

Bulletin d'information édité par
Informatieblad uitgegeven door
Studia Praehistorica
B e l g i c a
Liège - Leuven

N a m u r 2 9 2 0 0 9

N O T A E
PRAEHISTORICAE

**29^e Journée de Préhistoire
Moulin s de Béz
(Namur/Namen) - 19.12.2009
29^e Prehistoriedag**

**Groupe de Contact FNRS
« Préhistoire »
« Prehistorie »
Contact groep**

organisation / organisatie

Michel Toussaint
Anthropologue & Préhistorien
Jean Plumier
Directeur du Service de l'Archéologie
Service public de Wallonie
Direction générale opérationnelle
«Aménagement du territoire,
Logement, Patrimoine et Énergie»
1, rue des Brigades d'Irlande
BE - 5100 Jambes (Namur)

coordination / coördinatie

Philippe Crombé
Marc De Bie
Ivan Jadin
Marcel Otte
Michel Toussaint
Philip Van Peer

Le Mésolithique récent du *Trou Al'Wesse* (Modave, Prov. de Liège) Découverte de tessons non rubanés ou « Bereitkeramiek »

Rebecca MILLER, Marcel OTTE & John STEWART

Résumé

Sur la terrasse de *Trou Al'Wesse*, commune de Modave (Prov. de Liège, en Belgique), la couche 4b-δ, fouillée en 2008, est attribuée au Mésolithique récent. Des tessons décorés de type « La Hoguette » ont été découverts au sommet de ce contexte mésolithique. Celui-ci contient notamment du matériel lithique, une lentille de charbon de bois, de la faune uniquement sauvage, dont un astragale d'aurochs probable avec trace de boucherie et du bois de cerf découpé. Les tessons rubanés, récupérés dans la couche 4a, manquent dans le faciès 4b-δ. Il s'agit donc de la première fois que des tessons de type « La Hoguette » sont découverts en contexte stratifié, associés à du matériel susceptible de datation radiométrique, et aussi la première fois que ce type de céramique est découvert au sud du sillon Sambre-et-Meuse en Belgique. Les premières datations provenant de cette couche mettent les tessons de type « La Hoguette » et les autres éléments en contexte chronologique.

Mots-clés : Modave, *Trou Al'Wesse*, Prov. de Liège (B), Mésolithique récent, céramique de La Hoguette, Bereitkeramiek, C14, AMS, Condroz, faune sauvage, traces de découpe.

Abstract

On the terrace of the site of *Trou Al'Wesse*, commune of Modave (Prov. of Liège, Belgium), stratum 4b-δ, excavated in 2008, has been attributed to the Late Mesolithic. Ceramic sherds of « La Hoguette » type have been recovered from near the top of this Mesolithic context, which contains lithic artifacts, a charcoal lens, wild fauna including a probable aurochs astragalus with cutmarks, and a sawn red deer antler crown. LBK sherds of the type found in overlying stratum 4a, are absent in facies 4b-δ. This is the first time that « La Hoguette » sherds have been found in stratified context associated with material that can be radiometrically dated, and also the first time that such sherds have been discovered south of the Meuse and Sambre in Belgium. New dates from this stratum contribute to placing these sherds and the other elements in chronological context.

Keywords: Modave, *Trou Al'Wesse*, Prov. of Liege (B), Late Mesolithic, La Hoguette Ceramic, Bereitkeramiek, AMS, ¹⁴C, Condroz, wild fauna, cutmarks.

1. Introduction

Depuis 2003, l'Université de Liège mène des fouilles programmées sur la terrasse du site du *Trou Al'Wesse*. Cette phase du projet est l'extension des fouilles menées dans les années 1990 par Fernand Collin et Marcel Otte au départ d'une longue tranchée longitudinale (L-M 5-25), et profite des données stratigraphiques ainsi qu'archéologiques qui en résultait (Derclaye et al., 1999; Pirson, 1999; Pirson & Collin, 2005). L'analyse de l'unité 4 montre qu'elle est plus complexe, comprenant une couche néolithique (4a) et plusieurs faciès mésolithiques (4b-α, β, et δ). Les faciès α, β, et δ sont attribués au Mésolithique ancien, tant par les datations obtenues (environ 9000 BP non cal) que par la technologie et typologie des ensembles lithiques (de nombreux triangles scalènes) et par la faune (Miller et al., 2004; 2005; 2006). Ces trois faciès, situés au milieu et vers le sommet de la terrasse, sont le résultat

des processus géologiques qui ont déplacé les sédiments selon la pente de la terrasse. Ils sont donc un palimpseste de plusieurs occupations qui ont eu lieu sur le site durant une période d'environ quatre siècles.

Par contre, le faciès 4b-δ diffère en plusieurs aspects. Il se situe vers le bas de la terrasse, pas loin de la jonction entre la pente de la terrasse et la plaine alluviale. La fouille de ce faciès en 2008 a permis d'établir sa position stratigraphique et de confirmer son attribution au Mésolithique récent. Cet article présente une discussion de chaque élément clé de la couche 4b-δ, dans leur contexte stratigraphique et chronologique.

2. Contexte général

Le Néolithique ancien en Europe centrale est divisé en deux phases, grossièrement : le Rubané

ancien et le Rubané récent, datés généralement de 5700-5500 à 5400-5300 cal BC d'une part et 5300-5000 cal BC d'autre part (e.a. Modderman 1970, 1988). Le passage du Rhin se situe au Rubané moyen. Contemporain des groupes du Rubané ancien à l'est, la Belgique a été occupée par des groupes du Mésolithique récent, certains ayant déjà de la poterie du type de la Céramique du Limbourg ou de « La Hoguette », plus particulièrement en ce qui concerne des céramiques connues sous le nom de « Bereitkeramiek ». Des groupes rubanés sont arrivés en Belgique vers 5300 cal BC, et se sont implantés dans trois zones sur les plateaux loessiques : le plateau de la Hesbaye liégeoise, la petite région du Brabant septentrional et la région d'Ath en Hainaut. Ces groupes néolithiques auraient coexisté avec d'autres groupes mésolithiques qui occupaient des territoires complémentaires sur la zone sableuse en Flandre et au sud de la Meuse où ils occupaient des vallées. Ces groupes mésolithiques ont maintenu un rôle de chasseurs avec l'addition de l'utilisation de la poterie

jusqu'au Néolithique moyen (Michelsberg). Des contextes du Mésolithique final dans la zone sableuse en Flandre contiennent de la poterie locale avec des affinités « Swifterbant », jusqu'à passé le XLVI^e siècle avant notre ère (4950-4600 cal BC; Crombé et al., 2002, 2005).

La poterie de type « La Hoguette » a été découverte en contextes attribués au Mésolithique récent et au Rubané. En Belgique, elle se situe surtout au sein du territoire occupé par les groupes du Rubané récent, c'est-à-dire sur les plateaux loessiques. Les sites du Trou Al'Wesse et de la place Saint-Lambert à Liège sont des exceptions (van der Sloot et al., 2003 : les deux endroits étaient occupés précédemment par des groupes mésolithiques et situés dans les vallées plutôt que sur les plateaux. Cette poterie a été datée entre 5500 et 5300 cal BC, mais la chronologie n'est pas encore confirmée puisque les datations ne sont pas toujours en bon contexte stratigraphique. Pourtant, cette fourchette placerait la poterie « La Hoguette » en Belgique avant l'arrivée du Rubané moyen-récent (5300 cal BC).



Fig. 1 – Trou Al'Wesse, Modave, profil I/J 14.

Plusieurs interprétations ont été proposées pour expliquer la présence de la céramique de « La Hoguette » (voir Hauzeur, 2009 pour un bilan) :

- elle est typique d'un faciès ou d'une culture du Néolithique ancien non rubané;
- elle est la production des groupes mésolithiques « céramisés », par contact direct ou indirect;
- elle est, au contraire, une invention des groupes mésolithiques.

Des tessons découverts en contexte mésolithique suggèrent soit un contact (direct ou indirect) entre les populations mésolithiques indigènes et des nouvelles populations néolithiques, soit l'invention indépendante de la poterie. Ce contact provoquerait un processus de néolithisation des groupes mésolithiques et la fabrication de la poterie serait peut-être le premier élément adopté (et adapté) de la culture néolithique. Pourtant, les découvertes manquent souvent de contexte stratigraphique et de moyen de datation, extérieur à l'argument de l'association du matériel lithique attribué au Mésolithique.

3. Contexte stratigraphique des tessons au Trou Al'Wesse

Le faciès 4b-δ a été fouillé dans les carrés GHI 12-14. Il se trouve sous-jacent à la couche 4a, qui, pour sa part, contient de la faune sauvage et domestiquée, du matériel lithique typiquement néolithique par sa technologie et sa typologie, des tessons rubanés et du matériel mésolithique remanié. La matrice de cette couche 4a est limono-sableuse, brun-clair, et contient des blocs de calcaire. Le faciès 4b-δ est plus limoneux, bien que toujours avec une composante sableuse, et brun foncé; il contient plus de blocs (fig. 1). La couche suivante, à la base du faciès 4b-δ et atteinte dans les carrés GHI 14, se compose d'un limon argileux jaune pâle et contient très peu de blocs. Les contacts entre les couches au sommet et à la base du faciès 4b-δ sont nets et clairement repérables lors de la fouille en plan et en profil.

La faune, bien que fragile, est mieux préservée dans le faciès 4b-δ que dans les autres couches holocènes et elle présente parfois des éléments qui restent articulés en position anatomique. La lentille de charbon de bois a été lessivée au sommet, mais restait peu perturbée, son périmètre était bien identifiable en plan et sa forme en profil. Ces observations suggèrent que le degré de déplacement du matériel après l'abandon du site ait été moins fort que pour le matériel situé plus haut sur la pente de la terrasse.

Les deux tessons de type « La Hoguette »

proviennent du carré I12, sous-carré C, décapage 16, et leurs coordonnées furent enregistrées. Un troisième tesson a été découvert au tamisage et provient du même sous-carré. Le décapage 15 dans ce carré a été le premier dans le faciès 4b-δ et les tessons sont donc plusieurs centimètres plus bas que le sommet du faciès.

Les deux tessons décorés du Trou Al'Wesse sont bruns sur la face extérieure (atmosphère oxydante) et noirs à l'intérieur (atmosphère réductrice), avec un dégraissant de quartz et de coquilles (fig. 2:1-2). Le décor est réalisé par des sillons peu profonds, séparés par des arêtes et remplis par des impressions de lignes obliques. Les tessons sont bien comparables à ceux découverts sur le site de Gassel au Pays-Bas, attribués au type « La Hoguette » (van Berg, 1990 : fig. 9:10-11; figs 2-3), et sur le site de Haelen dans le Limbourg néerlandais (Bats et al., 2002; Crombé et al., 2005; fig. 2:4). Ils sont également bien distincts des tessons rubanés découverts au Trou Al'Wesse dans la couche 4a, qui sont principalement rougeâtres à l'extérieur et noirs à l'intérieur avec un dégraissant de chamoite ou de quartz grossier.

4. Datations

La couche 4b-δ est en cours de datation systématique (tab. 1) :

- os brûlé provenant du décapage au-dessus des tessons, vers le sommet de la couche (carré I12C-104, déc. 15);
- fragment de bassin d'un jeune ongulé, de la taille d'un sanglier, du même décapage que les tessons (I12.192, déc. 16);
- astragale d'aurochs probable avec traces de boucherie, découvert à proximité de la lentille (K12.210);
- bois de cerf découpé, provenant de la base de la couche (G14.110). En plus, une prémolaire de cerf provenant de la couche 4a (I11.47), attribuée au Rubané moyen-récent, est en cours de datation.

Parmi ces échantillons, deux nouvelles datations (celles de l'os brûlé et de l'astragale) sont actuellement disponibles et se révèlent presque identiques :

- Couche 4b-δ. Mésolithique récent
Beta-251056, 6890 ± 40 BP, 5890-5700 cal BC,
astragale d'aurochs probable avec traces de boucherie (ID : K12.210);
- Couche 4b-δ. Mésolithique récent avec des tessons de type « La Hoguette »
Beta-251057, 6910 ± 40 BP, 5890-5720 cal BC, os brûlé 20 cm au-dessus des tessons (ID : I12-104).

Les tessons et la lentille de charbon de bois

se trouvent entre ces deux échantillons et devraient donc avoir des datations comparables. Ces datations sont clairement du Mésolithique récent, mais sont plus anciennes que prévu (55-5300 cal BC) pour la poterie de type « La Hoguette ».

Ceci pourrait suggérer que cette poterie aurait été inventée indépendamment par les groupes mésolithiques avant le contact direct avec les Rubanés. Pourtant, l'échantillon daté, situé au-dessus des tessons, aurait pu être en position secondaire, remanié d'une partie du faciès 4b-δ plus haut sur la pente, arrivant donc au-dessus des dépôts plus récents. Dans ce cas, même s'il n'est pas possible de bien distinguer géologiquement une couche, il convient d'envisager la présence d'une couche contenant des

tessons de type « La Hoguette », intercalée entre la couche 4b-δ et la couche 4a. Pour vérifier cette hypothèse et surtout l'éventuelle association entre les tessons et les éléments du Mésolithique récent sous-jacent, d'autres analyses stratigraphiques sont envisagées sur le profil J/J 11-14 et K/J 11-14.

5. Lentille de charbon de bois

La lentille de charbon de bois se trouve verticalement 20 cm plus bas dans le coin du carré K12A et à 2 m par rapport aux tessons, (fig. 3). Alors que la fouille n'a dégagé qu'une partie de la couche charbonneuse dans ce carré, elle montre un périmètre bien distinct. La lentille est peu profonde et contient du

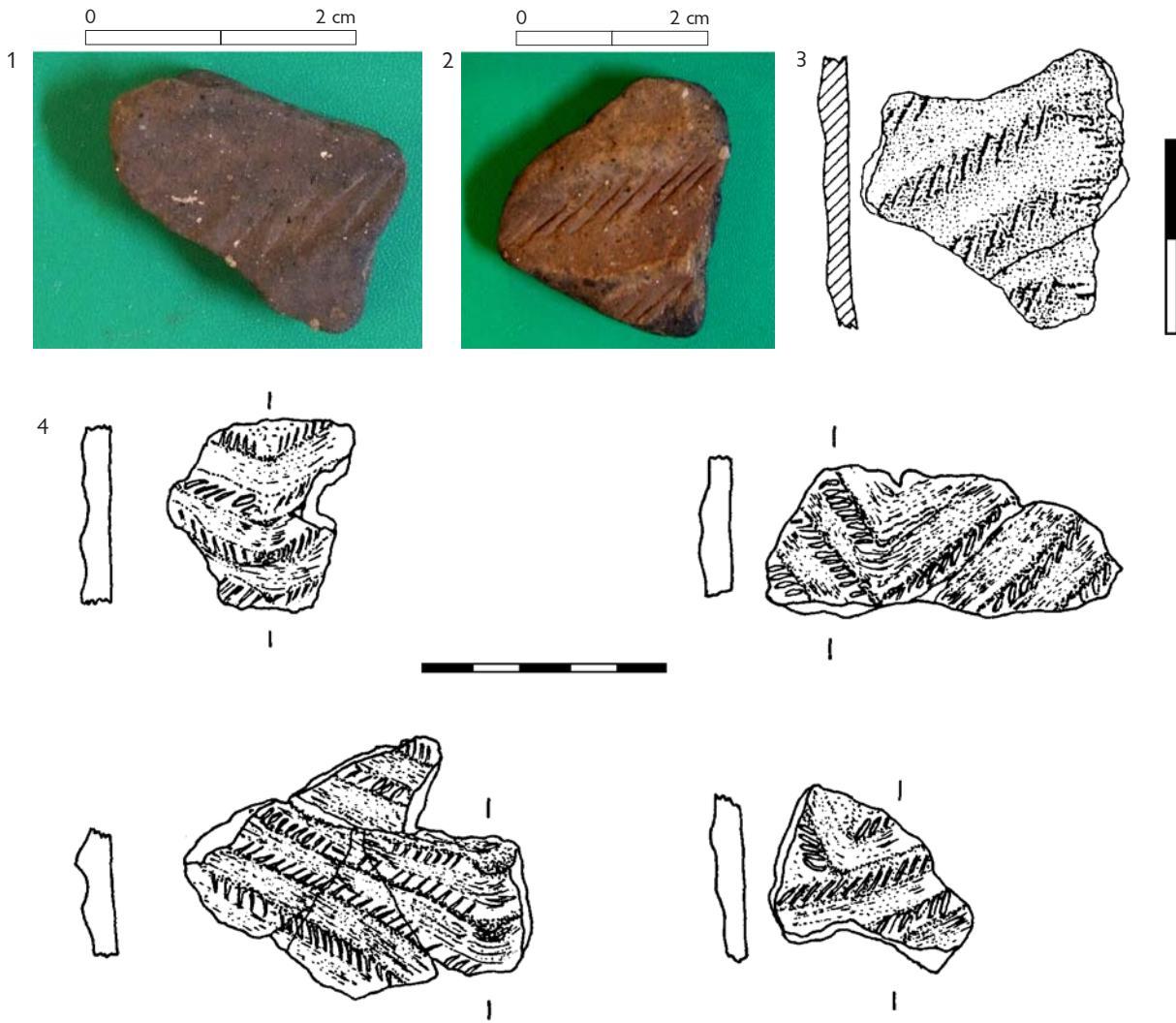


Fig. 2 — Trou Al'Wesse, Modave, tessons I12.190 et I12.191, et comparaisons.

1. Tesson I12.190.
2. Tesson I12.191.
3. Dessin du tesson découvert à Gassel (d'après van Berg, 1990 : fig. 9:11).
4. Dessins des tessons du site de Haelen (d'après Crombé et al., 2005 : 51, fig. 4).

<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>Matériel</i>	<i>Identifiant</i>	<i>Couche</i>	<i>N° de labo</i>	<i>Datation BP ± σ</i>	<i>Datation cal BC</i>
6,60	14,25	-6,56	prémolaire inférieure de cerf (<i>Cervus elaphus</i>)	G14.60	4a			en cours
			fragment de maxillaire humain	terrasse	4a	OxA-10561	6540 ± 45	5620-5370
5,50	13,50	-6,88	os non identifié	L14, 688-702 cm BD	4b-δ ?	Lv-1751	6650 ± 70	5640-5520
14,71	9,68	-5,22	astragale de <i>Bos</i>	O9.195	4a?	Beta-224150	6790 ± 40	5730-5630
8,25	12,25	-6,23	os brûlé 20 cm au-dessus des tessons	I12C sachet 104, déc. 15	4b-δ	Beta-251057	6910 ± 40	5890-5720
8,19	12,57	-6,50	fragment de bassin d'ongulé	I12.192	4b-δ			en cours
8,12	12,26	-6,42	tesson de type "La Hoguette"	I12.191	4b-δ		-	-
8,48	12,48	-6,45	tesson de type "La Hoguette"	I12.190	4b-δ		-	-
10,80	12,90	-6,72	lentille de charbon de bois	K12 déc. 13	4b-δ			en cours
10,19	12,80	-6,82	astragale de <i>Bos</i> avec traces de boucherie	K12.210	4b-δ	Beta-251056	6890 ± 40	5890-5700
6,54	14,37	-6,78	bois de cerf découpé	G14.110	4b-δ base			en cours

Tab. 1 — Trou Al'Wesse, Modave : datations radiométriques du Néolithique ancien et du Mésolithique récent, obtenues et en cours, avec les tessons associés situés dans le tableau, montrant le rapport stratigraphique vis-à-vis des échantillons datés.

sédiment noirci et d'abondants fragments de charbon de bois. La présence du charbon de bois, provenant vraiment du bois, contraste avec l'abondance des coquilles de noisettes carbonisées découvertes dans les faciès datant du Mésolithique ancien. Les rayons

visibles sont de 17 cm sur l'axe des « x » et de 16 cm sur l'axe des « y ». La lentille en section reste visible dans deux profils : K/J 12 et K 12/13. Du matériel brûlé, dont une molaire de cerf, se situe à proximité, ainsi qu'un nucléus à lame et des déchets de taille.

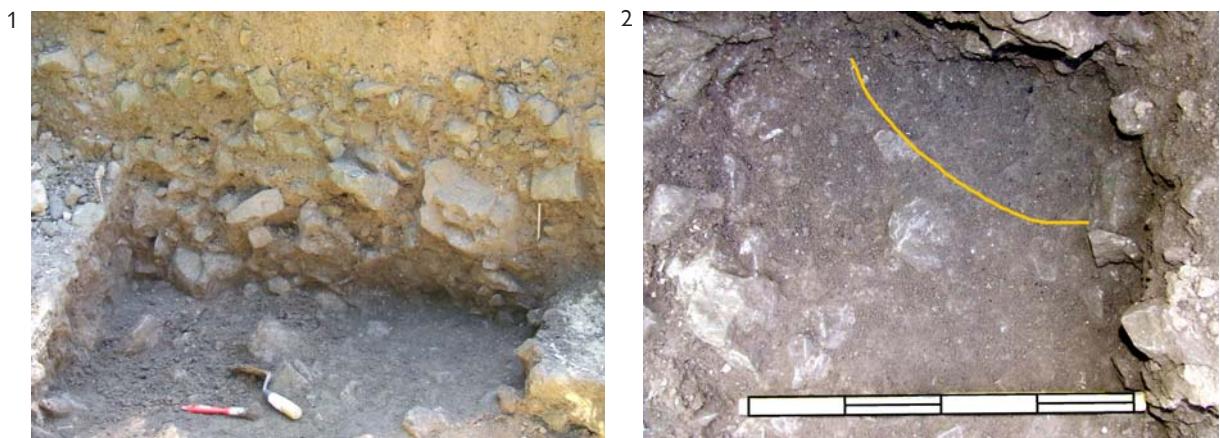


Fig. 3 — Trou Al'Wesse, Modave :
1. Profil K/J; 2. Contour de la lentille de charbon de bois (échelle : 40 cm).



Fig. 4 – Trou Al'Wesse, Modave, astragale complet avec traces de boucherie (K12.210).

1. Astragale en vue dorsale; 2. Le même en vue médiale (échelles : 5 cm); 3-4. Détails avec différentes des traces de boucherie

6. Astragale d'aurochs probable avec traces de boucherie

Dans le même carré, 10 cm plus bas, un astragale d'aurochs probable, entier après remontage, porte des traces de découpe (fig. 4) et livre la datation de 6890 ± 40 BP. Des lignes parallèles incisées contournent l'astragale et reflètent une étape initiale de boucherie pour détacher la partie inférieure de la patte.

7. Travail du bois de cerf

La partie distale d'un bois de cerf (fragment de merrain ou *antler crown*) a été découverte à la base du faciès 4b-δ (fig. 5). Deux des trois andouillers sont brisés, sans doute après l'abandon, par la compaction du sédiment et par la présence de gros blocs dans la matrice sédimentaire, mais l'extrémité proximale porte des traces qui indiquent son détachement intentionnel du reste de la ramure. La surface proximale est très régulière et étroite en comparaison des autres cassures. Le travail du bois consiste en des gestes de sciage droit sur au moins quatre plans, les traces se chevauchent et

contournent le cortex du bois. Après ce sciage, la partie distale a été séparée de la partie proximale par cassure et ensuite abandonnée, la partie droite étant emportée pour utilisation. Il s'agit de la première pièce de bois de cerf travaillé découverte dans l'Holocène du Trou Al'Wesse; elle complète d'autres éléments d'os travaillé : la pendeloque néolithique en os perforée et des pointes de sagaie en bois de renne ou en os, provenant de l'Aurignacien du site (Miller et al., 2006, 2007).

8. D'autres datations du Mésolithique récent

Trois autres datations, obtenues précédemment, sont plus jeunes et n'ont pas été identifiées sur le terrain comme provenant de la couche 4b-δ, mais datent également du Mésolithique récent :

- Beta-224150, 6790 ± 40 BP, 5730-5630 cal BC, astragale de *Bos*, couche 4a (ID : O9.195);
- Lv-1751, 6650 ± 70 BP, 5640-5520 cal BC, os non identifié, L14 (688-702 cm sous datum);
- OxA-1056, 6540 ± 45 BP, 5620-5370 cal BC, fragment de maxillaire humain, terrasse (couche 4a ?).

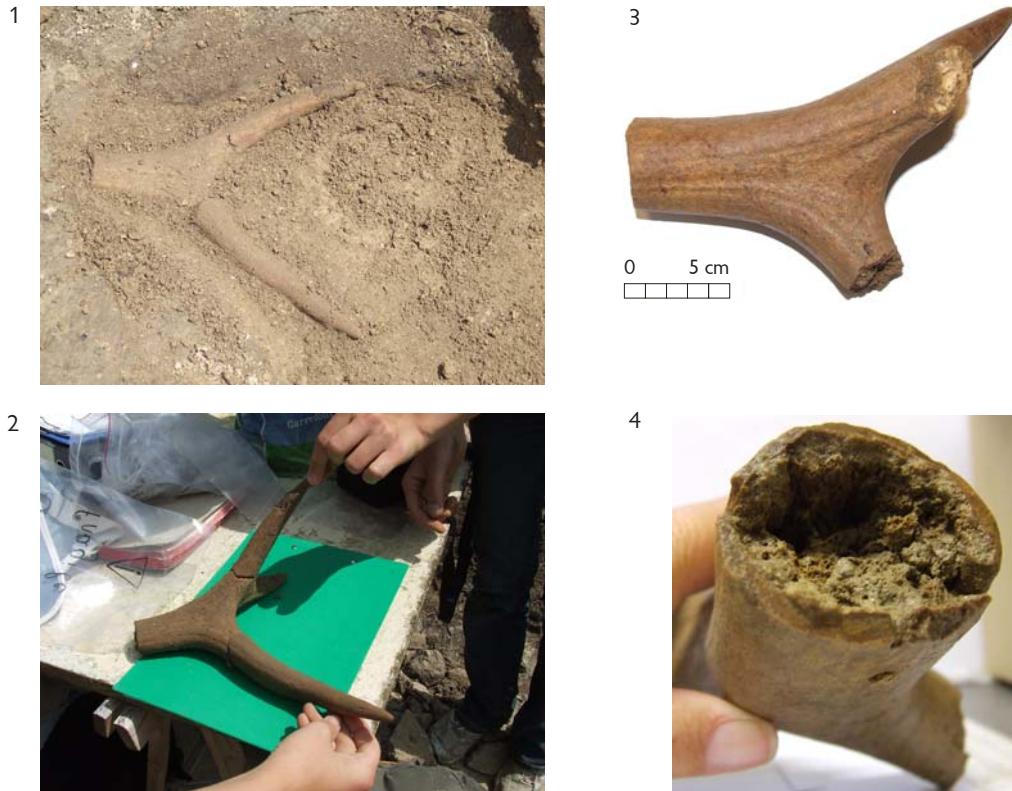


Fig. 5 – Trou Al'Wesse, Modave, base de la couche 4b-δ, bois de cerf (*Cervus elaphus*) découpé (G14.110).
1. Bois de cerf en place; 2. Remonté; 3-4. Deux vues d'un fragment découpé, avec les traces de découpe.

L'occupation du Mésolithique récent à la place Saint-Lambert, secteur SDT, à Liège se révèle être un peu plus récente (voir : Gob & Jadin, sous presse; Hauzeur & Vanmontfort, sous presse) :

- OxA-10582 6545 ± 50 BP 5610-5470 cal BC;
- OxA-8995 6485 ± 80 BP 5520-5360 cal BC;
- OxA-10509 6405 ± 50 BP 5470-5320 cal BC;
- OxA-8942 6360 ± 55 BP 5470-5290 cal BC;
- OxA-8941 6220 ± 45 BP 5280-5070 cal BC.

Le programme AMS en cours du Trou Al'Wesse clarifiera encore cette séquence en donnant une datation de la base de la couche, une datation sur un échantillon en association directe avec les tessons et une datation pour le Rubané.

9. Les grands mammifères de la zone fouillée

L'analyse de la faune provenant des couches 4b-δ et 4a en 2008 indique que la faune est uniquement sauvage dans la couche du Mésolithique récent. La faune de la couche 4a est également sauvage, mais

correspond à la gamme déjà identifiée de cette couche; la faune domestiquée a été identifiée pour le matériel jadis récupéré (2003-2007).

