -ALL : Alleur (Damblon et Buydens 2001 ; Dietsch-Sellami 2002, 2004) |
| 3 -Darion- <i>Colia</i> (Bakels et Rousselle 1985 ; Jadin et Heim 2003) | 13 -LPL : Liège- <i>Place Saint Lambert</i> (Bakels et Rousselle 1985 ; Van der Sloot 2003) |
| 4 -Holloigne-sur-Geer- <i>Douze Bonniers</i> (Jadin et Heim 2003) | 14 -VJ : Verlaine- <i>Jointy</i> (Bakels et Rousselle 1985) |
| 5 -Waremmes- <i>Longchamps</i> | 15 -VBG : Vaux-et-Borset- <i>Gibour</i> (Heim et Hauzeur 2002) |
| 6 -Oleye- <i>Al Zèpe</i> (Jadin et Heim 2003) | 16 -BPR : Blicquy- <i>La Petite Rosière</i> (Salavert, à paraître) |
| 7 -Waremmes- <i>Vinôve</i> (Jadin et Heim 2003) | 17 -ACM : Aubechies- <i>Coron Maton</i> (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels, à paraître) |
| 8 -Remicourt- <i>En Bia Flo II</i> | |
| 9 -Remicourt- <i>Fond de Momalle</i> | |
| 10 -Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podrî l'Cortri</i> | |

Figure 36 : localisation des sites de Moyenne-Belgique, cités dans le texte, ayant fait l'objet d'analyses carpologiques.

Il est bien évident qu'il s'agit de réflexions et de pistes de recherche et non de résultats définitifs en raison de la différence de corpus entre les deux micro-régions. Le mode de prélèvement des échantillons à *La Petite Rosière* (prélèvements des concentrations d'écofactes carbonisés, visibles à l'œil nu) a probablement favorisé la mise en évidence de fragments de coquilles de noisette et de pommes, ce qui conduit à la surreprésentation de ces fruits par rapport aux graines d'adventices, plus petites. Cependant, force est de constater que les fragments de *Corylus*, bien que très régulièrement identifiés, sont beaucoup moins nombreux en Hesbaye, où les sites ont pourtant fait l'objet de prélèvements plus systématiques que dans le Hainaut (tabl. 35). Les populations rubanées du Hainaut, localisé à l'extrémité nord-occidentale de l'emprise territoriale de la culture rubanée, ont pu potentiellement s'adonner aux activités de cueillette de façon plus régulière que ceux de Hesbaye pour diverses raisons (climatiques, culturelles etc...).

Les noisettes se récoltent en fin d'été et à l'automne, et les pommes au cours de l'automne. Au-delà d'une interprétation régionale comparative, la simple présence de la pomme et de la noisette dans les assemblages carpologiques de Moyenne-Belgique renseignent sur l'exploitation des formations végétales de type lisières forestières et haies dans lesquels se développent ces arbres fruitiers ainsi que les prunoidées.

4.2.2 Les plantes herbacées potentiellement consommées

Certaines plantes sauvages, considérées comme des adventices ou des rudérales, sont comestibles pour l'homme. Pour démontrer l'intentionnalité de leur collecte, K.-E. Behre (2008) a utilisé deux arguments. Le premier repose sur le fait que leurs graines sont abondantes et constituent la plus grande partie de certains assemblages carpologiques des périodes pré- et protohistoriques. Le second réside dans la présence de plantes sauvages dans les intestins d'une douzaine de défunts découverts dans des tourbières d'Europe du Nord et datés de l'âge du Fer au Moyen-Age. Ils attestent ainsi de façon incontestables de la consommation, à certaines époques, de plantes sauvages dont certaines d'entre-elles sont régulièrement identifiées sur les sites néolithiques. Il s'agit du chénopode blanc (*Chenopodium album*), la renouée à feuille d'oseille (*Persicaria lapathifolium*), la renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*) et le brome-seigle (*Bromus secalinus*) (Behre 2008). Cependant, les contextes environnementaux et culturels des découvertes présentées dans l'article de K.-E. Behre (2008) sont différents des contextes rubanés de Moyenne-Belgique. D'une part, nous n'avons aucun contenu intestinal conservé dans la région et, d'autre part, aucun des assemblages carpologiques étudiés ne rassemble des quantités de semences suffisantes pour suspecter une collecte intentionnelle. En effet, K.-E. Behre (2008) évoque plusieurs milliers de graines carbonisées de chénopode sur le site de Lamersdorf (Knörzer 1967) soit 75 % du dépôt (N=7452). Nous n'atteignons jamais de telle quantité pour un même taxon parmi les plantes cueillies potentiellement consommées, ni en Hesbaye, ni dans le Hainaut. De la même façon, les sites qui présentent un effectif dépassant

les 800 restes identifiés sont rares. Ainsi, s'il n'est pas exclu que le chénopode ou les renouées aient été ramassés pour la consommation humaine, nous n'avons pas identifié de contextes qui attestent clairement la collecte de ces quatre taxons, ni sur les cinq sites étudiés, ni sur les autres sites de Moyenne-Belgique ayant fait l'objet d'analyses carpologiques (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels 1992a, à paraître ; Dietsch-Selami 2002, 2004 ; Heim et Hauzeur 2002 ; Jadin et Heim 2003) (Annexe, tabl. 27). Par contre, des accumulations de *Chenopodium album* ont été mises en évidence dans le Limbourg néerlandais à Geleen et à Beek. Trois assemblages (Geleen 1 et 1a, Beek 5-2) ont livré de grandes quantités de graines mûres et immatures, interprétées comme des résidus de consommation humaine (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels 1991 : 284).

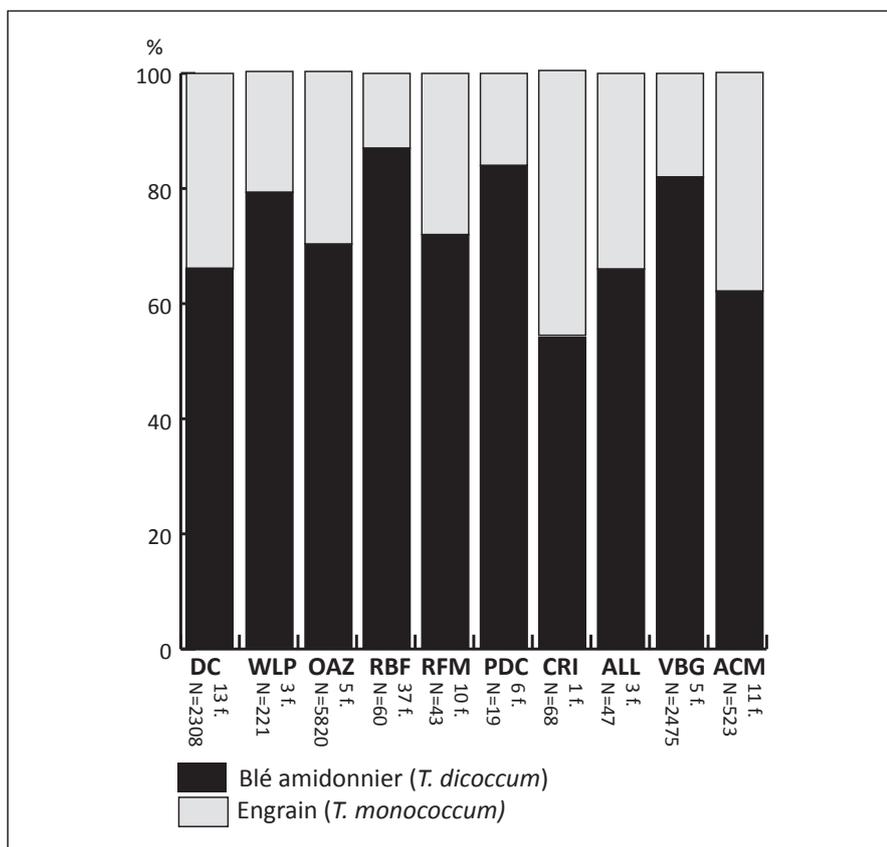
En Moyenne-Belgique, un contexte peut révéler la collecte d'une plante sauvage qui n'est ni citée par K.-E. Behre (2008), ni évoquée comme potentiellement consommée dans la littérature archéobotanique. A *Longchamps*, un dépôt presque exclusivement composé de carporestes carbonisés (fosse 9) délivre une grande quantité de lampsane (*Lapsana communis*) dont les feuilles sont comestibles et possèdent des propriétés cicatrisantes et anti-inflammatoires (Rossi 2004). Parmi les 5352 restes, 4425 sont des restes de lampsane soit 82 % de l'assemblage. Elle est principalement accompagnée de taxons récurrents sur tous les sites étudiés. Il s'agit du chénopode blanc (*Chenopodium album*), de la renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*) et des bromes (respectivement 5,2 %, 3,7 % et 1,5 %). Tout un cortège de plantes adventices et sauvages complète l'assemblage mais totalise moins de 0,5 %. Il s'agit de *Galium aparine*, *Setaria viridis/verticillata*, *Galeopsis* cf. *ladanum/angustifolia*, Ranunculaceae, *Trifolium* cf. *pratense*, *Rumex* cf. *crispus* (tabl. 18). Le groupe des plantes cultivées n'est représenté que par des restes céréaliers (5,8 %). Enfin, un fragment de fruit de prunoïdée et quelques fragments de tiges ont été identifiés. Même si la lampsane est régulièrement identifiée sur les sites rubanés, une telle concentration n'a pas d'équivalent dans la région. Il faut néanmoins tenir compte qu'un seul plant peut produire 400 à 800 graines (source : ministère de l'agriculture, canada, www.omafra.gov.on.ca) et nuancer son abondance relative. Cependant, la même remarque peut être formulée pour le chénopode (3600 graines en moyenne par individu, Slavnić 1962) qui est couramment considéré comme une plante ayant fait l'objet d'une collecte au Néolithique. Ainsi, devant cette abondance et la comestibilité de ses feuilles, il n'est pas exclu que cet assemblage témoigne d'une transformation de la lampsane tel que l'effeuillage puis le rejet des fruits et des parties florales, avant sa consommation.

4.3 L'AGRICULTURE

4.3.1 Les céréales cultivées

Importance relative des principales céréales : l'amidonnièr et l'engrain

Parmi les plantes cultivées (N=1754), les restes céréaliers (89 %), et plus particulièrement les semences (77,73 %), sont toujours majoritaires (tabl. 29). Parmi les restes céréaliers (N=1558), le pourcentage des caryopses de blé amidonnier (18,5 %) est plus élevé que celui de l'engrain (5 %). Il en va de même pour la balle (bases d'épillet et glumes). Celle de l'amidonnièr rassemble 20 % du nombre total de restes et celle de l'engrain 0,6 %. Notons toutefois que dans le corpus analysé, un nombre conséquent de caryopses de blé (*Triticum* sp., 12 %) n'a pu être attribué à l'une ou l'autre espèce en raison de la mauvaise conservation du matériel. Pour ces mêmes raisons, le nombre de semences classées comme «céréales» (blé ou orge) est encore plus élevé (42 %). Néanmoins, ce rapport proportionnel - l'amidonnièr est toujours plus important que l'engrain - est observé sur les autres sites ayant fait l'objet d'analyses carpologiques en Moyenne-Belgique (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels 1992a ; Dietsch-Selami 2002, 2004 ; Heim et Hauzeur 2002 ; Jadin et Heim 2003) (fig. 36, fig. 37). La présence de l'amidonnièr et de l'engrain, associée aux mauvaises herbes – c'est-à-dire à une récolte non nettoyées – dans



DC : Darion-Colia (Bakels et Rousselle 1985 ; Jadin et Heim 2003) ; WLP : Wareme-Longchamps ; OAZ : Oleye-Al Zèpe (Jadin et Heim 2003) ; RBF : Remicourt-En Bia Flo II ; RFM : Remicourt-Fond de Momalle ; PDC : Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri l'Cortri ; CRI : Crinée (Bakels et Rousselle 1985) ; ALL : Alleur (Dietsch-Sellami 2002, 2004) ; VBG : Vaux-et-Borset-Gibour (Heim et Hauzeur 2002) ; ACM : Aubechies-Coron Maton (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels, à paraître).

Figure 37 : proportion des semences d'amidonnièr par rapport aux semences d'engrain. f. = fosses et N = total amidonnier + engrain.

les mêmes rejets détritiques, a été interprétée comme un indice de méturation¹ (Willerding 1980 ; Bakels et Rousselle 1985 : 53 ; Bakels 2009). Cependant, les rejets détritiques dont sont issus les carpores étudiés peuvent témoigner de plusieurs récoltes et cela n'indique en rien que l'engrain et l'amidonnier étaient cultivés en même temps. La présence de plusieurs plantes cultivées au sein d'un même assemblage carpologique peut être le résultat de différents rejets (Jones et Halstead 1995) et non de la pratique de la méturation, même si les deux céréales peuvent potentiellement croître sur un même terrain en raison de leur compatibilité écologique et agricole (Van der Veen 1992 ; Jones et Halstead 1995 ; Kreuz 2008 : 273).

Plus à l'est, sur les sites rubanés du Bas-Rhin et de la province de Hesse, le rapport proportionnel est inversé. Les restes d'engrain sont plus nombreux que ceux d'amidonnier (Knörzer 1991 : 191 ; Kreuz 2008 : 271). Sur les sites localisés en Hesse, à quelques kilomètres à l'est du Rhin, et attribués à la deuxième phase d'extension du Rubané (LBK II-V), la proportion de semences d'engrain par rapport à celles d'amidonnier montre la domination des premières qui représentent au moins 60 % des caryopses de blés vêtus pour six des huit sites présentés (Kreuz et Marinova 2005 ; Kreuz 2008 : fig. 15.10). Les bases de glumes d'engrain sont également largement majoritaires. Dans la région mosellane, sur le site de *Weiler-la-Tour-Holzdreisch*, les semences et les bases d'épillet d'engrain sont également plus nombreuses que ceux d'amidonnier (Heim et Jadin 1992 : 52). Ce constat ne peut cependant pas être généralisé à toute la région car, d'une part, peu de sites ont été étudiés et, d'autre part, le site de *Maring-Noviaud* livre une plus grande quantité de grains d'amidonnier que d'engrain (Bakels 1993). Comme l'indique A. Kreuz (2008 : 271), le choix de l'engrain n'est pas très pertinent car cette céréale fournit un rendement moitié moindre que celui de l'amidonnier. Néanmoins, l'engrain a pour avantage de résister à la verse ce qui pourrait rendre la céréale plus adaptée aux étés pluvieux atlantiques (Kreuz 2008 : 271 ; Matterné, *comm. pers.*).

Il semblerait qu'il existe une partition est/ouest observable dans le rapport caryopses d'engrain/amidonnier et donc à une différence dans l'orientation du choix des céréales cultivées entre la région rhénane (engrain) et la zone Meuse-Aisne (amidonnier). Il serait étonnant que des différences importantes dans le régime des précipitations existent entre l'est et l'ouest du Rhin durant le Rubané surtout qu'actuellement, la topographie et la pluviométrie en Hesse et en Hesbaye sont comparables. Malgré cela, l'argument d'une meilleure tenue de l'engrain aux fortes précipitations est le plus pertinent pour expliquer ce choix. Cependant, il semblerait que l'amidonnier domine sur les sites rubanés localisés encore plus à l'est en Europe centrale (Lüning 2000 : abb.13). Ainsi, il se pourrait que la région rhénane soit une exception au sein de la sphère rubanée.

¹ Culture des deux blés sur la même parcelle agricole.

L'orge

Les découvertes d'orge sont rares sur les sites étudiés. Seul *Bia Flo* a livré quatre semences qui pourraient être de l'orge, mais la détermination reste incertaine (cf. *Hordeum* sp.). De plus, en raison de la détérioration de la forme et de l'épiderme due à la carbonisation, il n'a pas été possible de déterminer la nature nue ou vêtue des semences. Rajoutons que l'orge peut correspondre à une adventice des cultures et non à une céréale cultivée en tant que telle en raison de l'aspect ponctuel de ses trouvailles (Kreuz 2008 : 270).

En Moyenne-Belgique, l'orge (*Hordeum* sp.) a été identifiée à Darion (Jadin et Heim 2003), Vaux-et-Borset-*Gibour* (Heim et Hauzeur 2002) et Alleur (Diestch-Sellami 2002). Une graine a peut-être été identifiée à Oleye (Jadin et Heim 2003 : 380). Sur chacun des sites, les semences sont présentes dans une ou deux structures ce qui appuie la rareté du taxon dans la région. La nature nue ou vêtue de ces semences n'est pas toujours précisée, certainement en raison de la difficulté à caractériser la variété sur le matériel rubané. Des caryopses d'orge nue (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) ont été déterminés à Aubechies (Bakels à paraître), Wange et Overhespen (Bakels 1992). Concernant ces deux dernières trouvailles, il n'y a pas de raison que, du point de vue pédologique, l'orge ait été préférée dans cette région (Bakels 1995 : 5). De ce fait, l'argument culturel, voire l'influence de populations extra-culturelles, est proposé pour expliquer la présence de l'orge nue dans cette zone en marge septentrionale du territoire rubané. Dans une synthèse récente répertoriant les découvertes d'orges nues dans le Rubané nord-occidental, l'origine méridionale est évoquée comme alternative à la provenance proche-orientale de cette variété (Heim et Jadin 1998 ; Jadin et Heim 2003 : 383 ; Kreuz et Marinova 2005 : 243 ; Bakels 2008). Le fait que des semences d'orge nue aient également été identifiées plus au sud, sur les quatre sites rubanés (RRBP) de la vallée de l'Aisne, accentue l'ancrage occidental du taxon (Bakels 1984 : 4, 1999 : tabl. 1, 2008). Il est également probable que l'orge nue soit liée aux phases récentes voir finales du Rubané, le RRBP correspondant à l'étape finale de la culture (Hamon 2008 : 207).

Notons que l'orge, comme l'amidonniér, résiste mal à la verse (Gallais et Bannerot 1992 : 63) et donc aux fortes pluies qui auraient sévi à l'Atlantique (Kreuz 2008). Dans l'hypothèse d'une origine méditerranéenne de l'orge, ce critère expliquerait le fait que la céréale soit restée ancrée à l'ouest du Rhin et ne se soit pas propagée à l'est du Rhin où l'engrain, résistant quant à lui à la verse, a été préféré par les populations rubanées (Kreuz 2008, *supra*).

4.3.2 La saisonnalité des cultures

La saisonnalité des plantes adventices est souvent utilisée pour apporter des renseignements quant à la saisonnalité des cultures. D'après le cortège identifié dans les assemblages carpologiques des sites étudiés, les annuelles d'été sont majoritaires (tabl. 7).

Sur les sites allemands, à l'est du Rhin, les annuelles d'été dominant aussi les assemblages d'adventices (Kreuz et Marinova 2005 : 251). Cela impliquerait que les céréales étaient semées au printemps puis récoltées en été. Cette observation va dans le sens de W. Holzner (1982 : 204) qui mentionne que les cultures d'hiver n'étaient pas encore pratiquées dans les champs qui subissaient alors une faible pression agricole. Par contre, d'après S. Jacomet et S. Karg (1996 in Matteredne 2001), le blé amidonnier serait une céréale d'hiver notamment en référence au comportement des populations d'amidonnières sauvages (*Triticum dicoccoides*) et du fait que les variétés de printemps seraient apparues récemment (Hillman 1981 : 147 ; Matteredne 2001 : 102). De même, A. Bogaard (2004) est d'avis que les cultures d'hiver ont du être privilégiées pour deux raisons. Premièrement, les céréales d'hiver offrent un meilleur rendement. Deuxièmement, semer les céréales à l'automne permet de distribuer les efforts tout au long de l'année car les plantes oléagineuses et les légumineuses doivent être plantées en été. D'après K. Lundström-Baudais (1986 : 368), la flore adventice serait cependant plus influencée par la façon de travailler la terre que la saisonnalité des cultures. Elle prend pour exemple *Chenopodium album* qui se trouve aussi bien dans les champs d'été que les cultures d'hiver. Il est alors beaucoup moins développé et possède une taille plus réduite.

Il n'est pas véritablement possible de juger de la nature hivernale ou estivale des cultures. Les deux types ont été identifiés sur les sites de l'avant-pays alpin du Néolithique récent (Behre et Jacomet 1991) indiquant que les deux systèmes peuvent cohabiter. Ainsi, il est délicat d'appréhender la saisonnalité des cultures par la stricte partition entre les adventices d'hiver et les adventices de printemps sachant que des jardins labourés de façon intensive livreraient un mélange des deux types d'adventices (Bakels 2009 : 38). Ce que l'on peut par ailleurs avancer, est que les plantes oléagineuses et les légumineuses étaient semées au printemps car elles ne peuvent supporter la froideur hivernale (Bakels 2009 : 39).

4.3.3 Le système de culture

Il a longtemps été admis qu'un système de culture itinérante basé sur l'abattis-brûlis (ou essartage) avait été pratiqué par les premières sociétés agro-pastorales d'Europe centrale et nord-occidentale (Bogucki et Grygiel 1993 : 410-412 ; Bogaard 2002 : 155-156). L'agriculture sur abattis-brûlis (*slash-and-burn, swidden*) est le plus souvent itinérante. Elle consiste à cultiver, sur une courte période (1 à 5 ans), une zone boisée, après l'avoir défrichée et brûlée, le matériel organique brûlé apportant les nutriments qui améliorent le rendement agricole (Bogaard 2002). Dans un second temps, les cultures sont déplacées sur une autre zone ayant subi le même traitement. Une régénération forestière s'opère alors sur les vieilles parcelles laissées en jachère, pendant une vingtaine d'années (Bogaard 2002). La pratique de l'essartage a été remise en question lors de la découverte d'établissements rubanés occupés sans interruption au Pays-Bas et en Allemagne. Cela allait à l'encontre d'un déplacement de population au gré de l'épuisement des sols. L'idée de la pratique d'une agriculture intensive à petite échelle commença

alors à être admise sans pour autant que des arguments indiscutables, écartant l'hypothèse du brûlis, soient amenés (Kruk 1973 dans Bogucki et Grygiel 1993 : 412 ; Bogaard 2002 : 155-156). A. Bogaard (2004, Bogaard et Jones 2007) a récemment apporté des éléments solides pour étayer cette dernière hypothèse. Elle a pour cela analysé les données floristiques obtenues lors d'expérimentations de cultures d'orge, d'engrain, d'amidonniér et d'épeautre réalisées sur des sols lœssiques dans la forêt de Hambach (Allemagne). Le projet visait à comprendre quel cortège d'adventices se développait suite à la pratique du brûlis. L'expérimentation montre que les mauvaises herbes se développant sur une parcelle récemment essartée et plantée, ayant reçu un faible traitement (peu ou pas de labours et de désherbage), sont essentiellement des taxons forestiers pérennes (Bogaard 2002 : 164). Il s'agit de *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica* et *Stellaria holostea*. Les annuelles sont peu nombreuses et apparaissent surtout lors de la première année de mise en culture. Or, les cortèges de mauvaises herbes sur les sites archéologiques rubanés sont dominés par les annuelles. Parmi 262 échantillons provenant de 57 sites rubanés (Bogaard 2002 : tabl. 3), implantés en contexte lœssique, seuls cinq (2 %) contiennent des pérennes forestières (*Brachypodium sylvaticum*, *Stachys sylvatica* et *Stellaria holostea*, Bogaard 2002 : tabl. 4). Sur les sites que nous avons étudiés, aucun de ces trois taxons n'est présent et les annuelles dominent largement. La liste des mauvaises herbes mise en évidence en Moyenne-Belgique va dans le sens de l'hypothèse formulée par A. Bogaard (2002, 2004) : les champs sont fixes dans le paysage et les sols cultivés sont maintenus et préservés sur une longue période (Bogaard 2002 : 163). D'autre part, elle propose, en se basant sur la comparaison des cortèges de mauvaises herbes archéologiques à des systèmes agricoles actuels, une économie végétale basée sur la culture intensive de petite surface (*garden cultivation*) gérée à l'échelle de la maisonnée (Bogaard 2005 : 179-180).

4.3.4 La récolte

La hauteur de tige des adventices des cultures identifiées sur les sites du Hainaut et de Hesbaye indique une hauteur de coupe sur la partie supérieure de la tige des céréales. Les épis ont pu être récoltés manuellement ou à l'aide d'outils en silex. L'usage d'outils de moisson a été mis en évidence à *Podrî l'Cortri* (Beugnier 2005). Les lames de silex présentent une usure typique de la moisson qui témoigne d'une récolte par fauche ou par coupe. En revanche, la détermination de traces parasites sur leur partie distale permet d'établir que l'extrémité des lames n'était pas protégée et dépassait du manche. De ce fait, la récolte devait être effectuée en coupant la tige de céréale sur sa partie inférieure, la pointe des outils entrant accidentellement en contact avec le sol. Ainsi, les résultats de la tracéologie et de la carpologie ne vont pas dans le même sens. Comme le propose V. Beugnier (2005), il n'est pas exclu qu'une double moisson ait pu être effectuée, d'abord l'épi puis la tige. Cette dernière a pu, par la suite, servir à diverses activités (fourrage, toiture etc...).

4.3.5 Les sous-produits de la transformation des céréales

Les grandes étapes qui rythment la transformation des céréales vêtues sont bien connues, grâce notamment à l'ethnographie et à l'expérimentation (Hillman 1981 ; Jones 1984 ; Peña-Chocarro 1999 ; Samuel 2000). Notons que ces travaux se basent principalement sur des exemples méditerranéens ou proche-orientaux. Après la moisson, l'étape du battage permet de détacher les épillets de la tige. Le vannage sépare ensuite, à l'aide du vent, les épillets des fragments de tiges et des autres débris légers (adventices, rudérales, feuilles). Le produit issu de l'étape du vannage est par la suite tamisé ce qui permet d'isoler les épillets de blés vêtus du reste des débris. Les épillets peuvent ensuite être directement stockés. Avant la consommation du grain, il est nécessaire de décortiquer l'épillet pour détacher le caryopse de son rachis et de ses glumes et glumelles (balle). L'usage du pilage est généralement admis. Le grillage de l'épillet, qui permettrait d'éliminer la balle plus facilement, n'est pas exclu.

La balle de céréales et les adventices des cultures peuvent renseigner sur les pratiques de transformation des céréales. Concernant les adventices des cultures mises en évidence au Rubané, on ne peut affirmer que leur présence dans les assemblages carpologiques provient d'une étape de la transformation des plantes cultivées, en particulier lorsqu'elles sont abondantes. Elles peuvent avoir fait l'objet d'une récolte et d'un processus de transformation indépendant. Par contre, les sous-produits céréaliers (rachis, tiges, glumes et glumelles) ne sont pas consommés par l'homme. Les bases d'épillets et les glumes sont bien représentées sur les sites de Moyene-Belgique. Ils rassemblent près de 22 % des restes céréaliers. Par contre, les rachis sont rares (0,6 %). Ce cas de figure est observé sur la plupart des sites rubanés (Jones 1984 ; Bogaard et Jones 2007 : 363). Les rachis sont issus des premières étapes de transformation juste après le battage (vannages et tamisages grossiers). Après cela, les grains vêtus peuvent être stockés (Hillman 1981 : fig.5). La rareté des rachis dans les assemblages carpologiques indique que cette étape se déroule probablement à l'extérieur de l'espace domestique (Bogaard et Jones 2007). Ainsi, les résidus de ces premières étapes de transformation, comme les rachis, les tiges et certaines adventices, n'intègrent pas les assemblages carpologiques. Ils peuvent être incorporés au fourrage par exemple ou servir à la confection de toitures légères (paille), ou être mélangés à l'argile pour la fabrication de pisé.

Les assemblages carpologiques mis en évidence dans les fosses détritiques sont donc les témoins des secondes étapes de transformation. Ceci indique probablement que le traitement des plantes cultivées et le décortiquage ont été réalisés à l'échelle domestique, peut-être au fur et à mesure des besoins. Des fragments de meules et des molettes ont été découverts en contexte déritique, confirmant que les activités de décortiquage et de mouture avaient lieu au sein de la maisonnée (Hamon 2006, 2007 : 2000 ; Hamon et Goemaere 2007).

4.4 LE PAVOT

4.4.1 Son origine allochtone

De nouvelles découvertes de grains de pavot somnifère sur les sites de Moyenne-Belgique (*infra*) viennent étoffer le corpus de site ayant déjà livré du pavot dans la région. Or, le consensus repose, pour le moment, sur une origine méditerranéenne de la plante. De ce fait, la question de sa diffusion du sud vers le nord se pose et a d'ailleurs déjà été discutée, notamment par C. Bakels (1982, 1992) ainsi que J. Heim et I. Jadin (1998). Il s'agit de faire l'état des lieux des découvertes de semences de pavot à la fin du 6ème millénaire av. J.-C. et de réviser les hypothèses déjà formulées quant à l'origine de la plante et son mode de diffusion jusqu'en Europe nord-occidentale.