La faune présentée ici provient de la zone éloignée de l'entrée de la grotte (carrés GHI 11-14 et K12; tab. 2). Les unités stratigraphiques comprennent la couche 4a (Néolithique ancien) et la couche 4b-δ (Mésolithique récent). Les ensembles fauniques comprennent les mêmes taxons identifiés pour la faune holocène récupérée lors des récentes campagnes (Miller et al., 2006). L'espèce la plus commune, à la fois dans les contextes néolithiques et mésolithiques, est le cerf (*Cervus elaphus*), suivie par le sanglier/cochon (*Sus* sp.). Du castor (*Castor fiber*) et du chevreuil (*Capreolus capreolus*) se trouvent également en contextes néolithique et mésolithique. Moins communs, mais bien présents, sont des restes de grands bovidés (*Bos* sp.), vraisemblablement de l'aurochs probable (*Bos primigenius*), et du campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*), uniquement en contexte mésolithique, bien que du canidé indéterminé et du cheval (*Equus* sp.) soient limités à la couche néolithique. Aucun élément domestiqué ne peut être identifié de la couche 4b-δ.

	Néolithique	Mésolithique récent
	Couche 4a	Couche 4b-δ
Carnivora		
Canidé indét.	+	-
Perisodactyla		
<i>Equus</i> sp.	+	-
Artiodactyla		
<i>Cervus elaphus</i>	+	+
<i>Capreolus capreolus</i>	+	+
<i>Bos</i> sp.	-	+
<i>Sus</i> sp.	+	+
Rodentiens		
<i>Castor fiber</i>	+	+
<i>Arvicola terrestris</i>	-	+

Tab. 2 — Trou Al'Wesse, Modave : restes de mammifère (fouilles 2008).

Plus spécifiquement, la couche 4a (Néolithique) contient au moins deux individus attribués au cerf, un adulte mature avec des dents très usées et un autre avec des dents moins usées. La présence d'une canine confirme qu'au moins un des ces individus est mâle. Du cerf est également représenté par des restes postcrâniens, en plus des dents, bien que les ossements soient fragmentaires; la raison d'une telle fragmentation reste inconnue.

Sont également présents dans la couche 4a plusieurs restes de sanglier ou de cochon domestiqué, dont plusieurs fragments de dents. De plus, quelques fragments de molaire de chevreuil, deux dents de canidés, des fragments de molaires de cheval ainsi qu'un fragment de molaire de castor ont été récupérés.

La couche 4b-δ (Mésolithique récent) est également dominée par du cerf, suivi par du sanglier/cochon. Une incisive de campagnol terrestre, une phalange et une molaire de castor et une molaire et un humérus distal de chevreuil complètent la liste des éléments identifiables. La découverte plus remarquable est la partie distale du bois de cerf avec traces de découpe (voir ci-dessus).

Enfin, la couche 4b-δ contient deux découvertes d'ossements identifiés comme un grand bovidé, probablement de l'aurochs probable (*Bos primigenius*) : un astragale et une molaire. L'astragale porte les premières traces de boucherie en contexte mésolithique au Trou Al'Wesse.

10. Ensemble lithique

L'ensemble lithique provenant de la couche 4b-δ montre des caractéristiques technologiques typiques du Mésolithique récent et diffère nettement des ensembles provenant des faciès du Mésolithique ancien. Deux nucléus à lames ont été récupérés (fig. 6:1), un à proximité de la lentille de charbon en K12, l'autre plus bas dans le carré I14, ainsi que plusieurs lames régulières, plus larges et plus minces (fig. 6:2-4). Des trapèzes, découverts dans les années 1990 et deux plus récemment, sont concentrés vers le bas de la pente de la terrasse, à partir des rangées 9, et donc 8 m devant l'entrée de la grotte. Il est possible qu'ils soient associés à une occupation à la base de la couche 4a ou, plus probablement, dans la couche 4b-δ.

11. Conclusion provisoire

Le faciès 4b-δ se situe vers le bas de la terrasse, pas loin de la jonction entre la pente de la terrasse et la plaine alluviale. La fouille de ce faciès en 2008 a permis d'établir sa position stratigraphique et de confirmer son attribution au Mésolithique récent. De plus, des tessons décorés de type « La Hoguette » ont été découverts vers le sommet de ce contexte mésolithique, apparemment associés à du matériel lithique mésolithique, une lentille de charbon de bois, de la faune uniquement sauvage, dont un astragale d'aurochs probable avec trace de boucherie et du bois de cerf découpé. Les tessons rubanés, récupérés de la couche 4a sus-jacente, sont notamment absents du faciès 4b-δ. Il s'agit donc de la première fois que des tessons de type « La Hoguette » sont découverts en contexte stratifié, associés à du matériel susceptible de datation radiométrique, et la première fois que ce type a été découvert au sud de la Meuse en Belgique. La datation de cette découverte et l'analyse de ce contexte archéologique contribuent à l'étude du comportement du Mésolithique récent et final par un processus de néolithisation de la Belgique en plaçant la céramique de type « La Hoguette » en contexte chronologique plus sûr.

Remerciements

Ce projet est soutenu financièrement par le Ministère de la Région wallonne, n° 07/13629. Nous remercions vivement tous les étudiants qui ont participé à la campagne de fouilles. Merci également à Anne Hauzeur, Laurence Cammaert et Ivan Jadin, pour leur aide.

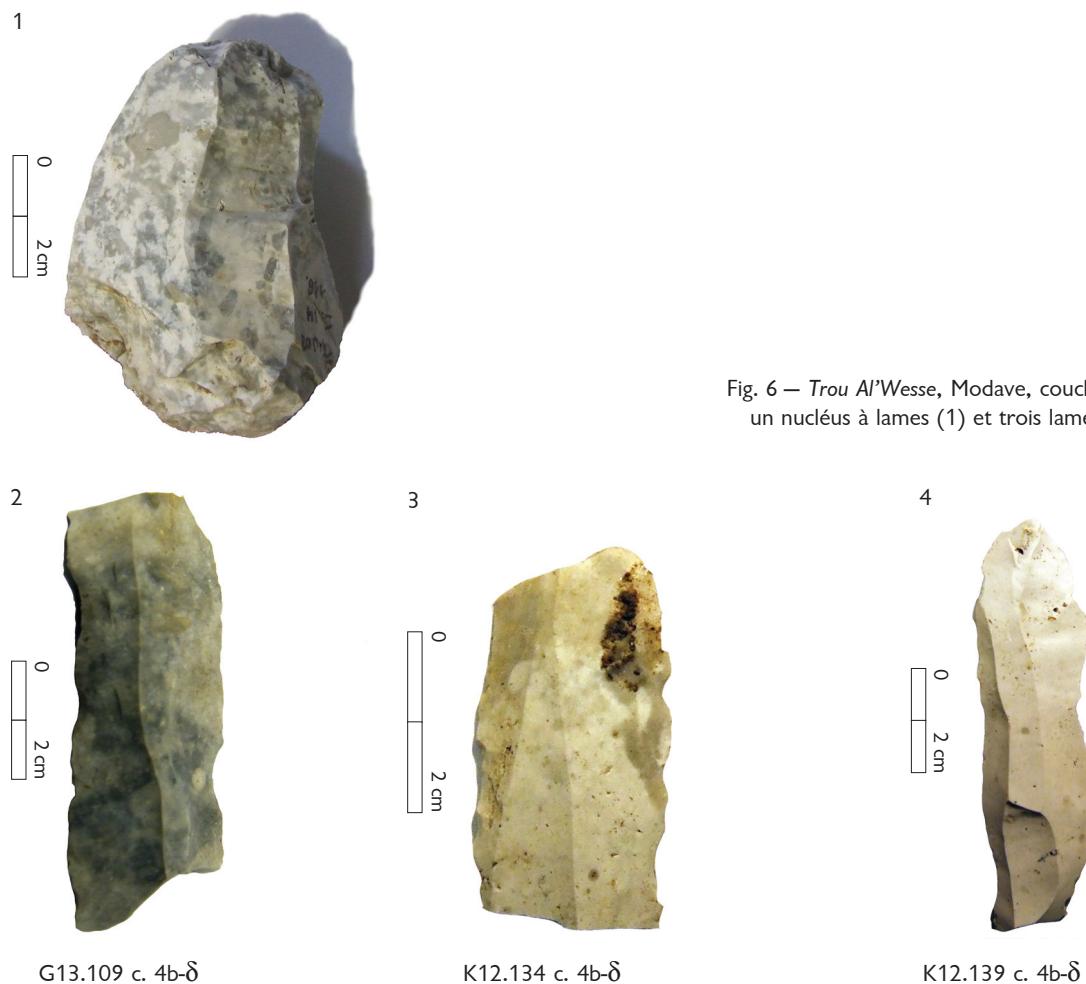


Fig. 6 — Trou Al'Wesse, Modave, couche 4b-δ,
un nucléus à lames (1) et trois lames (2-4).

Bibliographie

BATS M., CROMBÉ Ph., DEVRIENDT I., LANGOHR R., MIKKELSEN J., RYSSAERT C., SCHREURS J., VAN DE WATER A. & VAN STRYDONCK M., 2002. Onderzoek langs de omleiding N273 te Haelen (Provincie Limburg, Nederland): Vroeg-Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum. *Notae Praehistoricae*, 22 : 87-102.

CROMBÉ Ph., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2005. La néolithisation de la Belgique: quelques réflexions. In : G. MARCHAND & A. TRESSET (éds), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (6^e-4^e millénaires avant J.-C.)*, Table ronde de Nantes, 26-27 avril 2002, Paris, Société Préhistorique Française, Mémoires, t. 36 : 47-66.

CROMBÉ Ph., PERDAEN Y., SERGANT J., VAN ROEYEN J.-P., & VAN STRYDONCK M., 2002. The Mesolithic-Neolithic transition in the sandy lowlands of Belgium: new evidence. *Antiquity*, 76 : 699-706.

DERCLAYE Ch., LÓPEZ BAYÓN I., COLLIN F., & OTTE M., 1999. Contributions à la connaissance du Mésolithique

récent en Ardennes. Étude archéologique de la couche 4 du Trou Al'Wesse (Petit-Modave, province de Liège, Belgique). *Notae Praehistoricae*, 19 : 85-95.

GOB A. & JADIN I., (sous presse). Site Saint-Lambert, à Liège : datations carbone 14 par A.M.S. des occupations mésolithiques et néolithiques (secteurs DDD et SDT). In : J.-M. LÉOTARD, A. WARNOTTE & P. VAN DER SLOOT (dir.), *Liège Saint-Lambert 2, Études et Documents Archéologie*, Ministère de la Région Wallonne, Liège : 97-120.

HAUZEUR A., 2009. First appearance of pottery in Western Europe : The questions of La Hoguette and Limburg ceramics. In : D. GHEORGIU. (éd.): *Early Farmers, Late Foragers, and Ceramic Traditions. On the Beginning of Pottery in the Near East and Europe*. Cambridge : Cambridge Scholars Publishing : 167-188.

HAUZEUR A. & VANMONTFORT B., (sous presse). Site Saint-Lambert, à Liège : étude du matériel céramique (campagnes de fouilles 1990-1995 et 1999-2000). In : J.-M. LÉOTARD, A. WARNOTTE & P. VAN DER SLOOT (dir.), *Liège Saint-Lambert 2, Études et Documents Archéologie*, Ministère de la Région Wallonne, Liège : 181-205.

MILLER R., STEWART J. & OTTE M., 2007. Résultats préliminaires de l'étude de la séquence paléolithique au *Trou Al'Wesse* (comm. de Modave). *Notae Praehistoricae*, 27 : 41-49.

MILLER R., ZWYNS N., & OTTE M., 2004. Le site du *Trou Al'Wesse* (comm. de Modave) : Campagne de Fouilles 2004. *Notae Praehistoricae*, 24 : 109-116.

MILLER R., ZWYNS N., STEWART J., OTTE M., & NOIRET P., 2005. La séquence holocène du *Trou Al'Wesse* : géologie, archéologie et environnement. *Notae Praehistoricae*, 25 : 129-144.

MILLER, R., ZWYNS, N., STEWART, J., TOUSSAINT, M., & OTTE, M., 2006. *Trou Al'Wesse* : Campagne de fouilles 2006. *Notae Praehistoricae*, 26 : 103-108.

MODDERMAN P. J. R. (éd.), 1970. *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*. *Analecta Praehistorica Leidensia*, III, Leiden.

MODDERMAN P. J. R., 1988. The Linear Pottery Culture : Diversity in uniformity. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 38/1988 : 63-139

PIRSON St., 1999. Étude sédimentologique préliminaire au *Trou Al'Wesse* (Modave, Belgique). *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, XXXIX : 115-177.

PIRSON St. & COLLIN F., 2005. Contribution à la stratigraphie du *Trou Al'Wesse* à Petit-Modave (comm. de Modave, prov. de Liège). *Notae Praehistoricae*, 25 : 39-47.

VAN BERG P.-L., 1990. Céramique du Limbourg et néolithisation en Europe du Nord-Ouest. In : D. CAHEN & M. OTTE (éds), *Rubané & Cardial. Actes du Colloque de Liège, novembre 1988*, Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège, 39 : 161-208.

VAN DER SLOOT P., DAMBLON F., DEBENHAM N., FECHNER K., GOB A., HAESAERTS P., HAUZEUR A., JADIN I., LÉOTARD J.-M., REMACLE M., & VANMONTFORT 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.

Rebecca Miller
Marcel Otte

Université de Liège
Service de Préhistoire
Place du XX août, 7, bât. A1
BE - 4000 Liège (Belgique)
RMiller@ulg.ac.be
Marcel.Otte@ulg.ac.be

John Stewart
Natural History Museum
Cromwell Road
London, SW7 (United Kingdom)
S.John@nhm.ac.uk

The Mesolithic and Neolithic site of Verrebroek - Aven Ackers (East Flanders, Belgium): the radiocarbon evidence

Philippe CROMBÉ, Joris SERGANT, Lien LOMBAERT, Mark VAN STRYDONCK & Mathieu BOUDIN

Abstract

A small dating project, using single entity samples of carbonised hazelnut shells, indicates repeated occupation of a small sand dune at Verrebroek - Aven Ackers. The dates range between the Early Mesolithic and the Early/Middle Neolithic and testify of a discontinuous and probably ephemeral use of the dune. The dates also allow a further refinement of the typo-chronology of the northern Belgian Mesolithic.

Keywords: Mesolithic, Neolithic, radiocarbon dating, carbonised hazelnut shells, typo-chronology, Verrebroek, Aven Ackers, East Flanders (B).

1. Introduction

In 2006 and 2007 Ghent University in collaboration with the Archeologische Dienst Waasland (A.D.W.) conducted salvage excavations on a small, peat and clay sealed coversand dune, situated at Verrebroek - Aven Ackers in the Antwerp harbour (Sergant & Wuyts, 2006; Sergant et al., 2007). These excavations revealed three distinct artefact clusters characterised by a low artefact density. The lithic tool typology points at repeated occupation of the sand dune from the Early Mesolithic till the Early/Middle Neolithic. In order to verify this typological dating, a series of samples were submitted for radiocarbon dating, the results of which will be presented below.

2. Typological evidence

The three excavated clusters differ considerably in size and typological composition, indicating a complex formation process.

Cluster 1 occupies a surface of approximately 225 m². The microlith spectrum mainly includes crescents, small backed bladelets and microliths with surface retouch, indicative of resp. Early and Middle Mesolithic occupation events¹. In addition the occurrence of some chamotte and flint tempered pottery sherds, as well as leaf-shaped arrowheads points to some activity during

the Final Mesolithic (Swifterbant culture) and Early/Middle Neolithic (Michelsberg culture).

Cluster 2 is much smaller covering max. ca. 50 m². As this cluster only yielded four determinable microliths (a triangle, a point with retouched base and two fragments of points with flat retouch), a precise dating within the Mesolithic is not feasible.

Cluster 3 was partially destroyed by a medieval ditch; the western part could not be excavated as it was situated beyond the trench. The presence of a small series of trapezes clearly points to a date in the Late Mesolithic. In addition some pottery sherds were also recovered from the periphery of the cluster.

3. Radiocarbon evidence

In order to verify the above relative dating and to get a better grip on the formation process and occupation history of this small sand dune a series of 11 radiocarbon dates have been performed. All dates have been obtained on samples of individual carbonised hazelnut shells (single entity dates). Cluster 1 is dated by means of 8 samples, randomly sampled over the entire surface of the locus. The smaller clusters 2 and 3 are dated by resp. 1 and 2 dates (tab. 1). Calibration has been done according to Reimer et al., 2004. All samples were pre-treated with the acid-base-acid method, converted into graphite (Van Strydonck & van der Borg, 1990-1991) and measured by AMS (Nadeau et al., 1998).

The obtained dates confirm the relative dating based on tool typology and pottery. They prove that this small sand dune was occupied repeatedly on a discontinuous basis mainly during the Early and Middle

¹The chronological division of the Mesolithic is based on Crombé & Cauwe, 2001 and Crombé et al., 2009a.

Ref. in fig. 1	1/4 m ²	Lab. n°	BP date	Cal BC date (68.2 %)	Cal BC date (95.4 %)
<i>Cluster 1</i>					
1	VA413-303-3E	KIA-38505	9090±45	8315BC (68.2 %) 8250BC	8440BC (9.1 %) 8360BC 8350BC (86.3 %) 8230BC
2	VA412-296-3C	KIA-38499	9005±40	8280BC (68.2 %) 8225BC	8300BC (87.7 %) 8180BC 8120BC (1.8 %) 8090BC 8040BC (6.0 %) 7980BC
4	VA417-302-2E	KIA-38503	7865±35	6750BC (68.2 %) 6640BC	6830BC (95.4 %) 6600BC
5	VA413-300-1E	KIA-38497	7770±40	6650BC (61.7 %) 6560BC 6550BC (6.5 %) 6530BC	6680BC (95.4%) 6480BC
6	VA408-299-2C	KIA-38504	7755±35	6640BC (57.9 %) 6560BC 6550BC (10.3 %) 6520BC	6650BC (95.4%) 6480BC
7	VA407-294-4C	KIA-38498	7710±35	6590BC (68.2 %) 6500BC	6630BC (1.4 %) 6620BC 6610BC (94.0 %) 6460BC
8	VA417-300-4C	KIA-38500	7660±35	6570BC (8.9 %) 6540BC 6530BC (59.3 %) 6450BC	6590BC (95.4 %) 6440BC
10	VA404-300-2B	KIA-38501	5320±30	4240BC (5.1 %) 4220BC 4210BC (24.5 %) 4150BC 4140BC (38.7 %) 4060BC	4250BC (95.4 %) 4040BC
<i>Cluster 2</i>					
3	VA412-317-2D	KIA-38506	8805±40	7960BC (65.6 %) 7780BC 7770BC (2.6 %) 7750BC	8200BC (10.6 %) 8110BC 8100BC (3.3 %) 8030BC 8010BC (81.5 %) 7720BC
<i>Cluster 3</i>					
9	VA402-317-3A	KIA-37694	6785±40	5715BC (63.6 %) 5655BC 5650BC (4.6 %) 5645BC	5740BC (95.4 %) 5620BC
11	VA400-315-1A	KIA-37695	4725±40	3630BC (26.5 %) 3580BC 3540BC (16.1 %) 3500BC	3640BC (58.6 %) 3490BC 3470BC (36.8 %) 3370BC

Tab. 1 — List of radiocarbon dates from the site of Verrebroek - Aven Ackers.

Mesolithic, whereas activities were rather limited and incidental during the Later Mesolithic and Neolithic (fig. 1). The dates also clearly confirm that cluster 1 is a complex palimpsest of at least three different occupation events.

The earliest occupation of the sand dune is dated by three samples (1-3) to ca. 8450-7700 cal BC, which coincides with the main occupation of the nearby extensive Early Mesolithic settlement of Verrebroek - Dok 1 (Van Strydonck & Crombé, 2005; Crombé et al., 2009a). A second occupation phase, represented by 5 dates (4-8), occurred not before ca. 6800 cal BC, meaning that there was a possible occupation gap which might have lasted for a millennium or even a millennium and a half calendar years (fig. 2). However, as the number of dates is rather limited it cannot be fully

excluded that the occupation gap was actually smaller. Further dating might lead to a narrowing of this gap. Nevertheless the fact that the dates within each series – series 1-3 and series 4-8 – cluster rather closely might be seen as an indication of two clearly separated occupation events. The second occupation stage can be linked to the Middle Mesolithic and lasted not longer than 6600-6400 cal BC. The three remaining younger dates seem to point at incidental activities during the Atlantic period (figs 3-5). A first event (date 9) dates to the Late Mesolithic around ca. 5750-5600 cal BC. The youngest two dates probably refer to ephemeral events in which mainly pottery was left on the site. A first event (date 10) occurred during the last quarter of the 5th millennium cal BC and is probably connected to a brief presence of Swifterbant hunter-gatherers. The date matches perfectly with a series of

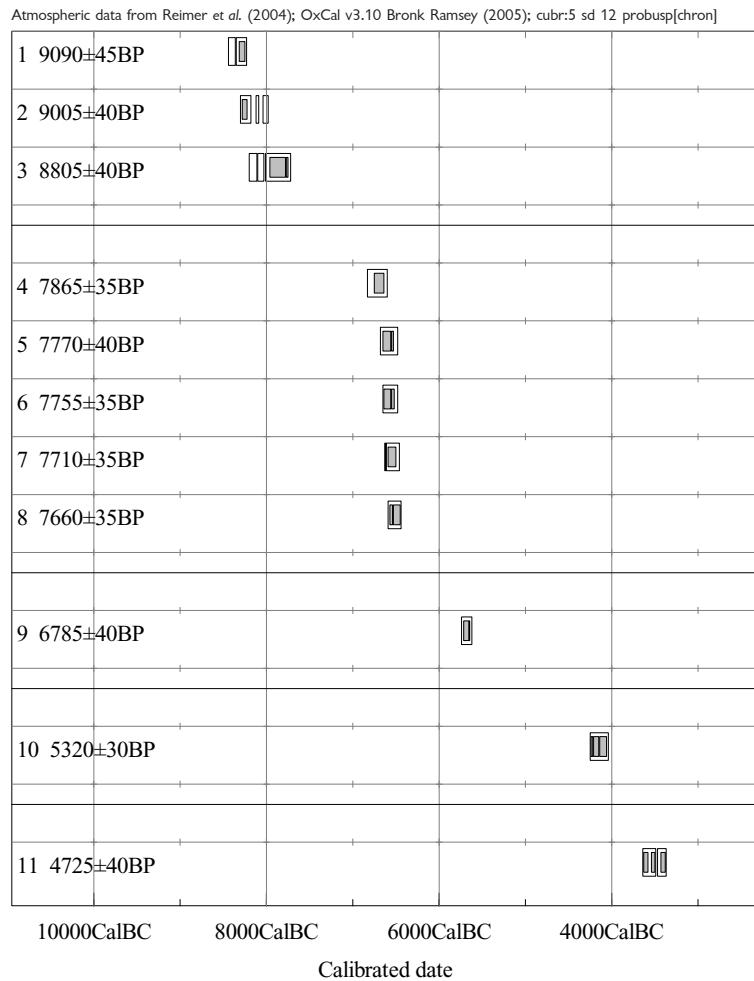


Fig. 1 – Calibration of the radiocarbon dates from Verrebroek - Aven Ackers.

dates obtained on three Swifterbant sites at Doel Deurganckdok some 6.5 km further northeast (Crombé et al., 2009b; Boudin et al., 2009). A second deposition of pottery occurred around the middle of the 4th millennium cal BC (date 11). The flint tempered sherds as well as the leaf-shaped arrowheads most likely belong to this latest event, which probably relates to a Michelsberg “occupation” or activity phase. The Michelsberg culture has been attested earlier on several sites in the vicinity, e.g. at Doel Deurganckdok, sector C, Melsele - Hof ten Damme and Saeftinge (Crombé & Sergant, 2008). The earliest dates go back to the first quarter of the 4th millennium cal BC.

4. Typo-chronological evidence

Combining the typological and radiometric evidence some new insights into the Mesolithic chronology can be obtained. Two main conclusions can be drawn:

1 Dates 4 to 8, all coming from cluster 1, indicate that Middle Mesolithic assemblages dominated by small backed bladelets and microliths with flat retouch, corresponding to the “Sonnisse Heide” or “Gelderhorsten” assemblage-type (Crombé, 1999), lasted longer than previously thought. The dates from Verrebroek - Aven Ackers point to a duration at least until 6600-6400 cal BC, thus well into the beginnings of the Atlantic period. The fact that no trapezes were found in cluster 1 might indicate that this microlith type was introduced in the area later than 6600-6400 cal BC. However, as long as this observation is only based on the absence of evidence, some caution is recommended. Nevertheless it can be observed that the above dating is not contradicted by the few radiocarbon dates from assemblages dominated by trapezes in Belgium, e.g. Weelde 5, Godinne and Remouchamps - Station Leduc (Crombé, 1999, 2008), which are situated around 6200-6000 cal BC.

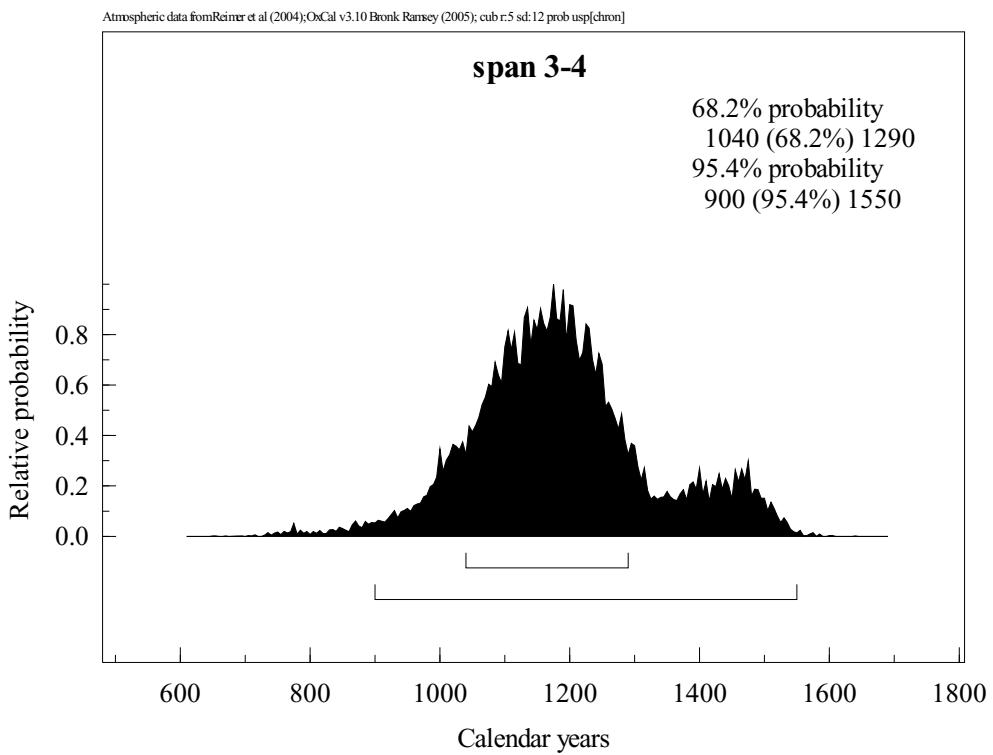


Fig. 2 – Calibrated age difference between sample 3 and 4.

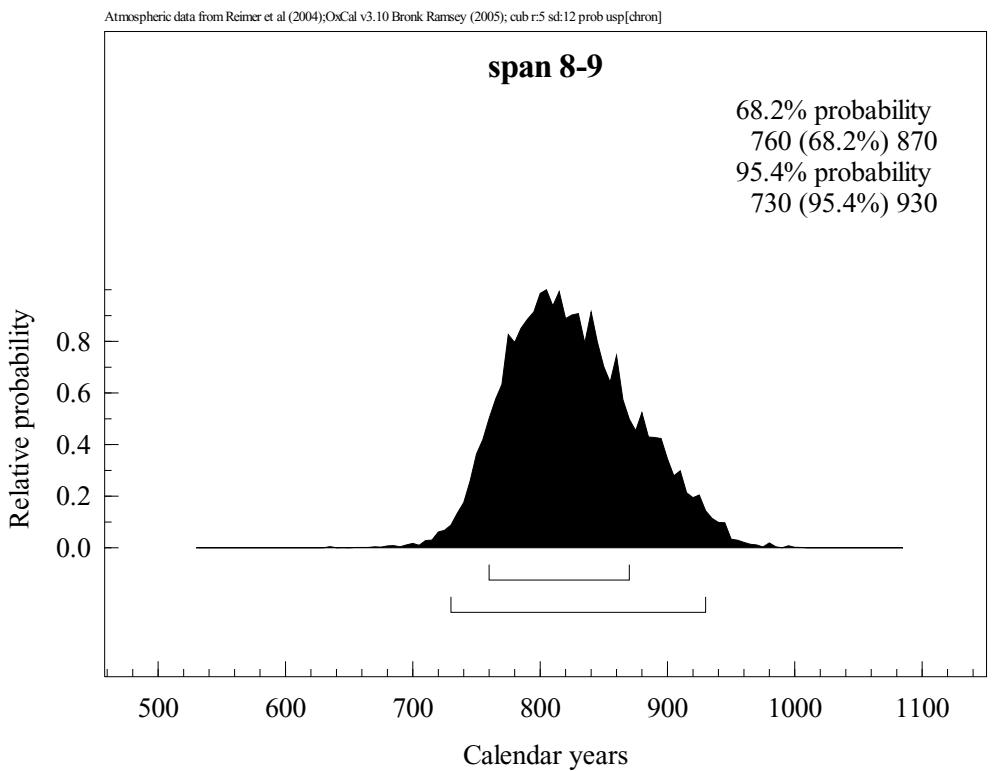


Fig. 3 – Calibrated age difference between sample 8 and 9.