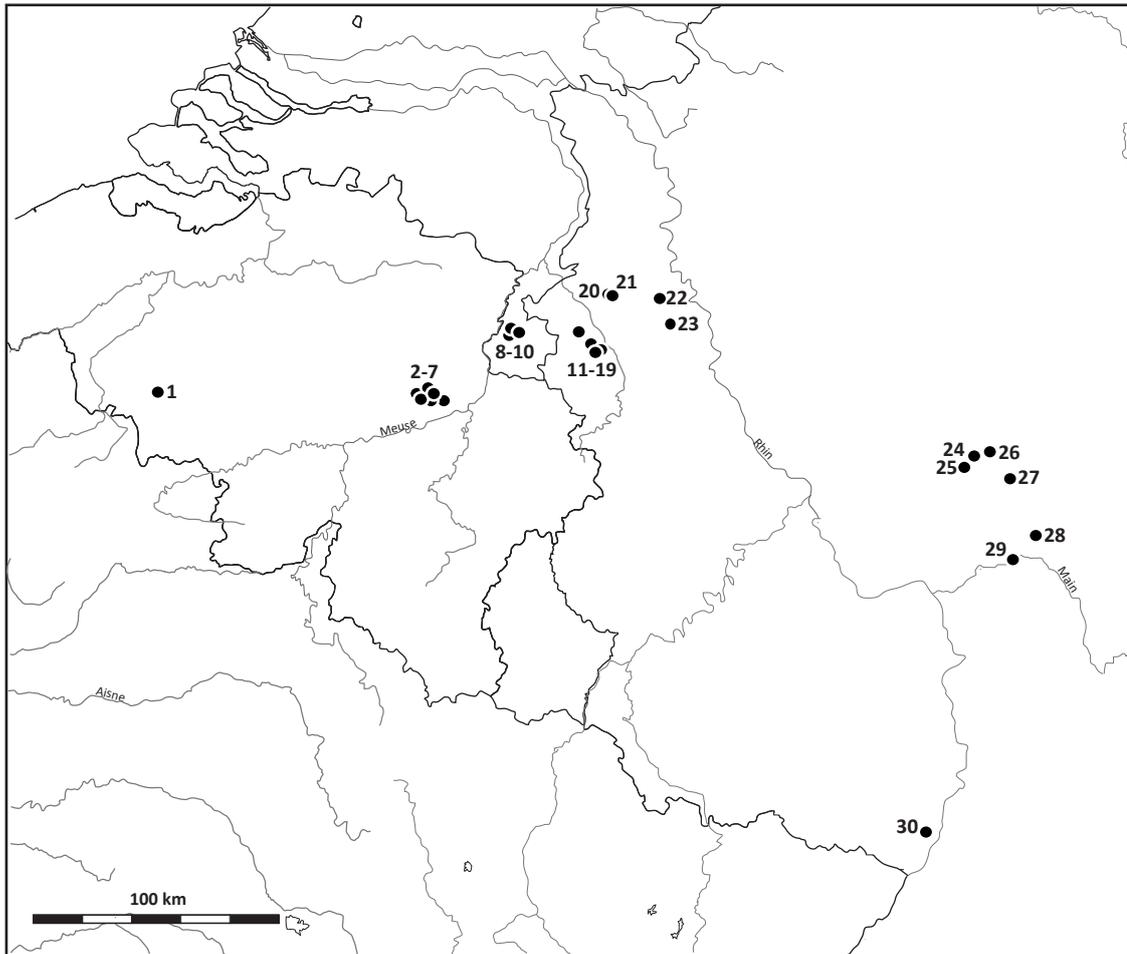
4.4.2 L'identification des graines de pavot

La majorité des semences découvertes sur les sites rubanés est attribuée à *Papaver somniferum* subsp. *setigerum*. Cette sous-espèce est considérée comme l'ancêtre sauvage de la sous-espèce cultivée *Papaver somniferum* subsp. *somniferum* (Hammer et Fritsch 1979 ; Hammer 1981 ; Zohary et Hopf 2000). De ce fait, il est paradoxal que le pavot ait été classé parmi les plantes cultivées. La variabilité des semences de pavot somnifère cultivé est très importante et recouvre celle de la forme sauvage. Il n'est de ce fait impossible de faire la différence entre les graines des deux sous-espèces (Hammer et Fritsch 1979). Ainsi, il est actuellement d'usage de ne pas préciser la sous-espèce (Wiethold *comm. pers.*), seule l'espèce *Papaver somniferum* (pavot somnifère) est désormais précisée (Kreuz 2007). Cependant, il est toujours admis que les semences rubanées appartiennent à des formes cultivées, sans qu'aucun argument solide n'étaye cette classification.

4.4.3 Les identifications de *Papaver somniferum* en Belgique et dans les régions limitrophes

La Moyenne-Belgique

Des graines de pavot somnifère (*Papaver somniferum*) ont été identifiées sur sept sites en Moyenne-Belgique. A *Momalle*, six semences sont rassemblées dans la fosse latérale de MI (fosse 222, couche 2). A *Bia Flo*, deux graines ont été déterminées dans la fosse 141, qui est liée à la maison « pionnière » (MV), révélant la présence de semences de pavot dès les premières phases d'occupation de Hesbaye. Une graine a également été identifiée à *Vinâve* (Jadin et Heim 2003) qui, en raison de la présence de matériel archéologique typique des occupations « pionnières », appuie l'ancrage précoce de ce taxon en Moyenne-Belgique. Des semences ont également été identifiées à Oleye (Jadin et Heim 2003), Vaux-et-Borset (Heim et

**1-HAINAUT (B)**

Aubechies-Coron *Maton* (Bakels à paraître)

2-7 HESBAYE (B)

Oleye-*Al Zèpe* (Jadin et Heim 2003)

Wareme-*Vinàve* (Jadin et Heim 2003)

Remicourt-*En Bia Flo II*

Remicourt-*Fond de Momalle*

Vaux-et-Borset-*Gibour* (Heim et Hauzeur 2002)

Alleur (Dambon et Buydens 2001 ; Dietsch-Sellami 2002, 2004)

8-10 SUD-LIMBOUG (PB)

Geleen-*Haesselderveld* (Bakels et Rousselle 1985)

Geleen-*Janskamperveld* (Bakels 2007)

Beek-*Kerkeveld* (Bakels 1978)

11-23 RHENANIE-DU-NORD-WESPHALIE (ALL)

Adenhoven (Knörzer 1997)

Langweiler 2, 3, 6, 8 et 9 (Knörzer 1971, 1972, 1973, 1977, 1980, 1988)

Lamersdorf (Knörzer 1967)

Laurenzberg 7 (Knörzer 1997)

20-Kückhoven (Knörzer 1998)

21-Wanlo (Knörzer 1980)

22-Oekoven (Knörzer 1971)

23-Garsdorf (Knörzer 1971)

24-29 PROVINCE DE HESSE (ALL) (Kreuz 1990a ; Kreuz et Marinova 2005)

24-Fauerbach

25-Usingen

26-Nieder-Mörten

27-Bruchenbrücken

28-Mittelbuchen

29-Fechenheim

30-PALATINAT RHENAN (ALL)

Herxheim (Kreuz et Marinova 2005)

Figure 38 : «zone à pavot». Zone principale des découvertes de *Papaver somniferum* attribuées au Rubané moyen à récent.

Hauzeur 2002) et Alleur (Dietsch-Sellami 2002, 2004). Le site d'Aubechies-*Coron Maton*, dans le Hainaut, a lui aussi livré 20 graines de pavot (Bakels à paraître) (fig. 38).

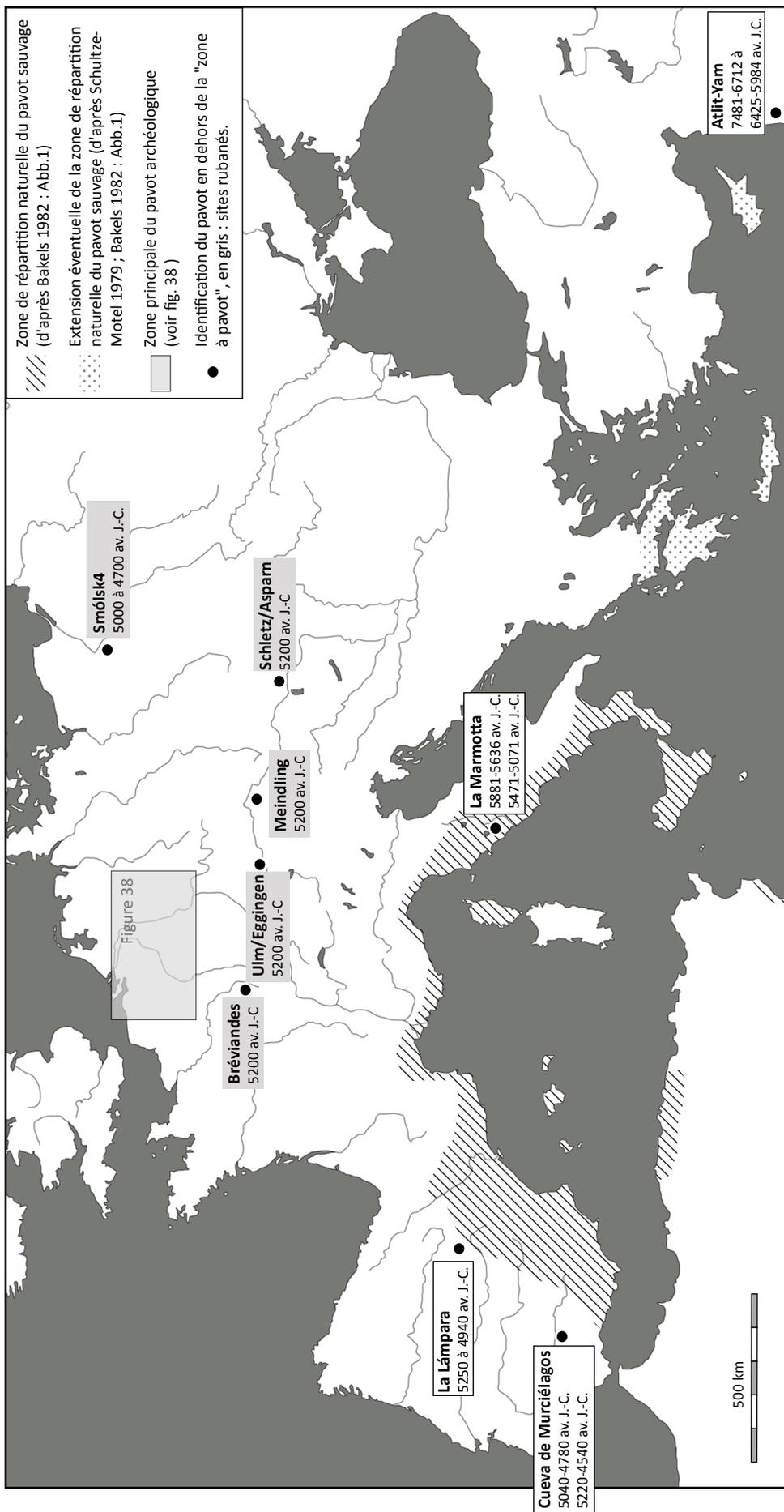
Les régions limitrophes

A l'échelle nord-occidentale, plusieurs travaux ont porté sur la répartition des semences de pavot sur les sites rubanés (Bakels 1982, 1992 ; Lüning 2000 ; Heim et Jadin 1998). Elles sont absentes des sites les plus anciens (Heim et Jadin 1998 : 198 ; Kreuz et Marinova 2005 : 243) et apparaissent lors de la deuxième phase d'extension du rubané (LBK II) dans les assemblages carpologiques (Kreuz 1990 a, 2007 : 270 ; Bakels 1992 : 66). En dehors de la Moyenne-Belgique, à l'ouest du Rhin, des graines de pavots ont été découvertes dans le Limbourg néerlandais (Bakels 1978, 2007 ; Bakels et Rousselle 1985) ainsi qu'en Allemagne sur le plateau d'Aldenhoven (Knörzer 1971) et à Herxheim (Kreuz *et al.* 2005 : tabl. 5). A l'est du Rhin, des identifications sont mentionnées principalement entre les rivières Main et Lahn (Kreuz 1990a ; Kreuz et Marinova 2005 : tabl. 5). Le pavot somnifère est donc régulièrement attesté dans le Rubané nord-occidental. Cependant, sa fréquence est en général peu élevée à l'échelle des sites. Les restes sont le plus souvent rassemblés au sein d'un même échantillon. Cette rareté peut être mise sur le compte de la petite taille des graines qui nécessite une méthode de tamisage adaptée (maille de 0,25 µm). De plus, des conditions particulières de carbonisation doivent être réunies pour que la semence soit conservée et son contenu oléagineux ne la prédispose pas à la préservation. Enfin, les procédés de transformation du pavot ne nécessitent peut-être pas un contact avec le feu, ce qui affaiblit les chances que les graines soient carbonisées. Cependant, c'est tout de même dans le périmètre qui s'étend du Hainaut à l'ouest, à la province de Hesse, à l'est, que le plus grand nombre de sites archéologiques a livré des graines de pavot somnifère à la fin du 6^{ème} millénaire av. J.-C. (fig. 38).

En dehors de la «zone à pavot», quelques déterminations sont aussi mentionnées à Ulm-Eggingen (Gregg 1989 : 373 ; Jacomet 2007), Meindling (Bakels 1992b) et Schletz/Asparn (Kohler-Schneider 2007 : 213) (fig. 39). Une graine de pavot a également été découverte sur le site de Smólsk4 dans le nord de la Pologne (Bienek 2007 : 333). La date obtenue dans la fosse où a été découverte la semence est comprise entre 5000 et 4700 av. J.-C. (4860-4770 cal BC 1 sigma et 5000-4710 cal BC 2 sigmas). Enfin, une graine a été identifiée sur le site rubané moyen-récent de Bréviandes en Champagne (Bonnaire *comm. pers.*). Le pavot est bien implanté en contexte LBK. Les quelques découvertes excentrées en France, en Autriche et en Pologne laissent présager d'un éventuel élargissement de la «zone à pavot» dans les années à venir.

4.4.4 L'aire de répartition naturelle

Le principal argument qui tendrait à prouver la nature cultivée du pavot, tel qu'on l'identifie dans nos régions, est la zone de répartition naturelle de son ancêtre sauvage (subsp. *setigerum*).



Atlit-Yam (Kislev *et al.* 2004) ; Bréviandes (Bonnaire, *comm. pers.*) ; Schletz/Asparn (Kohler-Schneider 2007 : 333) ; Smólsk4 (Bienek 2007 : 213) ; Smólsk4 (Bienek 2007 : 333) ; La Cueva de Murciélagos (Peña-Chocarro 1999, 2008 : 181 ; González Urquijo *et al.* 2000) ; La Lámpara (Štíka 2005) ; La Marmotta (Rottoli et Pessina 2007 : 147) ; Meindling (Bakels 1992) ; Ulm-Eggingen (Gregg 1989 : 373 ; Jacomet 2007).

Figure 39 : zone de répartition actuelle du pavot sauvage, répartition des découvertes les plus anciennes de pavot somnifère dans la région méditerranéenne et localisation des identifications en périphérie de la «zone à pavot» (fig. 38), attribuées au Rubané moyen/récent (environ 5200 av. J.-C.). Seule la date obtenue à Smólsk4 est une datation radiométrique. Les datations indiquées sur les sites de la zone méditerranéenne sont toutes des dates radiocarbones calibrées.

Le pavot somnifère ne serait pas originaire des régions tempérées d'Europe nord-occidentale (fig. 39). Plusieurs zones géographiques ont été proposées telles que l'Iran, le Caucase ou encore la Méditerranée orientale (Schultze-Motel 1979). Cependant, la Méditerranée occidentale et centrale est la région la plus souvent mentionnée comme celle dont serait originaire le pavot somnifère (Knörzer 1971 : 37 ; Schultze-Motel 1979 ; Bakels 1982, 1992 ; Zohary et Hopf 2000). Pourtant le pavot somnifère sauvage serait indigène à Chypre et non pas ensauvagé comme l'indique C. Bakels (1982 : abb. 1) ce qui déplacerait plus à l'est son aire d'origine (De Candolle 1886 dans Schultze-Motel 1979 ; Zohary et Hopf 2000 ; Hadjikyriakou et Hadjisterkotis 2002 : 64). Enfin, d'autres auteurs estiment qu'il n'y pas de populations sauvages de pavot somnifère connues à ce jour (Merlin 1984 : 54 ; Chouvy 2001). En l'absence, à notre connaissance, d'études génétiques portant sur l'origine de la plante, les découvertes archéologiques les plus anciennes sont donc les meilleurs éléments pour déterminer la zone probable d'origine de l'espèce sans pour autant régler définitivement la question.

4.4.5 Les découvertes archéologiques les plus anciennes en région méditerranéenne

Elles sont à rechercher en Italie et en Espagne, dans des contextes du Néolithique cardial et épical (fig. 39). Ces populations néolithiques peuplèrent le pourtour du bassin occidental de la Méditerranée et l'intérieur des terres entre environ 5900 et 4800 av. J.-C.

Sur le site lacustre de la Marmotta (Lac de Bracciano, Rome), une grande quantité de graines carbonisées et non carbonisées a été mise au jour ainsi que des capsules carbonisées et des disques stigmatiques¹ (Rottoli et Pessina 2007 : 147). Plusieurs datations ¹⁴C, entre 5881-5636 av. J.-C. et 5471-5071 av. J.-C. (6855 ± 65 BP et 6310 ± 75 BP), ont été obtenues (calibration OxCal 4.1). Ces découvertes sont donc potentiellement antérieures à celles des sites nord-occidentaux, dont l'occupation la plus ancienne est datée aux environs de 5200 av. J.-C. (Jadin 2003). Elles appuieraient fortement l'hypothèse d'une origine méditerranéenne de la plante, mais parmi la quinzaine d'autres sites du Néolithique ancien étudiés dans le nord de l'Italie, aucun n'a livré de restes de *Papaver somniferum* (Rottoli et Pessina 2007 ; Rottoli et Castiglioni 2009). Plus à l'ouest, dans l'intérieur de la Péninsule ibérique (Meseta), une graine de pavot a été identifiée à la Lámpara (Stika 2005). Elle est datée de 5250-4940 av. J.-C. (Rojo *et al.* in Peña-Chocarro 2007 : 11.1). Dans le sud de l'Espagne, des grains de pavot ont été découverts dans les niveaux néolithiques de la Cueva de Murciélagos en Andalousie (Peña-Chocarro 1999, 2007 : 181 ; González Urquijo *et al.* 2000). Les dates obtenues sur ces grains vont de 5200 à 4500 av. J.-C. (5040-4780 et 5220-4540 av. J.-C. dans Peña-Chocarro 2007 : tabl. 11 : 2). Ainsi, les découvertes espagnoles seraient plus ou moins contemporaines à celles de la «zone à pavot». Notons que la nature sauvage ou cultivée des semences ne peut être précisée (Peña-Chocarro 2008 : 181). De plus, une analyse phylogénétique récente, portant sur l'avancée des plantes

¹ Élément, déprimé à son centre et divisé en plusieurs lobes, couronnant les capsules de pavot.

et des communautés végétales (herbacées), du Proche-Orient vers l'Europe nord-occidentale, confirme l'intégration de *Papaver somniferum* dans les régions de la Méditerranée centrale et occidentale (Coward *et al.* 2008). Cependant, ces auteurs se basent sur des découvertes archéologiques du pavot, qui, comme nous l'avons vu, sont peu nombreuses en dehors de l'Europe nord-occidentale. Ainsi, dans la région réputée comme étant la zone d'origine du pavot somnifère, c'est-à-dire la Méditerranée occidentale et centrale, les sites archéologiques ayant livré du pavot sont peu nombreux et leurs datations ne sont pas franchement antérieures à celles des sites rubanés.

La Méditerranée orientale a également livré du pavot. Une graine imbibée a été découverte sur le site PPNC d'Atlit-Yam en Israël (Kislev *et al.* 2004 : 1304). La série de datations radiométriques obtenues sur le site s'échelonne entre 8140 ± 120 BP et 7300 ± 120 BP (soit de 7481-6712 à 6425-5984 av. J.C., calibration OxCal 4.1). Précisons que les dates ont été réalisées sur du matériel organique provenant du puit, et non de la structure où la graine de pavot a été découverte. De plus, les contextes imbibés livrent souvent un nombre important de semences comme c'est le cas dans le puit de Kückhoven (Knörzer 1998) ou à La Marmotta (*supra*). On peut donc légitimement se questionner sur la fiabilité de la découverte. Elle est cependant à prendre en considération car il s'agit de la seule identification de *Papaver somniferum* dans le Néolithique proche-oriental. Aucune autre n'a été mentionnée sur des sites néolithiques d'Europe du Sud-est. Ainsi, soit les occurrences de pavot les plus anciennes n'ont pas encore été découvertes en Méditerranée centrale et occidentale, soit la région proche-orientale n'a pas encore livré tout son potentiel. Cette dernière a pourtant fait l'objet de multiples analyses carpologiques et il serait étonnant que des grains de pavot somnifère n'aient pas été identifiés dans les contextes néolithiques, même si les graines se conservent mal.

4.4.6 Les hypothèses de diffusion du pavot du sud vers le nord

L'hypothèse de la Hoguette

Le fait que le pavot soit considéré comme originaire de la région méditerranéenne amène à rechercher les modalités de sa diffusion du sud vers le nord, au sein des populations ayant eu des contacts avérés avec le Cardial. Les contacts sud-nord sont depuis longtemps observés, notamment dans les styles céramiques (Meier-Arendt 1966; Lichardus-Itten 1986 ; Jeunesse 1995 ; Jeunesse et Winter 1998 ; Guilaine et Manen 1997 ; Manen 1997). Des liens entre des éléments de parure rubanée d'Alsace et du Bassin-Parisien et épicaudiale ont également été établis (Bonnardin 2004, 2009). Le fait que des semences d'origine méditerranéenne soient identifiées dans les assemblages carpologiques rubanés n'est pas surprenant. Dans le cortège de plantes adventices identifiées en Moyenne-Belgique, d'autres taxons allochtones seraient également originaires de ces régions (Kreuz 2007 ; Bakels 2009 : 38). Il s'agit de *Bromus secalinus*, *Bromus sterilis/tectorum*, *Setaria viridis/verticillata* et *Trifolium campestre*. D'après

la répartition floristique d'E. Oberdorfer (1990 in Kreuz 2007 : tabl.15.4), ces taxons peuvent provenir de la zone méditerranéenne, voir sub-méditerranéenne, et n'apparaissent pas avant la deuxième phase du Rubané (LBK II) (Kreuz 2007 : 281). Ces adventices de cultures ont pu accompagner les plantes cultivées d'affinité méditerranéenne, telles que l'orge nue ou encore le pavot, et témoigner de contacts directs ou indirects avec des populations néolithiques méridionales.

C. Bakels (1992 : 66) propose que le pavot ait été introduit dans nos régions par le biais des porteurs de la céramique de la Hoguette, découverte dans des contextes inconnus et rubanés datés entre 5400 et 4900 av. J.-C. (Pétrequin *et al.* 2009). Certains auteurs voient dans La Hoguette un emprunt technique des groupes de chasseurs-cueilleurs liés au courant méditerranéen (Pétrequin *et al.* 2009) et plus particulièrement au Cardial de Catalogne et du Languedoc (Jeunesse 1987 ; Manen 1997). Cependant, les territoires du pavot et de la Hoguette, dont le concept est exclusivement basé sur un style céramique, ne correspondent que partiellement. Nous avons vu que la répartition des semences de pavot est centrée à l'est du Rhin (Limbourg néerlandais et Moyenne-Belgique). Les découvertes de la céramique de la Hoguette (56 individus) sont concentrées dans l'est de la France, en Allemagne du Sud-Ouest et le long des vallées du Rhin supérieur et du Neckar (Pétrequin *et al.* 2009 : 491). De plus, en Allemagne, la céramique de la Hoguette est toujours liée au Rubané le plus ancien. Or, dans cette région, le pavot ne fait son apparition qu'à partir du LBKII soit au Rubané ancien (Kreuz 1990a, 2007). Ainsi, l'hypothèse de la diffusion du pavot par le biais des porteurs de la Hoguette est à remettre en cause.

De nouvelles hypothèses

A la vue de l'identification d'une graine de pavot à Atlit-Yam, en Israël (Kislev *et al.* 2004) et malgré le caractère ponctuel de la découverte, l'origine proche-orientale de la plante est à reconsidérer. La première possibilité est que le pavot ait accompagné les déplacements des Rubanés intégrant ainsi le groupe de plantes cultivées originaires du Proche-orient tels que les blés vêtus, le lin et les légumineuses. Cependant, aucune graine de pavot n'a été découverte dans les contextes du Rubané le plus ancien rendant cette hypothèse peu probable. Une autre possibilité est que le pavot est suivi les voies de diffusion du Néolithique méditerranéen via les porteurs de la céramique impressa et cardiale puis, dans un second temps, ait intégré les assemblages rubanés par contact entre les populations néolithiques du sud et du nord de l'Europe. De plus, qu'il soit originaire de Méditerranée occidentale ou orientale, il est possible que le pavot somnifère n'ait pas été apporté sous sa forme cultivée dans le nord-ouest de l'Europe. La plante a pu être intégrée au cortège des plantes rudérales et adventices par contacts directs ou indirects avec les populations méditerranéennes au même titre que les bromes et la sétaire (*supra*). C'est seulement dans un second temps, que le pavot aurait été cultivé, peut-être pour la première fois, par les Rubanés. Ceci expliquerait l'absence, jusqu'à

présent, de découvertes systématiques dans le bassin méditerranéen et l'abondance des identifications (30 sites) en contexte rubané.

4.4.7 La nature cultivée ou sauvage du pavot et ses usages

Le fait que l'on trouve des semences en dehors de leur zone d'origine méditerranéenne n'est pas suffisant pour affirmer la nature cultivée du pavot en Europe du Nord-ouest. En effet, d'autres mauvaises herbes, probablement d'origine méditerranéenne, ont été mises en évidence dans les assemblages rubanés sans pour autant qu'elles aient été considérées comme cultivées (*supra*). Précisons que le pavot sauvage pousse dans les lieux rudéralisés, notamment en bordure de champs. Ainsi, on pourrait très bien imaginer que le pavot ait été intégré comme mauvaise herbe dans les assemblages carpologiques rubanés et que son intérêt alimentaire et médical ait été découvert par la suite.

La principale justification d'une culture de la plante dès le Néolithique ancien dans nos régions résiderait dans l'intérêt économique et la répartition actuelle de ce cultivar à l'échelle mondiale (Chouvy 2001) ce qui n'est pas le cas des bromes par exemple. Les propriétés psychotropes ne devaient pas avoir échappées aux hommes du Néolithique. Zapata *et al.* (2004 : 298) mentionne la mise en évidence d'opium dans les restes osseux et dentaires, chez des mineurs des mines de variscite du Néolithique récent à Gavá (Barcelone) (Juan-Tresserras et Villalba 1999 in Peña-Chocarro 2004). Les évidences pointent vers d'éventuelles utilisations du pavot, comme drogue, ou dans des contextes rituels, sont discutées dans un article récent (Merlin 2003). Ainsi, les Rubanés de Moyenne-Belgique ont pu encourager le développement du pavot et l'avoir utilisé pour ses propriétés narcotiques, mais aussi, et surtout, ses utilisations alimentaires, oléagineuses, fourragères, ornementales et médicales, sans pour autant imaginer qu'ils aient consacré des parcelles entières à sa culture. Une méthode traditionnelle de culture du pavot, dans laquelle le pavot est mélangé à d'autres cultures sur la même parcelle, est actuellement pratiquée en Asie du Sud-Est (Anderson 1993 in Chouvy 2001).

4.4.8 Conclusion

L'origine et le mode de diffusion du pavot somnifère restent difficiles à aborder en raison de la petite taille de la semence et de sa mauvaise résistance à la carbonisation qui ne facilitent pas son identification dans les échantillons carpologiques. Ainsi, malgré le faible nombre de découverte en région méditerranéenne, l'hypothèse de contacts avec les populations cardiales est généralement admise pour expliquer sa présence sur les sites rubanés. Or, il manque des données archéobotaniques pour étayer cette hypothèse. D'après l'état des lieux qui nous avons réalisé et si l'on ne se base que sur les identifications archéologiques, le foyer d'origine de la plante serait à rechercher en Europe nord-occidentale et plus précisément dans l'ouest de l'Allemagne, dans les Pays-Bas et en Belgique. Cependant, aucune donnée naturaliste

n'étaye cette origine ce qui rend risqué cette proposition. Deux questions essentielles restent à éclaircir pour apporter des éléments de réponses à cette problématique. Tout d'abord, les graines identifiées sur les sites archéologiques appartiennent-elles à la forme cultivée ou sauvage du pavot ? La discrimination de la sous-espèce cultivée et sauvage à partir des graines archéologiques et des moyens actuels (MEB, morphométrie) est un travail qui reste à accomplir. De plus, il reste des zones géographiques transitoires où aucune découverte n'est publiée ou connue tels que la Grèce, l'Europe centrale ou encore le sud de la France. Est-ce un biais méthodologique ou bien ces lacunes sont-elles significatives ? Il est nécessaire de multiplier les études carpologiques et le tamisage fin des sédiments archéologiques, si l'on veut comprendre l'origine du pavot somnifère et son mode de diffusion sur le continent européen. Le pavot reste une plante caractéristique des cortèges végétaux des Rubanés qui sont, en outre, peut-être à l'origine de sa mise en culture.

5. Bilan des analyses carpologiques

5.1 LES TAXONS IDENTIFIÉS : UNE MISE EN PERSPECTIVE RÉGIONALE

L'étude de six nouveaux sites élève à dix-sept le nombre d'établissements rubanés ayant fait l'objet d'analyses carpologiques en Moyenne-Belgique (Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels 1992 ; Dietsch-Selami 2002, 2004 ; Heim et Hauzeur 2002 ; Jadin et Heim 2003 ; Bakels à paraître). Les sites étudiés sont majoritairement localisés en Hesbaye (fig. 36). Presque 75 600 restes ont ainsi été analysés dans la région.

Nous avons déjà vu que le blé amidonnier domine sur l'en grain, aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif. En effet, six sites n'ont pas livré de semences d'en grain, tandis que l'amidonnier a été identifié sur les dix-sept occupations (tabl. 36 ; Annexe tabl. 27). Les occurrences d'orge sont ponctuelles et confinées aux marges nord-occidentales de la Hesbaye (Wange et Overhespen) et du Hainaut (Aubechies). Concernant les légumineuses, le pois cultivé (huit sites) est plus couramment attesté que la lentille (quatre sites). Quant au lin et au pavot, ils sont régulièrement identifiés en Moyenne-Belgique. Le pavot a été reconnu sur huit sites.

La noisette et la pomme sont les fruits les plus couramment identifiés. Ils témoignent, avec les prunelles et les framboises, de la pratique de la cueillette. Les autres taxons (le sureau à grappe, le tilleul et le lierre) ont certainement intégré les assemblages carpologiques, soit par le biais du bois de feu, soit par le biais d'autres pratiques non identifiées.

Les mauvaises herbes les plus fréquentes sont le chénopode blanc, le brome seigle/mou, la lamsane et la renouée faux-liseron.

5.2 LA PRODUCTION ALIMENTAIRE ET LES PRATIQUES AGRICOLES

La cueillette de fruits mais également de plantes sauvages, certainement abondantes dans les milieux anthropisés (chénopodes, lamsane), apporte un complément non négligeable à l'alimentation des Rubanés, principalement basée sur les céréales et les légumineuses. Il n'est pas exclu que la cueillette de fruit ait été plus intensive dans le Hainaut mais d'autres analyses sont nécessaires pour appuyer le résonnement. La pratique du séchage en relation avec des structures de combustion n'a pas été mise en évidence, notamment pour les noisettes et les pommes. Cela indiquerait soit l'absence de stockage, soit la pratique d'un séchage naturel. Les activités de cueillette s'insèrent parfaitement dans le calendrier alimentaire des Rubanés entre les semailles hivernales et les récoltes estivales. Les indices de cueillette sont certainement sous-représentés.

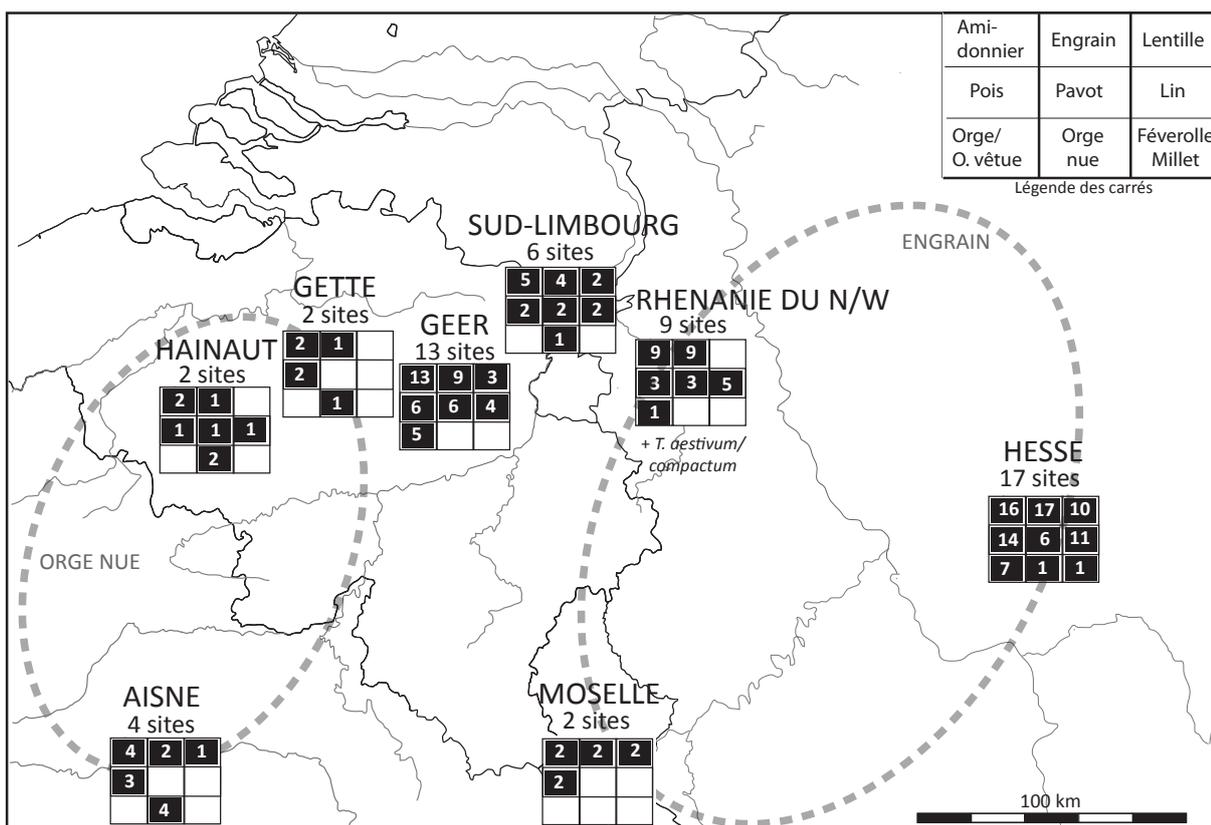
	OVE	WAN	DC	HDB	WLP	OAZ	WV	RBF	RFM	PDC	CRI	ALL	LPL	VJ	VBG	BPR	ACM
<i>Chenopodium album</i>	X	X	X	X sp.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
<i>Daucus carota</i>																	X
<i>Fallopia convolvulus</i>	X		X	X	X		X	X	X	X		X		X			X
<i>Galeopsis cf. ladanum/angustifolia</i>				X	X												X sp.
<i>Galium aparine/cf. spurium</i>	X		X	X	X				X sp.			X			X		X
<i>Geranium dissectum</i>															X		
<i>Lapsana communis</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X
<i>Malva sp.</i>															X		
<i>Phleum nodosum</i>						X									X		X sp.
<i>Poa pratensis/trivialis</i>	X sp.		X														X
Poaceae					X												X
Polygonaceae																	X
<i>Polygonum oviculare</i>			X									X					X
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>		X		X	X	X		X				X					X
<i>Ranunculus repens</i>				X cf.											X		X
<i>Rumex acetosa</i>			X	X			X								X		X
<i>Rumex cf. crispus/sanguineus</i>	X			X	X		X	X				X					X
<i>Rumex sp.</i>												X					
<i>Stachys sylvatica</i>	X											X					
<i>Setaria viridis/verticillata</i>					X							X					
<i>Stellaria media</i>			X			X									X		
<i>Veronica hederifolia</i>			X			X											
<i>Trifolium cf. pratense</i>					X												
<i>Vicia hirsuta/sepium</i>	X						X sp.								X		X

OVE : Overhespen (Bakels 1992) ; WAN : Wange (Bakels 1992) ; DC : Darion-Colia (Bakels et Rouselle 1985 ; Jadin et Heim 2003) ; HDB : Hollogne-Douze Bonniers (Jadin et Heim 2003) ; WLP : Waremme-Longchamps ; OAZ : Oleye-Al Zépe (Jadin et Heim 2003) ; WV : Waremme-Vinëve (Jadin et Heim 2003) ; RBF : Remicourt-En Bia Flo II ; RFM : Remicourt-Fond de Momalle ; PDC : Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri / Cortri ; CRI : Crisnée (Bakels et Rouselle 1985) ; ALL : Alleur (Dambion et Buydens 2001 ; Dietsch-Sellami 2002, 2004) ; LPL : Liège-Place St-Lambert (Bakels et Rouselle 1985 ; Van der Sloot et al. 2003) ; VJ : Verlainne-Jointy (Bakels et Rouselle 1985) ; VBG : Vaux-et-Borset-Gibour (Heim et Hauzeur 2002) ; BPR : Blicquy-La Petite Rosière (Salavert à parâtre) ; ACM : Aubechies-Coron Maton (Bakels et Rouselle 1985 ; Bakels à parâtre).

Tableau 36 : ubiquité des taxons (X) sur les sites de Moyenne-Belgique ayant fait l'objet d'une analyse carpologique.

Micro-régions N° (cf. fig. 36)	PETITE GETTE			GEER											DENDRE			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Sites	OVE	WAN	DC	HDB	WLP	OAZ	WV	RBF	RFM	PDC	CRI	ALL	LPL	VJ	VBG	BPR	ACM	
Nombre de structures	11	6	13	6	5	5	1	37	10	6	1	7	4	1	5		4	11
Nombre d'échantillons	16	8	22	6	6	7	1	99	22	19	1	15	7	1	7		9	15
Nombre de restes identifiés	117	58	13029	35	5358	34669	172	869	693	246	241	7751	16	182	8883	314	2963	
PLANTES CULTIVEES																		
<i>Triticum dicoccum</i> , grains et balle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Triticum monococcum</i> , grains et balle		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X		X	X
<i>Hordeum</i> sp., grains			X			X cf.		X cf.				X			X			X
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> , grains	X	X																X
<i>Lens culinaris</i>						X			X									
<i>Pisum sativum</i>	X	X	X	X		X	X			X		X		X			X	X
<i>Linum usitatissimum</i>			X						X		X	X					X	X
<i>Papaver somniferum</i>						X	X	X	X			X			X		X	X
ARBRES ET ARBUSTES																		
<i>Corylus avellana</i>		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X		X	X
<i>Hedera helix</i>	X																	X
<i>Malus sylvestris</i>			X			X							X					X
<i>Prunus spinosa</i>	X																	X
<i>Prunus</i> sp.			X		X													X
<i>Rubus idaeus</i>															X			X
<i>Sambucus racemosa</i>									X						X			X
<i>Tilia</i> sp.	X																	X
PLANTES ADVENTICES ET SAUVAGES																		
<i>Agrostemma githago</i>				X														X
<i>Brassica/Sinapis</i>															X			X
<i>Bromus arvensis/sterilis/lectorum</i>			X		X	X	X	X	X		X				X			X
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X
<i>Bromus</i> sp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Le saisonnalité des cultures de céréales, d'été ou d'hiver, n'a pu être précisée avec certitude. Les deux modes de culture sont possibles. Une double moisson est envisageable, si l'on considère la hauteur des tiges des adventices identifiées et les traces laissées sur les outils de moisson (Beugnier 2005). Tout d'abord, les épis sont récoltés en coupant la partie supérieure de la tige puis, dans un second temps, la paille est moissonnée. L'absence de mauvaises herbes pérennes caractéristiques des milieux forestiers dans les assemblages carpologiques de Moyenne-Belgique confirme le modèle proposé par A. Bogaard (2002, 2004, 2005). Elle propose que les champs fixes, probablement de petite taille, faisaient l'objet d'une exploitation intensive à l'échelle de l'unité domestique. La transformation des grains vêtus devait être réalisée au fur et à mesure des besoins de la maison. Ces observations pourraient témoigner que la répartition des tâches liées à la production alimentaire se faisait à l'échelle domestique. Les assemblages carpologiques montrent également une certaine homogénéité de l'économie végétale d'une maison à l'autre. En parallèle, les restes carpologiques sont aussi bien répartis dans des fosses autour des maisons que dans les fosses sans liens directs avec les unités d'habitation. Cela signifie que les résidus alimentaires sont répartis dans toutes les structures villageoises.



HESSE (Kreuz 1990a, Kreuz *et al.* 2005) ; RHENANIE-DU-NORD-WESTPHALIE (Knörzer 1988, 1997, 1998) ; GEER (Bakels et Rouselle 1985 ; Heim et Hauzeur 2002 ; Jadin et Heim 2003 ; Dietsch-Sellami 2002, 2004) ; GETTE (Bakels et Rouselle 1985 ; Bakels 1992) ; HAINAUT (Bakels et Rouselle 1985 ; Bakels à paraître ; Salavert à paraître) ; AISNE (Bakels 1999) ; MOSELLE (Bakels 1993 ; Heim et Jadin 1992).

Figure 40 : cortège des plantes cultivées par les Rubanés en Europe nord-occidentale. Les carrés noirs indiquent la présence du taxon (voir légendes des carrés). Les chiffres indiquent le nombre de sites dans lesquels le taxon a été identifié. Dans la région rhénane, l'engrain domine (Knörzer 1991 ; Heim et Jadin 1992 ; Kreuz 2007) tandis que dans la région rhéno-mosane, l'amidonner est plus important. L'orge nue est particulièrement représentée sur les sites localisés en marge occidentale du territoire rubané.

5.3 CONCLUSION

Au même titre que la culture matérielle et les éléments architecturaux rubanés, les cortèges végétaux, témoignant de l'alimentation, sont homogènes sur une zone allant de la région rhénane au Bassin parisien (fig. 40). Les analyses carpologiques ont cependant révélées des particularités régionales. A l'est du Rhin et dans le Bas-Rhin, l'en grain domine l'amidonnier, peut-être en raison de conditions pluviométriques régionales. Dans l'ouest du territoire rubané, de la Petite Gette au nord, au Bassin parisien au sud, l'orge nue est bien implantée et semble caractériser les périodes les plus récentes. La Moyenne-Belgique fait ainsi la transition entre, d'une part, les sites faisant partie de la première zone d'extension de la culture à l'est et ses marges occidentales qui ont peut-être subi des influences méridionales, qui peuvent aussi être indiquées par le fort ancrage du pavot dans la région.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES

Ce travail aborde trois échelles spatiales et temporelles. L'analyse anthracologique permet de mettre en évidence l'exploitation des ressources ligneuses à l'échelle du site et de ses phases d'occupation. Les résultats aboutissent à un modèle micro-régional qui semble s'étendre aux régions limitrophes. Avec l'analyse carpologique, nous appréhendons l'économie végétale de la Moyenne-Belgique. Enfin, avec l'analyse taphonomique, nous travaillons à l'échelle de la structure. Ainsi, l'archéobotanique propose des éléments de réponse quant au mode de remplissage des fosses, de la durée qu'elles représentent et de la gestion des déchets.

Les neuf sites archéologiques, dont nous avons présenté les résultats, s'inscrivent dans un même contexte environnemental, culturel et archéologique. Le corpus rassemble des sites de type «village» entouré, ou non, d'une enceinte, comprenant une ou plusieurs unités domestiques identifiées. La grande majorité des échantillons archéobotaniques provient des fosses de rejets. Sept des neuf sites étudiés sont localisés en Hesbaye, dans la vallée du Geer. Dans cette micro-région, un mode de peuplement original apparaît dans lequel s'articulent deux phases d'occupation. La façon dont elles s'organisent, dans le temps et l'espace, est encore à définir. Les structures des premières occupations sont, soit éloignées de quelques mètres des «villages», soit intégrées en leur sein (*Podrî l'Cortri*), ce qui ne laisse guère de doute quand à la reconnaissance d'un lien chronologique, socio-économique ou mental entre les deux occupations. Chaque étape est caractérisée par un corpus céramique et lithique qui lui est propre ainsi que des assemblages anthracologiques distincts. Ces derniers ont permis de définir les modalités d'exploitation de la forêt qui semble s'étendre bien au-delà de la vallée du Geer. Après les déboisements et les défrichages des premiers Néolithiques, orientés vers les constituants principaux de la chênaie-frênaie, les populations rubanées ont exploité les lisières forestières et peut-être aménagés des haies vives. Il n'est pas exclu qu'une véritable gestion des ressources forestières s'opère dès le Rubané et que ce système soit continu et pensé depuis les premières étapes du peuplement jusqu'aux phases récentes. Le modèle s'applique également à la région mosellane bien que d'autres études soient nécessaires pour généraliser la tendance dans cette région. Par contre, dans la région rhénane, les premières phases d'occupation s'inscrivent dans une gestion plus opportuniste des ressources ligneuses. Néanmoins, lors des occupations les plus récentes, l'augmentation des pomoidées se généralisent du Rhin au Hainaut occidental.

L'économie agricole est basée sur la culture des blés vêtus et des légumineuses. Le blé amidonnier domine à l'ouest du Rhin tandis que l'engrain est majoritaire dans la région rhénane. L'orge nue caractérise les marges occidentales ainsi que les phases récentes à finales du Rubané et pourrait témoigner de contacts avec des populations méridionales. Ces contacts sont

également perceptibles grâce à la présence du pavot. Le consensus repose, pour le moment, sur une origine méridionale bien que la plante soit encore peu identifiée dans cette région. Les résultats des analyses archéobotaniques ont montré son fort ancrage dans la sphère rubanée nord-occidentale. Il est, à la différence de l'orge, présent dès l'étape ancienne du peuplement de Hesbaye. Par contre, il est absent du Rubané le plus ancien à l'est du Rhin. La question de l'origine et du mode de diffusion du pavot reste encore largement ouverte. En Moyenne-Belgique, et plus largement dans le Rubané nord-occidental, les assemblages carpologiques subissent un mélange d'influences. Ils conservent tous les composants du «pack néolithique» (amidonnier, engrain, lentille, lin) que les populations rubanées ont transporté tout au long de leurs déplacements de la Transdanubie au Bassin parisien, auxquels s'ajoutent des éléments extra-culturels issus de contacts avec des populations méridionales.

Dans certaines fosses, avant le dépôt détritique composé de charbons de bois, de carporestes, de matériel lithique, céramique, etc..., une couche fine et chargée en écofacts carbonisés (charbons de bois et graines) a été déposée. Le contenu de ces couches nous apprend qu'elles sont probablement issues d'un plus petit nombre de feu que les couches détritiques. En effet, elles sont, pour la plupart, composées d'un nombre de taxons plus réduit. L'absence d'artefacts laisse présumer qu'elles n'ont pas été accumulées sur une longue durée. La question de leur origine et de leur lien avec la fonction primaire ou secondaire de la structure a été discutée sans pour autant que l'on puisse y répondre. Nous proposons, pour le moment, que ces couches sont, soit à mettre en relation avec les tous premiers temps de l'utilisation secondaire de la structure, soit porteuses d'une signification technique liée à la fonction primaire de la structure. Enfin, l'analyse de la composition archéologique (écofacts et artefacts) des deux types de couches (chargée en écofacts et détritique) et leur disposition au sein des fosses, a montré que la gestion des déchets est homogène entre les occupations «pionnières» et secondaires. Nous ne pouvons pas, dans l'état de la recherche actuelle, affirmer que la gestion des déchets se faisait à l'échelle domestique, mais les zones de rejets à ciel ouvert ne sont pas communes aux deux espaces.

Pour mieux comprendre le mode de gestion des formations forestières au cours de la seconde phase d'occupation de Moyenne-Belgique, il est nécessaire d'affiner l'identification des pomoidées au genre. Les interprétations, en termes écologiques, mais aussi de pratiques humaines, peuvent totalement diverger selon que l'on est face à des aubépines ou à des pommiers dans les assemblages anthracologiques. Ce travail est essentiel pour comprendre leur statut économique au sein de la société rubanée et appréhender le système agro-forestier qui semble se dessiner sur la base des résultats présentés dans cette thèse. De plus, des régions connues pour leur fortes implantations rubanées n'ont fait l'objet d'aucune étude anthracologique connue à ce jour. Nous pensons notamment au Limbourg néerlandais, qui, de par sa position transitoire entre la région rhénane et mosellane, permettrait d'apporter

des éléments de réponse quant aux modalités d'exploitation de la forêt par les Rubanés nord-occidentaux.

BIBLIOGRAPHIE

ALLARD P. (2005) *L'industrie lithique des populations rubanées du nord-est de la France et de la Belgique*. Archäologie International, Maria Leidorf Verlag, Rahden, 280 p.

ALLARD P. et BURNEZ-LANOTTE L. (2008) Surproduction lithique au Néolithique ancien Rubané : le cas des tailleurs de Verlaine (Belgique), *The Arkeotek Journal* 2 (1), www.thearkeotekjournal.org.

ANDERSON E.F. (1993) *Plants and people of the Golden Triangle, ethnobotany of the hill tribes of northern Thailand*. Silkworm books, Chaing Mai, 279 p.

ARBOGAST R.-M. (2001) Variabilité de la représentation des animaux sauvages et statut de la chasse sur les sites du Rubané du Nord de la France. In Arbogast R.-M., Jeunesse C. et Schibler J. (éds.) *Rôle et statut de la chasse dans le Néolithique ancien danubien*. Actes des premières rencontres danubiennes Strasbourg, novembre 1996. Archäologie International, Maria Leidorf Verlag, Espelkamp, 77-90.

ARBOGAST R.-M. (2005) Aspects de la relation au monde animal dans les sociétés du Néolithique ancien danubien. In Lüning J., Frirdich C. et Zimmermann A. (éds.) *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert. Symposium in der Abtei Brauweiler bei Köln (16.9-19.9 2002)*. Internationale Archäologie, Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 7. Verlag Maria Leidorf, Rahden/Westf. , 247-258.

BADAL-GARCIA E. (1992) L'anthracologie préhistorique : à propos de certains problèmes méthodologiques. *Bulletin de la Société botanique Française* 139, Actualité botanique 2/3/4, 167-189.

BAKELS C.C. (1978) Four Linearbandkeramik settlements and their environment : a palaeoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* XI, 248 p.

BAKELS C.C. (1982) Der Mohn, die Linearbandkeramik und das westliche Mittelmeergebiet. *Archeologisches Korrespondenzblatt* 12, 11-13.

BAKELS C.C. (1984) Carbonized seeds from northern France. *Analecta praehistorica Leidensia* 17, 1-27.

BAKELS C.C. (1991) Western continental Europe. In Van Zeist W., Wasylkova K. et Behre K.-E. (dir.) *Progress in old world Palaeoethnobotany*, Balkema, Rotterdam, 279-298.

BAKELS C.C. (1992a) The botanical shadow of two early Neolithic settlements in Belgium : carbonized seeds and disturbances in a pollen record. *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 1-19.

BAKELS C.C. (1992b) Fruits and seeds from the Linearbandkeramik settlement at Maindling, Germany, with special reference to *Papaver somniferum*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 55-68.

BAKELS C.C. (1993) Maring-Noviad, Siebenborn "Vor Tonguich", eine linearbandkeramische Siedlung mit Linsen. In Schmidgen-Hager E. (éd.) *Bandkeramik im Moseltal, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie aus dem Seminar für Vor- und Frühgeschichte der Universität Frankfurt/M.* 18, Bonn, 186-202.

BAKELS C.C. (1997) De cultuurgewassen van de Nederlandse prehistorie, 5400 v.C. – 12 v.C. In Zeven A.C. (dir.) avec la collaboration de Bakels C.C., van Haaster H., Pals J.-P. et Zeven A.C., *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*, Vereniging voor Lanbouwschiedenis, Wageningen, 15-51.

BAKELS C.C. (1999) Archaeobotanical investigations in the Aisne valley, northern France, from the Neolithic up to the early Middle Ages. *Vegetation History and Archaeobotany* 8, 71-77.

BAKELS C.C. (2008). Aspects of crops and crop processing in the Linearbandkeramik settlement of Geleen-Janskamerveld, the Netherlands. In Pieter van de Velde (éd.) *Excavations at Geleen-Janskamerveld 1990/1991*, Analecta Praehistorica Leidensia, 91-99.

BAKELS C.C. (2009) *The Western European Loess Belt*, Springer Science, 295 p.

BAKELS C.C. (à paraître) Aubechies «Coron Maton», fruits et graines provenant du site rubané. In Constantin C., Allard P., Demarez L. [†] (éds.) avec la collaboration de Auxiette G., Bakels C., Krausz S., Lundström-Baudais K., Munaut A., Pernaud J.-M. et Salavert A. Le site rubané d'Aubechies, Coron-Maton, fouilles de 1984 à 2002. *Bulletin du cercle archéologique Hesbaye-Condroz*.

BAKELS C.C. et ROUSSELLE R. (1985) Restes botaniques et agriculture du Néolithique ancien en Belgique et aux Pays-Bas. *Helinium* XXV, 37-57.

BARNES G. et WILLIAMSON T. (2006) *Hedgerow history. Ecology, history and landscape character*. Windgather Press, London, 152 p.

BAUDRY J. et PÉRICHON S. (2007) *Les haies et les bocages dans le monde : éléments de comparaison*. In Antoine A. et Marguerie D. (dir.) *Bocages et sociétés*, Presses universitaires de Rennes, 23-32

BECK M.E. et HILL Jr. M.E. (2004) Rubbish, Relatives, and Residence : The Family Use of Middens. *Journal of Archaeological Method and Theory* 11 (3), 297-333.

BEDAULT L. et HACHEM L. (2008) Recherches sur les sociétés du Néolithique danubien à partir du Bassin Parisien: approche structurelle des données archéozoologiques. In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (dir.) *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*. *Mémoire de la Société préhistorique française XLIV*, PUN, Paris, Namur, 221-243.

BEHRE K. E. (2008) Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food. *Vegetation History and Archaeobotany* 17, 65-73.

BEHRE K.E. et JACOMET S. (1991) The ecological interpretation of archaeobotanical data. In Van Zeist W., Wasylikowa K. et Behre K.E. (éds.) *Progress in Old World palaeoethnobotany*,

Balkema, Rotterdam, 81-108.

BELLWOOD P. (2005) *The first farmers : Origins of agricultural societies*. Blackwell Publishing, Oxford, 360 p.

BEUGNIER V. (2005) *Étude technologique et fonctionnelle de l'industrie en silex du site de Fexhe-le-Haut-Clocher „Podrî l'Cortri“ (Hesbaye, Belgique). Répartition spatiale des activités et statut des différents bâtiments individualisés*. Rapport à la Région Wallonne.

BIENIEK A. (2007) Neolithic plant husbandry in the Kujawy region of central Poland. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 327-342.

BILLARD M., JOLY F., LUNDSTRÖM-BAUDAIS K., MAÎTRE A., MIGNOT C., MONNIER J.-L. et PÉTREQUIN P. (1997) Environnement végétal et sélection des bois d'oeuvre. In Pétrequin P. (éd.) *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-lacs et de Chalain (Jura). III : Chalain station III, 3200-2900 av. J.-C.*, Editions de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 171-185.

BISSARDON M. et GUIBAL L. sous la direction de RAMEAU J.C. (1997) *CORINE Biotopes*. <http://in2000.kaliop.net/biotope/ibase.asp>.

BOELICKE U., KUPER R., LÖHR H., LÜNING J., SCHWELLNUS W., STEHLI P. et ZIMMERMANN A. (1976) Untersuchungen zur neolitischen Besiedlung der Aldenhovener Platte. *Bonner Jahrbücher* 176 : 299-317.

BOELICKE U., VON BRANDT D., LÜNING J., STEHLI P. et ZIMMERMANN A. (1988) Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8. Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Rheinland Verla, Köln, 3 vol.

BOGUCKI P. (2003) The Neolithic settlement of riverine interior Europe as a complex adaptive system. In Bentley R.A. et Maschner H.D.G., *Complex Systems and Archaeology*. University of Utah Press, Salt Lake City, 93-102.

BOGUCKI P. et GRYGIEL R. (1993) The first farmers of Central Europe : a survey article. *Journal of Field Archaeology* 20 (4), 399-426.

BOGAARD A. (2002) Questioning the relevance of shifting cultivation to Neolithic farming in the loess belt of Europe : evidence from the Hambach Forest experiment. *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 155-168.

BOGAARD A. (2004) *Neolithic farming in central Europe*. Routledge, London, 224 p.

BOGAARD A. (2005) Garden Agriculture' and the Nature of Early Farming in Europe and the near East. *World Archaeology* 35 (2), 177-196.

BOGAARD A. et JONES G. (2007) Neolithic farming in Britain and central Europe: contrast or continuity? *Proceedings of the British Academy* 144, 357-375.

BONNARDIN S. (2004) *La parure funéraire du Néolithique ancien en Bassins parisien et rhénan. Matériaux, techniques, fonctions et usage social*. Thèse en Préhistoire, Ethnologie, Anthropologie de l'Université de Paris 1-Panthéon-Sorbonne, 3 vol.

BONNARDIN S. (2009) La Parure funéraire au Néolithique ancien dans les bassins parisien et rhénan : Rubané, Hinkelstein et Villeneuve-Saint-Germain. *Mémoire de la société préhistorique française* 49, Société Préhistorique Française, Paris, 322 p.

BOSQUET D. et FOCK H. (1996) Vestiges rubanés à Waremme-Vinâve. *Notae Praehistoricae* 17, 151-154.

BOSQUET D., FOCK H. et PREUD'HOMME D. (1997a) Découverte d'un village rubané au "Fond de Momalle" (comm. de Remicourt) (TGV oriental). *Notae Praehistoricae* 17, 111-115.

BOSQUET D., PREUD'HOMME D., FOCK H. et GOFFIOUL C. (1997b) Découverte d'un village rubané fossoyé à Remicourt au lieu-dit "En Bia Flo" (TGV oriental). *Notae Praehistoricae* 17, 103-110.

BOSQUET D., FOCK H., GOFFIOUL C. et PREUD'HOMME D. (1998) Le site rubané de Fexhe-le-Haut-Clocher-"Podrî l'Cortri" : résultats des fouilles. *Notae Praehistoricae* 18, 131-141.

BOSQUET D., REGERT M., DUBOIS N. et JADIN I. (2001) Identification de brai de bouleau sur quatre vases du site rubané de Fexhe-le-Haut-Clocher "Podrî l'Cortri". *Notae Praehistoricae* 21, 119-127.

BOSQUET D., GOFFIOUL C., PREUD'HOMME D. et MARCHAL J.-Ph. (2004) La néolithisation en Hesbaye (Belgique): apports des fouilles récentes (1996-1999) sur le tracé oriental du TGV et le site de Ans, à Alleur. In *Le Néolithique au Proche-Orient et en Europe. L'âge du cuivre au Proche Orient et en Europe, Actes du XIVe Congrès UISPP, Section 9 et 10, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001*. BAR, International Series, 1303, 81-94.

BOSQUET D., GOFFIOUL C. et PREUD'HOMME D. (2007) Les enceintes rubanées de Belgique : apport des fouilles récentes. In Agogué O., Leroy D. et Verjux C. (dir.) *Camps, enceintes et structures d'habitat néolithiques en France septentrionale*. Actes du 24^{ème} colloque interrégional sur le Néolithique, Orléans, 19-21 novembre 1999. Editions F.E.R.A.C.F., Tours, 5-20.

BOSQUET D., GOLITKO M. et SALAVERT A. avec la collaboration de Beugnier V., Deligne F., Jadin Y., Martin F. et Quick R. (2008) Une phase pionnière à l'origine du peuplement rubané de la Hesbaye liégeoise (Belgique). In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (dir.) *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*. *Mémoire de la Société préhistorique française* XLIV, PUN, Paris, Namur, 210-315.

BOSQUET D. et PREUD'HOMME D. (2008) Dernière campagne de fouille sur le village rubané de Remicourt au lieu dit en "Bia Flo" II. *Notae Praehistoricae* 18, 119-122.

BOSQUET D., SALAVERT A. ET GOLITKO M. (à paraître) Temps d'ouverture et rythmicité des rejets. La complémentarité des analyses anthracologiques et céramique pour appréhender la taphonomie des fosses néolithiques. In Théry-Parisot I., Chabal I. et Costamagno S. (éds.) *Taphonomie des résidus organiques et des structures de combustion en contexte archéologique*.

Palethnologie, Antibes.

BOUBY L. (2000) Restituer les pratiques agraires par la carpologie archéologique. *Etudes rurales* La très longue durée. <http://etudesrurales.revues.org/document10.html>.

BOUBY L., TERRAL J.-F., IVORRA S., MARINVAL P., PRADAT B. et RUAS M.-P. (2005-2006) Vers un approche bio-archéologique de l'histoire de la vigne cultivée et de la viticulture : problématique, choix méthodologiques et premiers résultats. *Archéologie du Midi Médiéval* 23-24, 61-74.

BUYDENS C. (1999) *Contribution à l'étude anthracologique du secteur rubané du site néolithique de Darion*. Université catholique de Louvain, Faculté des Sciences agronomiques, Unité des Eaux et Forêts, Mémoire de fin d'étude, 1998-1999, Louvain-la-Neuve, 109 p.