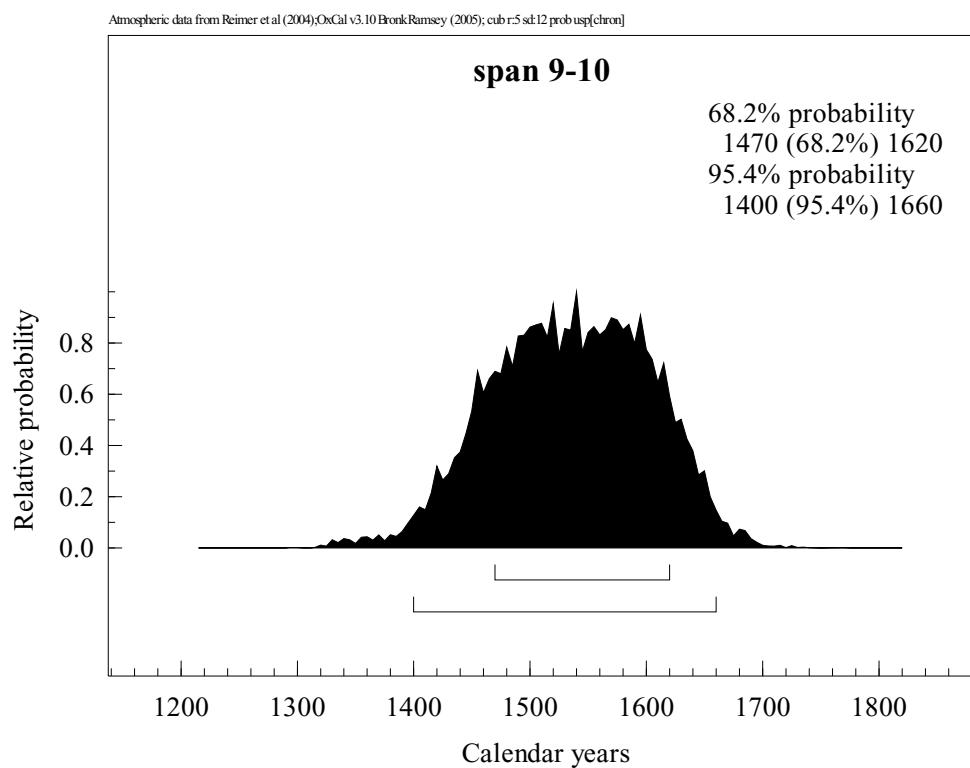


Fig. 4 – Calibrated age difference between sample 9 and 10.

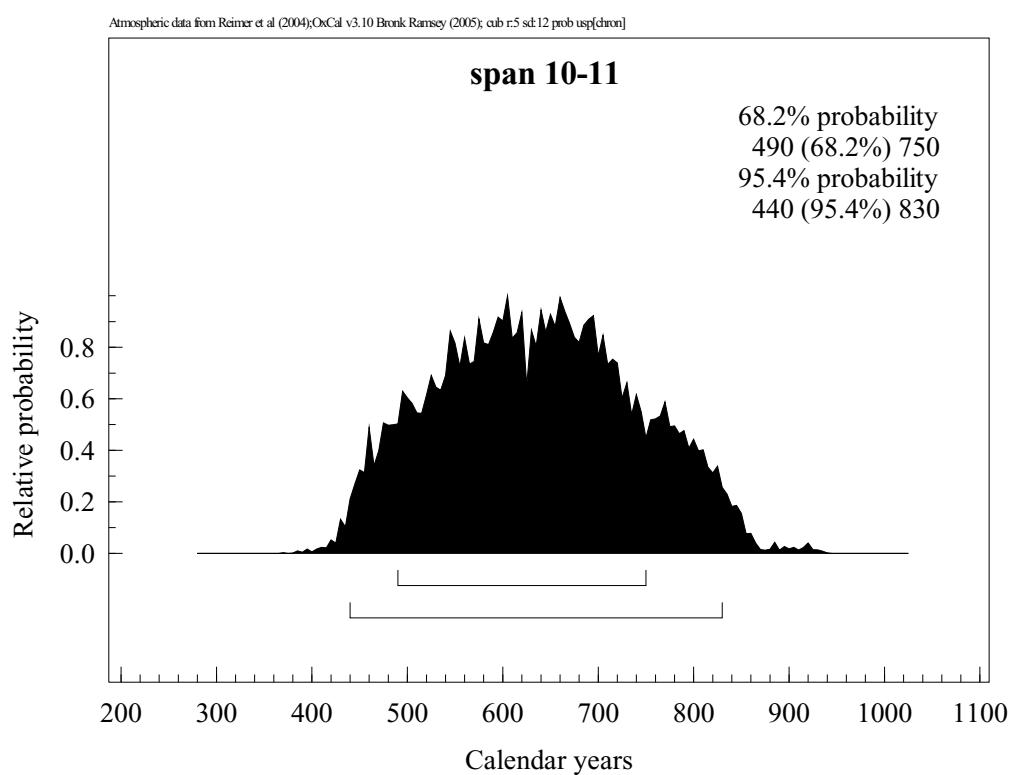


Fig. 5 – Calibrated age difference between sample 10 and 11.

2 Date 9, which is spatially connected with the trapeze bearing cluster 3, is remarkable as it situates this cluster shortly before the arrival of the first LBK farmers in the Belgian loess area. It is commonly assumed (for recent overview, see Robinson, 2008, 2009), trapezes dating to this recent/final stage of the Mesolithic are generally provided with a flat ventral retouch at their base, a technological feature which the LBK inherited and applied on their armatures. Surprisingly, this typical flat basal retouch is completely missing on the trapezes from Verrebroek. Whether this implies that this technological attribute was invented later (e.g. as a result of contact with LBK) needs to be proven. One might only stress that this feature is also missing on the Swifterbant trapezes/arrowheads from the nearby sites of Doel, dated to the second half of the 5th millennium cal BC (Crombé et al., 2009b). Clearly much more dates are needed in order to get a better understanding of the technotypological evolution of trapezes.

5. Conclusion

Contrary to what is commonly assumed (Vermeersch 2006; Vanmontfort, 2008), this relatively limited dating project at Verrebroek - Aven Ackers nicely illustrates that, even when dealing with palimpsest situations, radiocarbon dating can offer important and reliable information on site formation, occupation history, and even typo-chronological issues, not only for the Mesolithic but also for the earlier stages of the Neolithic in the coversand area. Imperative, however, is that the dating strategy focuses on the selection of individual fragments of short lived organic material with a clear human connection, in particular charred hazelnut shells (Crombé et al., 1999, 2009a). Dating of other organic samples, such as charcoal, burnt bones or food crusts from pottery, should be discouraged as these generally offer dates which are less reliable or much more difficult to interpret, due to problems with reservoir effect, carbon exchange, old wood effect, etc. (Crombé et al., 2009a; Boudin et al., 2009; Van Strydonck et al., 2005, 2009).

Bibliography

- BOUDIN M., VAN STRYDONCK M. & CROMBÉ P., 2009. Radiocarbon Dating of Pottery Food Crusts: Reservoir Effect or not? The case of the Swifterbant pottery from Doel "Deurganckdok". In: P. CROMBÉ, M. VAN STRYDONCK, J. SERGANT, M. BOUDIN & M. BATS (eds), *Proceedings of the international congress "Chronology and Evolution in the Mesolithic of North-West Europe"*, Brussels, May 30 till June 1 2007, Cambridge Scholars Publishing: 727-745.
- CROMBÉ P., 1999. Vers une nouvelle chronologie absolue pour le Mésolithique en Belgique. In : A. THÉVENIN (éd.), *L'Europe des derniers chasseurs épipaléolithique et mésolithique. Peuplement et paléoenvironnement de l'Epipaléolithique et du Mésolithique, Actes du 5^{ème} Congrès International UISPP*, Grenoble, 18-23/09/1995: 189-199.
- CROMBÉ P., 2008. Contacts et échanges entre chasseurs-cueilleurs et agriculteurs durant le 6^{ème} et 5^{ème} millénaire avant J.C. dans l'ouest de la Belgique. In : L. BURNEZ-LANOTTE, M. ILETT & P. ALLARD (éds), *Fin des traditions danubiennes dans le Néolithique du Bassin parisien et de la Belgique (5100-4700 BC); autour des recherches de Claude Constantin*, Paris, Mémoires de la Société Préhistorique Française, XLIV : 59-74.
- CROMBÉ P. & CAUWE N., 2001. The Mesolithic. In: N. CAUWE, A. HAUZEUR & P.-L. VAN BERG (eds), *Prehistory of Belgium. Special issue on the occasion of the XIVth Congress of the International Union for Prehistoric and Protohistoric Sciences*, Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 112: 49-62.
- CROMBÉ P., GROENENDIJK H. & VAN STRYDONCK M., 1999. Dating the Mesolithic of the Low Countries: some practical considerations. In: J. EVIN, Chr. OBERLIN, J.-P. DAUGAS & J.-F. SALLES (éds), *Actes du colloque "C14 et Archéologie"*, Paris: 57-63. (Mémoires de la Société Préhistorique Française, 26, Supplément de la Revue d'Archéométrie, Paris, Groupe des Méthodes Pluridisciplinaires Contribuant à l'Archéologie).
- CROMBÉ P. & SERGANT J., 2008. Tracing the Neolithic in the sandy lowland of Belgium: the evidence from Sandy Flanders. In: H. FOKKENS, B. COLES, A. VAN GIJN, J. KLEIJNE, H. PONJEE & C. SLAPPENDEL (eds), *Between Foraging and Farming. An extended broad spectrum of papers presented to Leendert Louwe Kooijmans*, Analecta Praehistorica Leidensia, 40: 75-84.
- CROMBÉ P., SERGANT J. & PERDAEN Y., 2009b. The neolithization of the Belgian lowlands: new evidence from the Scheldt valley. *Mesolithic Horizons*: 564-569.
- CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2009a. Towards a Refinement of the Absolute (Typo)Chronology for the Early Mesolithic in the Coversand Area of Northern Belgium and The Southern Netherlands. In: P. CROMBÉ, M. VAN STRYDONCK, J. SERGANT, M. BOUDIN & M. BATS (eds), *Proceedings of the international congress "Chronology and*

Evolution in the Mesolithic of North-West Europe, Brussels, May 30 till June 1 2007, Cambridge Scholars Publishing: 95-112.

NADEAU M.-J., GROOTES P. M., SCHLIECHER M., HASSELBERG P., RIECK A., & BITTERLING M., 1998. Sample throughput and data quality at the Leibniz-Labor AMS facility. *Radiocarbon*, 40: 239-245.

REIMER P. J., BAILLIE M. G. L., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BERTRAND C. J. H., BLACKWELL P. G., BUCK C. E., BURR G. S., CUTLER K. B., DAMON P. E., EDWARDS R. L., FAIRBANKS R. G., FRIEDRICH M., GUILDERSON T. P., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KROMER B., MCCORMAC F. G., MANNING S. W., RAMSEY C. B., REIMER R. W., REMMELÉ S., SOUTHON J. R., STUIVER M., TALAMO S., TAYLOR F. W., VAN DER PLICHT J. & WEYHENMEYER C. E., 2004. IntCal04 Terrestrial radiocarbon age calibration, 26 - 0 ka BP. *Radiocarbon*, 46: 1029-1058.

ROBINSON E. N., 2008. Scratching the surface. Surface scatters, armatures and forager-farmer contact in a “frontier” zone. *Notae Praehistoriae*, 28: 55-62.

ROBINSON E. N., 2009. The Evolution of Trapeze Industries and the Role of Armatures in Neolithisation Models for Northwest Europe: A systematic Approach. In: Ph. CROMBÉ, M. VAN STRYDONCK, J. SERGANT, M. BOUDIN & M. BATS (eds), *Proceedings of the international congress “Chronology and Evolution in the Mesolithic of North-West Europe”*, Brussels, May 30 till June 1 2007, Cambridge Scholars Publishing: 671-691.

SERGANT J., BATS M., NOENS G., LOMBAERT L. & D'HOLLANDER D., 2007. Voorlopige resultaten van noodopgravingen in het afgedekte dekzandlandschap van Verrebroek - Aven Ackers (Mesolithicum, Neolithicum). *Notae Praehistoriae*, 27: 101-107.

SERGANT J. & WUYTS F., 2006. De mesolithische vindplaats van Verrebroek - Aven Ackers. De voorlopige resultaten van de campagne 2006. *Notae Praehistoriae*, 26: 167-169.

VANMONTFORT B., 2008. Forager-farmer connections in an “unoccupied” land: First contact on the western edge of LBK territory. *Journal of Anthropological Archaeology*, 27 (2): 149-160.

VAN STRYDONCK M., BOUDIN M., HOEFKENS M., & DE MULDER G., 2005. ¹⁴C-dating of cremated bones, why does it work? *Lunula. Archaeologia Protohistorica*, 13: 3-10.

VAN STRYDONCK M., BOUDIN M. & DE MULDER G., 2009. ¹⁴C dating of cremated bones: the issue of sample contamination. *Radiocarbon*, 51(2): 553-568.

VAN STRYDONCK M. & CROMBÉ Ph., 2005. Radiocarbon dating. In: P. CROMBÉ (ed.), *The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium); the Verrebroek and Doel excavation projects, Part 1: palaeo-environment, chronology and features*, Archaeological Reports Ghent University, 3: 180-212.

VAN STRYDONCK M., & VAN DER BORG K., 1990. The construction of a preparation line for AMS-targets at the Royal Institute for Cultural Heritage Brussels. *Bulletin Koninklijk Instituut voor het Kunstmuseum*, 23: 228-234.

VERMEERSCH P. M., 2006. Reliability of the Stratigraphy and Spatial Structures of Late Pleistocene and Holocene Site in Sandy Areas – Mesolithic-Neolithic Contacts in Central Benelux). In: C.-J. KIND (ed.), *After the Ice Age. Settlements, subsistence and social development in the Mesolithic of Central Europe*. Rottenburg, 8-12 september 2003, Stuttgart, Konrad Theiss Verlag: 297-303.

Philippe Crombé

Joris Sergant

Lien Lombaert

Universiteit Gent

Vakgroep Archeologie

Sint-Pietersnieuwstraat, 35

BE - 9000 Gent (België)

Philippe.Crombe@UGent.be

Joris.Sergant@UGent.be

Lien.Lombaert@UGent.be

Mark Van Strydonck

Mathieu Boudin

Koninklijk Instituut voor het Kunstmuseum

Jubelpark, 1

BE - 1000 Brussel (België)

Mark.VanStrydonck@kikirpa.be

Mathieu.Boudin@kikirpa.be

Campagne de fouilles 2009 sur le site paléolithique moyen de la Cour Saint-Hubert à Liège (Belgique) Résultats préliminaires

Pierre VAN DER SLOOT, Stéphane PIRSON & Paul HAESAERTS

Résumé

Les fouilles préventives menées en 2009 sur le site paléolithique moyen de la Cour Saint-Hubert, au centre de la ville de Liège, ont permis l'étude d'une importante séquence stratigraphique couvrant les principales périodes du Pléistocène supérieur. Plusieurs centaines d'artefacts lithiques ont été découverts au sein (unités stratigraphiques F et G-a) et à la surface (unité stratigraphique E-f) du pédocomplexe de Rocourt, lequel a pu être appréhendé sur près de 120 m².

La grande complexité géométrique des couches contenant la documentation archéologique, liée à la solifluxion qui a engendré une interstratification de langues sableuses obliques (E-f) et de langues limono-argileuses obliques (F), ainsi que l'absence de véritables repères lithologiques suffisamment précis au sein du pédocomplexe ont orienté le choix de la méthode de fouilles vers une approche dite « verticale » plutôt que planimétrique.

Mots-clés : Liège (B), Cour Saint-Hubert, Paléolithique moyen, Pléistocène supérieur, pédocomplexe de Rocourt, stratigraphie, lœss, méthode de fouilles, artefacts.

1. Introduction

Localisée au centre de la ville de Liège, non loin de la place Saint-Lambert qui constitue le cœur historique de la cité, la Cour Saint-Hubert occupe une position haute sur le versant méridional de l'interfluve entre la Meuse, au sud, et un petit affluent de la rive gauche du fleuve, la Légia, au nord (fig. 1). À hauteur du site, la crête de cet interfluve est matérialisée par la rue Saint-Hubert puis, vers l'ouest, par la rue Mont Saint-Martin (fig. 2).

Plusieurs gisements à industries du Paléolithique moyen sont connus dans l'environnement plus ou moins proche du site. Celui de l'Hôtel des Comtes de Méan, dont la position topographique est comparable à celle de la Cour Saint-Hubert, n'en est éloigné que d'une centaine de mètres à l'ouest (Haesaerts et al., 2008). Ceux de Sainte-Walburge (De Puydt et al., 1912) et de Rocourt (Haesaerts, 1978; Haesaerts et al., 1981; Otte et al., 1990) en sont respectivement distants, à vol d'oiseau, d'1,7 et de 2,7 km au nord.

La présence d'artefacts lithiques du Paléolithique moyen à la Cour Saint-Hubert est attestée depuis la campagne de fouilles entreprise en 1996 par le Ministère de la Région wallonne (MRW), préalablement à la démolition d'immeubles anciens (Gustin, 1997). Un sondage de 4 m² livra, sous près de quatre mètres de dépôts lœssiques, une petite pièce bifaciale et un nucléus laminaire bipolaire (figs 2 et 3; voir aussi fig. 6

dans Haesaerts et al., 2008). Les fouilles ayant été interrompues pour raisons de sécurité, la séquence stratigraphique mise au jour ne fit l'objet que d'un rapide examen par É. Juvigné et le sondage profond ne pu être étendu.

L'existence d'un important gisement préhistorique à cet endroit fut confirmée en 2003, à la faveur d'une nouvelle intervention archéologique du MRW menée initialement sur une maison en pans de bois des XVI^e et XVII^e siècles bordant la cour proprement dite à l'est (Mora-Dieu et al., 2004). Un sondage de plus faible emprise encore que celui de 1996 (+/- 1,5 m²) fut exécuté sous le sol de cave du bâtiment (figs 2 et 3). La stratigraphie de ce sondage et les trois mètres supérieurs encore accessibles d'une coupe dégagée en 1996 furent relevés et décrits par l'un de nous (Haesaerts, inédit). Lors de cette courte intervention, une vingtaine d'artefacts lithiques furent découverts au sein et à la surface d'un complexe de sols attribué au pédocomplexe de Rocourt, huit d'entre eux s'intégrant au sein de trois remontages.

En 2007 et 2008, la mise en œuvre d'un complexe hôtelier de luxe à l'emplacement des hôtels particuliers de Sélys-Longchamps et des Comtes de Méan donna l'occasion au Service public de Wallonie (SPW) d'appréhender, sous le second bâtiment, des dépôts similaires à ceux rencontrés à la Cour Saint-Hubert (Haesaerts et al., 2008). Les horizons supérieurs du pédocomplexe de Rocourt (sous-unités F-1 et F-2 de

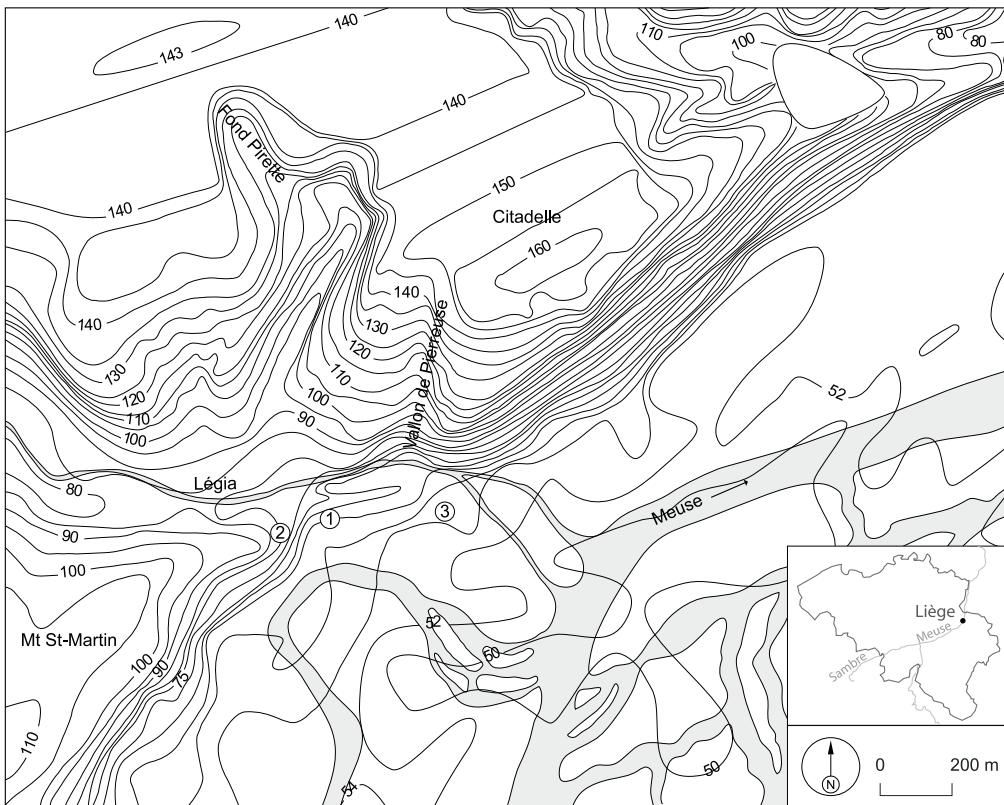


Fig. 1 – Liège : localisation des sites à industries du Paléolithique moyen de la Cour Saint-Hubert (en 1) et de l'Hôtel des Comtes de Méan (en 2) dans la topographie locale. En guise de repère, la position de la place Saint-Lambert est figurée en 3. Les cotes et les courbes de niveau se rapportent au bed-rock (d'après Calembert et al., 1975). Évocation des cours de la Meuse et de la Légia avant l'industrialisation (d'après Lecourtier, 1930).

Haesaerts et al., 2008), fouillés sur une superficie totale de près de 15 m² par l'entremise de plusieurs sondages profonds déconnectés les uns des autres (fig. 2), livrèrent une soixantaine d'artefacts lithiques répartis sur plusieurs niveaux. En outre, 231 autres pièces distribuées sur quelques 35 m² furent récoltées au sein d'un cailloutis surmontant le pédocomplexe (sous-unité E-5 de Haesaerts et al., 2008).

La mise en route d'un nouveau projet immobilier à l'emplacement de la Cour Saint-Hubert, impliquant la création d'un parking souterrain menaçant de détruire les couches archéologiques, fut l'occasion pour le SPW de procéder, de la fin février à la fin août 2009, à une nouvelle campagne de fouilles préventives. Contrairement aux interventions précédentes, celle-ci a permis d'explorer le pédocomplexe de Rocourt sur une surface relativement vaste (120 m²) pour ce type de contexte urbain et tenant compte des impératifs de temps et de sécurité (figs 2 et 3). Pour autant, la surface fouillée en 2009 ne représente qu'une partie d'un gisement plus vaste dont l'extension totale n'est pas connue.

2. Données stratigraphiques

2.1. Lithostratigraphie et première interprétation génétique

Les fouilles réalisées à la Cour Saint-Hubert en 2009 ont permis l'étude d'une importante séquence stratigraphique épaisse de près de 7 mètres (fig. 4). Les couches présentent un pendage général orienté vers le sud-est, soit vers la plaine alluviale de la Meuse. À l'échelle du site, la stratigraphie est régulière, l'ensemble des unités se retrouvant d'un bout à l'autre du gisement.

La nomenclature des unités de la Cour Saint-Hubert fait écho à celle utilisée pour le site de Méan, très proche géographiquement et occupant un contexte géomorphologique semblable (Haesaerts et al., 2008). Les unités G et F ont été observées dans deux sondages profonds réalisés manuellement (S1 et S2; fig. 3). Les unités E à C ont par contre été suivies à travers l'ensemble du gisement. Quant à l'unité B, elle n'a pu être examinée que dans une coupe à l'est du gisement; ailleurs, elle est absente, le sommet de la

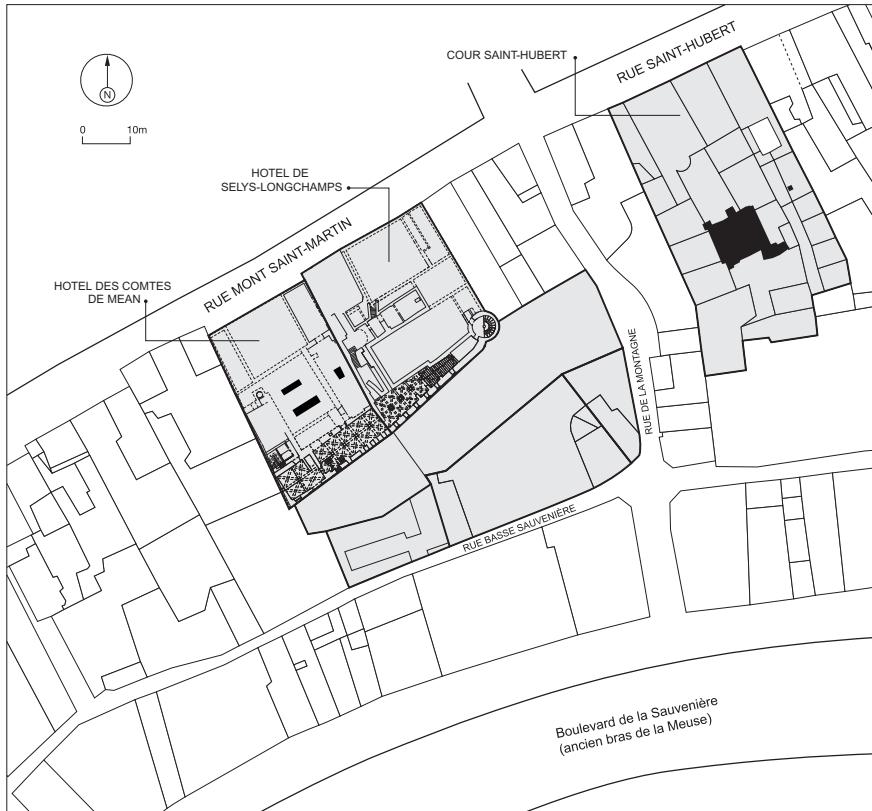


Fig. 2 – Liège - Cour Saint-Hubert et Hôtel des Comtes de Méan. Localisation des interventions archéologiques (en noir) ayant permis la fouille des horizons supérieurs du pédo-complexe de Rocourt (sur extrait du plan cadastral 13^e div., Sect. F).

séquence exposant les limons du sommet de l'unité C. Une septième unité (H), absente à Méan, a été observée grâce à un sondage à la terrière effectué en S1. Le substratum paléozoïque, observé plus haut sur le versant lors des fouilles du site de Méan, n'a pas été atteint; l'érosion de ce substratum est à l'origine de l'abondance de plaquettes de siltite brunâtre dans la séquence de la Cour Saint-Hubert.

Unité H

Deux sous-unités ont été observées. La couche H-b est un sable limoneux brun grisâtre, à passées jaunâtres et ocres, riche en petits galets millimétriques à centimétriques (quartz, ...). La couche H-a correspond à un limon sableux brun à passées jaunâtres et ocres.