CAHEN D., KEELEY L.H., JADIN I. et VAN BERG P.-L. (1990) Trois villages fortifiés du Rubané récent en Hesbaye liégeoise. In Cahen D and M. Otte (éds.), *Rubané et Cardial*. Actes du Colloque international de Liège, novembre 1988, études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (E.R.A.U.L.) 39: 125-146.

CASTELLETTI L. (1988) Anthrakologische untersuchungen. In Boelicke U. et al. (dir.) *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8. Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren*, Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte III. Rheinische Ausgrabungen 28, Rheinland Verlag, Köln, 853-886.

CASTELLETTI L. et STÄUBLE H. (1997) Holzkohlenuntersuchungen zu ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung (niederrheinische Bucht) eine diachrone Betrachtung, in *Studien zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung*, Rheinland-Verlag GMBH, Köln, 685-714.

CHABAL L. (1990) L'étude paléo-écologique de sites protohistoriques à partir des charbons de bois : la question de l'unité de mesure. Dénombrement de fragments ou pesées ? In Hackens T., Munaut A.V. and Till Cl. (éds.) *Wood and Archaeology. Bois et archéologie*. First European Conference, Louvain-la-Neuve, October 2nd-3rd 1987, PACT 22, Belgique, 189-205.

CHABAL L. (1992) La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu. In Vernet J.-L. (éds.) *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'Homme*. Bulletin de la Société botanique de France 139 (2/3/4), 213-236.

CHABAL L. (1994) Apports récents de l'anthracologie à la connaissance des paysages passés : performances et limites. *Histoire & mesure* 9 (3/4), 317-338.

CHABAL L. (1997) *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive) : l'anthracologie, méthode et paléoécologie*, Documents d'Archéologie Française, t. 63.

CHABAL L., FABRE L., TERRAL J.-F. et THÉRY-PARISOT I. (1997) L'anthracologie. In Terral J.-F., Bourquin-Mignot C., Brochier J.-E., Chabal L., Crozat S., Fabre L., Guibal F., MarINVAL P., Richard H. et Thery-Parisot I. (éds.) *La botanique*. Ed. Errance, Paris, 43-104.

CHOUVY P.A. (2001) Le pavot à opium et l'homme. Origines géographiques et premières

diffusions d'un cultivar. *Annales de Géographie* 618, 182-194.

COLLIN F. et MARCHAL J.-P. avec la collaboration de Antonio Bucci-Demoitie F. et A. et Fechner K. (2000) Approche expérimentale du four 2.40 du site d'Alleur. *Bulletin des chercheurs de Wallonie* XL, 115-126.

COLLIN F. et MARCHAL J.-P. avec la collaboration de Antonio Bucci-Demoitie F. et A. et Fechner K. (2003) Aire de combustion sur le site d'Alleur, province de Liège (Belgique). In Frère-Sautot M.-C. (éd.) *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux âges des métaux* (Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7-8 octobre 2000), *Préhistoire* 9, éd. Monique Mergoil, Montagnac, 367-375.

CONSTANTIN C. (1985) *Fin du Rubané, céramique du Limbourg et post-Rubané. Le néolithique le plus ancien en Bassin Parisien et en Hainaut*. BAR International Series 273 (i), 3 t.

CONSTANTIN C. (1994) Structures de production céramiques et chaînes opératoires. In *Terre cuite et société : la céramique, document technique, économique, culturel*. XIVèmes Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, Juans-les-Pins, 243-253.

CONSTANTIN C., FARRUGIA J.-P. et DEMAREZ L. (1980) Aubechies, site de la céramique linaire en Hainaut occidental. *Bulletin de la Société préhistorique française* 77 (10-12), 367-384.

CONSTANTIN C. et ILETT M. (1997) Une Etape finale dans le Rubané récent du Bassin parisien. In Jeunesse C. (éd.) *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*. Actes du 22ème colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, octobre 1995, Cahiers de l'Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace, suppl. 1997, 281-300.

CORDY J.-M. et STASSART M. (1982) La faune omalienne de la Place Saint Lambert (Liège). *Notae Praehistoricae* 2, 105-110.

COUDART A. (1993) De l'usage de l'architecture domestique et de l'anthropologie sociale dans l'approche des sociétés néolithiques : l'exemple du Néolithique danubien. In *Le néolithique du Nord-Est de la France et des régions limitrophes*, Actes du 13e colloque interregional sur le Néolithique, D.A.F., Paris, 114-136.

COUDART A. (1998) *Architecture et société néolithique : l'unité et la variance de la maison danubienne*. Ed. de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 239 p.

COURTIN J. ET ERROUX J. (1974) Aperçu sur l'agriculture préhistorique dans le sud-est de la France. *Bulletin de la Société préhistorique française* 71 (1), 321-334.

COWARD F., SHENNAN S., COLLEDGE S., CONOLLY J. et COLLARD M. (2008) The spread of Neolithic plant economies from the Near East to northwest Europe : a phylogenetic analysis. *Journal of Archaeological Science* 35, 42-56.

CROMBE P. (2008) Contacts et échanges entre chasseurs-cueilleurs et agriculteurs durant les 6^{ème} et 5^{ème} millénaires av. JC dans l'ouest de la Belgique. In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (éds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin Parisien et de la Belgique*

(5100-4700 BC). *Autour des recherches de Claude Constantin. Namur, 24-25 novembre 2006.* Mémoire XLIV de la Société Préhistorique Française, Paris, 60-74.

CROMBÉ P. et CAUWE N. (2001) The Mesolithic. Prehistory in Belgium - Préhistoire en Belgique. Special issue on the occasion of the XIVth Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences - Numéro spécial à l'occasion du XIVE Congrès de l'Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques. *Anthropologica et Praehistorica* 112, 49-62.

CROMBE P., PERDAEN Y. et SERGANT J. (2005) La néolithisation de la Belgique: quelques réflexions. In Marchand G. et Tresset A., *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (6 - 4 ème millénaires avant J.-C.)*, Mémoire XXXVI de la Société Préhistorique Française, Paris, 47-66.

CROMBÉ P. et VANMONFORT B. (2007) The neolithisation of the Scheldt basin in western Belgium. In Whittle A. and Cummings V. (éds.), *Going Over : the Mesolithic-Neolithic Transition in North-West Europe*. Proceedings of the British Academy 144, 263-285.

DA LAGE A. et MÉTAILIÉ G. (2005) *Dictionnaire de biogéographie végétale*. CNRS Editions, Paris, 580 p.

DAMBLON F. et BUYDENS C. (2001) *Rapport sur les analyses anthracologiques de structures rubanées sur le site néolithique d'Alleur*, Rapport inédit, Région wallonne, 8 p.

DAMBLON F., BUYDENS C. et HAUZEUR A. (2001-2002) Analyse anthracologique des occupations néolithiques du site d'Altwies – « Op dem Boesch » (Grand-Duché de Luxembourg). *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise* 23-24, 129-326.

DAMBLON F. et HAUZEUR A. (2006) Etude anthracologique des occupations rubanées et protohistorique du site de Remerschen-«Schengerwis» (Grand-Duché de Luxembourg). Utilisation du bois, environnement et chronologie. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise* 25.

D'ANNA A., GILIGNY F. et TINEVEZ J.-Y (2008) La céramique. In Tarrête J. et Le Roux C.-T. (coord.) *Archéologie de la France. Le Néolithique*. Editions A. et J. Picard, Paris, 239-282.

DE CANDOLLE A. (1886) *Origine des plantes cultivées*. Germer Baillière, Paris, 379 p.

DE LAET S J. (1982) *La Belgique d'avant les Romains*. Universa, Wetteren, 793 p.

DELIGNE F. (2005) *Etude anthracologique du site rubané de Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri l'Cortri*. Rapport interne (IrScnB, mars 2005), Région wallonne, Inédit, 13 p.

DEMAREZ L. (1975) Aubechies : rubané récent. *Archéologie* 1, 14 p.

DIETL W. (1982) Weeds of pastures and meadows in the European Alps. In Holzner W. et Numata N. (éds.), *Biology and ecology of weeds*, W. Junk, Pub., The Hague, 375-385.

DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2002) Carpologie de la fosse 4.26 (campagne 2000) du site néolithique ancien « Le Domaine militaire » à Alleur (Province de Liège, Belgique). *Notae Praehistoricae* 22, 109-115.

DIETSCH-SELLAMI M.-F. (2004) Étude carpologique sur le site rubané d'Alleur - À l'Arbre de la Mère Dieu (Province de Liège, Belgique). *Notae Praehistoricae* 24, 129-133.

DIETSCH-SELLAMI M.-F. et MATTERNE V. (2002) Les graines et les fruits. In Miskovsky J.C. (dir.) Géologie de la préhistoire : méthodes, techniques, applications. Association pour l'Etude de l'Environnement Géologique de la Préhistoire, GéoPré, Paris, 717-730.

DUBOULOZ J. (1995) Les fosses. In Ilett M. et Plateaux M. (éds.) *Le Site néolithique de Berry-au-Bac : le chemin de La Pêcherie, Aisne*. CRA-Monographie n° 15, CNRS, Paris, 59-66.

DUBOULOZ J. (2003) Datation absolue du premier néolithique du Bassin parisien : complément et relecture des données RRBP et VSG. *Bulletin de la Société préhistorique française* 100 (4), 671-689.

DUFRAISSE A. (2002) *Les habitats littoraux néolithiques des lacs de Chalain et Clairvaux (Jura, France) : collecte du bois de feu, gestion de l'espace forestier et impact sur le couvert arboréen entre 3700 et 2500 av. J.-C. Analyses anthracologiques*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 349 p.

DUFRAISSE A. (2005) Economie du bois de feu et sociétés néolithiques. Analyses anthracologiques appliquées aux sites d'ambiance humide des lacs de Chalain et Clairvaux (Jura, France). *Gallia Préhistoire* 47, 187-333.

DUFRAISSE A. (2006) Charcoal anatomy potential, wood diameter and radial growth. In Dufraisse A. (éd) *Charcoal analysis: new analytical tools and methods for archaeology*. Papers from the Table-Ronde held in Basel 2004, Archaeopress, Oxford, 47-60.

DUPOUEY J.L., SCIAMA D., KOERNER W., DAMBRINE E. ET RAMEAU J.C. (2002) La végétation des forêts anciennes. *Revue forestière française* LIV (6), 521-532.

EICHHORN M., PARIS P., HERZOG F., INCOLLN L.D., LIAGRE F., MANTZANAS K., MAYUS M., MORENO G., PAPANASTASIS V., PILBEAM D., PISANELLI A. et DUPRAZ C. (2006) Silvoarable systems in Europe – past, present and future prospects. *Agroforestry Systems* 67, 29-50.

ELLENBERG H. (1988) *Vegetation ecology of Central Europe*. 4th ed. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 731 p.

FARRUGGIA J.-P., CONSTANTIN C., BURNEZ L., COUDART A. et DEMAREZ L. (1978) Fosses de la Céramique Linéaire (Omalien) à Aubechies (Hainaut) Coron Maton. In *Les fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne. Rapport d'activité : campagne de fouille 1978* 6, 175-196.

FECHNER K. et LANGHOR R. (1998) Utilisation des sédiments, fonction des fosses et choix des sols dans l'habitat rubané. Etat de la question (tracé wallon du TGV, Belgique, et alentour de

la moyenne-Moselle, France et Luxembourg). In Cauwe N. et Van Berg P. L. (dir.) *Organisation néolithique de l'espace en Europe du nord-ouest*. Anthropologie et Préhistoire 109, 121-140.

FECHNER K., MARCHAL J.-P., DEGRYSE H., DOUTRELEPONT H., VRYDAGHS L., en collaboration avec Bernard A., Mikkelsen J. H. (2003) bilan d'une étude pédologique et micromorphologique approfondie : le site rubané d'Alleur – *Domaine militaire* (campagne de fouille 1998). *Notae Praehistoricae* 23, 109-128.

FECHNER K., BOSQUET D. et BLANCQUAERT G. (2006) Indices pédologiques liés au (re)creusement et à l'utilisation des fosses : les cas exemplaires de Remicourt (Néolithique ancien, Wallonie, Belgique) et Dourges (La Tène, Pas-de-Calais, France). In Frère-Sautot M.-C. (dir.) *Des trous... Structures en creux pré- et protohistoriques*, Actes du Colloque de Dijon et Beaumes-les-Messieurs (24-26 mars 2006). Ed. Mergoïl, Montagnac, Préhistoire 12, 47-74.

FIGUEIRAL I. (2004) Le site d'Alleur (province de Liège, Belgique) : nouvelles données anthracologiques. *Notae Praehistoricae* 24, 135-137.

FIRMIN G. (1984) Agriculture expérimentale dans la vallée de l'Aisne. *Revue archéologique de Picardie* 1 (1), 95-102.

FOCK H., GOFFIOUL C. et CORNÉLUSSE F. (1998) Fouille d'un habitat rubané à Remicourt, au lieu-dit «Fond de Momalle», secteur III. *Notae Praehistoricae* 18, 123-129.

FOURMARIER P. (1934) *Vue d'ensemble sur la géologie de la Belgique. Ses enseignements dans le domaine de la géologie générale*. Annales de la Société Géologique de Belgique VIII, Liège, 198 p.

GALLAIS A. et BANNEROT H. (1992) *Amélioration des espèces végétales cultivées. Objectifs et critères de sélection*. Editions Quae, INRA, Paris, 768 p.

GOFFIOUL C., FOCK H., CORNÉLUSSE F., BOSQUET D. et PREUD'HOMME D. (1999) Découverte d'un village rubané fossoyé à Vouroux-Goreux (Comm. de Fexhe-le-Haut-Clocher) sur le tracé oriental du TGV. *Notae Praehistoricae* 19, 101-106.

GONZALEZ URQUIJO J.E., IBAÑEZ J.J., PEÑA CHOCARRO L., GAVILAN B. et VERA J.C. (2000) El aprovechamiento de recursos vegetales en los niveles neolíticos del yacimiento de Los Murciélagos, en Zuheros (Córdoba). Estudio arqueobotánico y de la función del utillaje. *Complutum* 11, 171-189.

GREIG J. (1991) The British Isles. In Van zaeist W., Behre K.-E. et Wasylikowa K. (éds.) *Progress in old world paleoethnobotany*. Balkema, Rotterdam, 299-334.

GREGG S. (1989) Paleo-ethnobotany of the Bandkeramik phases. In Kind C.-J. (éd.) *Ulm-Eggingen. Die Ausgrabungen 1982 bis 1985 in der bandkeramischen Siedlung und der mittelalterlichen Wüstung, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 34, Konrad Theiss Verlag, Stuttgart, 367-399.

GRONENBORN D. (1999) A Variation on a Basic Theme : The Transition to Farming in Southern

Central Europe. *Journal of World Prehistory* 13 (2), 123-209.

GRONENBORN D. (2007) Beyond the Models : 'Neolithization' in Central Europe. In Whittle A. and Cummings V. (éds.), *Going Over : the Mesolithic-Neolithic Transition in North-West Europe*. Proceedings of the British Academy 144, 73-98.

GUILAINE J. et MANEN C. (1997) Contacts Sud-Nord au Néolithique ancien : témoignages de la grotte Gazel en Languedoc. In Jeunesse C. (dir.) *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*, actes du 12^e colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, octobre 1995. Association pour la promotion de la Recherche Archéologique en Alsace (*Monographie d'Archéologie alsacienne* 3), 301-311.

GUINOCHET M. (1954) Sur les fondements statistiques de la phytosociologie et quelques unes de leurs conséquences. *Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich* 29, 41-67.

GUINOCHET M. (1955) *Logique et dynamique du peuplement végétal*. Masson éd., Paris, 144 p.

GUINOCHET M. (1973) *La phytosociologie*. Collection d'écologie I. Masson éd., Paris, 227 p.

HACHEM L. (1995a) La représentation de la chasse dans les espaces villageois rubanés de la vallée de l'Aisne (France). Actes du 5^{ème} Colloque International de l'Homme et l'Animal, Société de Recherche Interdisciplinaire, Genève, novembre 1994. *Anthropozoologica* 21, 197-205.

HACHEM L. (1995b) *La faune rubanée de Cuiry-les-Chaudardes (Aisne, France) : essai sur la place de l'animal dans la première société néolithique du Bassin-Parisien*. Thèse de doctorat Préhistoire-Ethnologie-Anthropologie, Université de Paris 1.

HACHEM L. (1997) Structuration spatiale d'un village du Rubané Récent, Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne). Analyse d'une catégorie de rejets domestiques: la faune. In Auxiette G., Hachem L., Robert B. (dir.) *Espaces physiques, espaces sociaux, dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Âge du Fer*. Actes du 119^{ème} Congrès national des Sociétés Historiques et Scientifiques, Amiens, 24-28 octobre 1994, CTHS, 245-261.

HACHEM L. (1999) Apport de l'archéozoologie à la connaissance de l'organisation villageoise rubanée. In Braemer F., Cleuziou S. et Coudart A. (dir.) *Habitats et sociétés*. XIX Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Editions APDCA, 1998, 325-338.

HACHEM L. (2000) New observations on the Bandkeramik house and social organisation. *Antiquity* 1974, 308-312.

HADJIKYRIAKOU G. et HADJISTERKOTIS E. (2002) The adventive plants of Cyprus with new records of invasive species. *Z. Jagdwiss.* 48 (supplément), 59-71.

HAMMER K. et FRITSCH R. (1979) Zur Frage nach der Ursprungsart des Kulturmoorns (*Papaver somniferum* L.). *Kulturpflanze* XXV, 113-124.

HAMMER K. (1981) Problems of *Papaver somniferum*-classification and some remarks on

recently collected European poppy land-races. *Kulturpflanze* XXIX, 287-296.

HAMON C. (2006) *Broyage et abrasion au Néolithique ancien: caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien*. Archaeopress, Oxford, 342 p.

HAMON C. et GOEMAERE E. (2007) Outils de broyage et outils d'abrasion en contexte rubané de Hesbaye: premiers résultats d'une analyse techno-fonctionnelle. *Notae Praehistoricae* 27, 109-119.

HAMON C. (2008) Meules rubanées, meules blicquiennes : nouvelles réflexions sur les dépôts du Hainaut (Belgique). In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (dir.) *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*. *Mémoire de la Société préhistorique française* XLIV, PUN, Paris, Namur, 197-208.

HAMON C., ALLARD P., BONNARDIN S., THEVENET C., CAYOL N., CHARTIER M., COUDART A., DUBOULOZ J., FRONTEAU G., GOMART L., HACHEM L., ILETT M., MEUNIER K., MONTCHABLON C. (2008) *Economie et sociétés des populations rubanées de la vallée de l'Aisne*. Rapport d'activité. Présenté par «Projet collectif de recherche» SRA – DRAC Nord-Picardie.

HEIM J. (1988) Les graines carbonisées du site néolithique de Crisnée, province de Liège, Belgique. *Helinium* 28, 51-58.

HEIM J. (1996) Une approche de l'évolution du paléoenvironnement à la place Saint-Lambert à Liège depuis le Mésolithique. In Léotard J.M. et Coura G. (dir.) *Place Saint-Lambert à Liège. Cinq années de sauvetage archéologique*. Actes d'une journée de réflexion, 1^{er} décembre 1995, Liège 1, Liège, 43-51.

HEIM J. et JADIN I. (1992) Paléobotanique des sites rubanés de Weiler-la-Tour-Holzdreisch et Alzingen-Grossfeld (Grand-Duché de Luxembourg). *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise* 13, 37-58.

HEIM J. et JADIN I. (1998) Sur les traces de l'orge et du pavot. L'agriculture danubienne sous influences, entre Rhin et Bassin parisien ? *Anthropologie et Préhistoire* 109, 187-205.

HEIM J. et HAUZEUR A. (2002) Paysage paléobotanique des sites du Rubané et du groupe de Blicquy à Vaux-et-Borset «Gibour» (Hesbaye, Belgique). Culture du blé nu et récoltes de pommes en contexte blicquien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 99 (2), 289-305.

HEINZ C. (1990) Dynamique des végétations holocènes en méditerranée Nord-occidentale d'après l'antracoanalyse de sites préhistoriques : méthodologie et paléoécologie. *Paléobiologie continentale* XVI (2), Montpellier, 212 p.

HERMY M., HONNAY O., FIRBANK L., GRASHOF-BOKDAM C. et LAWESSON J.E. (1999) An ecological comparison between ancient and other forest plant species of Europe, and the implications for forest conservation. *Biological Conservation* 91, 9-22.

HILLMAN G. C. (1981) Reconstructing crop husbandry practices from charred remains of crops. In Mercer R. (éd.) *Farming practice in British prehistory*. Edinburgh University Press, Edinburgh, 123-162.

HOLZNER W. (1982) Concepts, categories and characteristics of weeds. In Holzner W. et Numata N. (éds.), *Biology and ecology of weeds*, W. Junk, Pub., The Hague, 3-20.

HOLZNER W. et IMMONEN R. (1982) Europe : an overview. In Holzner W. et Numata N. (éds.), *Biology and ecology of weeds*, W. Junk, Pub., The Hague, 203-226.

HOOPER M.D. (1981) Hedgerows as a resource. In Last F.T., Gardiner A.S. (eds.) *Forest and woodland ecology : an account of research being done in ITE*. NERC/Institute of Terrestrial Ecology, Cambridge, 20-23.

I LETT M., CONSTANTIN C., COUDART A. et DEMOULE J.-P. (1982) The Late Bandkeramik of the Aisne Valley : environnement and spatial organisation. In Bakels C.C., de Grooth M.E.Th, Louwe Kooijmans L.P., Verwers, G.J. (éds.) *Prehistoric Settlements Patterns around the Southern North Sea*. Papers Presented at a Colloquium, Held in Honour of Prof. Dr. P. J. R. Modderman, Leiden, 3-7 mai 1982. *Analecta Praehistorica Leidensia XV*, 45-61.

I LETT M. et PLATEAUX M. (1984) Analyse de la céramique de Cuiry-les-Chaudardes, vallée de l'Aisne : résultats préliminaires. In *Influences méridionales dans l'Est et le Centre-Est de la France au Néolithique: le rôle du Massif Central*. Actes du 8^{ème} Colloque interrégional sur le Néolithique, Le Puy-en-Velay, 3 et 4 Octobre 1981, 25-30.

I LETT M. et HACHEM L. (2001) *Le Village néolithique de Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne)*. Communautés villageoises du Proche-Orient à l'Atlantique (8000-2000 avant notre ère) : séminaire du Collège de France, Paris, 171-184.

JACOMET S. (2007) Archaeobotanical perspectives on the beginning of agriculture north of the Alps. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 221-258.

JACOMET S. et KARG S. (1996) Ackerbau und Umwelt der Seeufersiedlungen von Zug-Sumpf im Rahmen der mitteleuropäischen Spätbronzezeit. In *Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf. 1 Die Dorfgeschichte*. Kantonales Museum für Urgeschichte Zug, Zug, 198-303 et 365-368.

JADIN I. (2003) *Trois petits tours et puis s'en vont...La fin de la présence danubienne en moyenne Belgique*. Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, Liège, n°109, 721 p.

JADIN I. et CAHEN D. (2003) Radiocarbone, Rubané récent occidental et Groupe de Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain: le retour. In Jadin I., *Trois petites tours et puis s'en vont...La fin de la présence danubienne en Moyenne-Belgique*. ERAUL 109, Liège, 523-582.

JADIN I. et HEIM J. (2003) Sur la voie de l'orge et du pavot : macrorestes végétaux et agriculture rubanée du Haut Geer dans un cadre européen. In Jadin I. *Trois petites tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne-Belgique*. ERAUL 109, Liège, 345-392.

JESSEN K. et HELBAEK H. (1944) Cereals in Great Britain and Ireland in Prehistoric and early historic times. *Biologiske Skrifter* 3 (2), 3-68.

JEUNESSE C. (1987) La Céramique de la Hoguette, un nouvel «élément non-rubané» du Néolithique ancien de l'Europe du nord-ouest. *Cahiers alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire* XXX, 5-33.

JEUNESSE C. (1992) Il y a 7000 ans, l'Alsace. Le site archéologique du lotissement «Sainte-Odile» à Rosheim (Bas-Rhin) et les premiers agriculteurs de la plaine d'Alsace : catalogue d'exposition, Rosheim 21-29 Mars 1992, Strasbourg 2-25 avril 1992. Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace, Zimmersheim.

JEUNESSE C. (1995) Culture danubienne, éléments non rubanés et néolithique ancien du Midi au VI^e millénaire : la dimension chronologique. In Voruz J.-L. (éd.) *Chronologies néolithiques de 6000 à 2000 av. J.-C. avant notre ère dans le Bassin rhodanien*. Actes du colloque d'Ambérieu-en-Bugey, 19-20 sept. 1992 (XI^e Rencontre sur le Néolithique dans la région Rhône-Alpes). Société Préhistorique Rhôdaniennne, Ambérieu-en-Bugey, 139-146.

JEUNESSE C. (2001) Armatures asymétriques, régionalisation, acculturation. Contribution à l'étude des relations entre le Rubané et la composante autochtone dans l'ouest de la sphère danubienne. In Otte M. (éd.), *Préhistoire de la Grande Plaine du Nord de l'Europe*, Actes du Colloque Chaire Francqui inter-universitaire au titre étranger (Université de Liège, 26 juin 2001). ERAUL 99, Liège, 147-165.

JEUNESSE C. et WINTER S. (1998) À propos de quelques décors « non traditionnels » dans le Rubané. Réflexions sur les changements stylistiques dans la céramique du Néolithique ancien danubien. In Guthertz X. et Joussaume R. (éds.), *Le Néolithique du Centre-Ouest de la France, Actes du XXI^e colloque interrégional sur le Néolithique* (Poitiers, 14-16 octobre 1994), Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises, 345-357.

JONES G. (1984) Interpretation of archaeological plant remains : ethnographic models from Greece. In Van Zeist W. et Casparie W.A. (éds.) *Plants and Ancient Man*, Balkeam, Rotterdam, 43-61.

JONES G. et HALSTEAD P. (1995) Maslins, mixtures and monocrops: on the interpretation of archaeobotanical crop samples of heterogeneous composition. *Journal of Archaeological Science* 22, 103-114.

JONES G. et ROWLEY-CONWY P. (2007) On the importance of cereal cultivation in the British Neolithic. In *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 391-419.

JUAN-TRESSERRAS J. et VILLALBA M.J. (1999) Consumo de la dormidera (*Papaver somniferum* L.) en el Neolítico Peninsular : el enterramiento M28 del complejo minero de Can Tintorer. II Congrès del Neolític a la Península Ibèrica. *Saguntum* Extra-2, 397-404.

KADROW S. (1992) Pottery fragmentation and dynamics of depositional processes inside trapeze-shaped features. *Archaeologia Polona* 30, 69-74.

KALIS A.J., MERKT J. et WUNDERLICH J. (2003) Environmental changes during the Holocene

climatic optimum in central Europe - human impact and natural causes. *Quaternary Science Review* 22, 33-79.

KEELEY L.H., BOSQUET D., JADIN I., QUICK R.S. et GOLITKO M. (2005) Nouvelles fouilles sur le site rubané de Waremme-Longchamps. Rapport de la campagne 2005. *Notae Praehistoricae* 25, 153-161.

KISLEV M., HARTMANN A. et GALILI E. (2004) Archaeobotanical and archaeoentomological evidence from a well at Atlit-Yam indicates colder, more humid climate on the Israeli coast during the PPNC period. *Journal of Archaeological Science*, 1301-1310.

KNÖRZER K.H. (1967) Subfossile Pflanzenreste von bandkeramischen Fundstellen im Rheinland. *Archaeo-Physika* 2, 30-38.

KNÖRZER K.H. (1971) Urgeschichtliche Unkrauter im Rheinland, ein Beitrag zur Entstehungsgeschichte der Segetalgesellschaften. *Vegetatio* 23, 89-111.

KNÖRZER K.H. (1980) Pflanzliche Großreste des bandkeramischen Siedlungsplatzes Wanlo (Stadt Mönchengladbach). In Naturwissenschaftliche Beiträge zur Archäologie. *Archaeo-Physika* 7, 7-20.

KNÖRZER K.H. (1988) Untersuchungen der Früchte und Samen. In Boelicke U., Von Brandt D., Lüning J., Stheli P. et Zimmerman A. (éds.) *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8. Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren*. Rheinland Verla, Köln, 813-852.

KNÖRZER K. H. (1991) Deutschland nördlich der Donau. In Van Zeist W., Wasylkova K. et Behre K.-E. (éds.), *Progress in old world paleoethnobotany*. Balkema, Rotterdam, 189-206.

KOHLER-SCHNEIDER M. (2007) Early agriculture and subsistence in Austria: a review of Neolithic plant records. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 209-220.

KOZŁOWSKI J. K. (2001) L'origine du Rubané vue de la perspective de l'Europe centrale. In Otte M. (éd.), *Préhistoire de la Grande Plaine du Nord de l'Europe*, Actes du Colloque Chaire Francqui inter-universitaire au titre étranger (Université de Liège, 26 juin 2001). ERAUL 99, Liège, 201-205.

KÖRBER-GROHNE U. (1987) *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Konrad Theiss, Stuttgart, 490 p.

KREUZ A. (1990a) Die Ersten Bauern Mitteleuropas - Eine Archäobotanische Untersuchung zu Umwelt und Landwirtschaft der Ältesten Bandkeramik. *Analecta Praehistorica Leidensia* 23, University of Leiden, Leiden, 256 p.

KREUZ A. (1990b) Searching for «single-activity refuse» in Linearbandkeramik settlements. An archaeobotanical approach. In Robinson et David E. (éds.) *Experimentation and reconstruction in environmental archaeology*. Symposia of the Association for Environmental Archaeology 9,

Roskilde, Denmark, 1988. Oxbow, Books Oxford, 63-74.

Kreuz A. (1992) Charcoal from ten early Neolithic settlements in Central Europe and its interpretation in terms of woodland management and wildwood resources. In J.L. Vernet (dir.) *Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme*. Bulletin de la Société botanique de France, 139 (1992-2/3/4, Actualités botaniques), 383-394.

KREUZ A. (2007) Archaeobotanical perspectives on the beginning of agriculture north of the Alps. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 259-294.

KREUZ A. (2008) Closed forest or open woodland as natural vegetation in the surroundings of Linearbandkeramik settlements ? *Vegetation History and Archaeobotany* 17, 51-64.

KREUZ A. et BOENKE N. (2002) The presence of two-grained einkorn at the time of the Bandkeramik culture. *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 233-240.

KREUZ A. et MARINOVA E. (2005) A comparison of early Neolithic crop and weed assemblages from the Linearbandkeramik and the Bulgarian Neolithic cultures : differences and similarities *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 237-258.

KRUK J. (1973) *Studia Osadnicze nad Neolitem Wyzyn Lessoych*. Ossolineum, Wroclaw.

LAMBINON J., DELVOSALLE L. et DUVIGNEAUD J. avec la collaboration de Geerinck D., Lebeau J., Schumacker R. et Vannerom H. (2004) *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise, 5^{ème} éd., 1167 p.

LANGHOR R. (1990) The dominant soil types of the belgian loess belt in the early Neolithic. In Cahen D and M. Otte (éds.), Rubané et Cardial. Actes du Colloque international de Liège, novembre 1988, études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège (E.R.A.U.L.) 39: 117-124

LANGHOR R. et SANDERS J. (1985) Etude pédologique du site de Darion: données préliminaires. *Bulletin de la société royale belge* 96, 17-30.

LANTING J.N. (1995) The duration of the Linear Pottery Culture. In Lanting J.N. et van der Plicht J. (éds.) *14^c AMS: pros and cons for archaeology, Palaeohistoria*. Acta et communicationes Instituti bio-archaeologici Universitatis Groninganae 35/36, 8-10.

LAST J. (1998) The residue of yesterday's existence: settlement space and discard at Miskovice and Bylany. *Bylany Varia* 1, 17-46.

LIAGRE F. (2006) *Les haies rurales. Rôles-Création-Entretien*. Editions France Agricole, 320 p.

LICHARDUS J. et LICHARDUS-ITTEN M. (1985) *La Protohistoire de l'Europe: le Néolithique et le Chalcolithique entre la Méditerranée et la mer Baltique*. Coll. Nouvelle Clio, PUF, Paris, 640 p.

LICHARDUS-ITTEN M. (1986) Premières influences méditerranéennes dans le néolithique du Bassin parisien. In Demoule J.-P. et Guilaine J. (dir.) *Le Néolithique de la France, volume d'hommages à G. Bailloud*. Ed. Picard, Paris, 147-160.

LODEWIJCKX M.M. et BAKELS C.C. (2005) *The interaction between early farmers and indigenous people in Central Belgium*. In <http://www.arts.kuleuven.be/wea/Farmers/index.htm>

LUDEMANN T. et NELLE O. (2002) *Die Wälder am Schauinsland und ihre Nutzung durch Bergbau und Köhlerei*. Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung 15, Freiburg, 139 p.

LUNDSTRÖM -BAUDAIS K. (1977) *Etudes des macro-fossiles des sites littoraux d'Auvergnier «Brise-Lames», Clairvaux et Charavines*. Mémoire de maîtrise, Faculté des lettres, Besançon, 362 p.

LUNDSTRÖM -BAUDAIS K. (1986) Etude paléoethnobotanique de la station III. In Pétrequin P. (dir.), *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs (Jura)*, I, *Problématique générale, L'exemple de la station III*, Ed. de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 311-392.

LÜNING J. (1982) Research onto the Bandkeramik settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland. In Bakels C.C., de Grooth M.E.Th, Louwe Kooijmans L.P., Verwers, G.J. (éds.) *Prehistoric Settlements Patterns around the Southern North Sea*. Papers Presented at a Colloquium, Held in Honour of Prof. Dr. P. J. R. Modderman, Leiden, 3-7 mai 1982. *Analecta Praehistorica Leidensia* XV, 1-30.

LÜNING J. (1998) L'organisation régionale des habitats rubanés: sites centraux et sites secondaires (groupements de sites). *Anthropologie et Préhistoire* 109, 163-185.

LÜNING J. (2000) Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 58, Bonn, 285 p.

LÜNING J. (2005) Bandkeramische Hofplätze und absolute Chronologie der Bandkeramik. In Lüning J., Fridrich Ch. et Zimmermann A. (éds.), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert*. Rahden/Westf, 49-74.

LÜNING J., KLOOS U., ALBERT S. et ECKERT J. (Collaborateur) (1989); Westliche Nachbarn der bandkeramischen Kultur : La Hoguette und Limburg, *Germania* vol. 67, n°2, 355-420

MANEN C. (1997) *L'axe rhodanien-jurassien dans le problème des relations sud-nord au Néolithique ancien*. Archaeopress, Oxford (*BAR International Series* 665), 233 p.

MARCHAL J.-P. (1998) Sauvetage sur un site rubané à Alleur – *Domaine militaire*. *Notae Praehistoricae* 18, 107-117.

MARCHAL J.-P. (1999) Seconde campagne de fouilles sur le site rubané d'Alleur – *Domaine militaire*. *Notae Praehistoricae* 19, 107-109.

MARGUERIE D. (1992) *Evolution de la végétation sous l'impact anthropique en Armorique du Mésolithique au Moyen Age : études palynologiques et anthracologiques des sites archéologiques et des tourbières associées*. U.P.R. no. 403 du C.N.R.S., Rennes, 412 p.

- MARINVAL P. (1988) *L'Alimentation végétale et l'agriculture : du mésolithique jusqu'à l'âge du fer*. CNRS, Paris, 192 p.
- MARINVAL P. (1999) La carpologie. In Terral J.-F., Bourquin-Mignot C., Brochier J.-E., Chabal L., Crozat S., Fabre L., Guibal F., Marinval P., Richard H. et Thery-Parisot I. (éds.) *La botanique*. Ed. Errance, Paris, 105-137.
- MÄRKLE T. et RÖSCH M. (2008) Experiments on the effects of carbonization on some cultivated plant seeds. *Vegetation History and Archaeobotany* 17 (1), 257-263.
- MARTIN F. 2007 Etude spatiale de l'industrie lithique du site rubané de Waremme-Longchamps. *Notae Praehistoricae* 27, 121-129.
- MATTERNE V. (2001) *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Archéologie des Plantes et des Animaux 1, Éditions M. Mergoil, Montagnac, 310 p.
- MAZURIÉ DE KEROUALIN K. (2003) *Genèse et diffusion de l'agriculture en Europe. Agriculteurs, chasseurs, Pasteurs*. Ed. Errance, Paris, 184 p.
- MEIER-ARENDE W. (1966) *Die Bandkeramische Kultur im Unterraingebiet*. Veröffentlichung des Amtes für Bodendenkmalpflege im Regierungsbezirk Darmstadt, Rudolf Habelt 3, Bonn.
- MERLIN M.D. (1984) *On the trail of the ancient opium poppy*. Fairleigh Dickinson University Press, Rutherford, 324 p.
- MERLIN M.D. (2003) Archaeology evidence for the tradition of psychoactive plant use in the old world. *Economic Botany* 57 (3), 295-323.
- MODDERMAN P.J.R. (1970) *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 3, University of Leiden, 2 vol., 218 p.
- MODDERMAN P.J.R. (1973) Bespiegeling over de constructie van een bandceramisch huis. In Van Es W.A. et al. (dir.) *Archeologie en historie*. Bussum, 131-140.
- MOONEN A. et MARSHALL E. (2001) The influence of sown margin strips, management and boundary structure on herbaceous field margin vegetation in two neighbouring farms in southern England. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 86, 187-202.
- MURRAY M. A. (2000) Cereal production and processing. In Nicholson P. et Shaw I. *Ancient Egyptian Materials and Technology*. Cambridge University Press, Cambridge, 505-536.
- NEEDHAM S. et SPENCE T. (1997) Refuse and the formation of middens. *Antiquity* 71, 77-90.
- NEWTON C., TERRAL J.-F. et IVORRA S. (2006) The Egyptian olive (*Olea europaea* subsp. *europaea*) in the later first millennium BC : origins and history using the morphometric analysis of olive stones. *Antiquity* 80, 405-414.

NOIRFALISE A. (1984) *Forêts et stations forestières en Belgique*. Presses agronomiques de Gembloux, 236 p.

NOWAK M. (2004) Is "Pot Prehistory" real Prehistory ? The case of LBK. In Lukes A. et Zvelebil M. (éds.), *LBK dialogues. Studies in the formation of The LBK*. British Archaeological Reports, International Series 1304, Oxford, 7-15.

OBERDORFER E. (1990) *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete*. Ulmer, Stuttgart, 1050 p.

OTTE M. et DELYE E. (2000) Le site rubané d'Alleur (Liège). Fouilles 2000. *Notae Praehistoricae* 20, 151-152.

PASSART E. (1986) Plan des villages et architecture des maisons. Essai d'interprétation in Pétrequin P. (éd.) *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-lacs (Jura). I : Problématique générale. L'exemple de la station III*. Editions de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 263-288.

PAVLU I. (1986) The principles of analysis of settlement refuse. In Pavlu I., Rulf J., Zapotocka M. (dir.) *Theses on the Neolithic site of Bylany, Památky Archeologické* 77, 310-314.

PAVLU I. (2000) *Life on a Neolithic site*. Institute of Archaeology, Prague, 340 p.

PAVŮK J. (2005) Typologische Geschichte der Linearbandkeramik. In Lüning J., Firdich Ch. et Zimmermann A. (éds.), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert*. Rahden/Westf, 17-40.

PEÑA-CHOCARRO L. (1999) *Prehistoric Agriculture in Southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age. The application of ethnographic models*. BAR International Series 818. Archaeopress, Oxford.

PEÑA-CHOCARRO L. (2007) Early agriculture in central and southern Spain. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 173-187.

PEÑA-CHOCARRO L. et ZAPATA L. (2003) Crop-processing of hulled wheats. In Anderson P. C., Cummings L. S., Schippers T. S. et Simonel B. (dir.) *Le traitement des récoltes : un regard sur la diversité, du Néolithique au présent. Actes des XXIIIe rencontres Internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, 17-19 octobre 2002, Éditions APDCA, Antibes, 99-113.

PERNAUD J.-M. (1997) *Paléoenvironnement végétal et sociétés l'Holocène dans le nord du Bassin Parisien. Anthraco-analyses des sites archéologiques d'Ile-de-France et de Picardie : Méthodologie et Paléoécologie*, thèse de Doctorat, université Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris.

PERNAUD J.-M. et THIÉBAULT S. (2002) L'antracologie. In Miskovsky J.C. (dir.) *Géologie de la préhistoire : méthodes, techniques, applications*. Association pour l'Etude de l'Environnement Géologique de la Préhistoire, GéoPré, Paris, 705-715.

PETRASCH, J. (1999) *Zur Datierung der Bandkeramik*. Archäologisches Korrespondenzblatt 29, 159–168.

PETREQUIN P., MARTINEAU R., NOWICKI P., GAUTHIER E. ET SCHAAL C. (2009) La poterie Hoguette de Choisey (Jura), las Champins. Observations techniques et insertion régionale. *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106 (3), 491-515.

RAMEAU J.C., MANSION D. et DUMÉ D. (1989) *Flore forestière française. 1 Plaines et collines*. I. Dév. Forest. 1789 p.

READ H. et FORFANG A. S. (2001) Europe's woodland heritage, general introduction. In *Tool for preserving woodland biodiversity*, Naconex, 10-13.

ROJO M. A., KUNST M., GARCÍA I., GARRIDO R. et MORÁN G. (2005) La neolitización de la Meseta Norte a la luz del C-14 : análisis de 40 dataciones absolutas de dos yacimientos domésticos del valle de Ambrona, Soria, España. In Arias P., Ontañón R., and García-Moncó C. (éds.) *Actas del III Congreso del Neolítico de la Península Ibérica*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander.

ROSSI M. (2004) *Dictionnaire étymologique et ethnologique des parlers brionnais : Bourgogne du sud*. Publibook, 594 p.

ROTTOLI M. et PESSINA A. (2007) Neolithic agriculture in Italy: an update of archaeobotanical data with particular emphasis on northern settlement. In Colledge S. et Conolly J. (dir.) *The origins and spread of domestic plants in southwest Asia and Europe*. Left Coast Press, Walnut Creek/UCL Institute of Archaeology publications, 141-153.

ROTTOLI M. et CASTIGLIONI E. (2009) Prehistory of plant growing and collecting in Northern Italy, based on seed remains from the Early Neolithic to the Chalcolithic (c. 5600 - 2100 cal B.C.). *Vegetation History and Archaeobotany* vol. 18 (1), 91-103

ROUDIL J.-L. (1989) Les foyers néolithiques de la Baume d'Oulen. In Olive M. et Taborin Y. (éds.) *Nature et fonction des foyers préhistoriques* (Nemours, 12-14 mai 1987). Mémoires du Musée de Préhistoire d'île-de-France, APRAIF, Nemours, 267-274.

RULF J. (1986) Analytical programme of the structure of features and finds at a Linear pottery culture (LnK) site. In Pavlu I., Rulf J., Zapotocka M. (dir.) *Theses on the Neolithic site of Bylany*, Památky Archeologicke 77, 291-310.

SALAVERT A. (2007) *Analyses anthracologiques des structures rubanées d'Alleur (5150-4950 BC, région de Liège, Belgique)*, IRSNB et Ministère de la Région Wallonne. Rapport à la Région wallonne, 17 p.

SALAVERT A. (2008) Analyse anthracologique du site rubané de Remicourt «En Bia Flo II» (Hesbaye, Belgique) : premiers résultats. In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (dir.) *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 av. J.-C.)*. *Mémoire de la Société préhistorique française XLIV*, PUN, Paris, Namur, 317-326.

SALAVERT A. (à paraître) Résultats anthracologiques et carpologiques des structures rubanées de Blicquy-*la Petite Rosière*. In Constantin C., Demaraix I. et Demarez L.[†] (éds.) avec la collaboration de C. Bakels et Salavert A., *Le site rubané d'Ormeignies-Blicquy, La Petite Rosière (Hainaut)*. Bulletin du cercle archéologique Hesbaye-Condruz.

SAMUEL D. (2000) Brewing and baking. In Nicholson P.T. et Shaw I. (éds.) *Ancient materials and technology*. Cambridge University Press, Cambridge, 537-576.

SCHULTZE-MOTEL J. (1979) The prehistoric remains of the opium poppy (*P. somniferum*) and the theory of the species. *Kulturpflanze* 27, 207-216.

SCHWEINGRUBER F. (1973) Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 2, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Holzarten, *Rheinische Ausgrabungen* 13, 152–156.

SCHWEINGRUBER F.H. (1990) *Anatomie europäischer Hölzer – Anatomy of european woods*. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf. Haupt, Bern und Stuttgart.

SERET R. (1972) L'occupation de la Hesbaye par les Omaliens. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie* 18, 93-119.

SIDÉRA I. (1989) *Un Complément des données sur les sociétés rubanées : l'industrie osseuse à Cuiry-lès-Chaudardes*. Archaeopress, Oxford, 208 p.

SIDÉRA I. (2000) Animaux domestiques, bêtes sauvages et objets en matières animales du Rubané au Michelsberg : de l'économie aux symboles, des techniques à la culture. *Gallia Préhistoire* 42, 107-194.

SHACKLETON C. M. ET PRINS F. (1992) Charcoal analysis and the «principle of Least Effort», a conceptual model. *Journal of Archaeological Science* 19, 631-637.

SIGAUT F. (1981) Identification des techniques de conservation et de stockage des grains. In Gast M. et Sigaut F. (éds.) *Les techniques de conservation des grains à long terme*, tome 2, CNRS, Paris, 156-180.

SLAVNIĆ Z. (1962) Sur la production de graines dans quelques associations de mauvaises herbes du nord de la Yougoslavie, *Vegetatio* 11 (1/2), 39-45.

SOUDSKY B. (1962) The Neolithic site of Bylany. *Antiquity* XXXVI (n°141), 190-200.

SOUDSKY B. (1969) Etude de la maison néolithique. *Slovenska Archeologia* 17, 5-96.

STÄUBLE H. (1990) Die ältestbandkeramische Grabenanlage in Eitzum, Ldkr. Wolfenbüttel. Überlegungen zur Verfüllung und Interpretation von Befunden. *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte* 73, 331-344.

STÄUBLE H. (1997) Häuser, Gruben und Fundverteilung. In J. Lüning (dir.) *Ein Siedlungsplatz der Ältesten Bandkeramik in Bruchenbrücken, Stadt Friedberg/Hessen*. Universitätsforschungen

zur prähistorischen Archäologie Band 39, Habelt, Bonn, 17-150.

STÄUBLE H. (2005) *Häuser und absolute Datierung der Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie Band 117, Habelt, Bonn.

STEHLI P. (1989) Merzbachtal – Umwelt und Geschichte einer bandkeramischen Siedlungskammer. *Germania* 67, 51-76.

STEHLI P. (1994) Chronologie der Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte. In J. Lüning et P. Stehli (éds), *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte*. Habelt, Bonn, 79-191.

STIKA H.P. (2005) Early Neolithic agriculture in Ambrona, Provincia Soria, central Spain. *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 189-197.

TERRAL J.-F. (1999) Reconstruction of Holocene climate in southern France and eastern Spain using quantitative anatomy of olive wood and archaeological charcoal. *Paleogeography, Paleoclimatology, Palaeoecology* 153, 71- 92.

TERRAL J.-F., ALONSO N., BUXO R., CHATTI N., FABRE L., FIORENTINO G., PRADAT B., ROVIRA N. et ALIBERT P. (2005) Nouvelles données sur l'Histoire et la biogéographie de la domestication de l'olivier en Méditerranée nord-occidentale : La mémoire des endocarpes. In P. Marinval (dir.) *Archéo-plantes 2 : modernité d'un arbre millénaire, l'olivier*. Co-édition AITAE, AEP, Centre d'Anthropologie, CNRS, 83-101.

THÉRY-PARISOT I. (2001) *Économie des combustibles au Paléolithique. Expérimentation, taphonomie, anthracologie*. Dossiers de documentation 20, CEPAM, Antibes, 200 p.

THEVENIN A., GIES C., SAINTY J., SCHNEIDER M., JEUNESSE C. et RAPP J. (1977) Le site néolithique de Reichstett (Bas-Rhin). Fouilles 1976, *Revue archéologique de l'Est* XXVIII, 175-228

THIÉBAULT S. (1988) *L'Homme et le milieu végétal : analyses anthracologiques de six gisements des Préalpes au Tardi- et au Postglaciaire*. Éd. de la Maison des sciences de l'Homme, Paris, 111 p.

THIÉBAULT S. (2005) L'apport du fourrage d'arbre dans l'élevage depuis le Néolithique. *Anthropozoologica* 40 (1), 95-108.

THORPE I.J. (1999) *The origins of agriculture in Europe*. Routledge, New-York, 224 p.

UNITÉ DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE n°12 (1977) Reconstitution d'une maison néolithique à Cuiry-lès-Chaudardes. *Fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne* 5. Université de Paris 1, Centre de recherches protohistoriques, Paris, 251-261.

VAN ASSCHE M. (2008) Substrat mésolithique et néolithisation d'Ath et de Mons. In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (éds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin Parisien et de la Belgique (5100-4700 BC). Autour des recherches de Claude Constantin*. Namur, 24-25 novembre 2006, Mémoire XLIV, SPF, Paris, 75-84.

VANDERCAPPEL D. (2003) *Etude anthracologique du site rubané de Fexhe-le-Haut-Clocher «Podrî l’Cortri» nord (Hesbaye liégeoise, Belgique)*. Mémoire de DEA Environnement et Archéologie 2002-2003, Universités de Paris 1, Paris IV, Paris X, Franche-Comté, MNHN, INA, 64 p.

VANDERCAPPEL D. (2003) *Etude anthracologique du site rubané de Fexhe-le-Haut-Clocher-Podrî l’Cortri nord (Hesbaye liégeoise, Belgique)*. DEA Environnement et archéologie 2002-2003, Université de Paris 1. 64 p.

VAN DER SLOOT P., DAMBLON F., DEBENHAM N., FECHNER K., GOB A., HAESAERTS P., HAUZEUR A., JADIN I. LÉOTARD J., REMACLE M. et VANMONFORT B. (2003) Le Mésolithique et le Néolithique du site Saint-Lambert à Liège dans leur contexte chronologique, géologique et environnemental. Synthèse des données et acquis récents. *Notae Praehistoricae* 23, 79-104.

VAN DER VEEN M. (1992) The identification of maslin crops. In H. Kroll and R. Pasternak (éds.) *Res Archaeobotanicae*, Kiel, 335-343.

VANMONFORT B. (2008a) Forager-farmer connection in an “inoccupied” land : first contact on the western edge of LBK territory. *Journal of Anthropological Archaeology* 27, p.149-160.

VANMONFORT B. (2008b) Derniers chasseurs-cueilleurs et premiers agriculteurs dans le Hainaut (Belgique): influence réciproque ? In Burnez-Lanotte L., Ilett M. et Allard P. (éds.), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin Parisien et de la Belgique (5100-4700 BC). Autour des recherches de Claude Constantin. Namur, 24-25 novembre 2006*, Mémoire XLIV, SPF, Paris, 85-90.

VERNET J.-L. (1967) Premiers résultats de l’étude anatomique de charbons de bois préhistoriques de la région méditerranéenne française. *Bulletin de l’Association Française d’Etude du Quaternaire* 12, 211-221.

VERNET J.-L. (1973) Etude sur l’histoire de la végétation du sud-est de la France au Quaternaire d’après les charbons de bois principalement. *Paléobiologie continentale* 4 (1), 1-90.

VERNET J.-L. et THIÉBAULT S. (1987) An approach to northwestern Mediterranean recent prehistoric vegetation and ecologic implications. *Journal of Biogeography* 14, 117-127.

VILLES A. (2000) Les structures de combustion protohistoriques en moitié nord de la France : essai de bilan pour la période néolithique. In Frère-Sautot M.-F. (éd.) *Le feu fomentique et ses structures*. (actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7 et 8 octobre 2000). Ed. Mergoil, Montagnac, 447-468.

WESTERN C. (1963) Wood and charcoal in archaeology. *Sciences in Archaeology*, 150-160.

WILLERDING U. (1980) Zum Ackerbau der Bandkeramiker. In Kruger Th., Stephan H.G. (éds.), *Beitrage zur Archaologie Nordwestdeutschlands und Mitteleuropas. Materialhefte zur Ur- und Fruhgeschichte in Niedersachsen* 16, 421–456.

WILLMOT A. (1980) The Woody Species of Hedges with Special Reference to Age in Church

Broughton Parish, Derbyshire. *Journal of Ecology* 68 (1), 269-285.

ZAPATA L., PEÑA-CHOCARRO L., JORDÁ G.P. et STIKA H.P. (2004) Early Neolithic Agriculture in the Iberian Peninsula. *Journal of World Prehistory* 18 (4), 283-325.

ZIPPELIUS A. (1957) Stand und Aufgaben der neolithischen Hausforschung in Mitteldeutschland. In Rothmaler E., Padberg W. (dir.) *Beitäge zur Frühgeschichte der Landwirtschaft III*, Berlin, 18-37.

ZOHARY D. et HOPF M. (2000) *Domestication of plants in the Old World*. Oxford University Press, New-York, 3^{ème} éd., 316 p.

LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET PLANCHES

FIGURES

PARTIE I Présentation et cadre de l'étude

Figure 1 : régions naturelles de Belgique et localisation des aires rubanées étudiées.....	19
Figure 2 : formations végétales de la Hesbaye liégeoise et du Hainaut occidental.....	22
Figure 3 : chronologie du Rubané nord-occidental.....	24
Figure 4 : céramiques découvertes en contexte rubané, en Belgique et dans les régions limitrophes.....	26
Figure 5 : unité d'habitation rubanée et les fosses qui s'y rattachent. Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II, maison V (MV).....	28
Figure 6 : courbe de calibration radiocarbone avec indication du plateau qui l'affecte et la fourchette chronologique du Rubané de Moyenne-Belgique.....	31
Figure 7 : carte de l'avancée de la culture rubanée vers l'Europe du Nord-Ouest.....	32

PARTIE II Matériel et méthode

Figure 8 : localisation des sites étudiés. En haut, le Hainaut occidental ; en bas, la Hesbaye liégeoise.....	40
Figure 9 : exemples de contextes échantillonnés sur les sites étudiés.....	43
Figure 10 : «courbe effort rendement» de quatre dépôts du site de Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II.....	47

PARTIE III Résultats

Figure 11 : plan général de Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II.....	72
Figure 12 : assemblages anthracologiques des deux occupations mis en évidence à Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II.....	83
Figure 13 : plan général et par secteur de fouille de Remicourt- <i>Fond de Momalle</i>	88
Figure 14 : Remicourt- <i>Fond de Momalle</i> , secteur III. Assemblage anthracologique de chaque structure analysée.....	93
Figure 15 : Remicourt- <i>Fond de Momalle</i> , secteur I. Assemblage anthracologique de chaque structure analysée.....	94
Figure 16 : plan général de Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podrî l'Cortri</i>	98
Figure 17 : assemblages anthracologiques des trois ensembles mis en évidence à Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podrî l'Cortri</i>	108
Figure 18 : plan général de Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Voroux-Goreux</i>	111
Figure 19 : plan général de Waremme- <i>Vinâve</i>	114
Figure 20 : plan général de Waremme- <i>Longchamps</i>	118
Figure 21 : Waremme- <i>Longchamps</i> . Attributions typo-chronologiques et remontages	

céramiques effectués par M. Golitko (UIC).....	119
Figure 22 : Waremme-Longchamps. Résultats anthracologiques des deux ensembles.....	125
Figure 23 : plan général d'Alleur.....	128
Figure 24 : Alleur. Diagramme représentant le pourcentage des principaux taxons par couches échantillonnées dans la fosse 40 A (15 à 3) et le four 2-40.....	135
Figure 25 : assemblages anthracologiques des premières et secondes occupations de Hesbaye et des sites du Hainaut.....	143
Figure 26 : graphique présentant l'axe 1 et 2 de l'Analyse factorielle des correspondances (AFC) sur la présence-absence des taxons (variables) dans chaque dépôt archéologique (individus). Huit taxons et 65 dépôts sont pris en compte.....	146
Figure 27 : graphique présentant l'axe 1 et 2 de l'Analyse factorielle des correspondances (AFC) sur les valeurs absolues des taxons (variables) dans chaque dépôt archéologique (individus) de Hesbaye. Neuf taxons et 65 dépôts sont pris en compte.....	150
PARTIE IV Synthèse	
Figure 28 : couches de type 1 (T1) et de type 2 (T2).....	163
Figure 29 : modèles d'agencement des couches de type 1 et 2 mis en évidence sur les sites de <i>Bia Flo</i> (RBF) et <i>Podrî l'Cortri</i> (PDC).....	152
Figure 30 : nombre de taxons en fonction du nombre de charbons de bois analysés pour chaque type de couches.....	169
Figure 31 : diagramme anthracologique de la fosse 61 (1) de <i>Podrî l'Cortri</i>	170
Figure 32 : <i>Podrî l'Cortri</i> , fosse 61 (1). Mise en parallèle des résultats anthracologiques et de l'étude céramique.....	158
Figure 33 : localisation des sites de Hesbaye qui sont composés d'une ou plusieurs phases d'occupation.....	177
Figure 34 : diagramme palynologique de <i>Wange-Neerhespenveld</i> localisé à une dizaine de kilomètres au nord-est du Geer.....	178
Figure 35 : taxons les plus couramment identifiés dans les assemblages anthracologiques en Europe nord-occidentale.....	182
Figure 36 : localisation des sites de Moyenne-Belgique, cités dans le texte, ayant fait l'objet d'analyses carpologiques.....	197
Figure 37 : proportion des semences d'amidonnié par rapport aux semences d'en grain.....	200
Figure 38 : «zone à pavot». Zone principale des découvertes de <i>Papaver somniferum</i> attribuées au Rubané moyen à récent.....	207
Figure 39 : zone de répartition actuelle du pavot sauvage, répartition des découvertes les plus anciennes de pavot somnifère dans la région méditerranéenne et localisation des identifications en périphérie de la «zone à pavot» (fig. 38), attribuées au Rubané moyen/récent (environ 5200 av. J.-C.).....	209
Figure 40 : cortège des plantes cultivées par les Rubanés en Europe nord-occidentale.....	218

TABLEAUX

PARTIE II Matériel et méthode

Tableau 1 : nombre de structures analysées pour chacune des approches archéobotaniques.....	42
Tableau 2 : quantité de sédiments tamisés pour chacune des approches archéobotaniques.....	44
Tableau 3 : analyse anthracologique. Tableau présentant le nombre de structures, de dépôts et d'échantillons étudiés pour chaque site. Le nombre de charbons de bois identifiés est également indiqué.....	46
Tableau 4 : nombre de dépôts dans lesquels la «courbe effort-rendement» (CER) est stabilisée.....	47
Tableau 5 : liste et pourcentages des taxons identifiés sur les neuf sites de Moyenne-Belgique. Quelques informations sur l'écologie des essences et les biotopes où elles se développent sont précisées.....	55
Tableau 6 : nombre total et densité de carporestes identifiés pour chacun des sites étudiés.....	58
Tableau 7 : écologie et biotope des mauvaises herbes et des plantes sauvages identifiées sur les sites étudiés.....	65

PARTIE III Résultats

Tableau 8 : Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II. Résultats anthracologiques par étape d'occupation.....	82
Tableau 9 : Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II. Résultats carpologiques généraux.....	85
Tableau 10 : Remicourt- <i>Fond de Momalle</i> . Résultats anthracologiques généraux.....	92
Tableau 11 : Remicourt- <i>Fond de Momalle</i> . Résultats carpologiques généraux.....	96
Tableau 12 : Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podrî l'Cortri</i> . Résultats anthracologiques par étape d'occupation.....	106
Tableau 13 : Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podrî l'Cortri</i> . Résultats carpologiques généraux.....	109
Tableau 14 : Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Voroux-Goreux</i> . Résultats anthracologiques généraux..	113
Tableau 15 : Waremme- <i>Vinâve</i> . Résultats anthracologiques généraux.....	115
Tableau 16 : Waremme- <i>Vinâve</i> . Résultats carpologiques généraux.....	116
Tableau 17 : Waremme- <i>Longchamps</i> . Résultats anthracologiques par étape d'occupation..	124
Tableau 18 : Waremme- <i>Longchamps</i> . Résultats carpologiques généraux.....	127
Tableau 19 : Alleur. Assemblages anthracologiques des trois types de structures étudiées..	134
Tableau 20 : Alleur. Résultats carpologiques généraux.....	136
Tableau 21 : Aubechies- <i>Coron Maton</i> . Résultats anthracologiques généraux.....	139
Tableau 22 : Blicquy- <i>La Petite Rosière</i> . Résultats anthracologiques généraux.....	141
Tableau 23 : Blicquy- <i>La Petite Rosière</i> . Résultats carpologiques généraux.....	133
Tableau 24 : résultats des trois groupements anthracologiques mis en évidence en Moyenne-	