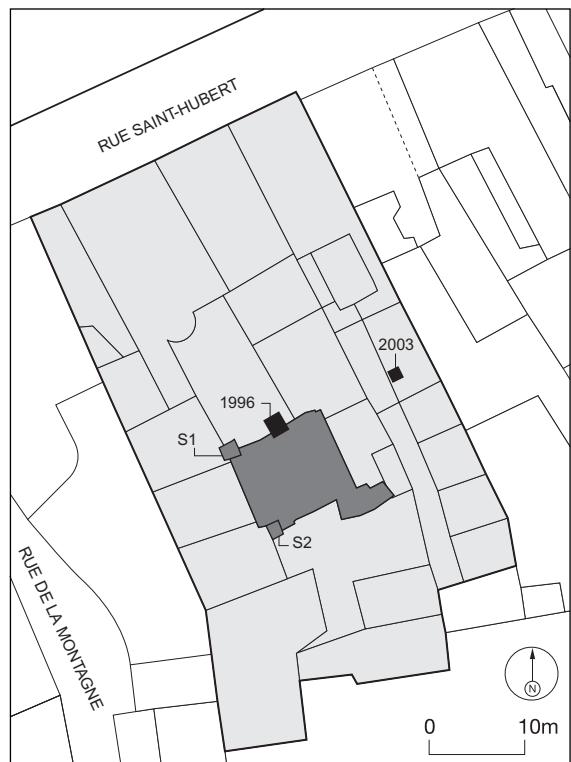


Fig. 3 – (ci-contre) Liège - Cour Saint-Hubert. En gris foncé, extension de la fouille (campagne 2009) dans le pédo-complexe de Rocourt, avec localisation des sondages profonds S1 et S2 (sur extrait du plan cadastral 13^e div., Sect. F). Les sondages de 1996 et de 2003 sont également figurés (en noir).

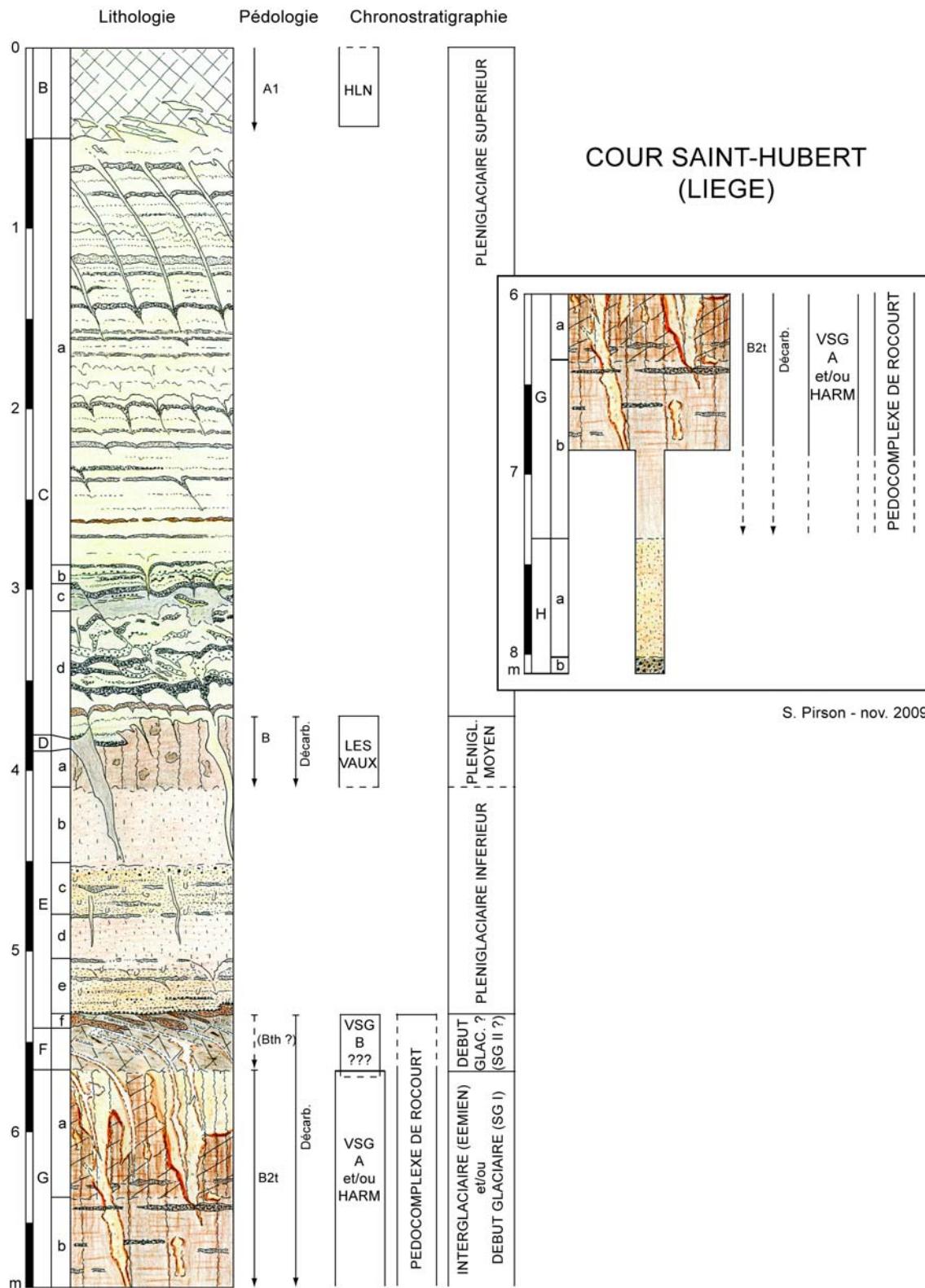


Fig. 4 – Liège - Cour Saint-Hubert. Séquence stratigraphique. HLN = Horizon à langues de Nagelbeek; VSG A et VSG B = sols de Villers Saint-Ghislain A et B; HARM = sol d'Harmignies; SG I et SG II = interstades de Saint Germain I et II.

Unité G

Cette unité est composée de deux horizons (G-b et G-a); la base de G-b n'a été atteinte qu'au cours du sondage à la tarrière. L'unité est constituée d'un limon argileux compact brun ocre non carbonaté présentant dans sa masse une charge grossière bien visible sur le terrain (surtout dans G-b). Cette charge est notamment représentée par du sable très grossier (1-2 mm) ainsi que par des plaquettes de siltite atteignant parfois le centimètre et des petits galets de quartz plurimillimétriques. Des lentilles sableuses s'observent en outre régulièrement à travers l'unité (dans G-b et à la base de G-a); dans l'horizon inférieur (G-b), des lentilles de graviers ont également été notées.

Une structure polyédrique est présente à travers l'unité et est particulièrement bien développée dans l'horizon G-a. La composante lamellaire est assez épaisse mais diminue globalement de bas (6-7 mm) en haut (2-3 mm). Une illuviation argileuse de teinte brun rougeâtre s'observe à travers toute l'unité sur les parois des unités structurales; elle est nettement plus marquée dans l'horizon supérieur (G-a). Des revêtements noirs (manganèse) ont également été observés sur la surface des unités structurales, en particulier dans l'horizon G-a.

L'unité G (fig. 5) est pénétrée de deux générations distinctes de glosses. La plus ancienne, qui part du sommet de G-a, correspond à des langues triangulaires de teinte jaune ocre clair au contour souligné d'hydroxydes de fer; la présence de ces glosses est surtout marquée dans l'horizon G-a et anecdotique en G-b. La seconde génération de glosses s'ouvre au sommet de l'unité F et descend jusque dans G-a. Elle se présente sous la forme de langues oblongues de teinte gris clair au contour souligné d'hydroxydes de fer. Cette seconde génération forme, dans le plan horizontal, un réseau polygonal; il s'agit donc à l'origine d'un réseau de fentes de gel. La présence assez fréquente de biogaleries centimétriques, comblées de pseudo-sables (« pellets »), a été observée dans l'horizon G-a.

L'horizon G-a présente les caractéristiques d'un horizon illuvié (B2t) d'un sol lessivé glossyque (Dudal, 1955; Duchaufour, 1988). L'horizon G-b correspond quant à lui à l'horizon inférieur du sol lessivé.

Unité F

Limon argileux brun beige grisâtre, non carbonaté (figs 5 et 6). Présence régulière de lentilles gris foncé humifères évoquant des bioturbations étirées par fauchage. Par rapport à l'unité G sous-jacente, la matrice est nettement moins compacte et moins sableuse. Des agrégats plurimillimétriques (galets mous de 3-10 mm) sont assez fréquents. Une structure lamellaire fine, millimétrique à inframillimétrique, s'observe à travers l'unité; localement, dans la partie

supérieure de l'unité, elle cède la place à une structure granulaire fine. Aucune illuviation n'a été décelée sur le terrain. Les glosses de seconde génération, qui s'ouvrent au niveau de l'interface E/F et pénètrent dans l'horizon sous-jacent (G-a), sont nettement fauchées sur toute l'épaisseur de l'unité F.

Unité E

Ensemble de sable et de sable limoneux carbonaté de teinte beige ocre rougeâtre (figs 4 et 7) présentant parfois quelques plaquettes plurimillimétriques de siltite dans la masse. Six sous-unités ont été distinguées.

La couche E-f est assez hétérogène; le plus souvent, elle est composée de sable moyen beige ocre, mais du sable grossier beige existe également, de même que des lentilles riches en plaquettes de siltite. La plupart du temps, cette unité se présente sous la forme de langues sableuses obliques, généralement épaisse de 1 à 5 centimètres, interstratifiées avec des langues obliques de limon argileux issues de l'unité F sous-jacente, une disposition résultant d'un déplacement par solifluxion le long de la pente (figs 5 et 6). À certains endroits, des poches sableuses pluridécimétriques à métriques, fréquemment comblées par du sable avec stratifications obliques, ont été observées. Les langues sableuses et les poches de plus grandes dimensions correspondent vraisemblablement à des chenaux étirés le long de la pente (fauchage).

La base de la couche E-e est érosive et se marque souvent par un cailloutis. Le sédiment consiste principalement en un sable grossier beige ocre au sein duquel quelques lentilles riches en plaquettes de siltite s'observent. Une stratification interne est souvent visible sous la forme de lentilles de granulométries différentes. Des cryoturbations déforment régulièrement cette stratification. Des fentes de gel déformées par solifluxion ont été observées; cet épisode de solifluxion est distinct de celui qui affecte E-f et F. Des bioturbations (biogaleries larges d'environ 5 mm) s'observent à travers toute la sous-unité.

Les couches E-d et E-b, très proches lithologiquement, sont constituées d'un sable limoneux beige ocre carbonaté assez homogène; présence de rares lentilles plus grossières composées de sable grossier et de plaquettes de siltite. Ces deux sous-unités sont séparées par une couche de sable grossier beige ocre (sous-unité E-c) proche de E-e mais globalement plus homogène et moins grossier, au sein de laquelle s'observent quelques lentilles de plaquettes de siltite. Comme dans la couche E-e, une stratification interne est souvent visible dans la couche E-c sous la forme de lentilles de granulométries différentes, mais cette stratification n'est pas déformée par des cryoturbations. De petits chenaux s'observent régulière-



Fig. 5 — Liège - Cour Saint-Hubert (sondage S1, coupe C5). Vue du pédocomplexe de Rocourt (unités F et G), avec les deux générations de gosses, la supérieure étant fauchée par la solifluxion. Au sommet du pédocomplexe, on distingue l'interstratification des langues sableuses obliques de la couche E-f dans l'unité F.



Fig. 6 — Liège - Cour Saint-Hubert (coupe C20). Vue de la transition entre les unités F et E. On distingue une poche (à gauche) et des langues sableuses obliques (couche E-f) interstratifiées dans le limon argileux de l'unité F.

ment, mais leurs dimensions sont nettement inférieures à celles des chenaux de E-f. Des bioturbations du même type que dans E-e s'observent à travers toute la couche E-c. Quelques fentes de gel s'ouvrent au sein de cette sous-unité E-c; d'autres viennent de plus haut sans que leur origine stratigraphique n'ait pu être localisée (E-b ou interface C/E).

Le sommet de l'unité E est constitué de sable limoneux beige ocre homogène, décarbonaté, de teinte plus foncée que les couches sous-jacentes (sous-unité E-a). Le sédiment est affecté par de nombreuses bioturbations décimétriques brun ocre légèrement humifères. Cet horizon suggère la présence d'une pédogenèse de type sol brun à ce niveau. Du pseudomycélium est présent dans cet horizon mais son origine est difficile à préciser car il en existe à partir de E-a jusqu'en haut de la séquence.

Unité D

Cette unité n'est représentée que par le remplissage de quelques grandes fentes de gel qui s'ouvrent au niveau de l'interface entre les unités E et C. Le remplissage de ces fentes est composé d'un limon gris brun faiblement carbonaté. Les caractéristiques lithologiques de cette unité sont suffisamment différentes de celles des unités sous- et sus-jacentes pour en faire une unité distincte.

Unité C

La limite inférieure de cette unité est érosive sur les dépôts sous-jacents (unités E et D). Régulièrement soulignée par un cailloutis, cette limite est jalonnée par de nombreuses petites rigoles d'érosion, larges de 10-30 cm et régulièrement comblées de sable à stratifications obliques; localement, ces rigoles cèdent la place à des chenaux plus larges (50-100 cm) ou à des rigoles plus profondes (affouillement; 30-40 cm de profondeur). Du pseudomycélium s'observe à travers toute l'unité. Un réseau de petites fentes de gel comblées de limon jaune pâle s'ouvre au niveau de l'interface entre les unités E et C; quelques fentes de gel plus importantes, également comblées par du limon jaune pâle et donc distinctes de celles décrites pour l'unité D, ont localement été observées. Toutes ces fentes sont fauchées. L'unité C a été subdivisée en quatre sous-unités.

La couche C-d est constituée de limons graveleux stratifiés carbonatés très hétérogènes, cryoturbés et fauchés. L'apparence complexe de cette couche (figs 4, 7 et 8) résulte de déformations liées au gel (cryoturbations et solifluxion) ayant affecté une succession de dépôts interstratifiés au sein desquels s'ouvre un réseau de fentes de gel. Plusieurs stocks sédimentaires peuvent être individualisés :

- du sable limoneux beige ocre, remanié par ruissellement depuis l'unité E et observé uniquement dans la partie inférieure de la couche C-d;
- du limon homogène jaune pâle carbonaté résultant d'un apport éolien sur le site (loess);
- des lentilles de graviers constitués de plaquettes millimétriques à centimétriques de siltite ainsi que d'agrégats argileux, l'ensemble étant hérité de l'érosion des formations du Carbonifère supérieur présentes plus haut sur le versant et remaniées par ruissellement; les plaquettes de siltite sont le plus souvent recouvertes de manganèse, conférant à la couche une teinte sombre;
- des limons hétérogènes avec plaquettes de siltite résultant du mélange entre les deux stocks sédimentaires précédents;
- des lentilles de limon grisâtre, particulièrement riches en pseudomycélium et évoquant la couche C-c, apparaissent vers le haut de la couche C-d.

La couche C-c est un limon hétérogène carbonaté assez compact, graveleux et beige grisâtre. Quoique proche lithologiquement de la couche C-d sous-jacente, C-c est nettement plus compacte et grisâtre. Le cinquième stock sédimentaire décrit pour la couche C-d domine ici largement. Nombreux pseudomycéliums. La couche est fortement cryoturbée. Des failles partant du sommet de la couche C-c et développées le long de fentes de gel ont régulièrement été observées; elles affectent également la couche C-d sous-jacente.

La couche C-b est constituée d'un limon lité beige grisâtre carbonaté affecté par un réseau de fentes de gel. La stratification est soulignée par l'alternance de lentilles limoneuses, sableuses et graveleuses. Globalement, cette couche est semblable à la couche C-d mais la composante limoneuse grise, issue du remaniement de C-c, domine largement; en outre, les dimensions et le nombre des éléments grossiers sont moindres (plaquettes de siltite). Cette couche est nettement moins déformée par le gel que les couches C-d et C-c sous-jacentes; la stratification interne apparaît donc de manière plus évidente.

L'unité C se termine par un épais paquet d'environ 2,5 m de limon jaune pâle carbonaté, finement lité (couche C-a). La stratification est soulignée par l'alternance entre des lentilles limoneuses et des lentilles sableuses, localement par quelques lentilles graveleuses. Un fin lit plurimillimétrique de limon rougeâtre présent dans la partie inférieure de la couche sert de repère lithologique à travers tout le gisement. L'ensemble de ce dépôt est affecté par un réseau de fentes de gel fauchées. Des concrétions carbonatées centimétriques de type « poupées de loess » ainsi que du pseudomycélium s'observent régulièrement à travers toute la couche C-a. Dans la partie sud-est du gisement, des taches d'hydro-

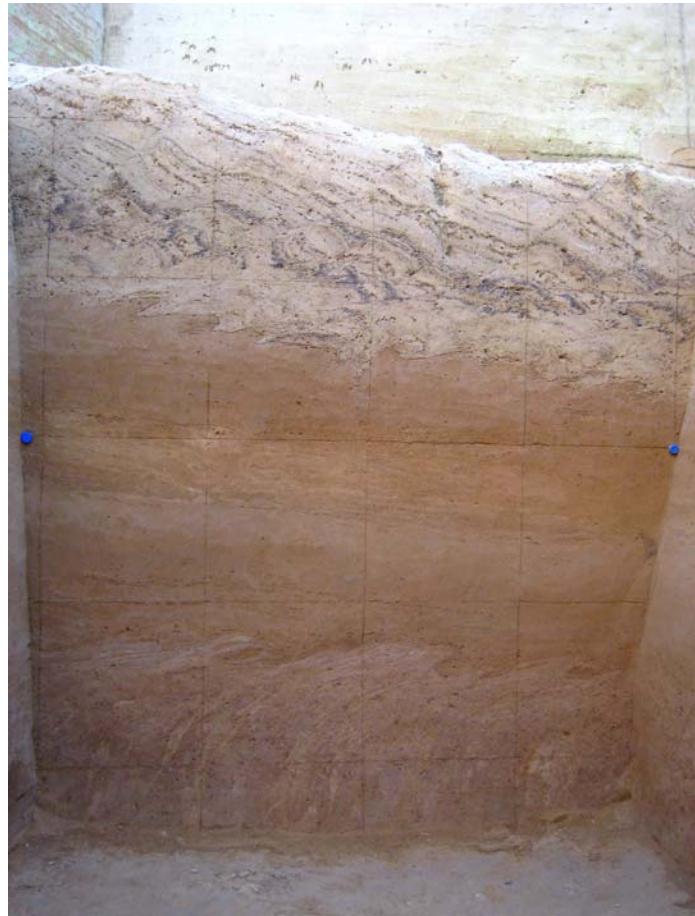


Fig. 7 – Liège - Cour Saint-Hubert (coupe C18). Vue générale montrant les unités F et E, ainsi que la couche C-d. L'interface érosive entre les unités E et C est bien visible. L'interface entre les unités E et F, qui se présente sous la forme de «vagues» (plissemens par déformation ductile liée à la solifluxion), est également illustrée.



Fig. 8 – Liège - Cour Saint-Hubert (coupe C5). Détail des couches C-d, C-c et C-b.

xydes de fer ont été observées à la base de cette couche, dans les 30 cm inférieurs; elles descendent également à travers la couche C-b et se rencontrent parfois au sommet de C-c.

Unité B

L'unité B, proche de la surface et de faible extension dans le site, consiste en un limon loessique homogène, gris brun et carbonaté. Sa base montre des langues obliques (fauchage). Du pseudomycélium est présent à travers toute l'unité.

2.2. Comparaison avec la séquence de Méan et contexte chronostratigraphique

Les recherches menées ces dernières décennies dans le domaine loessique de Moyenne Belgique ont conduit à la construction d'une séquence de référence pour le Pléistocène supérieur régional (Gullentops, 1954; Haesaerts, 1974, 2004; Haesaerts et al., 1981, 1997, 1999; Juvigné et al., 1996). Replacée dans ce contexte, et en tenant compte des informations enregistrées dans le site voisin de Méan, une première interprétation de la séquence stratigraphique préservée à la Cour Saint-Hubert peut être proposée.

L'unité H n'a pas d'équivalent dans la séquence de Méan.

L'horizon G-a, interprété comme un horizon illuvié (B2t) d'un sol lessivé glossique, correspondrait à un équivalent de l'horizon G-2 de Méan. L'horizon G-b correspond à l'horizon inférieur du sol lessivé et représente vraisemblablement un équivalent de l'horizon G-3 de Méan. La signature pédosédimentaire de l'unité G autorise une comparaison avec une des deux premières phases de pédogenèse du pédocomplexe de Rocourt (sols d'Harmignies et de Villers Saint-Ghislain A), respectivement attribuées au dernier interglaciaire (Eemien) et à Saint Germain I (Haesaerts & Mestdagh, 2000; Pirson, 2007).

Plusieurs éléments suggèrent que l'unité F, très affectée par la solifluxion, correspond à la partie active d'un sol gelé en profondeur : structures granulaire et lamellaire fines, fauchage intense, rupture dans l'inclinaison des fentes de gel fauchées à l'interface entre les unités G et F, structure lamellaire épaisse en G (Van Vliet-Lanoë, 1988). L'hypothèse de la présence d'une pédogenèse de type sol gris forestier au sein de cette unité, suggérée par plusieurs caractéristiques observées macroscopiquement, par la position stratigraphique ainsi que par la comparaison avec la séquence de Méan, a été impossible à vérifier sur le terrain en raison des perturbations importantes subies par le sédiment lors de la solifluxion; elle devra être testée en lame mince. Si cette hypothèse se confirme, l'unité F correspondrait alors à la dernière phase de pédogenèse du pédocomplexe

de Rocourt (sol de Villers Saint-Ghislain B), attribuée à l'épisode Saint Germain II.

Si, prise globalement, l'unité E de la Cour Saint-Hubert semble bien équivalente à l'unité E de Méan, la comparaison s'arrête là. Le gley observé à Méan (sous-unité E-3) n'existe pas à la Cour Saint-Hubert. De même, l'ensemble composé par les sous-unités E-e à E-b, caractérisé par l'alternance de sable limoneux homogène (E-d/E-b) et de sable grossier à stratifications internes (E-e/E-c), n'a pas d'équivalent à Méan. Par contre, la pédogenèse de type sol brun affectant le sommet de l'unité est présente dans les deux sites (horizons E-1 de Méan et E-a de la Cour Saint-Hubert). À Méan (Haesaerts et al., 2008), cette pédogenèse a été corrélée avec le sol des Vaux, observé à Harmignies (Haesaerts & Van Vliet, 1974) et à Remicourt (Haesaerts et al., 1997). Le sol des Vaux est corrélé avec le sol de Bohunice en Moravie et avec l'interstade de Willendorf en Autriche, deux épisodes interstadiaires bien datés par radiocarbone entre 42 et 40 ka BP (Haesaerts & Teyssandier, 2003) et corrélés avec l'événement Dansgaard-Oeschger 12 (DO 12) des glaces du Groenland (Haesaerts, 2004). Récemment, l'existence d'un épisode interstadiaire important entre 42 et 40 ka BP a été confirmée en Belgique dans deux séquences d'entrée de grotte : Walou et Scladina (Pirson et al., 2006, 2008; Pirson, 2007). L'équivalence avec le sol des Vaux a été proposée. La présence de cet interstade a également été proposée, à titre d'hypothèse, pour l'unité III de la séquence du Trou de l'Abîme, à Couvin (Pirson, 2007; Toussaint et al., sous presse; Pirson et al., 2009).

L'unité D, bien développée à Méan, est quasi absente à la Cour Saint-Hubert. La corrélation entre les unités D des deux sites est proposée, mais la possibilité que l'unité D de Méan corresponde à la sous-unité C-c de la Cour Saint-Hubert ne peut être écartée pour l'instant.

L'équivalence entre les unités C de Méan et de la Cour Saint-Hubert est proposée. Par contre, la comparaison détaillée entre Méan et la Cour Saint-Hubert au niveau des sous-unités est délicate. Si la couche C-a de la Cour Saint-Hubert semble bien correspondre à la couche C-1 de Méan, la corrélation entre les autres couches demeure problématique. L'interprétation chronostratigraphique de l'unité C proposée à Méan (pléniglaciaire supérieur du Weichselien; Haesaerts et al., 2008) est également proposée pour l'unité C de la Cour Saint-Hubert.

Enfin, l'unité B de la Cour Saint-Hubert peut être corrélée avec la sous-unité B-2 de Méan, interprétée comme équivalent de l'Horizon à langues de Nagelbeek (Haesaerts et al., 1981; Van Vliet-Lanoë, 1992). Par contre, la sous-unité B-1 de Méan, correspondant aux loess du Brabantien, est absente à la Cour Saint-Hubert.

2.3. Répartition stratigraphique du matériel

Le matériel archéologique a été rencontré dans plusieurs unités stratigraphiques. Une partie de la collection provient de l'horizon G-a. Un deuxième groupe, numériquement plus important, est issu de l'unité F. La majeure partie des silex taillés a été exhumée de la sous-unité E-f. Enfin, quelques artefacts proviennent des fentes de gel s'ouvrant au sommet de l'unité F.

Les pièces exhumées de la couche E-f pourraient provenir du remaniement par ruissellement du matériel présent dans l'horizon F plus haut sur le versant. Il en va de même des objets récoltés dans les fentes de gel qui s'ouvrent au sommet de l'unité F et dans lesquelles le matériel remanié à l'interface F/E-f a pu tomber, ce que semble confirmer l'inclinaison des pièces. En conclusion, en première analyse, le matériel archéologique de la *Cour Saint-Hubert* pourrait se rattacher à au moins deux périodes d'occupation distinctes : la première au sein de l'horizon G-a, la seconde dans l'unité F remaniée ultérieurement à la base de l'unité E et dans des fentes de gel s'ouvrant au sommet de l'unité F. Cette hypothèse de travail devra bien entendu être testée dans l'avenir.

D'un point de vue chronostratigraphique, la première phase d'occupation serait à rattacher à la phase de sédimentation en contexte froid qui précède la formation du sol lessivé glossyque enregistré en G-a, ce dernier correspondant soit au sol d'Harmignies (Eemien = SIM 5e), soit au sol de Villers Saint-Ghislain A (Saint Germain I = SIM 5c). Si la corrélation entre l'unité F de la *Cour Saint-Hubert* et le sol de Villers Saint-Ghislain B du pédocomplexe de Rocourt est confirmée par l'étude micromorphologique, la seconde phase d'occupation serait à rattacher à la phase de sédimentation antérieure à la pédogenèse et donc antérieure à Saint Germain II (SIM 5a). Un intervalle de temps non négligeable séparerait donc les deux périodes d'occupation de la *Cour Saint-Hubert*. La corrélation avec la position stratigraphique des silex taillés récoltés à Méan sera réalisée ultérieurement.

3. Méthode de fouilles

Après évacuation de la couche de remblais modernes surmontant la séquence pléistocène, deux sondages d'environ 2 m² chacun (S1 et S2; fig. 3) furent ouverts aux angles nord-ouest et sud-ouest du champ de fouille afin d'apprécier la profondeur d'enfoncement des couches archéologiques, l'ampleur de la répartition verticale du matériel et le pendage des formations géologiques.

Pour ces sondages comme, ensuite, pour le

restant de la surface exploitée, et se fondant sur l'expérience acquise en matière de stratigraphie lors des campagnes de fouilles antérieures présentées au point 1, les horizons supérieurs de la séquence loessique furent traversés à la pelle mécanique jusque vers le sommet de l'unité E-e. De la sorte, une épaisseur d'une trentaine de centimètres de sédiments fut réservée au-dessus des couches archéologiques en guise de sécurité. L'unité E-e ainsi que les unités sous-jacentes contenant le matériel (E-f, F et G-a *pro parte*) furent prudemment fouillées à la truelle, soit sur une épaisseur de sédiments de 50 à 60 cm.

La concertation entre l'archéologue et le géologue orienta le choix de la méthode de fouilles proprement dite vers une approche verticale plutôt que planimétrique. Selon nous, l'interstratification complexe et irrégulière de langues sableuses (sous-unité E-f) et de langues limono-argileuses (unité F) due à la solifluxion (figs 5, 6 et 9), ainsi que l'absence de véritables repères lithologiques suffisamment précis au sein du pédocomplexe, rendaient peu rentable la mise en œuvre de décapages planimétriques respectant les limites de couches, vu la superficie à couvrir et les délais impartis. De plus, et surtout, dans ce contexte sédimentaire particulier déformé par la solifluxion, la fouille en planimétrie ne pouvait répondre aux exigences qualitatives minimales quant à l'appréciation de la position stratigraphique du matériel.

Concrètement, la fouille a procédé par décapages verticaux au travers des horizons E-e à G-a *pro parte*, l'essentiel du travail de terrain consistant à reculer des fronts de coupes orientés, la plupart du temps, parallèlement à la pente la plus forte. Les objets rencontrés lors de cette opération ont été systématiquement laissés en place au sein des différents profils de manière à en apprécier, avec le plus de précision possible, la position stratigraphique. Cette position a été codifiée sous la forme d'un croquis synthétique par pièce ou par groupe de pièces, couplé d'une photographie pour les cas les plus représentatifs. Les coordonnées XYZ de chaque objet ont été enregistrées à l'aide d'une station topographique; leur orientation et leur inclinaison ont été relevées à l'aide d'une boussole munie d'un clinomètre en vue de l'étude des fabriques (*sensu* Bertran *et al.*, 1997).