Belgique.....	145
Tableau 25 : attribution chronologique et artefacts caractéristiques de chaque occupation mise en évidence sur les sites de Hesbaye.....	149
Tableau 26 : tableau synthétisant les résultats obtenus dans les premières occupations de Hesbaye.....	151
Tableau 27 : tableau synthétisant les résultats obtenus dans les secondes occupations de Hesbaye.....	152
Tableau 28 : tableau synthétisant les résultats obtenus sur les sites du Hainaut.....	153
Tableau 29 : tableau synthétisant les résultats carpologiques de Moyenne-Belgique...	153/154

PARTIE IV Synthèse

Tableau 30 : nombre de couches par type et modèle d'agencements sur les sites de <i>Bia Flo</i> et <i>Podrî l'Cortri</i>	160
Tableau 31 : présence et absence des macrorestes pour chacune des approches archéobotaniques et chacun des types de couches.....	162
Tableau 32 : nombre de structures et de type de couches étudiées dans chacune des occupations (« pionnières » et « secondaires ») mises en évidence à <i>Bia Flo</i> et <i>Podrî l'Cortri</i>	164
Tableau 33 : résultats anthracologiques obtenus dans les couches de type 1 et de type 2 pour les premières et les secondes occupations de Hesbaye.....	166
Tableau 34 : résultats carpologiques obtenus dans les couches de type 1 et de type 2 pour les premières et les secondes occupations de Hesbaye.....	167
Tableau 35 : présentation du nombre et de la fréquence des restes de pommes (pépins et fragments de fruits) et de noisette (fragments de péricarpes) identifiés sur les sites du Hainaut et de Hesbaye.....	196
Tableau 36 : ubiquité des taxons sur les sites de Moyenne-Belgique ayant fait l'objet d'une analyse carpologique.....	216/217

PLANCHES

PARTIE II Matériel et méthode

Planche 1 : quelques taxons identifiés sur les sites de Moyenne-Belgique.....	49
Planche 2 : photographies et dessins des plantes cultivées identifiées en Moyenne-Belgique.....	59
Planche 3 : photographies et dessins de quelques carporestes identifiés en Moyenne-Belgique.....	63

PARTIE III Résultats

Planche 4 : artefacts associés aux premières phases d'occupation (a et b) et aux deux secondes phases d'occupation (c, d, e).....	148
---	-----

ANNEXES

Structure	3	6	8	10	30	83	90	96	103	110	113
Couche			1	4a	2	3 et 3a	2b	9	5	6	3
Profondeur en cm	40-30	40-30	65-40	50-40	couche sup.	40	60	70-60	70	80-50	
Carré	B	D/B	A/C/B	estA2	A/D	A2A1/B1	A2/B2	D/C	A/B	A	B2/1
Poids de sédiments tamisés en kg	2,4	8,55	30,5	sachets 2	1,156	4,85	0,52	3,5	8	4,65	1,272
N° Inventaire	A-1819	A-1849	A-1803 A-1804 A-1846 A-1861 A-1862	A-1753 A-1754 A-1755 A-1757 A-1760 3	A-1802	A-1854 A-1806	A-1805	A-2232	A-1809 A-1813	A-1814 A-1817	A-1788 A-1789

TAXONS

	50	70	78	13	-	16	35	15	16	10	2	20	20	24	71	31
<i>Quercus</i> sp. (fc)																
Pomoideae	-	36	118	-	3	8	5	-	-	8	1	5	6	77	26	17
Cf. Pomoideae	-	1	10	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	114	41	81	17	46	1	-	-	6	-	4	2	37	-	2
<i>Corylus avellana</i>	-	28	18	7	-	2	2	-	-	4	4	3	1	132	21	9
Cf. <i>Corylus avellana</i>	-	-	7	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	18	3	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	6	-	22
Cf. <i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Salix/ Populus</i> sp.	-	4	23	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1
<i>Salix</i> sp.	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	7	-	-	-	1	-	-	1	-	1	7
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	3	1	-	1	-
Cf. <i>Frangula</i> sp.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	-	9	20	15	2	10	16	3	2	10	2	-	4	2	15	15
TOTAL	50	221	336	129	50	102	138	23	95	47	10	35	35	281	147	112

Tableau 1 (1/2) : REMICOURT- *En Bia Flo* II - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	114	135	141	142	143	149	160	165	169	224	228	234	235	248	257b
Couche	1	1	4	1	1 et 1a	2	3	5	4	5	2	2	3	5	6
Profondeur en cm	30	10	70	45-40	40-30	90	75	30-20		50-40		couche		20	40-20
Carré	B	B	B	A		B/D	D	A		A1	A	A2/A3	D/A1	B1	A/B
Poids de sédiments tamisés en kg	2,24	0,42	4,4	0,94	1,2	12,35	6,1	4,25	1,588	3,5	4,25	0,298	1	5,1	7,2
N° inventaire	A-1801	A-1810	A-1807			A-1857	A-1859	A-1769	A-1790	A-1822	A-1864	A-1782	A-1779	A-1780	A-1852
						A-1860	A-1800	A-1768	A-1791				A-1781	A-1794	A-1863

TAXONS

<i>Quercus</i> sp. (fc)	78	-	2	1	46	60	53	32	60	10	72	9	84	52	44	168	49	31	3	30
Pomoideae	2	-	-	89	4	91	8	-	65	8	3	52	-	20	3	19	25	52	7	73
Cf. Pomoideae	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	34	3	-	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	36	60	3	-	8	-	-	-	3	-	7	-	7	5	1	18	-	-	15
<i>Corylus avellana</i>	-	38	18	-	-	1	14	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	2	-	5
Cf. <i>Corylus avellana</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	-	-	1	-	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	3	-	3	-	1	4	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Cf. <i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix/ Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	1	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	3	3	-	2	1	3	2	2	-	-	8	6	3	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	9	1	-	2	-	1	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	6	3	18	1	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
Cf. <i>Frangula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	-	2	-	3	3	22	21	-	-	-	12	5	53	7	2	20	14	8	3	10
TOTAL	80	80	80	104	53	192	106	50	133	22	98	84	150	91	54	238	150	104	13	151

Tableau 1 (2/2) : REMICOURT - *En Bia Flo* II - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	3	6	8	10	30	83	90	96	103	110	113
Couche			1	4a	2	3 et 3a	2b	10b	5	6	2
Profondeur en cm	40-30	40-30	65-40	50-40	couche	40	60	70-60	70	80-50	3
Carré	B		AC/B	B2 estA2	A/D	AZa1/B1	AZ/B2	D/C	A/B	A	B2/1
Poids de sédiments tamisés en kg	2,4	5,2	30,5	sachet 2	1,156	4,85	0,52	3,5	8	4,65	1,252
N° inventaire	A-1819	A-1849	A-1803 A-1804 A-1846 A-1861 A-1862	A-1754 A-1755 A-1760 A-1757	A-1802	A-1854 A-1806	A-1805	A-2232	A-1809 A-1813	A-1814 A-1817	A-1788 A-1789

TAXONS

<i>Quercus</i> sp. (fc)	100	40,9	24,9	23,2	9,3	-	16,8	58,3	78,9	88,8	21,3	20	57,1	57,1	8,5	48,3	27,7
Pomoideae	-	13,6	12,8	35,1	-	10,0	8,4	8,3	-	-	17	10	14,3	17,1	27,4	17,7	15,2
Cf. Pomoideae	-	4,5	-	3,0	-	4,3	-	1,7	5,3	-	-	-	-	-	0,7	-	5,4
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	40,6	12,2	58,6	73,9	48,4	1,7	-	-	12,7	-	11,4	5,7	-	-	1,8
<i>Corylus avellana</i>	-	-	10	5,3	21,4	-	2,1	3,3	-	-	8,6	40	8,6	2,9	75,9	14,3	8
Cf. <i>Corylus avellana</i>	-	-	-	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	1,4	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	6,4	0,9	-	-	-	-	-	-	12,7	-	-	-	2,1	-	19,6
Cf. <i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8
<i>Salix/ Populus</i> sp.	-	-	1,4	6,8	-	-	6,3	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	0,9
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	7,4	-	-	-	2,1	-	-	2,9	-	0,7	6,3
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	0,7	0,6	-	-	-	-	-	-	4,3	-	8,6	2,9	-	0,7	-
Cf. <i>Frangula</i> sp.	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	-
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	-	40,9	3,2	6	10,7	8,7	10,5	26,7	15,8	11,1	21,3	20	-	11,4	0,7	10,2	13,4
TOTAL	50	22	281	336	129	23	95	60	19	18	47	10	35	35	281	147	112

Tableau 2 (1/2) : REMICOURT - *En Bia Flo* II - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	114	135	141	142	143	149	160	165	169	224	228	234	235			248	257b		
Couche	1	1	70	1	1 et 1a	2	3	5	3	4	5	2	2	3	1	4b	6		
Profondeur en cm	30	10	70	45-40	40-30	90	75	1,352	1,588	40-50	20-30	couche sup.	20	20-40	fond milieu	20-40			
Carré	B	B	B	A		B/D	D		A4/B4		A1	A2/A3	B1	A/B			A/B		
londs de sédiments tamisés en k	2,24	0,42	4,4	0,94	1,2	12,35	6,1	0,651	1,361	3,5	4,25	0,298	5,1	3	0,706	0,351	7,2		
N° inventaire	A-1801	A-1810	A-1807			A-1857	A-1859	A-1769	A-1767	A-1822	A-1864	A-1782	A-1851	A-1779	A-1795	A-1794	A-1852		
						A-1860	A-1800	A-1768	A-1791				A-1781				A-1863		
TAXONS																			
<i>Quercus</i> sp. (fc)	97,5	-	2,5	1,0	86,8	31,4	50	64	45,1	74	10,7	56	57,1	81,5	70,6	32,7	29,8	23,1	19,9
Pomoideae	2,5	-	-	85,6	7,5	47,4	11,3	-	48,9	3	61,9	-	22	5,6	8	16,7	50	53,8	48,3
Cf. Pomoideae	-	-	-	1,9	-	-	-	1,4	-	2	-	0,7	-	-	-	15,3	2,9	-	1,3
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	45,0	75	2,9	-	4,2	-	-	13,6	-	-	-	7,7	9,3	0,4	12	-	-	9,9
<i>Corylus avellana</i>	-	47,5	22,5	-	-	0,5	13,2	-	-	-	19	-	2,2	-	-	-	2	-	3,3
Cf. <i>Corylus avellana</i>	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	2,2	-	-	1	1,9	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	3,8	-	2,9	-	0,5	3,8	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,9
Cf. <i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix/ Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	-	1	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	1,6	2,8	-	1,5	3	2	1,3	-	-	3,6	4	2,9	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	3	-	6,0	1,1	-	0,8	-	1	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	3,1	2,8	36	1,4	-	-	-	-	-	0,4	2	-	-	-
Cf. <i>Frangula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	3	-	-	-	-	1,3	-	1	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	-	2,5	-	2,9	5,6	11,5	19,8	-	-	12	6	35,3	7,7	3,7	0,8	14	8,3	23,1	6,6
TOTAL	80	80	80	104	53	192	106	50	133	22	98	150	91	54	238	150	104	13	151

Tableau 2 (2/2) : REMICOURT - En *Bia Flo* II - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	202			224					228	232	234			235			
	2	3 et 4	4	2	3	4	5	5	2	2	2	7	9	2	3	3	
Couche																	
Profondeur en cm.																	
Carré		B/A	B/A			A1/B1	B2/A2	A2/A3	A/B	SUP.	A2/A3	A2/A3	A2/A3	20	A2/B2	A2/A1	
Volume de sédiment brut tamisé en l	1	1	3	1	0,3	1	1	0,5	4	A1782	5	0,5	3	4,5	3	1	
Poids des sédiments tamisés en kg										0,3	5						
N° échantillon	1	4	3	1	2	3	4	1	1	A-1782	A-1851	2	1	1	2	3	
						A-1822		A-1864									
CEREALES CULTIVEES																	
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Bases épillet	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum cf. dicoccum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum</i> - grains	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bases épillet	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum cf. monococcum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum sp.</i> - grains	1	5	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	3	1 f.
Base épillet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glumes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Triticum sp.</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	1 f.	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Hordeum sp.</i> - grains	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Céréales	-	4 f.	1 f.	-	-	2 f.	2+3 f.	-	-	-	-	-	-	3 f.	2 f.	3 f.	-
<i>Papaver somniferum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADVENTICES ET SAUVAGES																	
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1+1 f.	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus secalinus</i> /moillis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus tectorum</i> /sterilis	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Bromus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 f.	-	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2 f.	-	-	-	1	-	2+2 f.	-
<i>Lapsana communis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 f.	-
<i>Persicaria lapathifolium</i> /mitis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex cf. crispus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Petite fabaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
ARBRES FRUITIERS																	
<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Type racine herbacée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiges Poaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bourgeon floral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nombre de restes (1 f. = 1)	2	14	1	1	1	2	5	3	10	2	-	-	-	5	2	13	1

Tableau 3 (4/5) : REMICOURT - *En Bia Flo* II - Carpologie* - Nombre de carporesses par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (f. : fragments).

* Identifications : C. Laurent, A. Salavert

Structure	239			248		252		257	
	1	2	2et2B	3	1	4B	1	2	3
Couche	A/B	A/B	A/B	A/B	B/A	B/A	B/A	B/A	B/A
Profondeur en cm.	0,1	6	3	3	1	1	3,5	3,5	3
Volume de sédiment brut tamisé en l	1	2 et 3	4	5	1	2	1	2	3
Poids des sédiments tamisés en kg									
N° échantillon									1 et 2
CEREALES CULTIVEES	Stérile								
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bases épillet	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Triticum cf. dicoccum</i> - grains	-	-	-	-	-	1 f.	-	-	1
<i>Triticum monococcum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bases épillet	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum cf. monococcum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum sp.</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Base épillet	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glumes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Triticum sp.</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Hordeum sp.</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Céréales	-	1 f.	-	4 f.	3 f.	6 f.	8 f.	-	11 f.
<i>Papaver somniferum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADVENTICES ET SAUVAGES	Stérile								
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Bromus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex cf. crispus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petite fabaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARBRES FRUITIERS	Stérile								
<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Type racine herbacée	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tiges Poaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bourgeon floral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nombre de restes (1 f. = 1)	-	1	-	4	4	7	8	2	11

Tableau 3 (5/5) : REMICOURT - *En Bia Flo* II - Carpologie* - Nombre de carporesses par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (f. : fragments).

* Identifications : C. Laurent, A. Salavert

Structure	6		11		13		29 ?		77		86		88		128		201							
	40-0	60-50	40-30	30-20	10-0	20-0	10-0	20-0	10-0	40-20	40-20	20-10	10-0	40-30	40-30	50-40	40-30	30-20	30-20	30-20	30-20	c. 3B	10-0	
Profondeur en cm/couches (c.)																								
Carré	C	C2	B2	B2	D	A	A	A	B	D	B	A	B	A3	B4	B4	A3	B4	A3	B4	A3/B3	A3		
Poids de sédiments tamisés en kg	0,896	0,156	0,196	0,264	0,012	0,6	0,78	0,16	0,026	0,42	0,01	0,088	1,6	0,158	0,658	0,146	0,158	0,072	0,082					
N° échantillon	A-01	A-05	A-04	A-03	A-09	A-11	A-10	A-14	A-16	A-13	A-17	A-20	A-33	A-28	A-32	A-25	A-31	A-29	A-23					
TAXONS																								
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	12	23	1	45	8	-	2	10	1	-	50	105	37	30	121	10	16	82					
<i>Quercus</i> sp. (fc)	10	-	15	32	-	-	6	27	-	-	35	-	2	-	-	-	10	-	-					
<i>Corylus avellana</i>	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7	22	26	12	7	-	5					
Pomoideae	1	-	-	-	-	-	-	5	11	9	-	-	-	1	-	2	-	1						
<i>Prunus</i> type <i>avium/padus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-					
Cf. <i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Indéterminables	3	-	2	5	-	1	1	-	-	-	-	-	6	3	4	4	7	-	4					
TOTAL	14	14	38	36	50	8	7	29	15	12	44	50	125	64	60	139	34	17	91					
TAXONS																								
Profondeur en cm/couches (c.)																								
Carré	B2	A1	A1	10-0	20-10	30-20	20-10	10-0	c.2B	c.2B	c.2A	-	361	461	484	525	551-1	555	589					
Poids de sédiments tamisés en kg	0,042	0,018	0,008	0,544	0,024	0,010	0,03	0,01	0,044	-	-	-	-	0,04	0,010	0,016	-	0,042	0,114	0,058	0,026	0,026		
N° échantillon	A-30	A-22	A-21	A-45	A-40	A-39	A-47	A-46	A-50	-	-	-	-	A-55	A-56	A-57	-	A-64	A-65	A-67	A-66	A-66		
TAXONS																								
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	19	14	7	13	-	11	11	1	2	2	6	6	24	34	8	11	50	40	14				
<i>Quercus</i> sp. (fc)	-	-	-	13	2	-	13	1	-	-	-	6	5	-	-	20	2	-	-					
<i>Corylus avellana</i>	-	14	-	-	1	-	8	7	3	10	3	-	-	3	-	-	-	-	-					
Pomoideae	50	26	22	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Prunus</i> type <i>avium/padus</i>	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Cf. <i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Indéterminables	-	2	1	-	-	-	-	-	1	-	1	4	1	1	-	-	-	-	-					
TOTAL	50	61	41	20	16	22	52	32	5	13	6	16	12	28	34	28	13	50	40	14				

Tableau 4 : REMICOURT - Fond de Momalle - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	6		11		13		29 ?		77		86		88		128		201						201/1		
	40-0	20-0	60-50	40-30	30-20	10-0	20-0	10-0	40-20	40-30	20-10	40-20	40-30	10-0	20-10	50-40	40-30	40-30	30-20	30-20	30-20	30-20	10-0	10-0	
Profondeur en cm/couches	40-0	20-0	60-50	40-30	30-20	10-0	20-0	10-0	40-20	40-30	20-10	40-20	40-30	10-0	20-10	50-40	40-30	40-30	30-20	30-20	30-20	10-0	10-0	10-0	
Carré	C	B	C2	B2	B2	D	A	A	B	D	B	B	D	A	C	B4	A3	B4	A3	B4	A3/B3	A3	B2	B2	
Poids de sédiments tamisés en kg	0,896	0,16	0,156	0,196	0,264	0,012	0,6	0,78	0,16	0,026	0,42	0,026	0,026	0,01	0,088	1,6	0,158	0,658	0,146	0,158	0,072	0,082	0,042	0,042	
N° échantillon	A-01	A-02	A-05	A-04	A-03	A-09	A-11	A-10	A-14	A-16	A-13	A-14	A-16	A-17	A-20	A-33	A-28	A-32	A-25	A-31	A-29	A-23	A-30	A-30	
TAXONS																									
<i>Fraxinus excelsior</i>	-	85,7	60,5	2,77	90	100	-	-	6,89	66,7	8,33	-	-	-	100	84	57,8	50	87	29,4	94,1	90,1	-	-	-
<i>Quercus sp. (fc)</i>	71,4	-	39,5	88,9	-	-	-	85,7	93,1	-	-	-	-	79,5	-	1,6	-	-	-	29,4	-	-	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	-	14,3	-	2,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	34,4	43,3	8,6	20,6	-	-	-	-	5,49
Pomoideae	7,14	-	-	-	-	-	-	-	-	33,3	91,7	-	-	20,5	-	-	1,6	-	1,4	-	5,88	-	-	-	100
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Sambucus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	85,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	21,4	-	-	5,55	10	-	14,3	14,3	-	-	-	-	-	-	-	4,8	4,7	6,66	2,9	20,6	-	-	-	-	4,39
TOTAL	14	14	38	36	50	8	7	7	29	15	12	12	44	50	125	64	60	139	34	17	91	50	50	50	50
TAXONS																									
Profondeur en cm/couches (c.)	20-10	10-0	83	70	40-30	30-20	20-10	10-0	c.2B	c.2B	c.2A	281	461	361	484	525	551-1	555	589	65-50	10-0	20-30	10-20	10-20	10-20
Carré	A1	A1	D	B	B	B	C	C	A/B	A/B	c.2A	-	-	-	10-0	10-0	c.3	B2	B	B	B	B	B	B	
Poids de sédiments tamisés en kg	0,018	0,008	0,544	0,008	0,024	0,010	0,03	0,01	0,044	0,044	-	-	0,04	-	0,010	0,016	-	0,042	0,114	0,058	0,026	0,026	0,026	0,026	
N° échantillon	A-22	A-21	A-45	A-40	A-39	A-38	A-47	A-46	A-50	A-50	-	-	A-55	-	A-56	A-57	-	A-64	A-65	A-67	A-67	A-66	A-66	A-66	
TAXONS																									
<i>Fraxinus excelsior</i>	31,1	34,1	35	81,3	-	98,1	34,4	57,9	20	15,4	33,3	37,5	85,7	50	100	28,6	84,6	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Quercus sp. (fc)</i>	-	-	65	12,5	-	-	40,6	52,6	-	-	-	37,5	41,7	41,7	-	71,4	15,4	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Corylus avellana</i>	23	-	6,25	-	1,92	-	25	36,8	60	76,9	50	-	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pomoideae	42,6	53,7	-	-	-	-	-	-	-	7,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ulmus sp.</i>	-	9,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Sambucus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Indéterminables	3,27	2,43	-	-	-	-	-	-	20	-	16,7	25	8,33	3,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	61	41	20	16	22	52	32	19	5	13	6	16	28	12	28	34	28	13	50	50	40	50	40	14	

Tableau 5 : REMICOURT-Fond de Mormalle - Anthracologie* - Pourcentages e de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	201		222				281			348		358		361		461		484		
	40-50	c.3	83	83	c.2	c.15	c.2A	c.2B	c.2A	c.2A	c.1	c.3	c.3B	c.1	c.1	c.1	c.8	c.1	c.1	
Profondeur en cm/couches (c.)	B4	-	D	B	D/C	D/C	A/B	B/C	B/C	B/C	C/B	B/C	B/C							
Pds de sédiment tamisé en kg	1,6	-	0,544	0,182	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pds de matériel carbonisé après tamisage en gr	4,13	-	6,87	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Volume de sédiment tamisé en l	-	1	-	-	8,5	2	2	1,75	4	2	3	3,25	3	3,75	4	1	1	2	2	
Volume de sédiment après tamisage en ml	250	-	5	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Volume trié en ml	A-33	1	A-45	A-37	6	5	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	3	3	
N° inventaire/N°échantillon																				
PLANTES CULTIVEES																				
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	1	-	-	-	-	-	-	-	4 f.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
bases épillettes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Triticum</i> sp.	-	-	6	2	1	1	-	3+1 f.	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	
Bases épillettes	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Glumes	1 f.	-	88+3 f.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rachis	-	-	1 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Triticum monococcum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Céréales non identifiables	-	-	22+28 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4+4 f.	-	-	-	-	-	
<i>Linum usitatissimum</i>	-	-	9+1 f.	-	54+70 f.	21+13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Papaver somniferum</i>	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lens culinaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Lens culinaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ADVENTICES ET SAUVAGES																				
<i>Bromus</i> cf. <i>secalinus</i> /mallis	1+1 f.	-	8+10 f.	1+3 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bromus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 f.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Bromus</i> sp.	-	4+5 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 f.	-	4 f.	-	-	-	
<i>Chenopodium album</i>	-	-	32+10 f.	2	3	-	-	-	-	1 f.	-	2 f.	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Fallopia convolvulus</i>	-	-	20+8 f.	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
<i>Galium</i> sp.	-	-	1 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Lapsana communis</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
Poaceae	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	3+4 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Rumex</i> sp.	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Rumex</i> sp.	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ARBRES FRUITIERS																				
<i>Corylus</i> sp.- péricarpe	-	-	11 f.	-	1 f.	1 f.	1 f.	-	-	3 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sambucus racemosa</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL (1 f. = 1)	4	9	373	8	135	39	2	5	6	4	1	7	4	3	9	2	4	4	1	

Tableau 6 (1/2) : REMICOURT-Fond de Mormalle - Carpologie* - Nombre de carpestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (f. : fragments).

* Identifications : C. Laurent, A. Salavert

Structure	31	54		61 (1)				61 (2)	61 (3)	61 (4)	89	
		2a	42-30	8 et 8A	2C	2A	2				1B	2
Couche	2	2a	42-30	8 et 8A	2C	2A	2	11	18-3	70-55	80-70	2
Profondeur en cm	A/B	B/C	B/C	120-110	92-62	82-70	64-45	AZ/B2	AZ/A3	A3	A3	70-50
Poids sédiments tamisé en kg	2,15	2,1	2,1	-	-	3,6	4	8,5	-	4	4	3,65
N° inventaire	A-1608	A-1609	A-1609	A-1524	A-1510 A-1520	A-1610 A-1514	A-1527 A-1613	A-1614 A-1531	A-1517 A-1523	A-1611	A-1611	A-2229
A-1615												A-1616
A-1617												A-1617
A-2228												A-2228
TAXONS												
<i>Fraxinus excelsior</i>	14	33	14	88	153	56	14	204	140	15	229	
<i>Corylus avellana</i>	22	8	-	-	78	32	18	59	40	10	62	
<i>Quercus</i> sp.	11	11	13	9	6	76	84	3	1	21	134	
Pomoideae	11	4	-	2	23	74	6	-	5	-	1	
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	79	
<i>Ulmus</i> sp.	-	9	27	-	13	2	14	9	1	-	5	
<i>Prunus type avium/padus</i>	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prunus type spinosa</i>	-	-	-	-	-	9	2	-	-	-	-	
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
TOTAL	59	69	54	99	273	249	138	275	187	49	511	

Structure	201 Nord	314		381	382	393
		2B	50-40			
Couche	5	6	7	2	1	2
Profondeur en cm	75-66	66-60	63-60	30-0	15-0	40-0
Poids sédiments tamisé en kg	B/A 0,25	nord B/A 4,1	B/A 3,3	A/B 4	B/A 4	A/B 2,25
N° inventaire	A-1512 A-1627	A-1618	A-1629 A-1626	A-1621	A-1622	A-1623
TAXONS						
<i>Fraxinus excelsior</i>	60	99	17	22	16	51
<i>Corylus avellana</i>	-	17	4	4	41	27
<i>Quercus</i> sp.	18	19	25	25	7	-
Pomoideae	3	9	-	1	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	3	5	5	-	-
<i>Prunus type spinosa</i>	1	-	1	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	-
TOTAL	82	147	52	57	64	78

Tableau 7 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER - Podrî l'Cortri - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : F. Deligne (2005), A. Salavert

Structure	31		54		61 (1)				61 (2)		61 (3)		61 (4)		89	
	2	60-20	2a	42-30	8 et 8A	2C	2A	2	11	2	1B	2	2	60-50	2	89
Couche																
Profondeur en cm																
Carré	A/B	B/C	B/C	B/C	B1/A1	AZ/B2	AZ/B2 et A1	AZ/B2	AZ/B2	AZ/B2	AZ/A3	AZ/B2	A3	A/B et C/D		
Poids sédiments tamisé en kg	2,15	2,1	2,1	2,1	-	-	3,6	4	8,5	4	-	-	4	3,65	10,95	
N° inventaire	A-1608	A-1609	A-1609	A-1609	A-1524	A-1510	A	A-1527	A-1614	A-1613	A-1517	A-1611	A-1615	A-2229	A-1616	
						1520	A-1514	A-1613	A-1531		A-1523	A-1611	A-1617		A-2228	
TAXONS																
<i>Fraxinus excelsior</i>	23,72	47,82	47,82	47,82	25,92	88,88	56,04	22,48	10,14	74,18	74,86	30,61	44,9			
<i>Corylus avellana</i>	37,28	11,59	11,59	11,59	-	-	28,57	12,85	13,04	21,45	21,39	20,4	12,15			
<i>Quercus</i> sp.	18,64	36,36	36,36	36,36	24,07	9,09	2,19	30,52	60,86	1,09	0,53	42,85	26,27			
Pomoideae	18,64	5,79	5,79	5,79	-	2,02	8,42	29,71	4,34	-	2,67	-	0,19			
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,12	15,49			
<i>Ulmus</i> sp.	-	13,04	13,04	13,04	50	-	4,76	0,8	10,14	3,27	0,53	-	0,98			
<i>Prunus type avium/padus</i>	1,69	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Prunus type spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	3,61	1,44	-	-	-	-			
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
TOTAL	59	69	69	69	54	99	273	249	138	275	187	49	511			
TAXONS																
Structure	201 Nord		233		314		381		382		393					
Couche	5	6	2B	1	7	1	2	1	2	1	2	2				
Profondeur en cm	75-66	66-60	50-40	25-10	63-60	15-0	30-0	15-0	40-0	15-0	40-0	40-0				
Poids sédiments tamisé en kg	B/A	nord B/A	A/B	A/B	B/A	A/B	A/B	B/A	A/B	B/A	A/B	A/B				
Poids sédiments tamisé en kg	0,25	4,1	0,42	0,3	3,3	4	4	4	2,25	4	2,25	A-1623				
N° inventaire	A-1512	A-1618	A-1629	A-1630	A-1620	A-1626	A-1621	A-1622	A-1623							
	A-1627															
TAXONS																
<i>Fraxinus excelsior</i>	73,17	67,34	32,69	39,28	-	39,28	25	47,05	65,38							
<i>Corylus avellana</i>	-	11,56	7,69	7,14	84,04	7,14	64,06	3,92	34,61							
<i>Quercus</i> sp.	21,95	12,92	48,07	44,64	4,66	44,64	10,93	49,01	-							
Pomoideae	3,65	6,12	-	1,78	7,78	1,78	-	-	-							
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	2,04	9,61	8,92	-	-	-	-	-							
<i>Prunus type spinosa</i>	1,21	-	1,92	-	1,55	-	-	-	-							
<i>Sambucus</i> sp.	-	-	-	-	1,94	-	-	-	-							
TOTAL	82	147	52	57	257	78	64	102	78							

Tableau 8 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER - Podrî l'Cortri - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : F. Deligne (2005), A. Salavert

Nombre de fragments		61										89										201										233									
Structure		8	7	6	5	4	3	2	1	2-3	75	62	50-60	30-40	C	B	B	B	2B	B	14	11	10	28	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1					
TAXONS																																									
<i>Fraxinus excelsior</i>		23	7	6	3	24	20	24	-	109	-	6	35	23	29	52	-	-	-	-	-	14	11	10	28	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-	-	-				
<i>Quercus</i> sp.		1	5	26	-	2	5	1	1	38	39	40	43	2	6	34	-	-	-	-	-	-	5	10	12	-	-	-	-	19	-	-	-	26	63						
<i>Ulmus</i> sp.		2	5	4	-	24	-	-	13	49	-	4	-	-	7	2	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	9	-	-	-	6	22						
<i>Corylus avellana</i>		-	5	4	2	27	2	3	-	49	1	-	9	-	1	10	-	-	-	-	-	1	1	3	3	-	-	-	-	-	10	-	-	14	-						
Pomoideae		2	2	9	-	4	3	1	-	21	-	-	1	-	1	4	-	-	-	-	-	1	4	8	6	7	-	-	-	7	-	-	-	4	-						
<i>Carpinus betulus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	19	2	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
<i>Acer campestre</i>		-	-	1	-	-	-	1	1	1	-	-	2	5	-	6	-	-	-	-	-	-	3	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
<i>Betula</i>		-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	3	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
<i>Salix/Populus</i>		-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
<i>Fagus sylvatica</i>		-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
TOTAL		28	24	50	11	86	30	30	15	274	40	50	100	30	63	119	40	50	100	30	63	16	28	33	56	42	42	10	36	42	10	36	113								

Pourcentages		61										89										201										233									
Structure		8	7	6	5	4	3	2	1	2-3	75	62	50-60	30-40	C	B	B	B	2B	B	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1									
TAXONS																																									
<i>Fraxinus excelsior</i>		81	29	12	27	28	67	82	-	40	-	13	35	76	45	44	-	-	-	-	-	88	40	30	50	11	-	-	-	11	-	-	-	12							
<i>Quercus</i> sp.		3	21	52	-	2,5	17	3	7	14	98	79	43	7	10	29	-	-	-	-	-	-	19	30	22	43	-	-	-	72	56										
<i>Ulmus</i> sp.		8	21	8	-	28	-	-	86	18	-	8	-	-	11	2	-	-	-	-	-	-	-	3	6	21	-	-	-	17	20										
<i>Corylus avellana</i>		-	21	8	18	32	7	9	-	18	2	-	9	-	2	8	6	3	10	6	6	6	3	10	6	-	100	-	-	12	-										
Pomoideae		8	8	18	-	5	9	3	-	7,5	-	-	1	-	2	3	6	15	24	10	18	6	15	24	10	18	-	-	-	11	-										
<i>Carpinus betulus</i>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	30	2	-	-	-	-	-	-	10	-	2	-	-	-	-	-	-										
<i>Acer campestre</i>		-	-	2	-	-	-	3	7	0,5	-	-	2	17	-	5	-	-	-	-	-	-	10	-	2	7	-	-	-	-	-										
<i>Betula</i>		-	-	-	-	2,5	-	-	-	0,5	-	-	3	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-										
<i>Salix/Populus</i>		-	-	-	-	2	-	-	-	0,5	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-										
<i>Fagus sylvatica</i>		-	-	-	55	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
TOTAL		28	24	50	11	86	30	30	15	274	40	50	100	30	63	119	40	50	100	30	63	16	28	33	56	42	42	10	36	42	10	36	113								

Tableau 9 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER - Podri l' Cortri - Anthracologie* - Nombre de fragments (en haut) et pourcentages (en bas) des charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : D. Vandercappell (2003). Les valeurs, calculées à partir d'histogrammes, sont approximatives.