Vu les contraintes de temps, de lieu et de logistique (tant au point de vue du personnel que de la capacité de stockage), le tamisage *in situ* de l'entièreté des sédiments issus des horizons contenant la documentation archéologique, de même que leur ensachage, se sont rapidement avérés illusoires. Cette opération étant toutefois indispensable à la récolte des données relatives à la granulométrie archéologique en vue de leur exploitation dans le cadre de l'analyse taphonomique du site (suivant la méthodologie

exposée dans Bertran et al., 2006), le parti fut pris de procéder à un prélèvement ponctuel d'échantillons de sédiments en vue de leur tamisage ultérieur. Au total, 12 prélèvements d' $1/2\text{ m}^2$ répartis sur l'ensemble de la surface de fouille furent réalisés dans les unités contenant le matériel archéologique, tout en respectant leurs limites. Étant donné la grande complexité géométrique des couches concernées par l'échantillonnage, et afin d'éviter les mélanges entre unités stratigraphiques au cours du prélèvement, la méthode de fouille fut adaptée. Ainsi, la zone de transition entre la sous-unité E-f et l'unité F fut appréhendée en planimétrie classique (fig. 9), opération délicate et fastidieuse mais autorisée par la faible emprise des prélèvements et par le contrôle de la stratigraphie sur deux ou trois coupes délimitant le prélèvement. Une colonne de référence traversant la quasi totalité de la séquence stratigraphique du site fut également prélevée sur une surface de $50 \times 20\text{ cm}$.

En plus des prélèvements destinés à l'étude de la granulométrie du matériel archéologique, deux autres types de prélèvements ont également été réalisés à travers la séquence : d'une part, des blocs orientés pour étude micromorphologique; d'autre part, des sédiments en vrac pour étude sédimentologique (minéraux denses, granulométrie de la fraction inférieure à 2 mm).

4. Données archéologiques

Vu l'état embryonnaire de l'étude de la documentation archéologique (typo-technologie, répartition stratigraphique et spatiale), seules quelques considérations d'ordre très général, portant sur le



Fig. 9 — Liège - Cour Saint-Hubert. Vue du sommet de l'unité F après prélèvement des sables de la sous-unité E-f. L'aspect irrégulier de cette surface est lié à l'interstratification générée par la solifluxion.

matériel dont les coordonnées XYZ sont connues, sont proposées ici. Il va de soi que l'examen plus approfondi du matériel sera susceptible de modifier les décomptes proposés ci-dessous. De même, ces derniers devraient également évoluer une fois le tamisage entamé (principalement en ce qui concerne les pièces de petites dimensions).

Toutes unités confondues (E-f, F et G-a), 957 éléments lithiques ont été récoltés (en ce compris les 53 pièces inférieures à 1 cm^2) ce qui, vu la surface couverte et le volume de sédiments fouillé, place la Cour Saint-Hubert dans la catégorie des sites à faible densité de matériel; aucune matière organique n'a été identifiée à la fouille. Au moins 541 pièces proviennent de la base de l'unité E. Un minimum de 342 objets ont été trouvés au sein du pédocomplexe de Rocourt, unité F et sous-unité G-a confondues, où ils semblent se répartir, au minimum, en deux phases d'occupation.

La majeure partie de la collection lithique est en silex (933 pièces), matériau dont plusieurs variétés sont attestées. Les éléments restants sont des blocs, des fragments de plaquettes ou des galets en grès dont le caractère anthropique est actuellement indéterminé. Sur la totalité de la série en silex, au moins 702 pièces sont des artefacts tandis que le caractère anthropique des 231 autres objets demeure, à ce stade de la recherche, ambigu. Parmi ces derniers, 81 présentent des traces de l'action du gel.

Un rapide tour d'horizon de la documentation en silex montre la coexistence d'une composante à éclat (notamment levallois) et d'une autre laminaire. Chacune est attestée au sein du pédocomplexe (unité F et sous-unité G-a confondues) et dans la sous-unité E-f sus-jacente.

Dans l'ensemble, l'outillage – au sens typologique du terme – est peu abondant (7 pièces) mais un examen plus poussé de la collection pourrait révéler quelques pièces supplémentaires sous la forme d'éclats retouchés.

5. Conclusion et perspectives

L'étude géologique et archéologique du site de la Cour Saint-Hubert est à peine entamée. Néanmoins, les données disponibles aujourd'hui, ajoutées à celles de l'Hôtel des Comtes de Méan, viennent d'ores et déjà enrichir notre connaissance des occupations humaines du début du Pléistocène supérieur de la région liégeoise et de leur contexte paléoenvironnemental.

L'un des enjeux majeurs de la recherche à la Cour Saint-Hubert tient incontestablement à l'évaluation du degré d'intégrité et d'unicité de la documentation archéologique. Dans ce contexte, il fait peu de doute que la solifluxion a eu un impact sur la position originelle

d'une partie des objets mais nous n'en connaissons pas, à ce stade de la recherche, l'ampleur. Il en est de même quant à la portée du ruissellement qui pourrait être à l'origine de la présence d'artefacts à la base de l'unité E. En conséquence, et tenant compte de la répartition des artefacts au sein de plusieurs unités stratigraphiques, se pose la question du nombre minimal de phases d'occupation auxquelles se rapportent les pièces. Pour répondre à ces interrogations, outre l'apport « classique » des opérations de remontage, de l'étude typo-technologique du matériel et des matières premières, l'analyse micromorphologique, celle des fabriques et celle de la granulométrie archéologique sont envisagées.

Dans un second temps, il s'agira d'affiner la corrélation entre les séquences stratigraphiques de la *Cour Saint-Hubert* et de l'*Hôtel des Comtes de Méan*, puis de les intégrer dans le cadre chronostratigraphique plus large relatif au domaine loessique de Belgique et du Nord-ouest européen.

Remerciements

Nos plus sincères remerciements vont à Farid Youssef, à Ali, Orhan et Hikmet Agirman, à Daniel Aguilar et à Vincent Ancion, opérateurs au Service public de Wallonie, qui ont œuvré sur le chantier à un rythme parfois soutenu afin de maintenir un travail de qualité tout au long de la fouille. Une dizaine d'étudiants de l'Université de Liège ont également apporté ponctuellement leur aide dans le cadre de leur stage.

Bibliographie

- BERTRAN P., CLAUD É., DERTRAIN L., LENOBLE A., MASSON B. & VALLIN L., 2006. Composition granulométrique des assemblages lithiques, application à l'étude taphonomique des sites paléolithiques. *Paléo*, 18 (décembre) : 7-36.
- BERTRAN P., HÉTU B., TEXIER J.-P. & VAN STEIJN H., 1997. Fabric characteristics of subaerial slope deposits. *Sedimentology*, 44 : 1-16.
- CALEMBERT L., FAGNOUL A., MONJOIE A., POLO CHIAPOLINI C., SCHROEDER C., CAJOT O. & DARIMONT A., 1975. *Carte Géotechnique 42.2.7 Liège. Planche IV : Carte du sommet du BED-ROCK PRIMAIRE*. Centre de Cartographie Géotechnique de l'Université de Liège.
- DE PUYDT M., HAMAL-NANDRIN J. & SERVAIS J., 1912. Liège paléolithique. Le gisement de Sainte-Walburge dans le limon hesbayen. *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, XLII : 139-215.
- DUCHAUFOUR, P., 1988. *Pédologie*. Masson, Abrégés, Paris : 224 p.
- DUDAL R., 1955. *Bijdrage tot de kennis van gronden op loessleem in midden België*. Centrum voor bodemkartering, Gent.
- GULLENTOPS F., 1954. Contributions à la chronologie du Pléistocène et des formes du relief en Belgique. *Mémoires de l'Institut géologique de l'Université de Louvain*, 18 : 125-252.
- GUSTIN M., 1997. Liège : fouilles archéologiques sur le site des remparts « notgériens ». *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 4-5 : 122.
- HAESAERTS P., 1974. Séquence paléoclimatique du Pléistocène supérieur du bassin de la Haine (Belgique). *Annales de la société géologique de Belgique*, 97 : 105-137.
- HAESAERTS P., 1978. Contexte stratigraphique de quelques gisements paléolithiques de plein air de Moyenne Belgique. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 89 : 115-133.
- HAESAERTS P., 2004. Maisières-Canal (2000-2002) : cadre stratigraphique. In : R. MILLER, P. HAESAERTS & M. OTTE (éds), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal*, ERAUL, Liège, 110 : 13-26.
- HAESAERTS P., JUVIGNÉ É., KUYL O., MÜCHER H. & ROEBROECKS W., 1981. Compte rendu de l'excursion du 13 juin 1981 en Hesbaye et au Limbourg néerlandais, consacrée à la stratigraphie des loess du Pléistocène supérieur. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 104 : 223-240.
- HAESAERTS P. & MESTDAGH H., 2000. Pedosedimentary evolution of the last interglacial and early glacial sequence in the European loess belt from Belgium to Central Russia. *Geologie en Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences*, 79 (2/3) : 313-324.

- HAESAERTS P., MESTDAGH H. & BOSQUET D., 1997. La séquence loessique de Remicourt (Hesbaye, Belgique). *Notae Praehistoricae*, 17 : 45-52.
- HAESAERTS P., MESTDAGH H. & BOSQUET D., 1999. The sequence of Remicourt (Hesbaye, Belgium) : new insights on the pedo-and chronostratigraphy of the Rocourt soil. *Geologica Belgica*, 2 (3-4) : 5-27.
- HAESAERTS P. & TEYSSANDIER N., 2003. The early Upper Paleolithic occupations of Willendorf II (Lower Austria) : a contribution to the chronostratigraphic and cultural context of the beginning of the Upper Paleolithic in Central Europe. In : J. ZILHÃO & F. D'ERRICO (eds), *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. Proceedings of Symposium 6.I of the XIVth Congress of the UISPP, University of Liège, Belgium, September 2-8, 2001*, Lisboa (Trabalhos de Arqueologia, 33) : 133-151.
- HAESAERTS P., VAN DER SLOOT P. & LÉOTARD J.-M., 2008. Sondages archéologiques au sein des dépôts du Pléistocène supérieur préservés sur le Mont Saint-Martin à Liège. *Notae Praehistoricae*, 28 : 21-31.
- HAESAERTS P. & VAN VLIET B., 1974. Compte rendu de l'excursion du 25 mai 1974 consacrée à la stratigraphie des limons aux environs de Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 97 : 547-560.
- JUVIGNÉ É., HAESAERTS P., MESTDAGH H., PISSARD A. & BADESCU S., 1996. Révision du stratotype loessique de Kesselt (Limbourg, Belgique). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 323 (IIa) : 802-807.
- LECOUTURIER P., 1930. *Liège-étude de géographie urbaine*. Liège.
- MORA-DIEU G., PRAILLET F. & BASTIN P., 2004. Liège/Liège : maisons des XVI^e et XVII^e siècles, rue Saint-Hubert. *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 12 : 133-137.
- OTTE M., BOËDA É. & HAESAERTS P., 1990. Rocourt : industrie laminaire archaïque. *Helinium*, XXIX (1) : 3-13.
- PIRSON S., 2007. Contribution à l'étude des dépôts de grotte en Belgique au Pléistocène supérieur : stratigraphie, sédimentogenèse et paléoenvironnement. Thèse de Doctorat, Université de Liège, Faculté des Sciences.
- PIRSON S., HAESAERTS P., COURT-PICON M., DAMBLON F., TOUSSAINT M., DEBENHAM N. & DRAILY C., 2006. Belgian cave entrance and rock-shelter sequences as paleoenvironmental data recorders: the example of Walou cave. *Geologica Belgica*, 9 (3-4) : 275-286.
- PIRSON S., COURT-PICON M., HAESAERTS P., BONJEAN D. & DAMBLON F., 2008. New data on geology, anthracology and palynology from the Scladina Cave pleistocene sequence : preliminary results. In : F. DAMBLON, S. PIRSON & P. GERRIENNE (eds), *Hautrage (Lower Cretaceous) and Sclayn (Upper Pleistocene). Field Trip Guidebook. Charcoal and microcharcoal : continental and marine records. IVth International Meeting of Anthracology, Brussels, Royal Belgian Institute of Natural Sciences, 8-13 September 2008*, Bruxelles (Memoirs of the Geological Survey of Belgium, 55) : 71-93.
- PIRSON S., CATTELAIN P., FLAS D., LETOURNEUX C., MILLER R., OLEJNICZAK A. J., OTTE M. & TOUSSAINT M., 2009. Le Trou de l'Abîme à Couvin : bilan des nouvelles recherches avant la reprise des fouilles en septembre 2009. *Notae Praehistoricae*, 29 : 59-75.
- TOUSSAINT M., OLEJNICZAK A. J., EL ZAATARI S., CATTELAIN S. & PIRSON S., (sous presse). The Neandertal lower right deciduous second molar from the « Trou de l'Abîme » at Couvin, Belgium. *Journal of Human Evolution*.
- VAN VLIET-LANOË B., 1988. *Le rôle de la glace de ségrégation dans les formations superficielles de l'Europe de l'ouest. Processus et héritages*. Paris (Thèse de Doctorat d'État, mention Géographie. Université de Paris I - Sorbonne, Centre de Géomorphologie du C.N.R.S.), 2 t. : 378 et 668 p.
- VAN VLIET-LANOË B., 1992. Le niveau à langues de Kesselt, horizon repère de la stratigraphie du Weischsélien supérieur européen : signification paléoenvironnementale et paléoclimatique. *Mémoire de la Société géologique de France*, 160 : 35-44.

Pierre van der Sloot
SPW – DGO4 – Direction de Liège I
Service de l'Archéologie de Liège
Avenue des Tilleuls, 62
BE - 4000 Liège (Belgique)
Pierre.vanderSloot@spw.wallonie.be
P.vanderSloot@edpnet.be

Stéphane Pirson
Direction de l'Archéologie du
Service Public de Wallonie
Rue des Brigades d'Irlande, 1
BE - 5100 Jambes (Belgique)
Stephane.Pirson@spw.wallonie.be
Stef.Pirson@skynet.be

Paul Haesaerts
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Rue Vautier, 29
BE - 1000 Bruxelles (Belgique)
Paul.Haesarts@naturalsciences.be

De steentijdvindplaats Leeuwarden - *Hempens/N31* (Friesland, NL) Een introductie

Gunther NOENS

Samenvatting

In deze bijdrage wordt het *intrasiteonderzoek* voorgesteld van de opgegraven steentijdvindplaats Leeuwarden - *Hempens/N31* (Friesland, NL). Er wordt stilgestaan bij de onderzoekshistoriek en -methodiek, de stratigrafie, aard en opbouw van de vindplaats en het potentieel en de beperkingen van het uitgevoerde onderzoek en de vindplaats in het kader van de bestaande kennislacunes binnen het Mesolithicum in de lokale Noord-Nederlandse, Nederlandse en ruimere NW-Europese context.

Trefwoorden: Leeuwarden, *Hempens/N31*, Friesland (NL), mesolithicum, (Noord-)Nederland, *intrasite* studie.

1. Inleiding

De Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA)¹ vormt een belangrijk instrument voor het hedendaagse archeologische onderzoek op het Nederlandse grondgebied. Hierin wordt de aandacht ondermeer gevestigd op het vooralsnog beperkte aantal «complete» en volgens moderne standaard opgegraven, in detail uitgewerkte en gepubliceerde mesolithische vindplaatsen in Laag-Nederland (Deeben et al., 2006), het gebied in het noorden, westen en zuidwesten van Nederland waar de Pleistocene afzettingen zijn bedekt door Holocene sedimenten (Deeben et al., 2005). Verder worden in een aantal recente overzichtsartikelen (o.a. Lanting & Van der Plicht, 1997-1998; Verhart & Groenendijk, 2005; Peeters & Niekus, 2005) enkele problemen aangehaald die de voornaamste aspecten van het mesolithische onderzoek in Noord-Nederland kenmerken. Het actuele, multidisciplinaire onderzoek op de vindplaats Leeuwarden - *Hempens/N31* (Friesland, NL)² tracht, op het lokale niveau en conform de Programma's van Eisen (Deeben, 2001, 2005), een bijdrage te leveren aan enkele van deze problemen en aan de in de NOaA vermelde onderzoeksthema's. Het vindplaatsgerichte *intrasite* onderzoek in uitvoering richt zich daarbij vooral op de studie van (1) de conservering van het archeologische bestand ter plaatse (met aandacht voor *site-formation* en post-depositionele processen), (2) het menselijke gebruik van deze locatie in een

diachronisch perspectief en (3) de relatie tussen de mens en het lokale landschap. In deze korte bijdrage worden verschillende aspecten van dit onderzoek kort toegelicht. Er wordt stilgestaan bij de onderzoekshistoriek en -methodiek, de stratigrafie, aard en opbouw van de vindplaats en het potentieel en de beperkingen van het uitgevoerde onderzoek in het kader van de bestaande kennislacunes binnen het Mesolithicum in de lokale Noord-Nederlandse, Nederlandse en ruimere NW-Europese context.

2. Beknopte onderzoekshistoriek

Deze door klei- en veensedimenten afgedekte steentijdvindplaats, gelegen in de directe nabijheid van de(deels)opgegraven mesolithische vindplaatsen Tietjerk Lytse Geast, De Leijen en Bergumermeer - S-64A en S-64B, werd eind jaren '90 van de vorige eeuw ontdekt naar aanleiding van de geplande grondwerkzaamheden voor de aanpassing van de Rijksweg 31 die Leeuwarden verbindt met Drachten (fig. 1). Tussen november 1998 en oktober 2004 werd in opdracht van Rijkswaterstaat en in het kader van het Europese Verdrag van Malta in verschillende fases preventief archeologisch onderzoek verricht op het traject tussen Hemriksein en Nijega. Het vooronderzoek, tussen 1998 en 2001 met behulp van handboringen uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau b.v., bestond uit een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (A.A.I.), opgesplitst in een karterende en een waarderende fase (Asmussen, 1999, 2000), en een Aanvullend (waarderend) Booronderzoek (A.B., Exaltus, 2001). Het onderzoek op de vindplaats zelf, uitgevoerd tussen april en november 2004 voorafgaand aan de bouw van het aquaduct «Langdeel»,

¹Voor meer informatie, zie www.noaa.nl.

²In de literatuur ook vermeld als de vindplaats *Hempens - Wâldwei* (o.a. Niekus, 2006, 2008, 2009).



Fig. 1 – Leeuwarden - Hempens/N31: lokalisatie van de vindplaats.

bestond uit een Inventariserend Veldonderzoek (I.V.O.) en een Definitieve Archeologische Opgraving (D.A.O.). Uitzonderlijk werd de D.A.O. verder opgesplitst: het I.V.O. en de eerste fase van de D.A.O. werden uitgevoerd door Archaeological Research Center b.v. (Hielkema, 2004; 2006), de tweede fase door het Archeologisch Diensten Centrum Archeoprojecten, op aansturing en onder begeleiding van de Rijksdienst voor het Oudheidkundige Bodemonderzoek (R.O.B., nu Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, R.C.E.) en met medewerking van diverse instellingen (E.G.M., Interris site technieken, TNO/NITG en de Vakgroep Archeologie en Oude Geschiedenis van Europa van de Universiteit Gent; Noens & Crombé, 2007). Voor dit onderzoeksproject werd gekozen voor een multidisciplinaire benadering, inclusief uitgebreide geolandschappelijke (geologie, geomorfologie, micromorfologie, paleo-ecologie) en radiometrische (^{14}C , OSL) luiken gericht op de studie van de relatie tussen de landschappelijke ontwikkeling en het landgebruik op deze locatie (reconstructie van de landschapsgeschiedenis vóór, tijdens en na de steentijdbewoning ter plaatse). Een volledige beschrijving, analyse, interpretatie en synthese van de volledige vindplaats zoals die doorheen de verschillende fasen werd opgegraven, kadert in een doctoraatsonderzoek naar *intrasitebenaderingen van mesolithische vindplaatsen uit de Lage Landen*, uitgevoerd aan de Vakgroep Archeologie van de Universiteit Gent (Noens, in prep.).

3. Methodiek van het onderzoek

Na verschillende boor- en zeefcampagnes gericht op het evalueren van (de intactheid van) de paleotopografie en de kartering en waardering van eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen werd het uiteindelijk geselecteerde onderzoeksterrein (fig. 2), samenvallend met de top van een kleine afgedekte dekzandrug, onder archeologische begeleiding laagsgewijs verdiept tot aan de onderkant van het veen op ca. 10 cm boven het pleistocene zandlichaam. Dit resulteerde in een opgraafput van ca. 40 x 50 m op een diepte van ca. 2,5 m onder het huidige maaiveld. Binnen deze werkput werd ca. 540 m² opgegraven volgens de principes van de vakkenmethode, waarbij het terrein werd opgedeeld in meer dan 2180 vakken van 0,5 x 0,5 m die vanaf dit niveau laagsgewijs in eenheden van maximaal 10 cm dikte nat werden uitgezeefd op een maaswijdte van 3 mm (inclusief bodemsporen die binnen dit vakkensysteem -in de mate van het mogelijke- afzonderlijk werden bemonsterd). Na drogen van het zeefresidu, werden alle aanwezige archeologische *mobilia* (lithisch materiaal, aardewerk, bot, houtskool, verkoolde organische resten,...) uitgeselecteerd. Door omstandigheden kon het resterende deel van de opgraafput niet verder in detail worden onderzocht, waardoor slechts een deel van de vindplaats *ex-situ* kon worden gedocu-

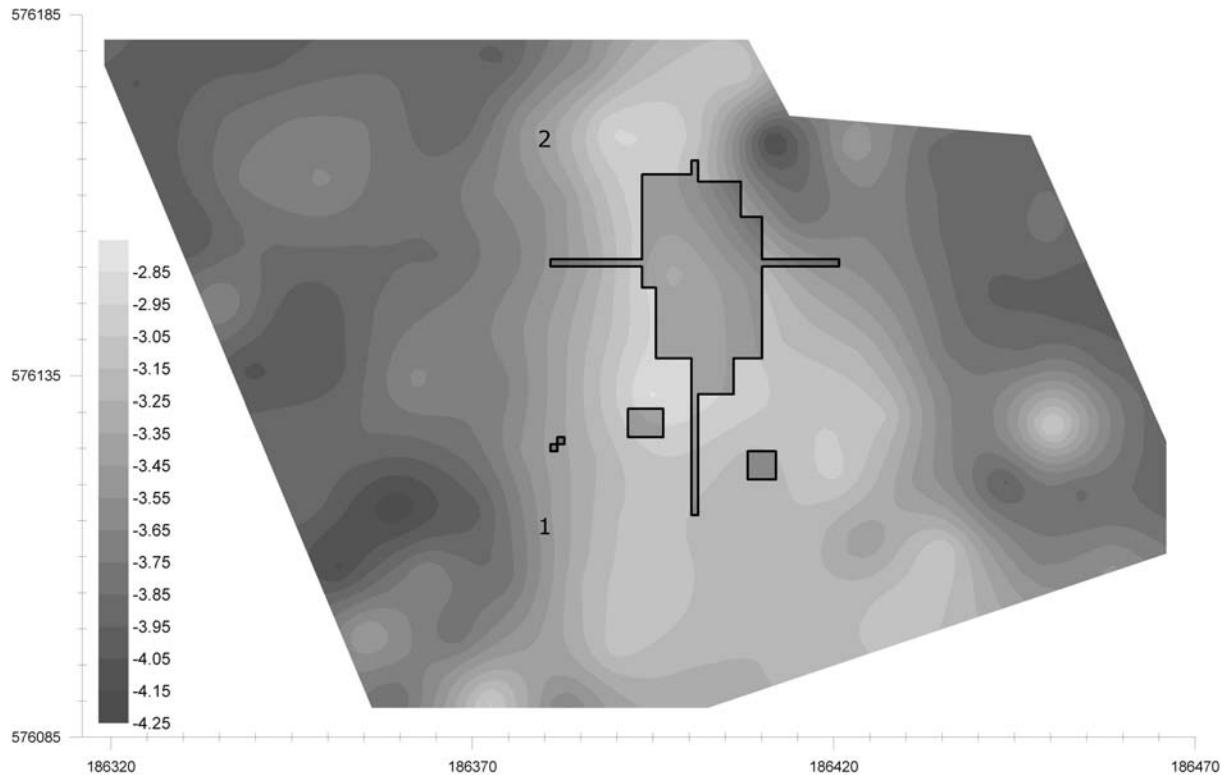


Fig. 2 – Leeuwarden - Hempens/N31: het opgravingsvlak geprojecteerd op de paleotopografie. De nummers verwijzen naar fig. 3.

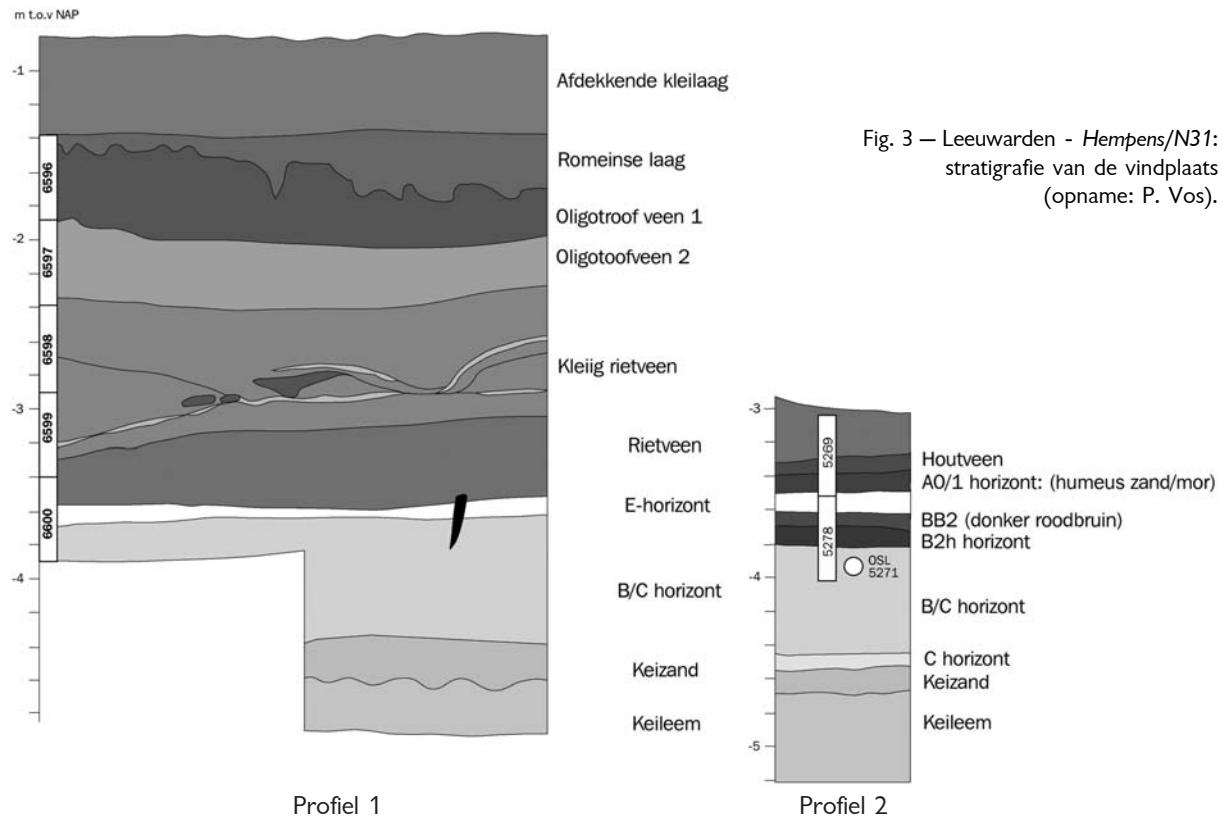
menteerd en bewaard. Informatie over de periferie van de vindplaats ontbreekt. Ten behoeve van het aardwetenschappelijke luik van het onderzoek (Exaltus, 2007; Kubiak-Martens L., 2007; van Smeerdijk & van Rijn, 2007; Vos, 2007) werden de ontsloten lithostratigrafische laageenheden en bodemhorizonten door specialisten en archeologen uitgebreid opgenomen, beschreven, bemonsterd en bestudeerd (micro-morfologie, pollen, plantaardige macroresten, OSL en ^{14}C). De archeologische resten (*mobilia*, grondsporen) werden na de opgraving onderworpen aan gedetailleerde analyses (horizontale en verticale verspreiding, typologie, attributenaanalyse, refitting, microwear, ^{14}C , onderzoek van macroresten,...).