Structure	61 (2)		61 (1)				61 (3)		89		201				233			
	11	8+8A	2C+8	2C	2A	2	1B	1B	2	50-78	50-60	6	6	5	3	2B	2A	2
Couche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Profondeur en cm	4	3	2,5	4	3,75	4	3,25	3	3	3	2,5	2,5	1,5	3,5	1	3,5	3	3
Volume de sédiment prélevé en l	105	10	90	35	20	20	18	48	30	30	30	45	15	60	2,5	7,5	15	8
Volume tamisé en ml, fraction > 2 mm	30	7	15	12	13	15	20	25	30	25	30	15	12	10	3	15	15	10
Volume tamisé en ml, fraction > 1 mm	10	20	25	10	18	18	15	20	50	20	50	18	10	10	3	15	15	12
Volume tamisé en ml, fraction > 0,5 mm	15	18	22	13	15	22	10	20	55	10	20	25	20	15	6	25	17	10
Volume tamisé en ml, fraction > 0,2 mm	6	1bis	1	3	2	4	5	7	8	10	20	3	4	2	1	2	3	4
N° échantillon										A-2228	A-2229							
PLANTES CULTIVÉES																		
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	-	5+4 f.	2	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2 f.	-	-	1 f.	1	-
Base épillet	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum</i> - grains	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>T. monococcum</i> - bases épillet	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum</i> sp. - grains	-	-	5 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	3 f.	-	5 f.	-	-	-	-
Céréales - grains	3	20	14	-	23	11	4 f.	-	2	-	2	13	10	16	1	-	-	15
<i>Lens culinaris</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisum sativum</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Pisum sativum</i> - cotylédon	-	-	-	7 f.	3 f.	3 f.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADVENTICES ET SAUVAGES																		
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	2 f.	cf 1 f.	-	-	-	1	7 f.	-	1	-	1	-	-	1 f.	1 f.	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	1	4+3 f.	2	-	-	2	-	1 f.	1 f.	-	1	-	-	-	-	1	2	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	2+1 f.	5+5 f.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Rumex</i> sp.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petite fabaceae	-	-	1 f.	-	-	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	10	51	27	8	29	19	18	1	4	1	5	17	12	22	2	1	2	17
0																		

Tableau 10 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER - Podrî l'Cortri - Carpologie* - Nombre de carporesses par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (f. : fragments).

* Identifications : C. Laurent, A. Salavert

Nombre de fragments

Structure	1			3		
	30-20 > 12,6	20-10 > 9,7	10-0 > 2,7	20-30	20-10	10-0
Profondeur en cm Poids des sédiments tamisés en kg Nombre d'échantillons	4	9	6	1	2	2
			3,8			
TAXONS						
<i>Quercus</i> sp. f.c.	4	13	4	2	66	49
<i>Corylus avellana</i>	17	24	11	7	18	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	9	18	-	1	5	7
<i>Ulmus</i> sp.	6	2	-	-	4	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	2	-	1	-
Indéterminables	5	11	2	1	18	11
TOTAL	41	68	19	11	30	72

Pourcentages

Structure	1	3
	Profondeur en cm Poids des sédiments tamisés en kg Nombre d'échantillons	30-20 > 28,9 20
TAXONS		
<i>Quercus</i> sp. f.c.	16,5	62,7
<i>Corylus avellana</i>	42,4	10,2
<i>Fraxinus excelsior</i>	20,1	5,3
<i>Ulmus</i> sp.	5,7	8,4
<i>Tilia</i> sp.	1,4	0,4
Indéterminables	13,7	12,9
TOTAL	139	225

Tableau 12 : WAREMME - Vin ve - Anthracologie* - Nombre de fragments (en haut) et pourcentages (en bas) de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	1 (88)		1 (89)		01 (05)			7 (88)		7 bis (88)	9 (88?)			10 (05)	12 (89)	14 (88)
	20-10	70 (05)	40-30	30-20	c.6	c.3	c.2	top	top	top	75-65	30-20	40-10	10-0 c.1	70-60	Fond-50
Profondeur en cm/couches (c.) Carré Poids de sédiments tamisés en kg N° Inventaire	C4 0,135 A-2051	D4-B1 0,357 A-2053 A-2055	C4-D3 0,526 A-2052 A-2054	C2 0,31 A-2050	B1 5 A-2069 A-2070 A-2071	B1 6,3 A-2065 A-2066	B1 13,9 A-2063bis A-2064 A-2096 A-2097	B15 0,114 A-2057	B2/C2 0,97 A-2059	B1/C1 0,134 A-2058	A2 0,302 A-1967	A3 0,024 A-1965	A2 0,542 A-1966	D 4,5 A-2068	B1 0,113 A-1963	B2 1,9 A-1937
TAXONS																
<i>Quercus</i> sp.	43	14	39	17	82	95	19	55	48	27	2	3	56	29	1	91
<i>Prunus type avium/padus</i>	12	-	65	67	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus type spinosa</i>	-	-	-	6	-	4	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> sp.	18	1	8	8	15	8	7	-	-	-	-	-	4	5	-	14
Cf. <i>Corylus</i> sp.	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus</i> sp.	-	51	-	-	-	18	12	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Pomoideae	4	-	8	20	3	7	9	-	-	-	-	2	4	1	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	7	1	-	2	-	1	1	1	-	-	-	-	27	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	8	-	5	10	1	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Salix-Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	8	6	44	29	18	14	12	4	2	1	5	-	17	7	4	13
TOTAL	100	73	172	161	119	151	66	60	50	28	17	15	112	42	5	120

Tableau 13 (1/3) : WAREMME - Longchamps - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	16 (88)					20 (89)		21 (88)					22 (87)			
	Fond-56	55-35	30-20	20-10	130-100	120-55	Fond-50	Fond-40	Fond-30	60-50	50-40	40	40-30	A-30 à 20 C- 40 à 30 A et C		
Profondeur en cm																
Carré																
Poids de sédiments tamisés en kg	B1 0,69	A1 0,108	0,675	0,205	B1(ext) 0,53	A1 0,69	A3-B10 0,134	A3 0,011	A5 0,068	A-6-B3 0,443	A3-B6-B7 0,165	A9 0,004	B4 0,045			
N° inventaire	A-2052 bis	A-2048	A-2046	A-2049	A2065 bis	A-2064 bis	A-1983 A-1987	A-1998	A-1971	A-1943 A-1982	A-1941 A-1986 A-1988	A-1969	A-1989			
TAXONS																
<i>Quercus</i> sp.	-	-	3	-	7	31	179	21	68	62	154	-	45	48	41	63
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	107	81	79	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Prunus type spinosa</i>	-	4	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> sp.	7	1	2	1	19	24	1	-	14	9	1	-	-	6	-	9
Cf <i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus</i> sp.	-	-	7	2	-	-	1	3	1	-	17	-	-	4	-	1
Pomoideae	9	1	5	2	-	2	18	-	30	8	12	14	-	-	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	7	9	-	18	-	15	-	-	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	7	-	15	-	7	7	3	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix-Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	6	-	10	-	-	-	-	1
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	4	35	50	13	9	28	22	4	12	10	12	-	5	20	10	31
TOTAL	20	155	150	112	35	100	244	56	150	94	224	14	50	78	51	105

Tableau 13 (2/3) : WAREMME - Longchamps - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	23 (87)		24a (89)				24b (89)		29 (89)		40 (87)		41 (87)			54 (89)			206b (88)	
	35-30 B4	Fond- 100 B3	90 B3	90-80 B3	80 B3	70-60	Fond-70 A4	uecapag ^	73 B3	50-45 A4	10-20	60-40 B14 0,38	30-20 B11 0,17	10-0 B11 0,36	A-1950	A-2060	A-2061	A-2063	A-2062	A-1999
Profondeur en cm Carré Poids de sédiments tamisés en kg N° Inventaire																				
TAXONS																				
<i>Quercus</i> sp.	44	15	71	20	48	-	32	50	24	30	3	26	77	7	18	58				
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	7	1	-	4	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus type spinosa</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> sp.	-	7	19	2	2	67	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Cf <i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus</i> sp.	1	25	27	30	6	14	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Pomoideae	-	-	4	-	3	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
<i>Ulmus</i> sp.	6	8	25	-	-	8	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	15	2	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
<i>Salix</i> sp.	-	23	41	-	-	9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Salix-Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	6	15	9	-	6	5	19	-	10	-	-	4	3	1	1	13				
TOTAL	58	117	199	80	72	104	155	50	34	30	3	30	81	8	20	150				

Tableau 13 (3/3) : WAREMME-Longchamps - Anthracologie* - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	1 (89)		1 (88)		01 (05)		7 (88)		7 bis (88)		9 (88?)			10 (05)	12 (89)	14 (89)
	70 (fd)-50	40-30	20-10	c.6	c.3	c.2	top	top	top	75-65	30-20	40-10	10-0 c.1	70-60	Fond-50	
Profondeur en cm/couches (c.)	D4-B1 0,357	C4-D3 0,526	C2 0,31	C4 0,135	B1 6,3	B1 13,9	B15 0,114	B2/C2 0,97	B1/C1 0,134	A2 0,302	A3 0,024	A2 0,542	D 4,5	B1 0,113	B2 1,9	
Poids de sédiments tamisés en kg	A-2053 A-2055	A-2052 A-2054	A-2050	A-2051	A-2069 A-2070 A-2066	A-2065 A-2064 A-2096 A-2097	A-2057	A-2059	A-2058	A-1967	A-1965	A-1966	A-2068	A-1963	A-1937	
N° inventaire																
TAXONS																
<i>Quercus</i> sp.	19,2	22,7	10,6	43	68,9	62,9	28,8	91,7	96	96,4	11,8	20	50	69	20	75,8
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	37,8	41,6	12	-	-	7,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus type spinosa</i>	-	-	3,7	-	-	2,6	-	-	-	-	-	66,7	-	-	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> sp.	1,4	4,65	5	18	12,6	5,3	10,6	-	-	-	-	-	3,6	11,9	-	11,7
Cf. <i>Corylus</i> sp.	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus</i> sp.	69,9	-	-	-	-	11,9	18,2	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-
Pomoideae	-	4,65	12,4	4	2,52	4,6	13,6	-	-	-	-	-	3,6	2,4	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	1,4	-	1,24	7	-	0,7	1,5	1,7	-	-	-	-	24,1	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	2,9	6,2	8	0,8	-	-	-	-	-	52,9	-	-	-	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	1,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7
<i>Salix-Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	5,9	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	8,2	25,6	18	8	15,1	9,3	18,2	6,7	4	3,6	29,4	-	15,2	16,7	80	10,8
TOTAL	73	172	161	100	119	151	66	60	50	28	17	15	112	42	5	120

Tableau 14 (1/3) : WAREMME-Longchamps - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	16 (88)				20 (89)		21 (89)					22 (87)		
	Fond-56	55-35	30-20	20-10	130-100	120-55	Fond-50	Fond-40	Fond-30	60-50	50-40	40	40-30	A-30 à 20 C-40 à 30 A et C
Profondeur en cm														
Carré														
Poids de sédiments tamisés en kg	B1 0,69	A1 0,108	0,675	0,205	B1(ext) 0,53	A1 0,69	A3-B10 0,134	A3 0,011	A5 0,068	A-6-83 0,443	A3-86-87 0,165	A9 0,004	B4 0,045	
N° Inventaire	A-2052 bis	A-2048	A-2046	A-2049	A2065 bis	A-2064 bis	A-1983 A-1987	A-1998	A-1971	A-1943 A-1982	A-1941 A-1986 A-1988	A-1969	A-1989	
TAXONS														
<i>Quercus</i> sp.	-	-	2	-	20	31	73,4	37,5	45,3	66	68,75	-	90	61,5 80,4 60
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	69	54	70,5	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-
<i>Prunus type spinosa</i>	-	2,6	-	-	-	-	-	19,6	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> sp.	35	0,6	1,3	0,9	54,3	24	0,4	-	9,3	9,6	0,4	-	-	7,7 - 8,6
Cf. <i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus</i> sp.	-	-	4,7	1,8	-	-	0,4	5,4	0,6	-	7,6	-	-	5,1 - 1
Pomoïdeae	45	0,6	3,3	1,8	-	2	7,4	-	20	8,5	5,4	100	-	-
<i>Ulmus</i> sp.	-	-	-	-	-	7	3,7	-	12	-	6,7	-	-	-
<i>Sambucus</i> sp.	-	4,5	-	13,4	-	7	2,9	5,4	-	5,3	-	-	-	-
<i>Salix</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix-Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,4	-	0,6	-	-	-	-	-
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	4,5	-	-	- 1
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
Indéterminables	20	22,6	33,3	11,6	25,7	28	9	7,1	8	10,6	5,4	-	10	25,6 19,6 29,5
TOTAL	20	155	150	112	35	100	244	56	150	94	224	14	50	78 51 105

Tableau 14 (2/3) : WAREMME-Longchamps - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	23 (87)		24a (89)				29 (89)		40 (87)		41 (87)		54 (89)			206b (88)	
	35-30 B4	Fond-100 B3 0,072 A-1946 A-1954	90 B3 0,225 A-1949 A-1951	90-80 B3 0,015 A-1948 A-1957	80 B3 0,026	70-60 0,002	Fond-70 A4 0,052 A-1950	décapage 0,366 A-2060	73 B3	50-45 A4	10-20	10-20 D	60-40 B14 0,38 A-2061	30-20 B11 0,17 A-2063	10-0 B11 0,36 A-2062	20-0 A2 2 A-1999	
TAXONS																	
<i>Quercus</i> sp.	75,9	12,8	35,7	25	66,7	-	20,6	100	70,6	100	100	86,7	95,1	87,5	90	38,7	
<i>Prunus type avium/padus</i>	-	6	0,5	-	5,6	1	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Prunus type spinosa</i>	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Corylus</i> sp.	-	6	9,5	2,5	2,8	64,4	13,5	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
Cf. <i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	
<i>Fraxinus</i> sp.	1,7	21,4	13,6	37,5	8,3	13,5	16,1	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3	
Pomoideae	-	-	2	-	4,2	-	16,1	-	-	-	-	-	-	-	5	18	
<i>Ulmus</i> sp.	10,3	6,8	12,6	-	-	7,7	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sambucus</i> sp.	-	12,8	1	32,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,7	
<i>Salix</i> sp.	-	19,7	20,6	-	-	8,6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	
<i>Salix-Populus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Tilia</i> sp.	1,7	-	-	-	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Betula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Cornus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Indéterminables	10,3	12,8	4,5	-	8,3	4,8	12,3	-	29,4	-	-	13,3	3,7	12,5	5	8,7	
TOTAL	58	117	199	80	72	104	155	50	34	30	3	30	81	8	20	150	

Tableau 14 (3/3) : WAREMME-Longchamps - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Structure	9 (05)		10 (05)	16 (88)
Profondeur en cm	0-20	13-24	0-10	35-55
Carré	B	C	D	A1
Poids sédiments tamisés en kg	7,1	2,9	4,5	0,108
Volume matériel carbonisé après tamisage en ml	50	200	-	-
Volume trié en ml	10	5	-	-
N° Inventaire	A-2067	A-2073	A-2068	A-2048
CEREALES CULTIVEES				
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	73 + 2f.	65 + 34f.	-	-
Bases épillet	-	2	-	-
Glumes	2	-	-	-
<i>Triticum monococcum</i> - grains	17 + 5f.	11 + 14f.	-	-
Bases épillet	1	4	-	-
<i>Triticum</i> sp. - glumes	2	17f.	-	-
Céréales - grains	39f.	22f.	-	-
ADVENTICES ET SAUVAGES				
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	21 + 10f.	9 + 8 f.	-	-
<i>Bromus tectorum/sterilis</i>	13 + 1f.	14 f.	-	-
Cf. <i>Bromus</i> sp.	-	2 + 1 f.	-	-
<i>Chenopodium album</i>	89	190	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	67 + 7f.	103 + 20 f.	-	-
<i>Galium aparine</i>	1f.	-	-	-
<i>Galeopsis</i> cf. <i>ladanum/angustifolia</i>	1	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	925	3500	-	-
<i>Persicaria lapathifolium/mitis</i>	7	2 + 1f.	-	-
Cf. Ranunculaceae	1	-	-	-
<i>Rumex</i> cf. <i>crispus</i>	3	15	-	-
<i>Setaria</i> cf. <i>viridis/verticillata</i>	2	23	-	-
<i>Trifolium</i> cf. <i>pratense</i>	1	-	-	-
Poaceae	-	-	2	-
ARBRES FRUITIERS				
<i>Prunus</i> sp. (moitié de fruit avec noyau)	-	1 f.	-	1
Paille	-	4f.	-	-
TOTAL DE RESTES	1290	4062	2	1

Tableau 15 : WAREMME-Longchamps - Carpologie* - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (f. : fragments).

* Identifications : A. Salavert

Structure	1.6	2.1	2.58	2.36	2.134	3.32	3.13	99.14	2.119	2.17 bis
Couche Carré Poids de sédiments tamisés en kg N° inventaire	fond	Q4 1,1	Q2 1,094	Q3 0,615	Q3 0,67			6		
	A-2075	A-2076	A-2092	A-2087	A-2086	A-2094	A-1015	A-1043	A-2984	A-2080/81

TAXONS

<i>Fraxinus excelsior</i>	30	11,11	-	9,23	-	91,94	-	15	-	-
<i>Corylus avellana</i>	20	27,77	-	36,92	-	2,01	-	50	-	-
<i>Quercus sp. fc</i>	15	27,77	100	1,53	93,33	-	100	3,33	72	78,94
Pomoideae	30	-	-	-	-	5,36	-	13,33	-	-
<i>Ulmus sp.</i>	-	-	-	38,46	6,66	-	-	18,33	-	-
<i>Sambucus sp.</i>	-	5,55	-	-	-	-	-	-	5	-
<i>Prunus cf. avium/padus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia sp.</i>	-	-	-	-	-	1,42	-	-	-	-
Indéterminables	5	27,77	-	13,84	-	0,67	10	-	28	21,05
TOTAL	20	18	100	65	60	149	70	80	80	38

Structure	2.40	40A											
Couche Carré Poids de sédiments tamisés en kg N° inventaire	niv. sup.	3	6	7	9	10	11	12	14	15	12115	11d	sous four
	A-1022	A-974	A-975	A-960	A-977	A-980	A-981	A-982	A-983	A-984	A-973	A-2089	A-2090
		A-976	A-978		A-979				A-986	A-985			A-2091

TAXONS

<i>Fraxinus excelsior</i>	38	10	40	52,98	16	30	9,83	20	34	47,85	18,64	20,37	24,71
<i>Corylus avellana</i>	13	26,66	53	14,92	74	62	36,06	3,33	27	21,42	44,06	7,4	38,4
<i>Quercus sp. fc</i>	8	3,33	1	8,2	8	-	44,26	73,33	25	12,14	25,42	11,11	6,08
Pomoideae	33	-	2	20,14	-	-	6,55	3,33	3	8,57	6,77	51,85	9,88
<i>Ulmus sp.</i>	8	-	-	0,74	-	-	-	-	8	8,57	5,08	1,85	0,76
<i>Sambucus sp.</i>	-	56,66	-	-	-	-	1,63	-	3	1,42	-	-	0,76
<i>Prunus cf. avium/padus</i>	-	3,33	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tilia sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38
Indéterminables	-	-	4	2,98	2	6	1,63	-	-	-	7,4	-	19,01
TOTAL	100	60	100	134	50	50	61	30	100	140	59	54	263

Tableau 17 : ALLEUR - Anthracologie* - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : F. Dambon et C. Buydens (2001) ; A. Salavert (2007)

Structure	9		10		38		59		63		66		76		
Carré	-	-	-	-	-	-	-	Berne 3/4	-	-	-	1/2N P4	-	1/2N P5	
TAXONS	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
<i>Quercus</i> sp. (fc)	60	95	24	100	2	40	20	100	50	98	-	-	-	83	82
<i>Corylus avellana</i>	3	5	-	-	1	20	-	-	-	-	26	87	-	6	6
Pomoiidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	100	-
Cf. <i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
Indéterminables	-	-	-	-	2	40	-	-	1	2	4	13	-	7	7
TOTAL	63		24		20		51		30		35		101		

Tableau 19 : AUBECHIES - Coron Maton - Anthracologie* - Nombre de fragments (N) et pourcentages (%) de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

Nombre de fragments

Structure	5	7	18	19	23	29			35	40	42	47
Carré/côté	N	D2	C3	-	1/2 Ouest	1/2 Est	Ouest	Ouest	A	-	1/2 Ouest	1/2 Nord
Couche	-	-	-	Fond	-	-	-	-	-	-	-	-
P	3-4	5-6	-	-	4-5	6	5	5-6	8	2	2	1
N° Inventaire	A-02	A-17	A-03	A-15	A-14	A-06	A-10	A-07	A-12	A-09	A-08	A-13
TAXONS												
<i>Quercus</i> sp.	-	15	-	2	-	25	18	-	1	32	2	-
<i>Corylus avellana</i>	-	-	7	3	18	3	-	3	25	-	60	32
Cf. <i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	4	-	-	2	-	-	-	-
<i>Pomoideae</i>	50	-	-	4	-	44	-	5	2	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Indéterminable	-	2	2	7	11	11	4	3	10	-	3	9
TOTAL	50	17	9	16	33	83	22	10	38	32	70	41

Pourcentages

Structure	5	7	18	19	23	29			35	40	42	47
Carré/côté	N	D2	C3	-	1/2 Ouest	1/2 Est	Ouest	Ouest	A	-	1/2 Ouest	1/2 Nord
Couche	-	-	-	Fond	-	-	-	-	-	-	-	-
P	3-4	5-6	-	-	4-5	6	5	5-6	8	2	2	1
N° Inventaire	A-02	A-17	A-03	A-15	A-14	A-06	A-10	A-07	A-12	A-09	A-08	A-13
TAXONS												
<i>Quercus</i> sp.	-	88,23	-	12,5	-	30,12	81,81	-	2,63	100	2,85	-
<i>Corylus avellana</i>	-	-	77,77	18,75	54,54	3,61	-	5	65,78	-	85,71	78,04
Cf. <i>Corylus</i> sp.	-	-	-	-	12,12	-	0	20	-	-	-	-
<i>Pomoideae</i>	100	-	-	25	-	53	-	50	5,26	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,14	-
Indéterminable	-	11,76	22,22	43,75	33,33	13,25	18,18	30	26,31	-	4,28	21,95
TOTAL	50	17	9	16	33	83	22	10	38	32	70	41

Tableau 20 : BLICQUY-ORMEIGNIES-La Petite Rosière - Anthracologie* - Nombre de fragments (en haut) et pourcentages (en bas) de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.

* Identifications : A. Salavert

STRUCTURE	19		29					35	42
Carré/côté	-	1/2 Est	Ouest	Est	Ouest	Ouest	1/2 Est	A	1/2 Ouest
Couche	Fond	-	-	-	-	-	-	-	-
P	-	7	7	5	6	5	6	8	2
N° Inventaire	A-15	A-04	A-18	A-05	A-11	A-10	A-06	A-12	A-08
CEREALES CULTIVEES									
<i>Triticum dicoccum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Triticum sp.</i>	2 f.	-	-	-	-	1	-	-	3
PLANTES ADVENTICES ET SAUVAGES									
<i>Poaceae</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	3 f.
Cf. <i>Poaceae</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	4+2 f.
LEGUMINEUSES									
Type légumineuse - cotylédon	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ARBRES FRUITIERS									
<i>Corylus avellana</i>	-	127 f.	7 f.	3 f.	27f.	36f.	27 f.	1 f.	5 f.
<i>Malus sylvestris</i> - pépins	1	-	-	-	1	1	-	-	3
- Carpelle (loge pépin	-	-	-	-	12 f.	12 f.	-	-	-
- Pièce florale	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Fruit charnu	-	-	-	-	6 f.	3 f.	-	-	4 f.
Paille	-	-	-	-	-	-	-	-	10 f.
Indéterminables	1	-	-	-	-	-	-	-	1+3 f.
TOTAL	5	127	7	3	56	54	27	4	31

Tableau 21 : BLICQUY-ORMEIGNIES-La Petite Rosière - Carpologie* - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (f. : fragments).

* Identifications : A. Salavert

	<i>Bia Flo</i>		<i>Podrí l'Cortri</i>			
TYPE 1 PREMIERES OCCUPATIONS	10	141	393			
Couche	1	4	2			
Profondeur en cm	60-40	70	40-0			
Poids de sédiments tamisés en kg	2	4,4	2,25			
N° Inventaire	A-1753 A-1756	A-1807	A-1623			
TAXONS	N	%	N	%	N	%
<i>Quercus</i> sp. (fc)	13	11,40	2	3	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	81	71,05	60	75	51	65,38
<i>Corylus avellana</i>	20	17,54	18	23	27	34,62
TOTAL	114		80		78	

	<i>Bia Flo</i>		<i>Podrí l'Cortri</i>			
TYPE 2 PREMIERES OCCUPATIONS	10	135	381			
Couche	5	1	1			
Profondeur en cm	30-20	10	30-0			
Poids de sédiments tamisés en kg	2	0,42	4			
N° Inventaire	A-1755 A-1757	A-1810	A-1621			
TAXONS	N	%	N	%	N	%
<i>Quercus</i> sp. (fc)	-	-	-	-	7	10,94
<i>Fraxinus excelsior</i>	73	72,28	36	48	16	25,00
<i>Corylus avellana</i>	28	27,72	39	52	41	64,06
TOTAL	101		75		64	

Tableau 22 : résultats anthracologiques de chaque assemblage de type 1 et 2 analysé dans les premières occupations.

TYPE 1 OCCUPATIONS SECONDAIRES	Bia Flo										Podrif l'Contri															
	8	90	96	110	113	114	142	143	149	160	228	235	61 (1)													
Couche	1	2b	10b	6	2	1	1	1 et 1a	2	3	2	2	8 et 8A													
Profondeur en cm	60	60	80-50	45-40	1,252	30	45-40	40-30	90	0,651	30-20	30-20	120-110													
Poids de sédiments tamisés en kg	8,55	0,52	4,65	0,94	2,24	2,24	0,94	1,2	12,35	0,651	4,25	4,25	2,15													
N° inventaire	A-1811 A-1845		A-1815 A-1848	A-1788	A-1801	A-1801			A-1857 A-1860	A-1769	A-1864	A-1779	A-1524													
TAXONS	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%												
<i>Quercus</i> sp. (fc)	70	25,74	35	79,55	16	100	24	8,60	71	54,20	78	98	1	1,02	46	92	60	35,29	32	64	84	87,50	44	84,62	13	24,07
<i>Pomoideae</i>	36	13,24	6	13,64	-	-	79	28,32	26	19,85	2	3	91	92,86	4	8	91	53,53	-	-	-	-	3	5,77	14	25,93
<i>Fraxinus excelsior</i>	114	41,91	1	2,27	-	-	37	13,26	-	-	-	-	3	3,06	-	-	8	4,71	-	-	-	5	9,62	-	-	
<i>Corylus avellana</i>	28	10,29	2	4,55	-	-	133	47,67	22	16,79	-	-	-	-	-	-	1	0,59	-	-	1	1,04	-	-	-	
<i>Ulmus</i> sp.	18	6,62	-	-	-	-	6	2,15	-	-	-	-	3	3,06	-	-	1	0,59	-	-	-	-	-	-	27	50
<i>Salix/ Populus</i> sp.	4	1,47	-	-	-	-	-	-	4	3,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,76	-	-	-	-	-	-	3	1,76	-	-	-	11	11,46	-	-	
<i>Sambucus</i> sp.	2	0,74	-	-	-	-	-	-	1	0,76	-	-	-	-	-	-	6	3,53	18	36	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Frangula</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL	272	44	16	279	131	80	98	50	170	50	96	52	54													

Tableau 23 : résultats anthracologiques de chaque assemblage de type 1 analysé dans les occupations secondaires.