4. Stratigrafie

De vindplaats bevond zich in de top van een pleistoceen, eolisch dekzandlandschap (ca. -4 m <-> -3 m NAP)³, waarin zich een duidelijke paleobodem ontwikkelde en waarvan de genese op basis van verschillende OSL-bepalingen kan geplaatst worden aan het einde van het Laat-Glaciaal (fig. 3). Dit dekzand-

pakket, in dikte variërend tussen 0,50 en 1,50 m, vormt ter plaatse een dekzandduin met een maximaal reliëfverschil van één meter (fig. 2) en bevindt zich bovenop een laag keizand, dat het verweringsresidu van de top van het onderliggende (Saale-) keileempakket vormt. Het keizand bevat glaciaal materiaal, waaronder graniet en vuursteen. Vanaf het begin van het Holoceen werd het dekzand vastgelegd door vegetatie, aanvankelijk schaars en vermoedelijk bestaande uit grassen en enkele dennen, bij aanvang van het Atlanticum door een gemengd eikenbos, inclusief de vorming van een moderpodzol-grond, die later «degradeerde» tot een veldpodzolgrond. In de loop van het Atlanticum en het Subboreaal stieg het grondwater niveau onder invloed van de stijgende relatieve zeespiegel (Vos & Kiden, 2005). Deze vernatting leidde op de onderzoekslocatie, aanvankelijk enkel in de lagere delen, tot het afsterven van het gemengde eikenbos en de vorming van een elzenbroekbos. Het sterk schommelende grondwater niveau in de hogere delen resulteerde in een nieuw podzoleringssproces. Het radiometrische dateringsonderzoek van de onderkant van het Basisveen toont aan dat de veenontwikkeling in het laagste deel van de dekzandondergrond aanvang nam rond 4400 BP (ca. 3000 calBC; Midden-Neolithicum in Noord-Nederland; Raemaekers, 2005) om het volledige dekzandlichaam enkele eeuwen later volledig te bedekken, aanvankelijk

³N.A.P. = Normaal Amsterdams Peil.



door een broekveen (elzenbroekbos), vervolgens door een rietveen. Het kleiige karakter van het onderste deel van het rietveen is indicatief voor een mariene invloed (overstroming van het veen tijdens extreem hoge waterstanden) vanuit een zuidelijk gelegen getijdegeul die onderdeel uitmaakte van het Boorne getijde-systeem (Vos & Gerrets, 2004). Tot het einde van het Subboreaal zette de rietveenvorming zich verder om vervolgens over te gaan in een oligotrofe veenontwikkeling, enkel gevoed door regenwater. Het einde van de veenvorming wordt geassocieerd met veenontginningen in de Late IJzertijd/Romeinse tijd in het gebied ten zuiden van Leeuwarden. Vanaf de Romeinse tijd is het ruim twee meter dikke veenpakket afgedekt met een ca. halve meter dikke mariene kleilaag.

5. De vindplaats

Leeuwarden - Hempens/N31 behoort tot de vindplaatscategorie van de zogenaamde vuursteenstrooiingen met kuilclusters (Peeters & Niekus, 2005: 210) die gekenmerkt worden door concentraties van lithisch materiaal, vaak in (ruimtelijke) associatie met antropogene en natuurlijke grondsporen en verkoelde organische resten (houtskool, bot, plantaardig materiaal,...). Niet-verkoelde organische materialen

ontbreken (quasi) volledig, vermoedelijk ten gevolge van post-depositionele chemische en/of biologische verwerkingsprocessen. Ondanks hun relatief slechte conserveringsgraad -en alle beperkingen van dien- spelen dergelijke vindplaatsen, ondermeer door hun alomtegenwoordigheid, een belangrijke rol in onze beeldvorming van het Mesolithicum.

5.1. Grondsporen

In totaal werden 89 grondsporen in kaart gebracht, gerelateerd aan natuurlijke fenomenen (vb. boomvalkuilen, boomstronken, houtfragmenten) en -vermoedelijk- antropogene activiteiten. De overgrote meerderheid van de grondsporen ligt geclusterd op het hoogste deel van de zandrug. Het zijn voornamelijk kleine cirkel- tot ellipsvormige bodemverkleuringen met een houtskoolrijke, homogeen donkergrijze opvulling (fig. 4). In de paleo-ecologisch bestudeerde grondsporen is het houtskool voornamelijk afkomstig van eik (*Quercus*) en/of den (*Pinus*), in sommige gevallen aangevuld met els (*Alnus*), wilg (*Salix*) en/of berk (*Betula*). Sporadisch bevatten de sporen ook verbrand vuursteen en/of verkoelde plantaardige resten (vb. eikelfragmenten). Dergelijke grondsporen worden als kenmerkend beschouwd voor Noord-Nederlandse mesolithische contexten (vb. NP-3, Mariënberg, Almere - Hoge Vaart-

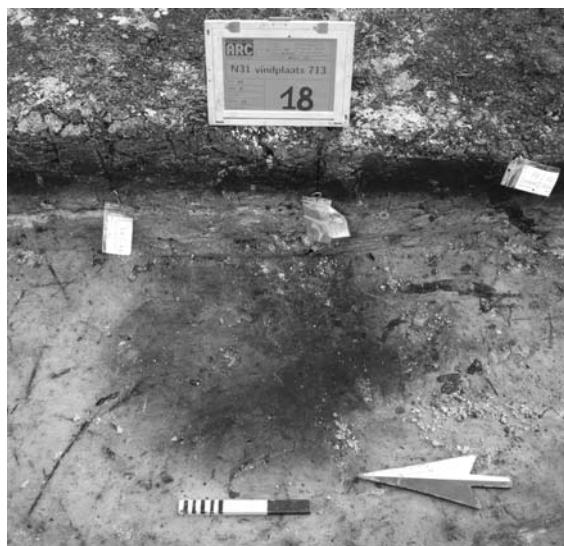


Fig. 4 – Leeuwarden - Hempens/N31: klein circulair grondspoor.

A27, Urk E4) en geïnterpreteerd als (ingediepte) haardkuilen/kuilhaarden (o.a. Groenendijk, 1987; Lanting & Van der Plicht, 1997-1998; Peeters & Niekus, 2005). Crombé et al. (2005: 142-155) maken op de (vroeg)mesolithische vindplaats Verrebroek – Dok 1 in de Wase Schelpeldolders bij de prehistorische bodem-sporen een onderscheid tussen sporen die veel en diegene die weinig of geen houtskool bevatten. De eerste groep wordt verder onderverdeeld in typische haardkuilen (*typical hearth pits*) en houtskoolkuilen (*charcoal pits*). In navolging van het onderzoek van Groenendijk (1987) omschrijven ze haardkuilen als kleine cirkel- tot ellipsvormige bodemverkleuringen die gekenmerkt worden door een homogeen donkergrijze tot zwarte opvulling ten gevolge van as en houtskoolfragmenten. Houtskoolkuilen worden eveneens gekenmerkt door een grote hoeveelheid houtskool, die weliswaar vaak uit kleinere fragmenten bestaat. Daarnaast onderscheiden ze zich ook van de haardkuilen door hun kleinere afmetingen, hun zeer diffuse en onregelmatige aflijning (zeker in coupe) en een licht grijzige zandige opvulling. Ze liggen ook ruimtelijk meer verspreid dan haardkuilen, die gegroepeerd zijn op de hogere delen van het dekzandlandschap. Archeologische vondsten in deze sporen zijn ook eerder zeldzaam. Indien het antropogene karakter van dergelijke grondsporen wordt bevestigd, suggereert het radiometrische onderzoek te Hempens, uitgevoerd op diverse houtskoolfragmenten (*Pinus*, *Quercus*, *Alnus*, *Salix*) uit 25 van dergelijke grondsporen⁴, een lange bewoningsgeschiedenis tijdens de eerste helft van het laatmesolithicum (ca. > 7000-6000 calBC; begin Atlanticum). Er is geen dui-

delijk verband tussen de soorten-samenstelling van de grondsporen en de ouderdom van de gedateerde monsters. Over het algemeen genomen leveren de dateringen uitgevoerd op *Pinus* (N = 11?), allemaal afkomstig uit grondsporen met een beperkte soortensamenstelling (*Pinus* of *Pinus/Quercus*), oudere waarden op dan de dateringen uitgevoerd op *Quercus* (N = 10?), *Alnus* (N = 1) en *Salix* (N = 1), uit grondsporen met variabele soortensamenstelling.

5.2. Verkoolde plantaardige resten

Tijdens het macrorestenonderzoek (Kubiak-Martens, 2007; van Smeerdijk & van Rijn, 2007) werden slechts sporadisch onverkoolde plantaardige resten, vaak in slechte staat van conservering, aangetroffen waardoor nauwelijks gedetailleerde conclusies kunnen worden getrokken over de natuurlijke vegetatie op en of rond de natuurlijke vindplaats. In verkoolde vorm werden houtskool (> 32 kg, inclusief houtskool uit grondsporen), gefragmenteerde hazelnootschelpen (*Corylus avellana*, ca. 175 gr) en enkele resten van eikels (*Quercus*, ca. 50 fragmenten van eikelkernen en een aantal kleine fragmenten van parenchym uit de eikelkernen) aangetroffen. De hazelnootschelpen en de eikelonderdelen worden geïnterpreteerd als de resten van plantaardig voedsel. Enkel hazelnootschelpen, waarvan de ruimtelijke spreiding nauwelijks concentraties (die zouden kunnen wijzen op oppervlaktehaarden) laat zien, werden radiometrisch gedateerd. Ook deze dateringen, uitgevoerd op individuele fragmenten van verkoolde hazelnootschelpen verspreid over het ganse opravingsterrein, (N = 12, tussen ca. 7000 en 4000 calBC) suggereren een lange bewoningsgeschiedenis ter plaatse. De meerderheid van deze hazelnootdateringen (N = 8) valt jonger uit dan de houtskooldateringen van de grondsporen. Een soortgelijke discrepantie tussen hazelnoot- en houtskooldateringen werd ook reeds op andere mesolithische vindplaatsen vastgesteld, ondermeer te Doel - Deurganckdok en te Verrebroek - Dok 1 (Van Strydonck & Crombé, 2005: 212), Almere - Hoge Vaart-A27 (Peeters et al., 2001) en te Urk E4 (Peters & Peeters, 2001).

5.3. Het lithische materiaal

Het lithische materiaal (fig. 5), opgesplitst in vuursteen en niet-vuursteen («natuursteen»), vormt de hoofdmoot van de archeologische resten op deze vindplaats. Ongeveer 75.000 stuks vuursteen uit alle fases van de *chaîne opératoire* werden aangetroffen,

⁴Voor twee grondsporen zijn telkens twee dateringen beschikbaar.

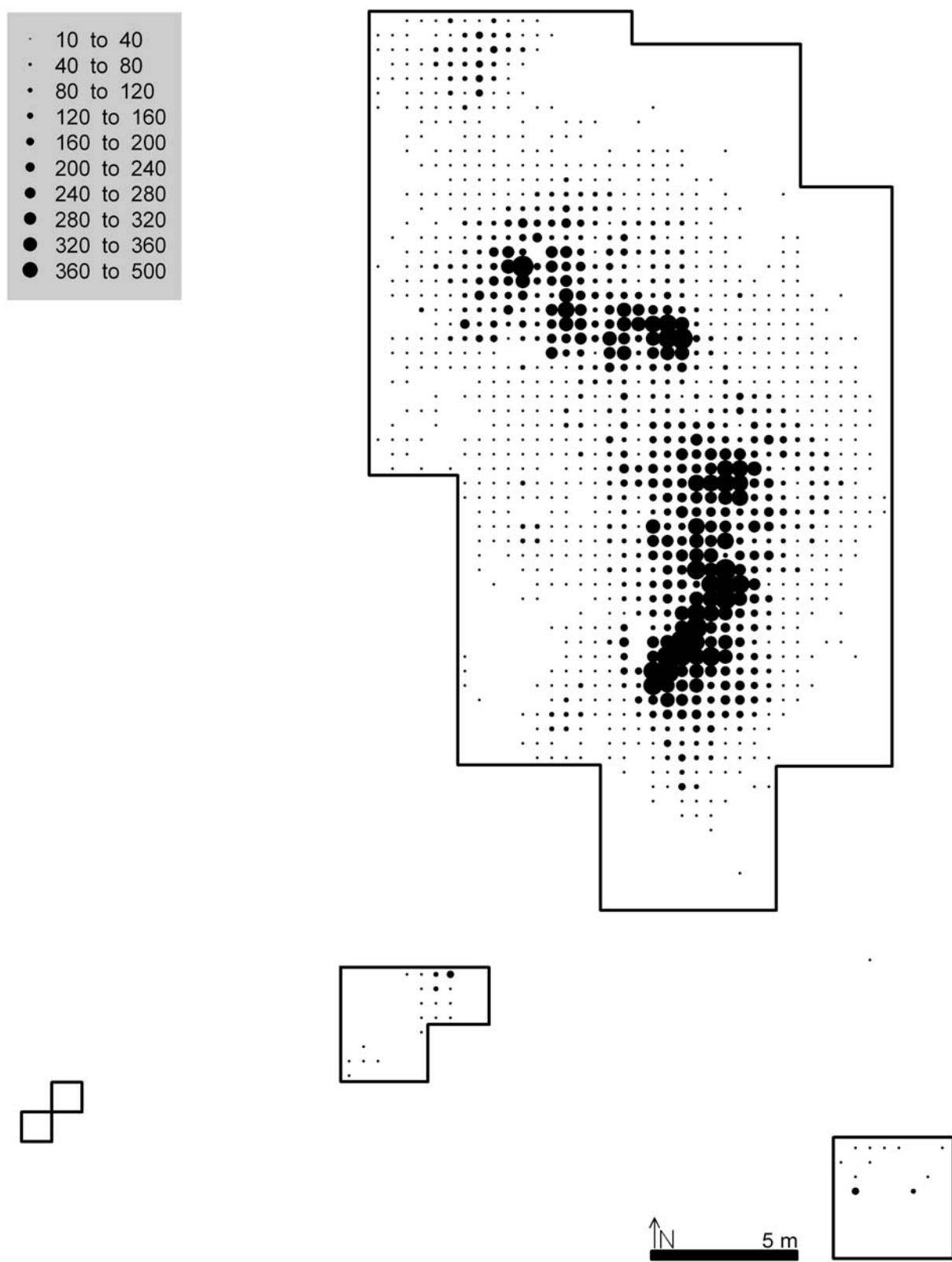


Fig. 5 – Leeuwarden - Hempens/N31: horizontale spreiding van het vuursteen (aantal).

waarvan meer dan 70 % kleiner dan 1 cm. Opvallend zijn de hoge mate van verbranding en fragmentatie. Zoals vaak wordt geobserveerd in mesolithische contexten in zandbodems, bedroeg de verticale verspreiding van de lithische artefacten in *Hempens* tot 70 cm. (het merendeel van het materiaal werd aangevonden in de bovenste 20 cm van het dekzand). Voor de primaire (morpho)typologische beschrijving van het vuursteen werd, conform het Programma van Eisen (Deeben, 2005), gebruik gemaakt van de

typologische lijst van Newell & Vroomans (1972: 19-35, zie ook Price, 1980: 19-28). De typologische samenstelling van de microlieten (voornamelijk trapezia, steilgeretoucheerde microklingen, ongelijkbenige driehoeken/driehoekig steilgeretoucheerde microklingen; fig. 6) suggereren een belangrijke laatmesolithische component, naast een mogelijke (beperkte?) bijmenging met jonger (neolithisch) materiaal (vb. driehoekig bifaciaal geretoucheerde «pijlpunten»). Ook hier kan dus, naar analogie met de dateringen op

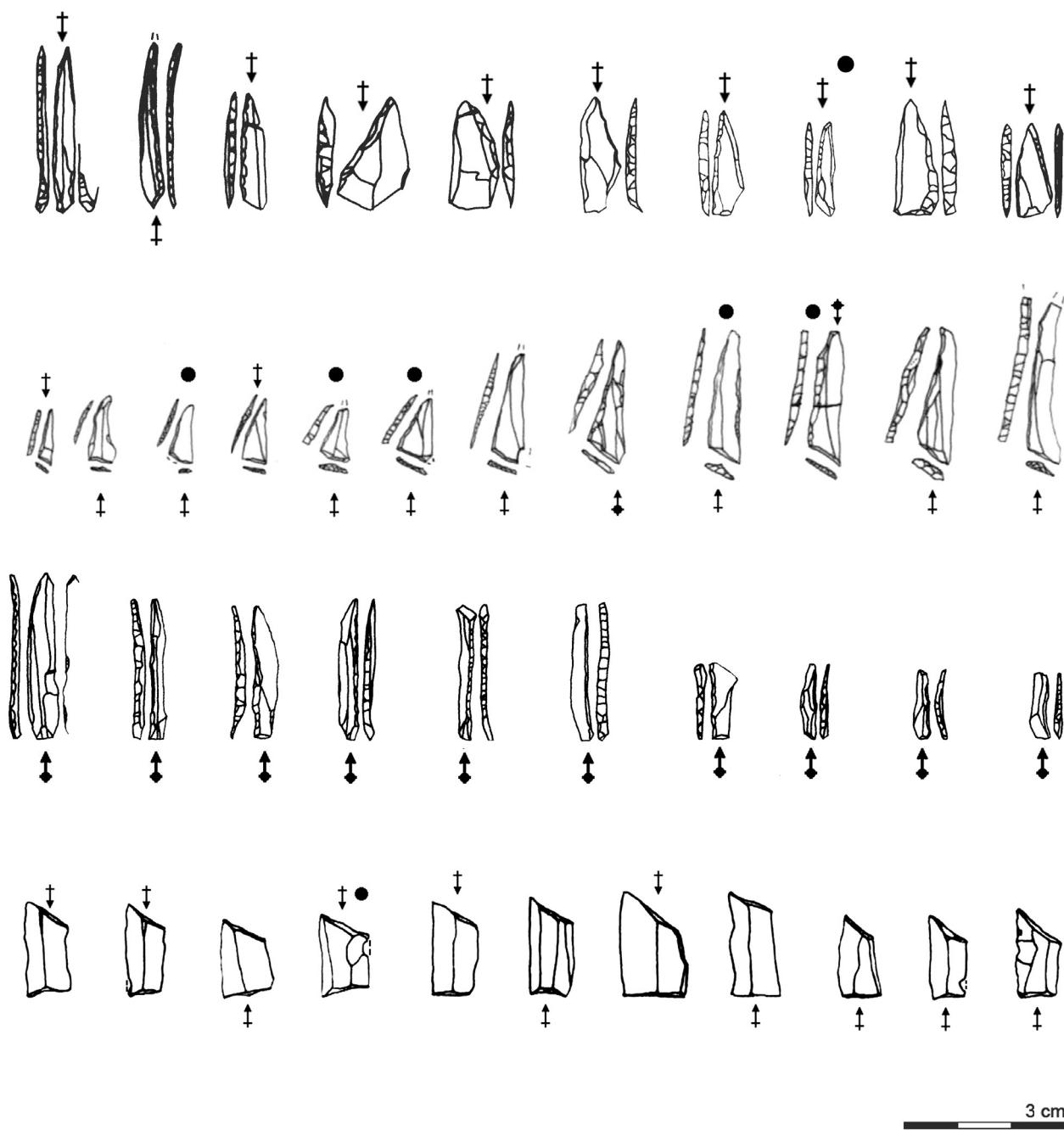


Fig. 6 – Leeuwarden - *Hempens/N31*: selectie van de microlieten.

houtskool uit grondsporen en verspreide hazelnootschelpen, de vraag worden gesteld naar het palimpsestkarakter van de vindplaats: vertegenwoordigen deze lithische vondsten ook meerdere bewonings-en/of gebruiksfasen? Indien ja, in hoeverre kunnen deze uit elkaar worden getrokken? De vuurstenen artefacten worden vanuit deze problematiek onderworpen aan een (beperkte) attributanalyse, een functioneel onderzoek, een refitprogramma en een uitgebreid ruimtelijk onderzoek. De functionele onderzoeken met behulp van microscopische technieken, uitgevoerd door J. Schreurs (Schreurs, 2005; N = 54 stuks) en V. Beugniet (Beugniet, 2009; Noens & Schreurs, 2008; N = 300 stuks) zijn gericht op een functionele bepaling (*i.c.* een primaire functionele determinatie van elk individueel stuk, met aandacht voor conservering, soort contactmateriaal, uitgevoerde beweging, intensiteit van gebruik, aanwezigheid schachtingssporen,...), het vraagstuk vorm/functie (*i.c.* een analyse van de functionele variatie binnen de op typomorfologische en technologische gronden vastgestelde categorieën) en het vaststellen van de ruimtelijke functionele variatie. Het refitprogramma tracht in de eerste plaats een bijdrage te leveren aan het tafonomische onderzoek van de vindplaats en omvat een gedetailleerde studie van de fragmentatieraad van de afhakingsproducten, het hoge aantal aangetroffen brokstukken en de grote mate van verbranding van de lithische artefacten (zonder duidelijk aanwijsbare ruimtelijke concentraties, cf hazelnootschelpen). Ondanks een aanzienlijk potentieel van het lithische materiaal, behoort een gedetailleerde en uitgebreide technologische refit-analyse van de productieprocessen in het kader van een *chaîne opératoire* benadering, in het huidige onderzoeksraam vooralsnog niet tot de mogelijkheden.

6. Discussie & conclusie

De ervaren problemen met en beperkingen van het gekende mesolithische bestand zorgen binnen de (Nederlandse) mesolithische onderzoeksgemeenschap niet alleen voor een groeiend besef voor meer groot-schalige en gedetailleerde opgravingen, maar ook een dringende noodzaak aan uitgebreide *intrisite* studies van op die wijze opgegraven vindplaatsen. Het multidisciplinaire *intrisite* onderzoek te *Hempens* tracht, ondermeer door systematische integratie van *refitting*, *microwear* en analyse van ruimtelijke verspreidingspatronen, meer greep te krijgen op de aard en vormingsgeschiedenis van (het opgegraven deel van) omvangrijke lithische concentraties, geassocieerd met grondsporen. Dergelijke omvangrijke studies zijn absoluut noodzakelijk om enig houvast te krijgen op de formatieprocessen, het palim-

psestkarakter en de interne opbouw en functie(s) van de bestudeerde vindplaatsen. Daarnaast kunnen ze op ruimere schaal ook bijdragen aan de constructie van een meer betrouwbare chronologie en/of meer gedetailleerd inzicht in nederzettingspatronen en -systemen. Nog al te vaak, ook te *Hempens*, blijft de opgraving (in het beste geval) beperkt tot de «grenzen» van de lithische concentraties en is er nauwelijks of geen inzicht in het omliggende gebied. Dit maakt een zinvolle interpretatie (in termen van interne ruimtelijke organisatie en site-functie) bijzonder lastig. Hoewel de focus van dergelijk *intrisite* onderzoek in de eerste plaats gericht wordt naar «zuivere» vindplaatsen (vb. eenmalig, kortstondig bewoond, bij voorkeur afgedekte locaties), is het, in navolging van Lanting & Van der Plicht (1997-1998: 115) «methodologisch onjuist om van eenmaligheid uit te gaan, zolang het tegendeel niet is bewezen» (zie ook Bailey, 2007). Dit alomtegenwoordige palimpsestvraagstuk geldt overigens niet uitsluitend voor omvangrijke vindplaatsen met grote aantallen vondsten; ook van kleinere concentraties met lagere vondstaantallen kan er zonder gedetailleerd *intrisite* onderzoek niet *a priori* van worden uitgegaan dat deze het resultaat zijn van eenmalige, kortstondige activiteiten. Omvangrijke lithische concentraties met hoge dichtheid aan vondsten, al dan niet in ruimtelijke associatie met grondsporen en/of (verkoelde) organische resten vormen, vaak door hun grotere zichtbaarheid, de hoofdmoed van het gekende (opgegraven) mesolithische bestand. Ze stellen ons voor specifieke (interpretatie) problemen, die vragen om aangepaste methodologieën. De ruimtelijke associatie tussen grondsporen enerzijds en de verspreiding van *mobilia* anderzijds is een vaak voorkomend gegeven in Noord-Nederlandse mesolithische contexten. Niet alleen het vaststellen van de gelijktijdigheid en de functie(s), en zelfs de antropogene/natuurlijke aard, van dergelijke bodemverkleuringen blijft vooralsnog vaak problematisch, ook de studie van het temporele verband met de aanwezige *mobilia* is niet vanzelfsprekend. Refit-onderzoek kan helpen om een gedetailleerd inzicht te verkrijgen in de verticale en horizontale samenhang van de *mobilia*, en mogelijk in de samenhang met de grondsporen.

Een andere grote lacune in het (Noord-) Nederlandse mesolithische onderzoek is het ontbreken van een duidelijk chronologisch kader. De seriatie van microlieten, al dan niet in combinatie met radiometrisch onderzoek, blijkt om diverse redenen tot dusver nauwelijks betrouwbare typochronologische informatie op te leveren (Lanting & Van der Plicht, 1997-1998; Verhart & Groenendijk, 2005; Peeters & Niekus, 2005), in tegenstelling tot bijvoorbeeld het vroege-mesolithicum in zandig Vlaanderen (Crombé *et al.*, in druk); de systematische integratie van lithische technologische

informatie, met behulp van uitgebreide attributenanalyses en uitgebreid refit-onderzoek, een tot dusver nauwelijks ontgonnen terrein (Deeben et al., 2006), zou op dit vlak, in combinatie met radiometrisch onderzoek, een nieuwe houvast kunnen betekenen, zoals gesuggereerd wordt door Peeters & Niekus (2005: 222; zie ook vb. Noens et al., in druk; Sörensen, 2006). Mogelijk kan meer gericht technologisch (vervolg)onderzoek van het lithische materiaal van *Hempens* hier in de toekomst ook een betekenisvolle bijdrage leveren.

Dankwoord

Het gepresenteerde onderzoek is tot stand gekomen door de samenwerking van specialisten uit diverse instellingen. Dank aan P. Vos, TNO/NITG (geologie, geomorfologie, OSL), R. Exaltus, EGM (micromorfologie), D. van Smeerdijk, BIAX Consult (palynologie), P. van Rijn, L. Kubiak-Martens, beide BIAX Consult, en O. Brinkkemper, RCE (macrorest-onderzoek), J. Schreurs, RCE en V. Beugniet, KBIN (functioneel onderzoek), M. Van Strydonck (radiometrisch onderzoek). De OSL-determinaties werden uitgevoerd door het Nederlands Centrum voor Luminiscentiedatering (NCL, Delft), het ¹⁴C-onderzoek door de dateringslabo's te Brussel/Kiel, Groningen en Utrecht. Het archeologische onderzoek vindt plaats onder wetenschappelijke begeleiding van prof. Dr. Ph. Crombé (Universiteit Gent).

Bibliografie

- ASMUSSEN P. S. G., 1999. *Rijksweg 31 (Leeuwarden - Nijega) & Knooppunt Ureterpwallaat; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie: fase 1 (AAI-1)*. RAAP-rapport 454, Amsterdam.
- ASMUSSEN P. S. G., 2000. *Rijksweg 31 Leeuwarden (Henrikseine Nijega; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie: fase 2 (AAI-2)*. RAAP-rapport 529, Amsterdam.
- BAILEY G., 2007. Time perspectives, palimpsests and the archaeology of time. *Journal of Anthropological Archaeology*, 26: 198-223.
- BEUGNIER V., 2009. *The Mesolithic site of Hempens (Netherlands): the functional analysis of flint implements*. Amersfoort.
- CROMBÉ P., PERDAEN Y. & SERGANT J., 2005. Features. Archaeological description. In: P. CROMBÉ (ed.), *The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel excavation projects (Vol. 1)*, Gent, Archaeological Reports Ghent University, 3: 141-179.
- CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., (in druk). Towards a Refinement of the Absolute (Typo) Chronology for the Early Mesolithic in the Coversand Area of Northern Belgium and the Southern Netherlands. In: P. CROMBÉ, M. VAN STRYDONCK, J. SERGANT, M. BATS & M. BOUDIN (eds), *Proceedings of the international congress «Chronology and Evolution in the Mesolithic of NW Europe»*, Brussels, May 30 till June 1 2007, Cambridge Scholar Publishing.
- DEEBEN J., 2001. *Programma van Eisen*. Amersfoort.
- DEEBEN J., 2005. *Programma van Eisen voor de uitwerking van de archeologische gegevens uit de vindplaatsen te Hempens/N31*. Amersfoort.
- DEEBEN J., HALLEWAS D. P., VOS P. C. & VAN ZIJVERDEN W., 2005. *Paleogeografie en landschapsgenese. NOaA hoofdstuk 8* (versie 1.0). (www.noaa.nl).
- DEEBEN J., PEETERS H., RAEMAEKERS D., RENSINK E. & VERHART L., 2006. *De vroege prehistorie, NOaA hoofdstuk 11* (versie 1.0). (www.noaa.nl).
- EXALTUS R. P., 2001. *N31 Henrikseine-Garrijp, Gemeente Leeuwarden, vindplaats 713, een aanvullend booronderzoek*. Amsterdam.
- EXALTUS R. P., 2007. Bodemmicromorfologisch onderzoek. In: G. NOENS & P. CROMBÉ, *De steentijdvindplaats Leeuwarden - Hempens/N31. Basisrapport van de Definitieve Archeologische Opgraving: fase 2*, UGent Archeologische Rapporten 2007/5, Gent, 181-218.
- GROENENDIJK H., 1987. Mesolithic hearth-pits in the Veenkoloniën (Prov. Groningen, the Netherlands). Defining a specific use of fire in the Mesolithic. *Palaeohistoria*, 29: 85-102.

- HIELKEMA J. B. 2004., *Een archeologisch onderzoek van een vindplaats uit het Laat-Mesolithicum, het Midden-Neolithicum, de Late Ijzertijd en de Romeinse Tijd bij de Wâldwei te Hempens, gemeente Leeuwarden (Fr.), stap 1. Evaluatierrapport.* ARC-Rapporten 2004-E10, Groningen.
- HIELKEMA J. B., 2006. *Jagers-verzamelaars langs de Wâldwei. Een archeologisch onderzoek van een vindplaats uit het Mesolithicum, het Midden-Neolithicum en de Late Ijzertijd/ Romeinse Tijd bij Hempens, gemeente Leeuwarden (Fr.).* ARC-Publicaties 131, Groningen.
- KUBIAK-MARTENS L., 2007. Onderzoek van macroresten. In: G. NOENS & P. CROMBÉ, *De steentijdvindplaats Leeuwarden - Hempens/N31. Basisrapport van de Definitieve Archeologische Opgraving: fase 2.* UGent Archeologische Rapporten 2007/5, Gent, 123-136.
- LANTING J. N. & VAN DER PLICHT J., 1997-1998. De ^{14}C -chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie II: Mesolithicum. *Palaeohistoria*, 39-40: 99-162.
- NEWELL R. R. & VROOMANS A., 1972. *Automatic Artifact Registration and Systems for Archaeological Analysis with the Philips P1100 Computer: A Mesolithic test-Case*, Oosterhout.
- NIEKUS M. J. L. Th., 2005. Een ^{14}C -database voor het Mesolithicum en de vroege fase van de Swifterbant-cultuur in Noord-Nederland. Enkele algemene opmerkingen. *Notae Praehistoricae*, 25: 113-118.
- NIEKUS M. J. L. Th., 2006. A geographically referenced ^{14}C database for the Mesolithic and the early phase of the Swifterbant Culture in the Northern Netherlands. *Palaeohistoria*, 47-48: 41-99.
- NIEKUS M. J. L. Th., 2008. Een studie naar de ontwikkeling van trapeziumvormige pijlbewapening tussen 8100 en 4100 BP. *Paleo-Aktueel*, 19: 56-65.
- NIEKUS M. J. L. Th., 2009. Trapeze shaped flint tips as proxy data for occupation during the Late Mesolithic and the Early to Middle Neolithic in the northern part of the Netherlands. *Journal of Archaeological Science*, 36: 236-247.
- NOENS G., (in prep.). *Intrasite analyse van enkele Boreale en Vroeg-Atlantische artefactenconcentraties in Vlaanderen (Doel-Deurganckdok) en Nederland (Leeuwarden - Hempens/N31).* Doctoraatsverhandeling, Universiteit Gent, Gent.
- NOENS G. & CROMBÉ P., 2007. *De steentijdvindplaats Leeuwarden - Hempens/N31. Basisrapport van de Definitieve Archeologische Opgraving: fase 2.* UGent Archeologische Rapporten 2007/5, Gent.
- NOENS G. & SCHREURS J., 2008. *Programma van Eisen. Gebruikssporenonderzoek van (vuur)stenen artefacten uit Leeuwarden - Hempens/N31.* Amersfoort.
- NOENS G., PERDAEN Y. & RYSSAERT C., (in druk). *Towards a refinement of the Early Mesolithic chronology in Sandy Flanders: a technological contribution.* In: P. CROMBÉ, M. VAN STRYDONCK, J. SERGANT, M. BATS & M. BOUDIN (eds), *Proceedings of the international congress "Chronology and Evolution in the Mesolithic of NW Europe", Brussels, May 30 till June 1 2007*, Cambridge Scholar Publishing.
- PEETERS J. H. M., HANRAETS E., HOGESTIJN J. W. H. & JANSSMA E., 2001. *Deel 12: dateringen: ^{14}C -analyse en dendrochronologie.* In: J. W. H. HOGESTIJN. & J. H. M. PEETERS (eds), *De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland)*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 79. Amersfoort.
- PEETERS H. & NIEKUS M. J. L. TH., 2005. *Het Mesolithicum in Noord-Nederland.* In: J. DEEBEN, E. DRENTH, M.-F. VAN OORSOUW & L. VERHART (eds), *De steentijd van Nederland*, Amersfoort, Archeologie 11-12: 201-234.
- PETERS F. J. C. & PEETERS J. H. M., 2001. *De opgraving van de mesolithische en neolithische vindplaats Urk-E4 (Domineesweg, gemeente Urk).* Amersfoort, Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 93.
- PRICE T. D., 1980. *The Mesolithic of the Drents plateau.* Berichten Van De Rijksdienst Voor Het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 30: 11-63.
- RAEMAEKERS D. C. M., 2005. *Het Vroeg- en Midden-Neolithicum in Noord-, Midden- en West-Nederland.* In: J. DEEBEN, E. DRENTH, M.-F. VAN OORSOUW & L. VERHART (eds), *De steentijd van Nederland*, Amersfoort, Archeologie 11-12: 261-282.
- SCHREURS J., 2005. *Een pilotstudie naar gebruikssporen op vuurstenen artefacten van de mesolithische vindplaats Hempens-N31 (gem. Leeuwarden, Friesland).* Amersfoort.
- SÖRENSEN M., 2006. *Teknologiske traditioner i Maglemosekulturen. En diakron analyse af Maglemosekulturen flakkeindustri.* In: B. V. ERIKSEN (ed.), *Stenalderstudier Tidligt mesolitiskt jaeger og samlere i Sydkandinavien*, Aarhus: 19-75.
- VAN SMEERDIJK D. G. & VAN RIJN P., 2007. Pollenonderzoek, houtskoolonderzoek. In: G. NOENS & P. CROMBÉ, *De steentijdvindplaats Leeuwarden - Hempens/N31. Basisrapport van de Definitieve Archeologische Opgraving: fase 2*, UGent Archeologische Rapporten 2007/5, Gent: 87-136 + erratum.
- VAN STRYDONCK M. & CROMBÉ P., 2005. *Features. Radiocarbon dating.* In: P. CROMBÉ (ed.), *The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel excavation projects (Vol. 1)*, Gent, Archaeological Reports Ghent University, 3: 180-212.
- VERHART L. & GROENENDIJK H., 2005. *Leven in overvloed: midden- en laat-mesolithicum.* In: L. P. LOUWE KOOIJMANS, P. W. VAN DEN BROEK, H. FOKKENS & A. VAN GIJN (eds), *Nederland in de Prehistorie*, Amsterdam: 161-178.
- VOS P. C., 2007. *Geologisch en bodemkundig onderzoek.* In: G. NOENS & P. CROMBÉ, *De steentijdvindplaats Leeuwarden - Hempens/N31. Basisrapport van de Definitieve Archeologische*

Opgraving: fase 2, UGent Archeologische Rapporten 2007/5, Gent: 137-180.

VOS P. C. & GERRETS D. A., 2005. Archaeology: a major tool in the reconstruction of the coastal evolution of Westergo (northern Netherlands). *Quaternary International*, 133-134: 61-75.

VOS P. & KIDEN P., 2005. *De landschapsvorming tijdens de steentijd*. In: J. DEEBEN, E. DRENTH, M.-F. VAN OORSOUW & L. VERHART (eds), *De steentijd van Nederland*, Amersfoort, Archeologie, 11-12: 7-39.

Gunther Noens
Universiteit Gent
Vakgroep Archeologie
St-Pietersnieuwstraat, 35 (lok. 110.12)
BE – 9000 Gent (België)
Gunther.Noens@UGent.be

L'enfant néandertalien de Sclayn Petite histoire d'une découverte exceptionnelle

Dominique BONJEAN, Philippe MASY & Michel TOUSSAINT

Résumé

L'hémi-mandibule droite de l'enfant néandertalien de Sclayn demeure la découverte anthropologique belge la plus marquante du XX^e siècle. De sa mise au jour, le 16 juillet 1993, au verdict de l'anthropologue, quatre jours plus tard, voici la chronique d'une aventure captivante que vécut une équipe internationale composée d'archéologues et d'étudiants stagiaires.

Mots-clés : chronique, découverte, Néandertalien juvénile, Sclayn, *Scladina*, Commune d'Andenne (B).

Quoi que l'on fasse, que l'on dise, on n'est jamais à l'abri de rumeurs malsaines ou d'opinions farfelues qui émanent, c'est d'ailleurs paradoxal, de personnes qui n'étaient pas les témoins directs des événements. Interpellés une fois encore par un colportage d'idées déformées, avons-nous décidé de relater les circonstances de la découverte et de la reconnaissance de l'hémi-mandibule droite de l'Enfant de Sclayn, le premier des restes néandertaliens identifiés dans la grotte *Scladina*. Que ceux qui étaient présents sur le site à cette époque trouvent ici la chronique d'une grande découverte à laquelle ils ont participé. Que ceux qui continueront, c'est inévitable, de commenter des faits qu'ils n'ont pas vus, tâchent d'être plus constructifs, par respect des précédents.

De l'avis unanime des auteurs de ces lignes, l'honneur de la découverte de cette demi-mâchoire revient à toute l'équipe qui prenait part, sur le terrain et dans le laboratoire, à la campagne de fouilles de l'été 1993. C'est une optique résolument moderne et non élitaire, en harmonie avec les programmes de recherche multidisciplinaires. Une grande découverte n'est jamais l'œuvre d'un seul. Ainsi à Sclayn, chaque membre de l'équipe a participé, de près ou de loin, à la découverte du fossile et ce, quel que soit le travail qui lui avait été confié ce jour-là. Il faut d'abord citer, le directeur du chantier qui a distribué les tâches, nommé les fouilleurs et les laborantins du jour, choisi les zones de fouille et la méthode d'investigation de terrain. Viennent ensuite la fouilleuse qui s'est vu attribuer la zone qui s'avérera « clé » et qui a œuvré au dégagement du fossile, tous les autres fouilleurs travaillant dans les zones voisines avec la même minutie, le laborantin qui a nettoyé l'objet et a posé sur lui un regard critique et enfin tous les laborantins qui ont examiné les centaines d'autres vestiges.

Or donc, nous sommes le 16 juillet 1993. Un vendredi, comme tant d'autres dans l'histoire des fouilles de *Scladina* car, chaque année en juillet, et ce depuis 1983, la grotte accueille des stagiaires en formation : les étudiants de la Section d'Histoire de l'Art, Archéologie et Musicologie de l'Université de Liège. Pour l'occasion, ce groupe est enrichi de quelques volontaires venus d'universités étrangères, d'Allemagne, d'Angleterre, des États-Unis, de France et de Turquie.

À *Scladina*, la mission est double, archéologique évidemment mais aussi pédagogique. La recherche de terrain est basée sur la fouille en planimétrie de la couche 5, l'occupation moustérienne la plus ancienne du gisement. L'on procède à des décapages horizontaux sur une surface d'un mètre carré, retirant un à deux centimètres de sédiment en maintenant les vestiges en position, jusqu'à la réalisation d'un plan de localisation sur lequel chaque pièce est dessinée à l'échelle et ses coordonnées X, Y et Z consignées au centimètre près. Cette technique bien connue, mise en place dans la grotte dès 1983 par le Prof. Marcel Otte, vise à dégager les structures d'habitat et a déjà permis la récolte de 16.657 vestiges coordonnés.

La mission est également pédagogique. Le stage s'inscrit dans un programme de formation professionnelle, mis au point et dirigé depuis 1991 par Dominique Bonjean, visant à l'apprentissage et à la maîtrise des techniques de fouille fine pour les étudiants qui en feront leur métier. Dans cette optique, une méthode de travail rigoureuse est enseignée aux stagiaires, comprenant la gestion globale de la zone de fouille (non plus seulement en couche 5 mais dans toutes les couches sédimentaires investiguées), le maintien horizontal de la surface de travail, l'entretien vertical des coupes périphériques, l'administration des données cartésiennes enregistrées

et la vérification permanente de la nature des sédiments. Suivent alors la numérotation en continu des trouvailles, leur conditionnement et le tamisage des sédiments évacués, à la maille de 2,5 millimètres. Toujours, la méthode prime et tous les vestiges sont considérés sur un pied d'égalité. *Scladina* forme des archéologues professionnels, pas des chasseurs de trésors. D'ailleurs, les chasseurs de trésors ne se plaisent plus à *Scladina*, ils s'essoufflent. « Trop de méthode, pas assez de découvertes », disent-ils.

Mais revenons au récit. Vers la fin de la matinée, Claire Curvers, étudiante de l'ULg, en fouille sur le carré D29, en couche 4A, appelle Dominique Bonjean, directeur du chantier. Claire vient de mettre au jour une hémimandibule de petite taille. Le vestige est quasi complet, à la différence des autres restes osseux qui ne sont que des fragments ou des esquilles. La taille et la forme de la demi-mâchoire sont interpellantes. Plusieurs fouilleurs interrompent leur travail et rejoignent les premiers. Le débat s'organise alors sur la détermination

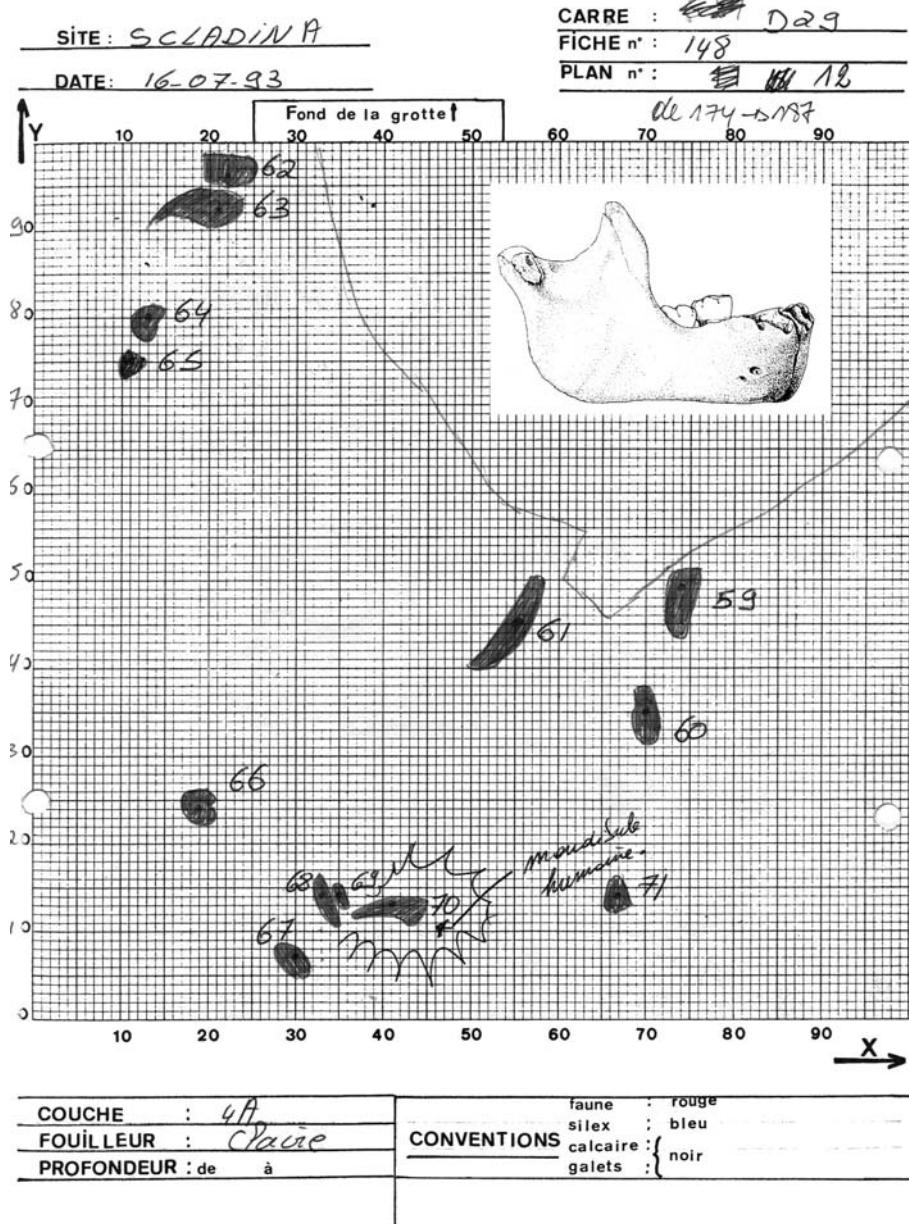


Fig. 1 — Sclayn-Scladina : plan original de localisation des vestiges du carré D29, dressé par Claire Curvers (échelle : 3/4). En médaillon, l'hémimandibule droite (dessin : Sylviane Lamberton, AWEM).

du fossile. Dominique Bonjean est le premier à évoquer la similitude de forme et de taille entre la trouvaille et une mâchoire humaine. Il recommande cependant la prudence car la couche 4A qui vient de livrer le fossile n'a, jusqu'à aujourd'hui, donné que de la faune de grande taille; les mâchoires d'ours et d'oursons y sont très nombreuses et ces dernières ont des dimensions similaires à celles de l'homme. À cette étape du travail, le débat sur la détermination n'ira pas plus loin. Pour une question de méthodologie, Dominique demande à la fouilleuse de reprendre la procédure habituelle et d'effectuer l'enregistrement complet de l'objet et le dressage de son plan. Numérotation de la pièce, conditionnement séparé et tamisage des sédiments clôturent cette phase d'acquisition des données de terrain. La détermination du vestige viendra ultérieurement, pendant le traitement au laboratoire ou en analyse. Malheureusement, aucun cliché de l'hémi-mâchoire ne sera pris *in situ*.

À la fin de la journée, tous les vestiges sont amenés au laboratoire, situé dans les locaux du centre archéologique, à quelque 200 mètres de la grotte. C'est la fin de la semaine, tous les stagiaires quittent le chantier. Certains ont terminé leur séjour, les autres reviendront lundi, accompagnés d'éventuels nouveaux arrivants. Durant le week-end, la question de la détermination de la mâchoire poursuit Dominique Bonjean. Le soir du samedi 17 juillet, il relance la discussion en interpellant un collègue, l'archéozoologue Ignacio López Bayón qui, à son tour, ne pourra que recommander la prudence, ne voulant pas se prononcer sans voir l'objet.

Le lundi suivant, l'équipe est reconstituée. Les fouilleurs ont rejoint la grotte avec le directeur de chantier. Au laboratoire, les stagiaires procèdent au déballage et nettoyage des vestiges exhumés. Immanquablement, l'hémi-mâchoire droite fait sa réapparition sur la table d'un laborantin, Manuel Maingeot, et avec elle, la question de son identification. Intrigué, il la montre à un des nouveaux arrivants de ce lundi, Philippe Masy, médecin radiologue participant à la campagne en tant que stagiaire de l'ULg. Face à la pièce débarrassée de ses limons, ce dernier évoque à son tour la nature humaine potentielle du fossile. Ses connaissances en anatomie sont ses atouts majeurs. En raison de la robustesse du fossile par rapport aux mandibules modernes, souvent plus gracieuses, la prudence l'emporte cependant.

Après échange de vue avec le directeur de chantier, est prise la décision d'informer le Prof. Marcel Otte qui programme alors sa visite pour le lendemain. Le mardi 20 juillet après-midi, ce dernier examine le fossile, le trouve très troublant et suggère à Dominique Bonjean de prendre immédiatement contact avec le paléoanthropologue Michel Toussaint.

Une heure à peine suivant la conversation téléphonique, Michel rejoint l'équipe à Sclayn. Quel-

ques secondes suffiront pour qu'il s'exclame : « Vous avez touché le jackpot. Cette mandibule est néandertalienne ».

L'ancienneté du fossile est assurée par le contexte sédimentaire de la couche 4A qui est associée à un plancher stalagmitique daté d'environ 100.000 ans.

Remerciements

Ont participé à cette campagne de fouille de l'été 1993 : Mesdames Aysel Aydin, Megan Battey, Margaret Cooper, Odette Evrard, Kristine Eyherhalde, Patricia Sharkey, Delphine Stork, Terry Watson, Mesdemoiselles Angela Bath, Virginie Billiau, France Brasseur, Lynn Brunsell, Jane Castle, Cath Chisman, Claire Curvers, Anne Drechsel, Catherine Galimont, Annie Garant, Isabelle Jeannart, Nathalie Joye, Sophie Jurdant, Daniela Klinzing, Isabelle Ledoux, Marisol Ortiz Gonzalez, Gaëlle Ottewanger, Anne Sasserath, Annie Signorino, Jennifer Tatum, Sylvie Zabus, Messieurs Jonathan Blackburn, Dominique Bonjean, Bertrand Boskin, Alain Collée, Stéphane Conrad, Hugh Crumley, Frédéric de Barsy, Jo Declercq, Raphaël Devroye, Peter Eyherhalde, Philippe Friesen, Metin Kartal, Christian Lejeune, Manuel Maingeot, Claude Martin, Philippe Masy et Jean-Michel Verdin.

Que tous soient remerciés pour le travail accompli, leurs conseils éclairés et trouvent en ces lignes l'honneur d'avoir participé à la découverte anthropologique belge la plus marquante du XX^e siècle.

Dominique Bonjean
Centre de recherches de la grotte Scladina
Asbl Archéologie Andennaise
Rue Fond des Vaux, 339d
BE - 5300 Sclayn (Belgique)
scladina@swing.be

Philippe Masy
Association wallonne d'Études mégalithiques
Avenue du Luxembourg, 14
BE - 4000 Liège (Belgique)
Phil.Masy@teledistnet.be

Michel Toussaint
Direction de l'Archéologie
du Service Public de Wallonie
Rue des Brigades d'Irlande, 1
BE - 5100 Namur (Belgique)
Michel.Toussaint@spw.wallonie.be
MToussaint1866@hotmail.com

Een waterkuil of -put van de Michelsbergcultuur te Menen (West-Vlaanderen, België)

Arne VERBRUGGE, Wouter DHAEZE, Philippe CROMBÉ, Joris SERGANT,
Koen DEFORCE & Mark VAN STRYDONCK

Abstract

Recent excavations of a Roman site at Menen (West Flanders, Belgium) revealed a pit structure which can be interpreted as a water pit or well. Based on a ^{14}C date on hazel charcoal and on the associated flint-tempered pottery (a bottle and a beaker) this unique feature can be attributed to the early Michelsberg Culture.

Keywords: Menen, Prov. of West-Vlaanderen (B), Middle Neolithic, well, Michelsberg Culture.

1. Inleiding

Naar aanleiding van de uitbreiding van het industrieterrein Menen - Oost werden aan de Kortewaagstraat gedurende 2006-2007 opgravingen uitgevoerd door het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (Dhaeze & Verbrugge, 2007). Het plangebied wordt omsloten door de A19 in het noorden, de Bruggestraat in het westen, de N32 in het oosten en de Krommebeek in het zuiden. Het gebied behoort tot de Vlakte van de Leie. Dit gebied, dat gemiddeld 20 m boven de zeespiegel ligt, wordt gekenmerkt door een vrij vlak landschap met enkele west-oost georiënteerde, langgerekte ruggen en vlakke depressies. Het centrale deel van het plangebied

wordt gevormd door een dergelijke west-oost georiënteerde rug. In het zuidelijke deel van het plangebied helt deze rug af naar de vallei van de Krommebeek. Het hoogteverschil tussen de Krommebeek en het hoogste punt van deze rug bedraagt ca. 4,5 m. Het noordelijke deel van het plangebied wordt gevormd door een vlakke, zeer natte depressie.

De site is gelegen op een droge zandleemrug (ca. 22 m TAW) die parallel loopt met de Krommebeek. De Krommebeek is één van de zijbeken van de Geluwebeek, die op haar beurt een zijbeek van de Leie is. De afsplitsing van de Krommebeek ligt op ongeveer 1550 m van de Leie. De desbetreffende structuur ligt op ca. 2175 m van de monding van de Geluwebeek in de Leie.



Fig. 1 – Menen - Oost: topografische kaart met aanduiding van het plangebied.

De opgravingen leverden vooral sporen op uit de Gallo-Romeinse periode, maar ook enkele getuigenissen van oudere bewoning, waaronder een neolithische structuur en honderden vuurstenen artefacten verzameld aan het oppervlak en uit recentere archeologische sporen. Op grond van het geassocieerde aardewerk en een koolstofdatering kan deze structuur toegeschreven worden aan de Michelsbergcultuur. Tijdens de opgravingen werden geen andere sporen aangetroffen die met zekerheid tot dezelfde periode kunnen worden toegeschreven. Wel loopt er door de structuur een greppel waarvan de relatie met de kuil voorlopig niet duidelijk is. Er was geen duidelijke oversnijding te zien van de greppel met de kuil. Deze greppel wordt op een bepaalde plaats oversneden door een Romeinse gracht en kan eveneens in de proefsleuven en andere opgravingsslakken verder gevuld worden, waar hij oversneden wordt door Romeinse kuilen. Het is momenteel niet duidelijk of de greppel in relatie staat met de neolithische structuur of jonger is. In de onmiddellijke omgeving van de kuil liggen een aantal vermoedelijk natuurlijke sporen (boomkuilen).

2. Beschrijving van de kuil

In grondplan tekent de kuil (figs 2-4) zich cirkelvormig af met een diameter van ca. 3,65 m. In diepte reikt hij tot minimum 1,36 m onder het afgegraven vlak (21,73 m TAW). De vulling is tweeledig (figs 3-5). Centraal bevindt zich een min of meer vierhoekige structuur (diameter ca. 1,5 m) gevuld met licht humeuze, homogeen bruin-grijze zandleem voorzien van een drietal houtskoollenzen (fig. 3, lagen b, c en e); in diepte

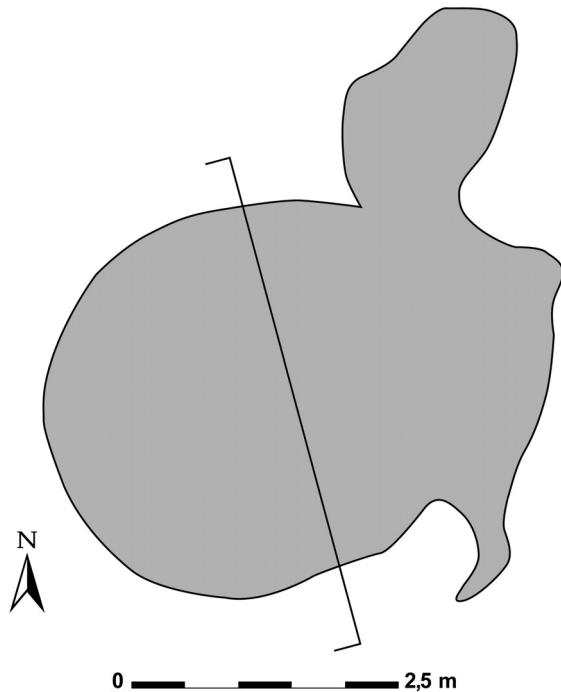


Fig. 2 – Menen - Oost: plattegrond van de kuil met aanduiding van de doorsnede. De westelijke uitstulpingen zijn wellicht veroorzaakt door boomvallen.

verloopt dit centrale deel trechtersvormig met een afgeronde bodem. De twee onderste houtskoollenzen (lagen c en e) bevatten verschillende scherven van silexverschraald aardewerk en twee lithische artefacten. Dit centrale gedeelte wordt omgeven door een tweede vulling bestaande uit concentrische banden van oranje-

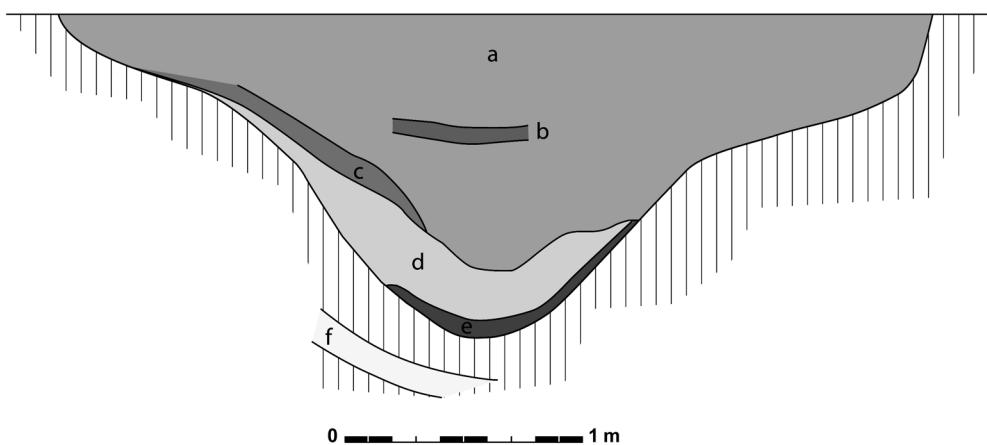


Fig. 3 – Menen - Oost: doorsnede doorheen de neolithische kuil.