TYPE 2 OCCUPATIONS SECONDAIRES	Bia Flo										Podri l'Cortri					
	8	90	96	113	149	160	235	31	61 (1)	201N	233					
Couche	3 et 4	3	9	3	3	5	3	2	2C/2A/2	5 et 6	1					
Profondeur en cm	65-40	40-30		1,272	75	1,35	3	60-20	92-45	92-20	25-10					
Poids de sédiments tamisés en kg	8,55	0,43			6,1		3	2,15	7,6	9,75	0,42					
N° inventaire	A-1803 A-1804 A-1846 A-1861 A-1862	A-1805	A-2232	A-1789	A-1859 A-1800	A-1768	A-1780 A-1781	A-1608	A-1510 A-1520 A-1610 A-1514 A-1527 A-1613	A-1512 A-1618 A-1627	A-1630					
TAXONS	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%				
<i>Quercus</i> sp. (fc)	78	24,68	15	93,75	10	27,03	31	31,96	53	62	45	217	61,30			
<i>Pomoideae</i>	128	40,51	1	6,25	8	21,62	23	23,71	8	9	66	50	78	22,03		
<i>Fraxinus excelsior</i>	41	12,97	-	-	6	16,22	2	2,06	-	-	-	-	19	5,37		
<i>Corylus avellana</i>	25	7,91	-	-	4	10,81	9	9,28	14	16	-	-	1	0,28		
<i>Ulmus</i> sp.	3	0,95	-	-	6	16,22	24	24,74	4	5	1	1	-	-		
<i>Salix/ Populus</i> sp.	38	12,03	-	-	-	-	1	1,03	-	-	-	-	14	3,95		
<i>Prunus</i> sp.	-	-	-	-	1	2,70	7	7,22	3	4	3	2	16	4,52		
<i>Sambucus</i> sp.	2	0,63	-	-	2	5,41	-	-	3	4	1	1	4	1,13		
Cf. <i>Frangula</i> sp.	1	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,56		
<i>Tilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,85		
Cf. <i>Ligustrum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Acer</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1		
TOTAL	316	16	37	97	85	133	354	59	621	229	57	57				

Tableau 24 : résultats anthracologiques de chaque assemblage de type 2 analysé dans les occupations secondaires.

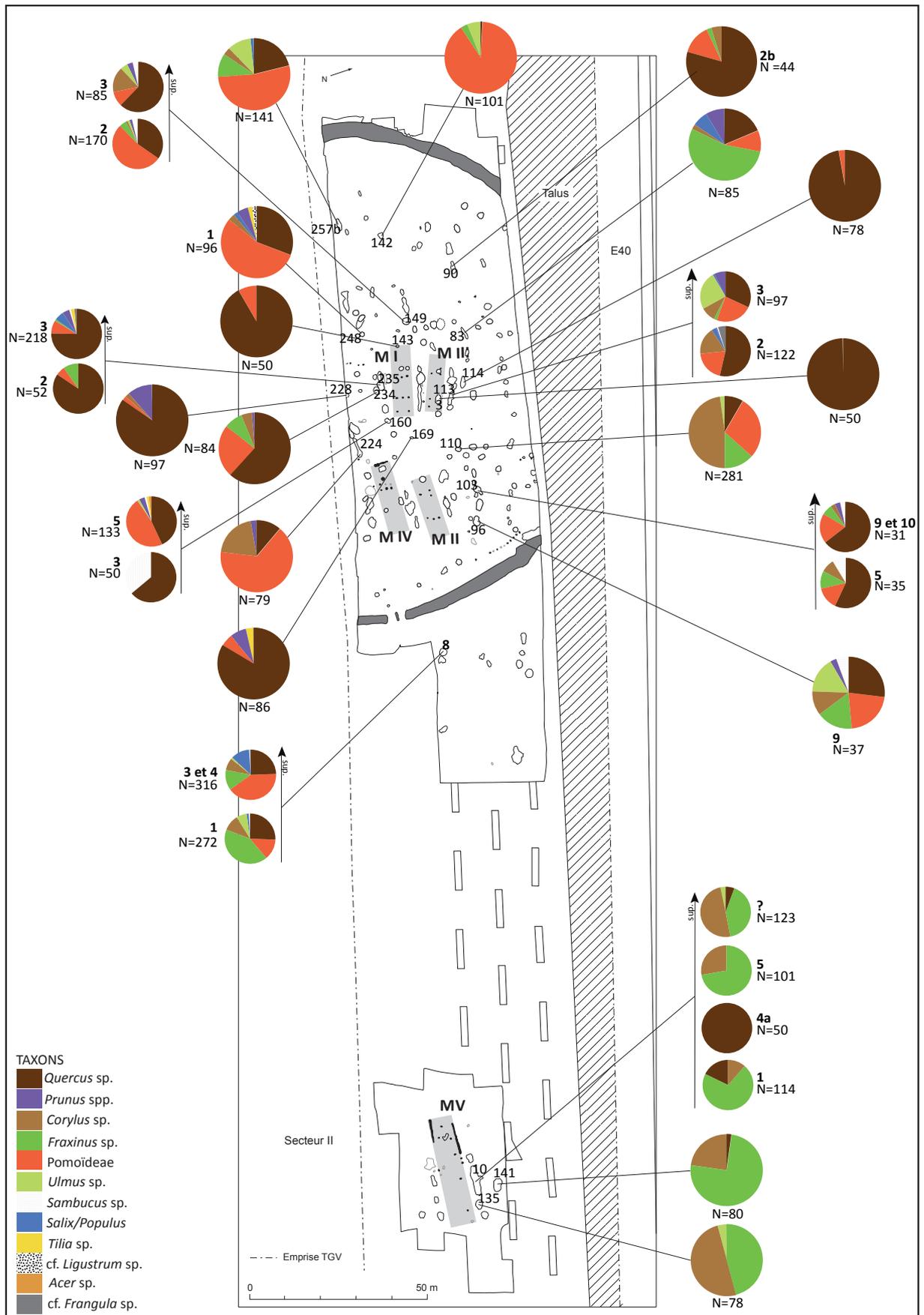
<i>Bia Flo</i>	
TYPE 2 PREMIERES OCCUPATIONS	141
Couche	2
Profondeur en cm	60-40
Volume de sédiment tamisé en l	7
N° échantillon	1 et 2
CEREALES CULTIVEES	
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	2
Céréales	21
ADVENTICES ET SAUVAGES	
<i>Chenopodium album</i>	43
<i>Lapsana communis</i>	1
Nombre de restes (1 f. = 1)	67

Tableau 25 : résultats carpologiques de chaque assemblage de type 2 analysé dans les premières occupations.

<i>Bia Flo</i>										
TYPE 1 OCCUPATIONS SECONDAIRES	8	96	110	113	114	142	149	160	228	235
Couche	Fond	10b	6	3	1	1	2	3	2	2
Profondeur en cm.			50		30		90		2030	
Volume de sédiment tamisé en l		1		2		2		1		4,5
Poids de sédiments tamisé en kg	8,5		1,5		2,2		12		4,25	
N° échantillon	A-1811 A-1845	6 A-2231	A-1848	2	A-1801	1	A-1857 A-1859 A-1860	2	A-1864	1
CEREALES CULTIVEES										
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	-	4	27	-	-	-	8	-	-	-
<i>Triticum monococcum</i> - grains	-	1	4	-	-	1	-	-	-	-
<i>Triticum sp.</i> - grains	-	-	9	-	1	1	11	-	1	-
Céréales	4	6	54	3	-	15	40	5	-	2
LEGUMINEUSES										
<i>Pisum sativum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ADVENTICES ET SAUVAGES										
<i>Chenopodium album</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus spp.</i>	1	13	17	-	-	-	3	-	2	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Nombre de restes	8	24	112	3	1	17	64	5	3	2

<i>Bia Flo</i>										<i>Podri l'Cortri</i>	
TYPE 2 OCCUPATIONS SECONDAIRES	8	90	96	113	142	160	235	235	235	61 (1)	201
Couche	3 et 4	3	9	2	4 et 5	2	5	3	3	2C/2A/A	
Profondeur en cm.	40-60	30-40									
Volume de sédiment brut tamisé en L.			3	2,5	5	1	3,5	3	1	15	6,5
Pds brut tamisé en kg.	7,25	0,43									
N° échantillon	A-1861 A-1862	A-1805	7 A-2232	1	2	1	3	2	3	2-3-4-5	2-3-4
CEREALES CULTIVEES											
<i>Triticum dicoccum</i> - grains	2	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2
Bases épillet	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Triticum monococcum</i> - grains	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Bases épillet	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum sp.</i> - grains	2	9	3	-	-	1	3	3	1	-	8
Céréales	5	2	30	1	5	-	-	3	-	38	39
LEGUMINEUSES											
<i>Pisum sativum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-
ADVENTICES ET SAUVAGES											
<i>Chenopodium album</i>	-	-	2	-	-	-	1	-	-	2	-
<i>Bromus sp.</i>	2	-	3	-	-	-	-	-	-	8	2
<i>Fallopia convolvulus</i>	3	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Rumex cf. crispus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Petite fabaceae	-	-	1	-	-	-	1	-	-	9	-
ARBRES FRUITIERS											
<i>Corylus avellana</i>	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nombre de restes	20	15	40	2	5	1	5	13	1	75	52

Tableau 26 : résultats carpologiques de chaque assemblage de type 1 et 2 analysé dans les occupations secondaires.



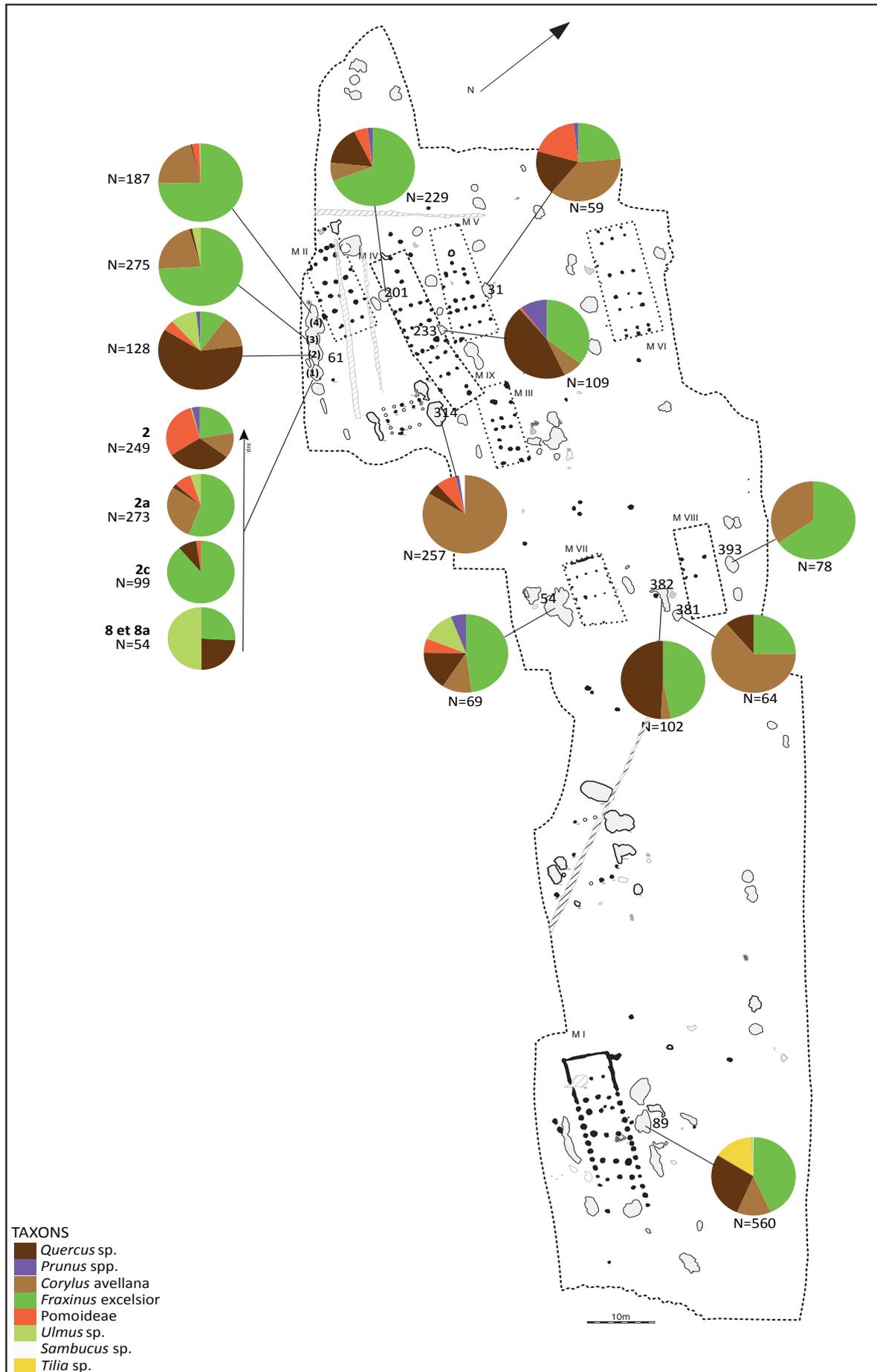


Figure 2 : Fexhe-le-Haut-Clocher-Podri l'Cortri. Répartition des assemblages anthracologiques par structure.

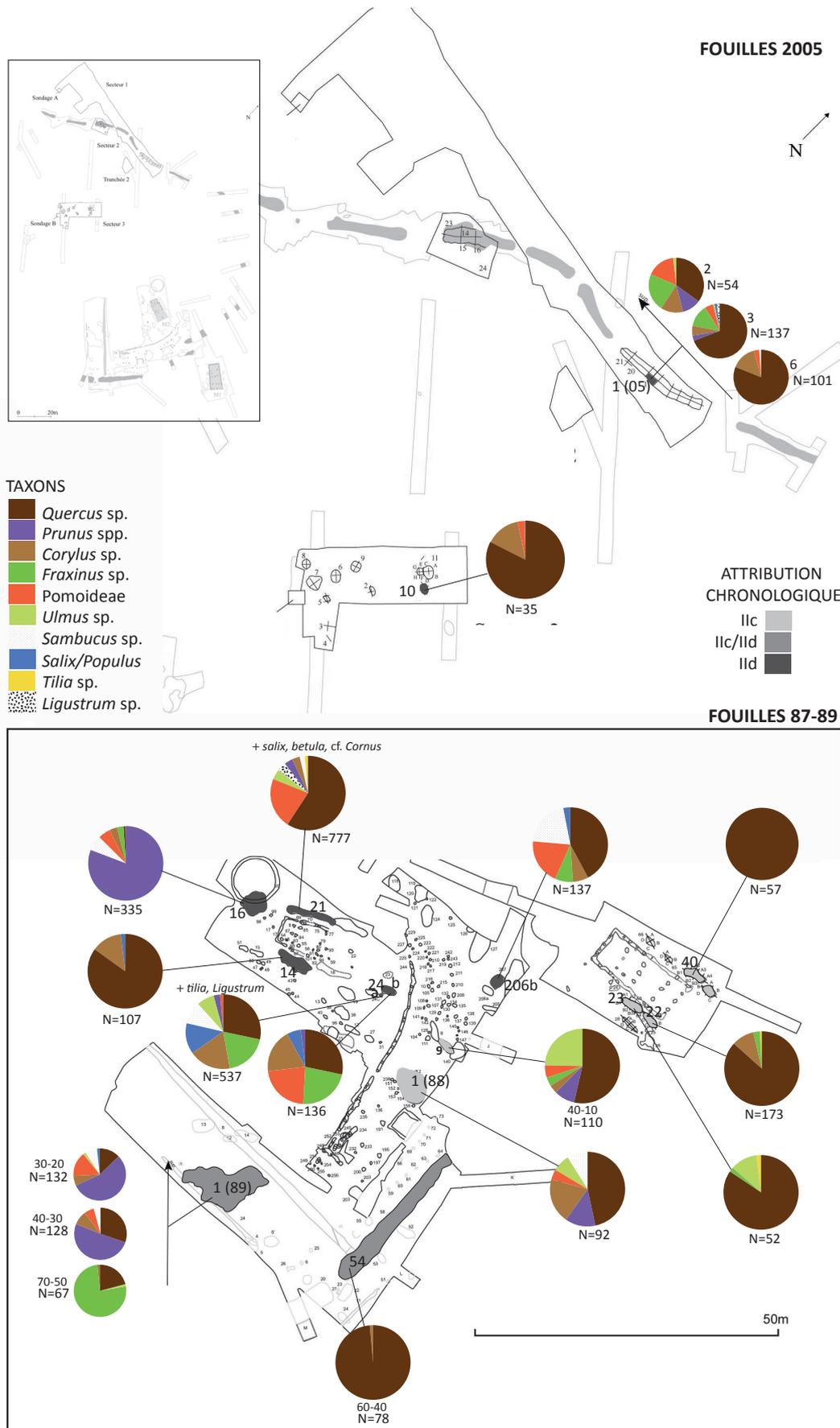


Figure 3 : Waremme-Longchamps : répartition des assemblages anthracologiques par structure. En haut, secteur fouillé en 2005, en bas, plan des fouilles 87-89.

Micro-régions	DENRE		PETITE GETTE		GEER										TOTAL
	Aubechies Coron Maton	Wange	Overhespen	Crisnée	Verlaine-Jointy	Liège Place St Lambert	Darion Colla	Oleye Al Zepe	Waremmé Vindve	Hollogne Douze Bonniers	Waremmé Longchamps	Vaux-et-Borset Gibour	Alleur		
Références bibliographiques	Bakels et Rousselle 1985 ; Bakels la	Bakels 1992	Bakels 1992	Bakels et Rousselle 1985	Bakels et Rousselle 1985	Bakels et Rousselle 1985 ; Van der Sloot	Bakels et Rousselle 1985 ; Jadin et Heim	Jadin et Heim 2003	Jadin et Heim 2003	Jadin et Heim 2003	Jadin et Heim 2003	Helm et Hauzeur 2002	Dietsch-Sellami 2002, 2004	69 99 341,4 kg + 60l + 66,5 dm ²	
Nombre de structures	11	6	11	1	1	4	13	5	1	6	2	5	3		
Nombre d'échantillons	15	8	16	1	1	7	22	7	1	6	2	7	6		
Quantité de sédiments tamisés	66,5 dm ³						>19,8 kg	>228 kg	54,8 kg	>7,62 kg		31,2 kg	60 l		
PLANTES CULTIVÉES															
<i>Triticum dicoccum</i> , grains	324 + 11 cf.	1	6	37	26	1	15,15 + 1f.	4096 + 2f.	3	2		2040	31	8096	
Bases de glume							16	31					1669	1716	
Fourche (base épillet?)							44	359	1f.	2		100	2217	1723	
<i>Triticum monococcum</i> , grains	199	2		31			790 + 2f.	1720 + 2f.			435		16	3197	
Bases de glume							3	55					307	365	
Fourche (base épillet?)							15	480		2f.	31		305	831	
<i>Triticum</i> sp., grains	138	17	16	50	50	1	510 + 7223f	7615 + 19766f.	10f.				5 + 10f.	35413	
Bases de glume	265 (éléments de balle)			111	99	1	108 + 1f.	263 + 2f.					1296	2146	
Fourche (base épillet?)											614		121	735	
<i>Hordeum</i> sp., grains							27	1			1		35	63	
Cf. <i>Hordeum</i> sp.	11	2	1										12	13	
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i>	10	13	30			4	1387 + 119f		1		4561f.		112 + 281f.	14	
Céréales													6	6520	
Rachis								3f + 1 cot.					6	6	
<i>Lens culinaris</i>	8			5			1						1	56	
<i>Linum usitatissimum</i>														15	
<i>Papaver somniferum</i>	20							1	1		1f.		2	25	
<i>Pisum sativum</i>	7	9	2		3		3	1	8 + 18f + 26 cot.				1	26	
Cf. <i>Pisum sativum</i>													1 + 2 cot.	3	
<i>Pisum</i> sp. / <i>Vicia</i> sp.	4													4	
ARBRES ET ARBUSTES															
<i>Corylus avellana</i>	655	1	5			2	268f.	14f.	5f.	14f.	1f.	1	50f.	1012	
<i> Hedera helix</i>														5	
<i> Malus sylvestris</i> , pépins	4					2	2 + 2f.	1						11	
Fruit	1					2				6f.				9	
<i> Prunus spinosa</i>			1				1							1	
<i> Prunus</i> sp., noyau											1			2	
<i> Rubus idaeus</i>												1		1	
<i> Tilia</i> sp.	1		1											2	
ADVENTICES ET SAUVAGES															
<i>Agrostemma githago</i>										1f.				1	
Brassicale/Sinapis												2		2	
<i>Bromus arvensis/sterilis</i>	32	4	4	4		1	33 + 69f.					13		151	
<i>Bromus secalinus/mollis</i>	324	5	10	1	1	1	212 + 536f.	137 + 18f.	14f.			344 + 262f.		1858	
<i>Bromus</i> sp.	138				1	2	1 + 4f.						1 + 6f.	167	
<i>Chenopodium album</i>	171	1	9	2	2	2	5 + 3f.	25 + 29f.	9 + 35f.	1	1	14	151 + 165f.	622	
<i>Chenopodium</i> sp.							55 + 1f.	16	8f.	1 + 5f.		5	413 + 5f.	509	

LISTE DES ANNEXES

TABLEAUX

PARTIE III Résultats

Tableau 1 : REMICOURT- <i>En Bia Flo II</i> - Anthracologie - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	257
Tableau 2 : REMICOURT- <i>En Bia Flo II</i> - Anthracologie - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	259
Tableau 3 : REMICOURT- <i>En Bia Flo II</i> - Carpologie - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	261
Tableau 4 : REMICOURT- <i>Fond de Momalle</i> - Anthracologie - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	266
Tableau 5 : REMICOURT- <i>Fond de Momalle</i> - Anthracologie - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	267
Tableau 6 : REMICOURT- <i>Fond de Momalle</i> - Carpologie - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	268
Tableau 7 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER- <i>Podrî l’Cortri</i> - Anthracologie - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	270
Tableau 8 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER- <i>Podrî l’Cortri</i> - Anthracologie - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	271
Tableau 9 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER- <i>Podrî l’Cortri</i> - Anthracologie - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures (Vandercappell 2003)....	272
Tableau 10 : FEXHE-LE HAUT-CLOCHER- <i>Podrî l’Cortri</i> - Carpologie - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	273
Tableau 11 : FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER- <i>Voroux-Goreux</i> - Anthracologie - Nombre de fragments et pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	274
Tableau 12 : WAREMME- <i>Vinâve</i> - Anthracologie - Nombre de fragments et pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	275
Tableau 13 : WAREMME- <i>Longchamps</i> - Anthracologie - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	278
Tableau 14 : WAREMME- <i>Longchamps</i> - Anthracologie - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	279
Tableau 15 : WAREMME- <i>Longchamps</i> - Carpologie - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	282

Tableau 16 : ALLEUR - Anthracologie - Nombre de fragments de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	283
Tableau 17 : ALLEUR - Anthracologie - Pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	284
Tableau 18 : ALLEUR- Carpologie - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	285
Tableau 19 : AUBECHIES - <i>Coron Maton</i> - Anthracologie - Nombre de charbons de bois (N) et pourcentages (%) par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	286
Tableau 20 : BLICQUY-ORMEIGNIES- <i>La Petite Rosière</i> - Anthracologie - Nombre de fragments et pourcentages de charbons de bois par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	287
Tableau 21 : BLICQUY-ORMEIGNIES- <i>La Petite Rosière</i> - Carpologie - Nombre de carporestes par dépôt pour chaque taxon et dans chacune des structures.....	288

PARTIE IV Synthèse

Tableau 22 : résultats anthracologiques de chaque assemblage de type 1 et 2 analysé dans les premières occupations.....	289
Tableau 23 : résultats anthracologiques de chaque assemblage de type 1 analysé dans les occupations secondaires.....	290
Tableau 24 : résultats anthracologiques de chaque assemblage de type 2 analysé dans les occupations secondaires.....	291
Tableau 25 : résultats carpologiques de chaque assemblage de type 2 analysé dans les premières occupations.....	292
Tableau 26 : résultats carpologiques de chaque assemblage de type 1 et 2 analysé dans les maisons secondaires.....	292
Tableau 27 : synthèse des résultats carpologiques obtenus sur les sites rubanés de Moyenne-Belgique.....	296 et 297

FIGURES

PARTIE III Résultats

Figure 1 : Remicourt- <i>En Bia Flo</i> II : répartition des assemblages anthracologiques par structure. Les assemblages contenant moins de 30 charbons identifiés ne sont pas représentés car les pourcentages ne sont pas significatifs sur des petits effectifs.....	294
Figure 2 : Fexhe-le-Haut-Clocher- <i>Podri l'Cortri</i> . Répartition des assemblages anthracologiques par structure.....	295

Figure 3: Waremme-*Longchamps* : répartition des assemblages anthracologiques par structure.
En haut, secteur fouillé en 2005, en bas, plan des fouilles 87-89.....296

RESUME

Apport de l'archéobotanique à la compréhension des sociétés néolithiques. Analyses anthracologiques et carpologiques de neuf sites rubanés de Moyenne-Belgique (5200-5000 av. J.-C.)

De nombreux chercheurs étudient la culture rubanée dont les traditions céramiques, lithiques et architecturales sont aujourd'hui bien connues. Paradoxalement, le milieu végétal dans lequel arrivèrent, vers 5200 av. J.-C, les premiers agro-pasteurs sédentaires d'Europe nord-occidentale, ainsi que leur économie végétale, ont été peu étudiés.

Neuf sites de Moyenne-Belgique ont fait l'objet d'analyses anthracologiques et carpologiques. Le peuplement humain de la région s'est effectué en au moins deux étapes. A leur arrivée, les Rubanés ont exploité les principaux constituants de la chênaie-frênaie : le chêne, le frêne et le noisetier. Lors de la seconde étape d'occupation, la collecte en bois de feu s'est diversifiée et s'est orientée vers les lisières forestières composées des prunoidées, du sureau et surtout des pomoidées (aubépines, pommiers...). Ainsi, les assemblages anthracologiques distinguent les occupations « pionnières » des occupations « secondaires » et sont associés, pour chacune d'elle, à un mobilier archéologique caractéristique. L'anthracologie indique un mode d'exploitation de la forêt original et se révèle un véritable outil de chronologie relative au même titre que les décors de la céramique et la matière première lithique.

Les principales plantes cultivées par les Néolithiques sont d'origine proche-orientale. Il s'agit des blés vêtus (amidonner, engrain), des légumineuses (pois, lentille) et du lin. Le pavot somnifère est bien implanté dans la région. Le consensus repose, pour le moment, sur une origine méditerranéenne de la plante. Cependant, la rareté des découvertes de pavot en Méditerranée occidentale antérieures à celles d'Europe nord-occidentale tend à réviser ce consensus. Au même titre que la culture matérielle et les éléments architecturaux rubanés, la carpologie témoigne d'une économie agricole homogène sur une zone allant de la région rhénane au Bassin parisien, mais révèle aussi des contacts extra-culturels et des particularités régionales concernant notamment les principales céréales cultivées.

Mots clés : Rubané, LBK, Belgique, carpologie, anthracologie, archéobotanique, alimentation, gestion forestière, économie végétale, pavot.

ABSTRACT

Contribution of archaeobotany to the understanding of neolithic societies. Charcoal analysis and palaeoethnobotany of nine Linearbandkeramik sites in Middle-Belgium (5200-5000 BC)

Linearbandkeramik (LBK) pottery, lithic industries and architecture are well known. Paradoxically, there have been relatively few studies either of the vegetation in areas where the first farmers of Middle-Belgium settled at the end of the 6th millennium BC or of their plant economy.

Charcoal, carbonized seeds and fruits of nine LBK sites in Middle-Belgium are analysed. There are at least two phases of occupation in the region. The first settlers exploited the main components of the oak and ash forest : oak, ash and hazelnut. During the second phase, gathering of firewood was more diversified and concentrated on the forest edges which were composed of Prunoideae, elder and especially Pomoideae (hawthorn, apple tree...). Thus both phases could be distinguished by their charcoal assemblages, as well as by specific ceramic and lithic artefacts. Charcoal analysis provides good evidence for the relative chronology of LBK sites in Middle-Belgium and indicates a particular mode of forest exploitation during this period.

The main cultivated plants come from the Near East : hulled wheats (emmer and einkorn), legumes (pea, lentil) and flax. The opium poppy is well established in north-western Europe at the end of the 6th millennium BC and it has generally been considered that the plant comes from the Mediterranean. However, finds of poppy older or contemporary with the LBK are scarce in the west Mediterranean zone, suggesting that this consideration should be revised. Analysis of seeds and fruits points to a homogenous farming economy from the Rhineland to the Paris basin during the LBK period, as well as revealing extra-cultural contacts and some regional particularities involving the principal cultivated cereals.

Key words : LBK, Belgium, palaeoethnobotany, charcoal, alimentation, forest management, vegetal economy, poppy.

Doctorat en Anthropologie, Ethnologie et Préhistoire, Université Paris 1-Panthéon-Sorbonne

UMR7041 - Equipe «Protohistoire européenne». MAE, 21 Allée de l'Université 92023 Nanterre cedex

UMR7209 - Equipe «Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, pratiques et environnements». MNHN, 55 rue Buffon
CP 56, 75005 Paris

IRSNB, Département de paléontologie, rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, Belgique