- a. Homogene bruin-grijze vulling, met bleekgrijze vlekken, sporadisch brokjes houtskool;
- b. Lens met veel houtskoolbrokjes;
- c. Heterogene lens: donkerder als laag a, meer houtskoolbrokjes;
- d. Substraatachtige vulling: bruin-beige-witgrijs;
- e. Donkere tot zwarte humeuze band, bevat aardewerk en houtskoolbrokjes;
- f. Substraat, maar met houtskoolbrokjes (natuurlijk?).



Fig. 4 – Menen - Oost: foto van de kuil met tweeledige vulling tijdens de machinale agravering.

bruine, plaatselijk uitgeloogd zandleem; uit deze buitenste vullingslagen zijn geen archeologische vondsten geborgen.

Op grond van de vulling en het profiel kan deze structuur geïnterpreteerd worden als een waterkuil of misschien zelfs als een waterput. De buitenste vulling maakt vermoedelijk deel uit van een aanlegtrechter, opgevuld met origineel teruggeworpen moederbodem-materiaal. De centrale hoekige vulling is dan de eigenlijke

waterput of -kuil, waarin archeologisch materiaal via dumping of door inklinking is terechtgekomen. De mogelijkheid bestaat dat de structuur nog onder het opravigingsvlak doorloopt, maar hiervoor is aanvullend terreinonderzoek nodig. Mogelijk behoort laag f (fig. 3) ook nog tot de centrale vulling.

3. Archeologische vondsten

Uit deze structuur werd een kleine hoeveelheid aardewerkfragmenten verzameld. Na reconstructie blijken ze te behoren tot twee individuen, die technisch zeer gelijkaardig gevormd zijn. Beide recipiënten zijn intens verschraald met verbrijzeld vuursteen en fijn plantaardig materiaal; chamotte lijkt slechts beperkt toegevoegd (determinatie W. De Clercq, UGent). Beide zijn overwegend oxiderend en hard gebakken. De wanden zijn betrekkelijk zorgvuldig en egaal geëffend.

Het eerste recipiënt (fig. 6:1) betreft een flesvormige pot (type 3, volgens Vanmontfort, 2004), waarvan nagenoeg de volledige rand met een deel van de wand bewaard is. De diameter bedraagt ca. 10 cm. Het tweede individu (fig. 6:2) is een groot randfragment van een beker (diameter ca. 22 cm) met een lichte knik



Fig. 5 – Menen - Oost: foto van de doorsnede van de kuil.

ter hoogte van de schouder. Typologisch kan deze beker bijgebracht worden onder type 8 volgens de classificatie van B. Vanmontfort (2004).

Samen met dit aardewerk zijn twee vuurstenen artefacten gevonden. Een eerste artefact is een afslagfragment (56 x 29 mm) vervaardigd in donker-grijze, matig grofkorrelige vuursteen. Een tweede vondst betreft een geretoucheerde afslag (41 x 35 mm) in matig fijnkorrelige bruin-grijze vuursteen. Beide vuursteensoorten lijken niet van lokaal/regionale herkomst; een herkomst uit meer zuidelijk gelegen krijtregio's is meer dan waarschijnlijk.

4. Koolstofdatering

Een houtskoolfragment uit de onderste houts-

koollens (fig. 3, laag e) werd voor datering ingediend. Voorafgaand werden de fragmenten op soort gedetermineerd. Alle fragmenten bleken afkomstig van ha-zelaar (*corylus avellana*). De ^{14}C -datering leverde een ouderdom op van (KIA-38937) $5300 \pm 35\text{BP}$ (fig. 7).

5. Interpretatie

De hierboven beschreven structuur kan op basis van het aardewerk en de ^{14}C -datering gedateerd worden in het Midden-Neolithicum; bovendien is een attributie aan de Michelsbergcultuur evident. De ^{14}C -datering geeft aan dat de structuur in de oude fase van deze cultuur (voor 4000 cal BC) is aangelegd; immers de datering sluit perfect aan bij de oudste Michelsbergdateringen in België en Noord-Frankrijk (Crombé & Vanmontfort,

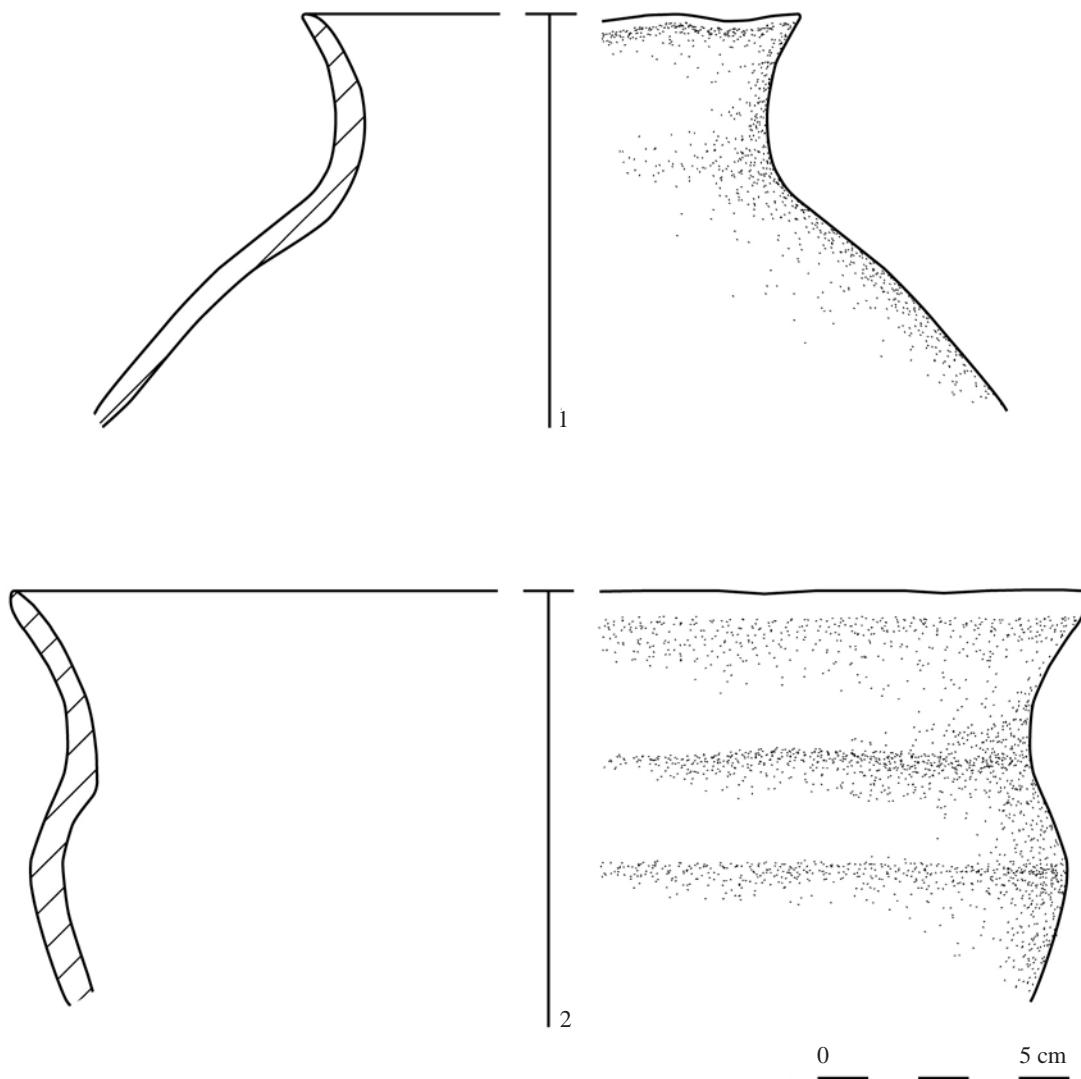


Fig. 6 – Menen - Oost: Michelsbergaardewerk uit de twee onderste houtskoollagen.

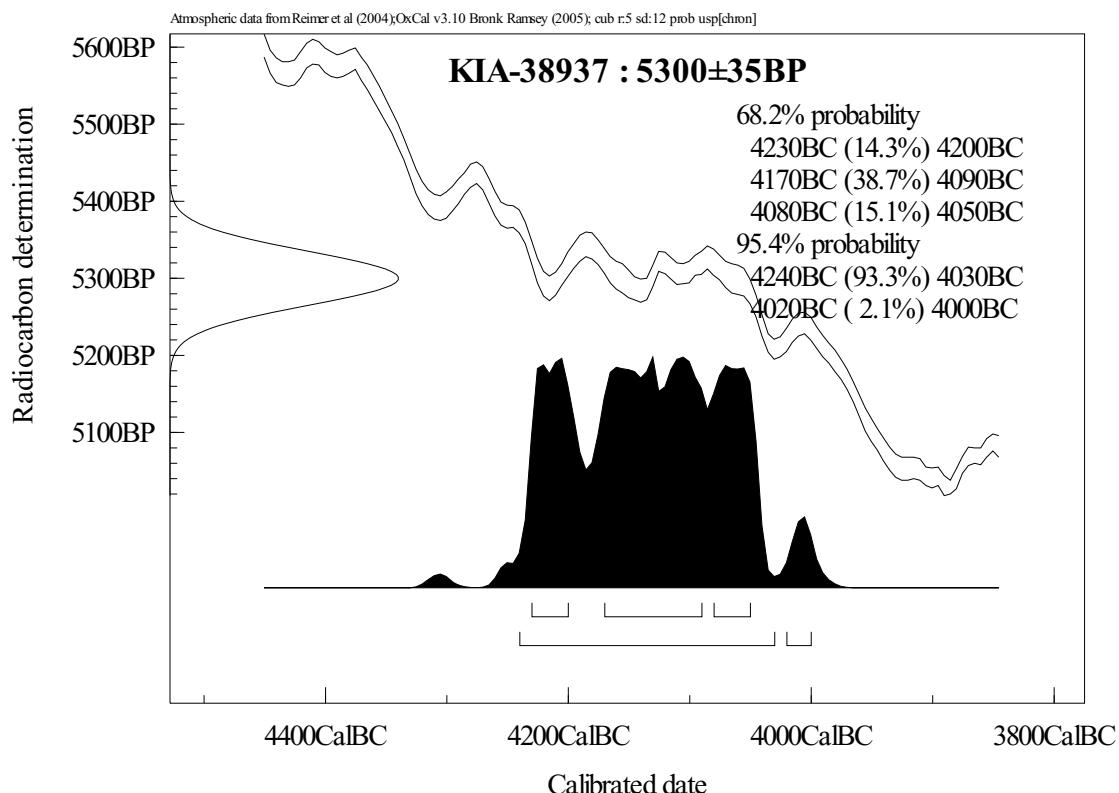


Fig. 7 – Menen - Oost: calibratie van de radiokoolstofdatering afkomstig uit laag.

2007; Vanmontfort, Collet & Crombé, 2008).

De vondst van een middenneolithische waterkuil of -put is uniek niet alleen voor Vlaanderen, maar tevens voor België en de ons omringende landen. Enkel in Nederland, op de middenneolithische site van Schipluiden (Hamburg & Louwe Kooijmans, 2005-2006: 42-46), zijn verschillende waterkuilen, weliswaar zonder aanlegtrechter, aangetroffen. Ze dateren uit de periode van 3630-3380 cal BC en zijn dus iets jonger dan de structuur van Menen. Reeds voor de komst Michelsbergcultuur werden in onze regio's waterputten aangelegd. In Haspengouw zijn op verschillende Bandkeramische nederzettingen, w.o. Darion, Oleye en Hollogne (Jadin & Cahen, 2003: 294-302), waterputten aangetroffen.

De waterput van Hollogne - Douze Bonniers reikte tot minimum 7 m diep via een verticale schacht die in het bovenste gedeelte overging in een trechtervormige opening. De structuur opgegraven te Menen lijkt zeer goed op de bovenste vulling van de waterput van Hollogne. Het lijkt dan ook niet uitgesloten dat er onder de opgegraven kuil van Menen nog resten van een verticale schacht aanwezig zijn die toebehooren aan een waterput. Indien mogelijk zal dit in het veld gecontroleerd worden.

Bibliografie

CROMBÉ P. & VANMONTFORT B., 2007. The neolithisation of the Scheldt basin in western Belgium. In : A. WHITTLE & V. CUMMINGS (eds), *Proceedings of the conference “Going Over: the Mesolithic-Neolithic Transition in North-west Europe”, Cardiff, 16-18 May 2005*, Proceedings of the British Academy Press, 144: 261-283.

DHAEZE W. & VERBRUGGE A., 2007. Archeologisch onderzoek langs de Kortewaagstraat te Menen (2006-2007) (plangebied Menen - Oost-Uitbreiding). VIOE-rapport, Zarren.

HAMBURG T. & LOUWE KOOIJMANS P. L., 2005-2006. Features. In: P. L. LOUWE KOOIJMANS & P. F. B. JONGSTE (eds), *Schipoluiden. A Neolithic Settlement on the Dutch North Sea Coast c. 3500 cal BC*: 39-65.

JADIN I. & CAHEN D., 2003. Sites en pagaille sur le haut Geer : Darion, Oleye, Waregem-Longchamp, Hollogne - Douze Bonniers. In: I. JADIN et al., *Trois petits tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*, ERAUL, 109 : 191-315.

VANMONTFORT B., 2004. *Converging Worlds. The Neolithisation of the Scheldt basin during the late fifth and early fourth millennium cal BC*. Unpublished PhD, KU Leuven.

VANMONTFORT B., COLLET H. & CROMBÉ P., 2008. Les industries lithiques taillées des IV^e et III^e millénaires dans les bassins de l'Escaut et de la Meuse (Belgique). In: M.-H. DIAS-MEIRINHO, V. LÉA, K. GERNIGON, P. FOUÉRÉ, F. BRIOIS & M. BAILLY (eds), *Les industries lithiques taillées des IV^e et III^e millénaires en Europe occidentale*, BAR Int. Series, 1884: 11-39.

Arne Verbrugge
VIOE, Stadenstraat, 39
BE - 8610 Zarren-Kortemark (België)
Arne.Verbrugge@rwo.vlaanderen.be

Wouter Dhaeze
Stad Oudenburg, Weststraat, 24
BE - 8460 Oudenburg (België)
Wouter.Dhaeze@telenet.be

Koen Deforce
VIOE, Phoenixgebouw
Koning Albert II-laan, 19, bus 5
BE - 1210 Brussel (België)
Koen.Deforce@rwo.vlaanderen.be

Philippe Crombé
Joris Sergant
Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent (België)
Philippe.Crombe@UGent.be
Joris.Sergant@UGent.be

Mark Van Strydonck
Koninklijk Instituut voor het Kunstpatriemonium
Jubelpark, 1
BE - 1000 Brussel (België)
Mark.Vanstrydonck@kikirpa.be

Le Trou de l'Abîme à Couvin Bilan des recherches de laboratoire avant la reprise de nouvelles fouilles en septembre 2009

Stéphane PIRSON, Pierre CATTELAIN, Sireen EL ZAATARI, Damien FLAS,
Claire LETOURNEUX, Rebecca MILLER, Anthony J. OLEJNICZAK, Marcel OTTE & Michel TOUSSAINT

Résumé

Les progrès réalisés ces dernières années dans diverses disciplines permettent de réinterpréter la séquence pléistocène du *Trou de l'Abîme* à Couvin et les vestiges qui y ont été exhumés. La dent humaine découverte en 1984 peut ainsi être attribuée à l'Homme de Néandertal sur base de l'analyse de sa morphologie et de l'épaisseur de son émail. Le réexamen du matériel archéologique associé à la dent, interprété à l'origine comme relevant de la transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur, indique qu'il relève plutôt du Paléolithique moyen. Une nouvelle étude de la faune plaide en faveur d'un apport anthropique. Enfin, une réinterprétation du contexte paléoenvironnemental et chronostratigraphique de la séquence est proposée; l'unité immédiatement sus-jacente à la couche archéologique pourrait être un paléosol qui, par comparaison avec les séquences karstiques et loessiques régionales, est au plus jeune daté entre 42000 et 40000 BP. Cette nouvelle hypothèse, qui contredit la précédente interprétation qui voyait dans cette partie de la séquence l'équivalent de l'interstadie des Cottés (environ 35000 BP), est compatible avec les deux dates C14 provenant de la couche archéologique : une date conventionnelle obtenue dans les années 1980 sur un lot d'ossements (46820 ± 3290 BP) et une date AMS réalisée en 2008 sur une dent de cheval ($44500 \pm 1100/-800$ BP). L'étude de la dent de Couvin ne contribue donc que de manière marginale au débat lié à la transition entre Paléolithique moyen et supérieur.

Mots-clés : Couvin (B), *Trou de l'Abîme*, Prov. de Namur, dent néandertalienne juvénile, Paléolithique moyen, lithostratigraphie, paléoenvironnement, chronostratigraphie, C14.

1. Introduction

Les fouilles réalisées entre 1984 et 1987 au *Trou de l'Abîme* à Couvin ont livré une deuxième molaire déciduale humaine en contexte paléolithique (Cattelain & Otte, 1985). Ce fossile présente une importance particulière dans la mesure où il s'agit de la première découverte paléoanthropologique effectuée en Belgique dans le cadre de fouilles modernes (Toussaint & Pirson, 2006). Pour plusieurs raisons cependant, son interprétation est longtemps restée délicate :

- on ne disposait pas, dans les années 1980, des éléments d'interprétation taxinomique qui auraient permis d'attribuer ce vestige à *H. (s.) neanderthalensis* ou à l'inverse à *H. s. sapiens*; une molaire déciduale isolée, surtout avec une face occlusale légèrement usée comme celle de Couvin, était alors considérée comme peu diagnostique sur le plan taxinomique (Tillier, 1990);
- il existait une nette contradiction entre, d'une part, les interprétations archéologiques qui voyaient dans le matériel lithique associé à la dent un faciès de transition entre le Paléolithique moyen et le Paléolithique supérieur (Otte, 1979, 1984), parfois dénommé « faciès de Couvin » et, d'autre part, la date C14 de 46820 ± 3290 BP obtenue sur la faune associée;

- l'interprétation chronostratigraphique de la séquence du *Trou de l'Abîme* était délicate, les seules données disponibles se résumant à trois dates C14 dont les résultats étaient problématiques.

Récemment, des avancées significatives ont été réalisées dans ces trois domaines d'investigation. Ainsi, l'étude morphologique des dents déciduales permet maintenant la distinction entre Hommes modernes et Néandertaliens (par ex. Bailey & Hublin, 2006), ce qui a enfin permis d'entreprendre l'étude détaillée de la dent, conduisant à son attribution à l'Homme de Néandertal (Toussaint et al., sous presse). De même, la connaissance des industries de la transition du Paléolithique moyen au Paléolithique supérieur a largement progressé, et notamment en Belgique (Flas, 2006, 2008). Parallèlement, l'interprétation de la stratigraphie du *Trou de l'Abîme* peut enfin être précisée. Une nouvelle date C14 a été obtenue à Groningen sur une dent de cheval directement associée au matériel archéologique. De sérieux progrès ont également été effectués dans la compréhension des remplissages d'entrée de grotte en Belgique (Pirson, 2007).

Après une présentation générale du *Trou de l'Abîme* (§2), une synthèse des acquis récents dans les

domaines de la stratigraphie (§3), des datations (§4), de la paléontologie (§5), de l'archéologie (§6) et de la paléoanthropologie (§7) est proposée. L'accent est particulièrement mis sur la réinterprétation de la séquence stratigraphique d'un point de vue paléoenvironnemental et chronostratigraphique. Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'étude récente de la dent humaine et de son contexte (Toussaint et al., sous presse), certains aspects étant ici plus largement développés. Il permet en outre de proposer un bilan des connaissances en prélude à la reprise des fouilles sur la terrasse de la grotte, opération qui a débuté en septembre 2009.

2. Le site

Le Trou de l'Abîme est situé dans le centre de la ville de Couvin (province de Namur), sur la rive droite de l'Eau Noire. Le site comprend une vaste grotte étagée sur deux niveaux, le supérieur s'ouvrant sur la face ouest d'une falaise de calcaires « couviniens » (Dévonien moyen), ainsi qu'une vaste terrasse qui forme un grand abri long de 50 mètres et profond de 5 mètres (fig. 1). Ses coordonnées Lambert sont : $x = 159,284$; $y = 082,082$; altitude = 197 m.

L'entrée de la cavité a été fouillée à plusieurs reprises à la charnière des XIX^e et XX^e siècles, par P. Gérard en 1887 (Anonyme, 1887-1888 : 53), par M. Lohest et I. Braconier en 1887-1888 (Lohest & Braconier, 1887-1888) et par E. Maillieux en 1902 (Maillieux, 1903, 1905, 1909). Le matériel lithique et faunique de ces premiers travaux semble perdu.

En 1905, les Musées royaux d'Art et d'Histoire procèdent à quatre sondages dans la terrasse (de Loë, 1906). Trois d'entre-eux ne livreront que des terrains remaniés; le quatrième fournira des dépôts pléistocènes en place et des déblais provenant de la grotte. D'après Maillieux (1909 : 49), les terres remaniées correspondent probablement à celles des fouilles de Lohest et Braconier. Quoi qu'il en soit, c'est dans ces déblais que de Loë signale avoir trouvé le matériel lithique (de Loë, 1906 : 7; Maillieux, 1909 : 49; de Loë, 1928 : 59).

Enfin, de 1984 à 1987, de nouvelles recherches archéologiques ont été entreprises sur la terrasse de la grotte par le Centre d'Etudes et de Documentation archéologiques (CEDARC) et le Service de Préhistoire de l'Université de Liège en association avec le Cercle archéologique des Fagnes (fig. 1; Cattelain & Otte, 1985; Cattelain et al., 1986; Bellier et al., 1987; Ulrix-Closset et al., 1988). Trois sondages ont été ouverts au cours de ces travaux. Les deux premiers n'ont livré que

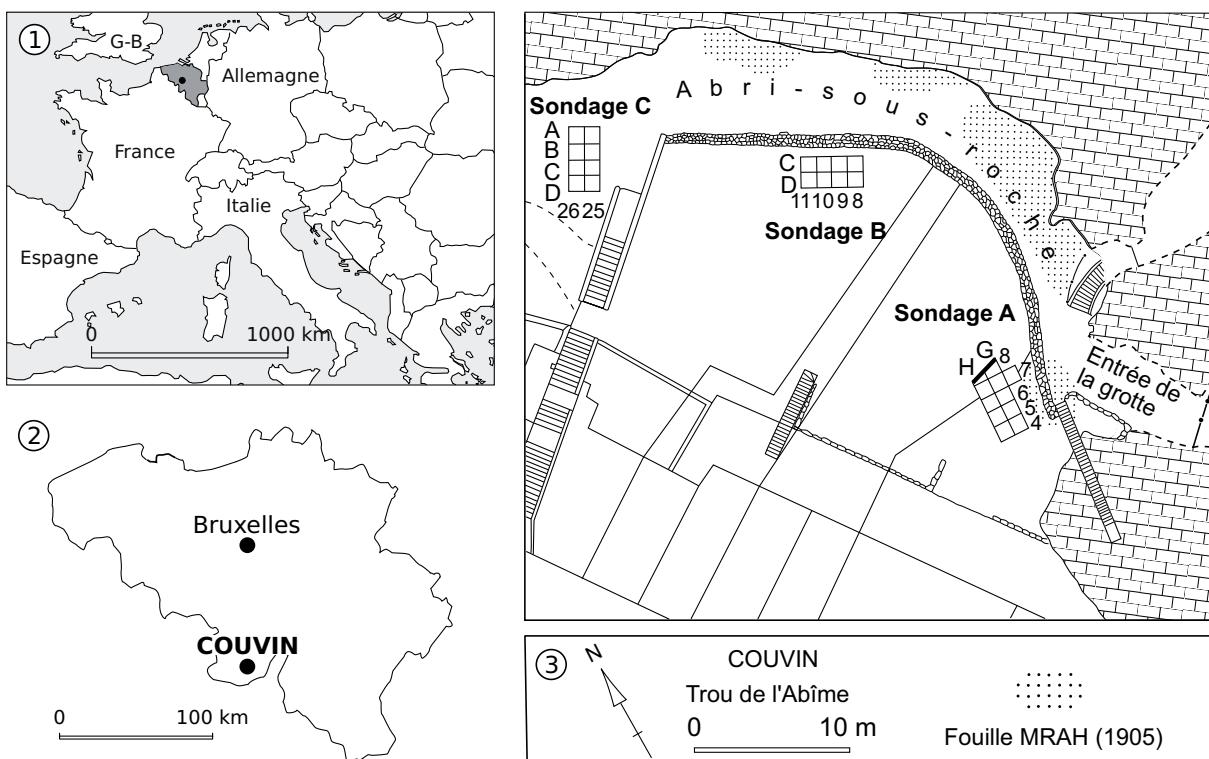


Fig. 1 – Localisation du Trou de l'Abîme. 1-2. Situation de la ville de Couvin; 3. Plan du site, avec position des trois sondages réalisés entre 1984 et 1987 (d'après Ulrix-Closset et al., 1988). MRAH = Musées royaux d'Art et d'Histoire.

des déblais médiévaux et modernes avec quelques vestiges antiques. C'est dans le troisième (sondage A) que du matériel lithique et de la faune pléistocène ont été mis au jour, sous une épaisseur d'environ un mètre de déblais modernes et médiévaux. C'est au cours de la première de ces campagnes que la dent déciduale humaine fut découverte dans le sondage A, le 5 octobre 1984. Ce matériel est conservé au Musée du Malgré-Tout, à Treignes.

3. Stratigraphie

3.1. Description

Deux coupes stratigraphiques ont été enregistrées dans le sondage A des fouilles de 1984-1987.

La première est la coupe 6/7 en G et H, dégagée lors du sondage exploratoire pratiqué la première année de la fouille, à la limite d'une zone fortement remaniée (déblais jusqu'à la roche en place). Cette coupe a été subdivisée en 4 couches (a à d) surmontant la roche en place (e) (fig. 2; Cattelain & Otte, 1985; Cattelain et al., 1986).

- (a) : humus qui s'est développé sur des remblais modernes;
- (b) : remblais médiévaux;
- (c) : épaisse unité d'argile brun-rouge plastique et compacte enrobant des blocs calcaires pouvant atteindre 50 cm et même parfois 1 m de dimension maximale. Interprétée comme pléistocène, cette couche est plus claire et moins compacte dans sa partie inférieure où elle a livré l'essentiel des vestiges fauniques et lithiques;
- (d) : éboulis composé d'énormes blocs calcaires insérés dans une matrice argileuse brun-rouge.

La seconde coupe, obtenue lors de la campagne de fouille de 1985 à la limite nord des carrés G8-H8, soit à quelque deux mètres de la précédente, a permis de préciser la succession des dépôts (fig. 3; Bellier et al., 1987; Ulrix-Closset et al., 1988; Gullentops, comm. écrite) :

- VIII: humus;
- VII : empierrement moderne;
- VI : remblais moderne et médiéval, avec vestiges du XIV^e au XX^e siècle;
- V : limon argileux orangé sans blocs, stérile;
- IV : limon argileux orangé avec gros blocs calcaires et rares vestiges osseux; le sédiment présente une structure allant du support clastique à la structure ouverte;
- III : argile limoneuse rouge-brun avec une structure prismatique marquée; quelques blocs de calcaire; stérile en matériel;

- II : limon argileux jaune-vert avec taches rouges; quelques blocs de calcaire; riche en vestiges lithiques et fauniques;
- la : mince couche de limon argileux jaune, riche en débris de calcite; stérile;
- lb : limon argileux jaune, avec gros blocs de calcaire; structure à support clastique; stérile en matériel.

La correspondance entre les deux relevés et les descriptions qui les accompagnent montre que la cou-

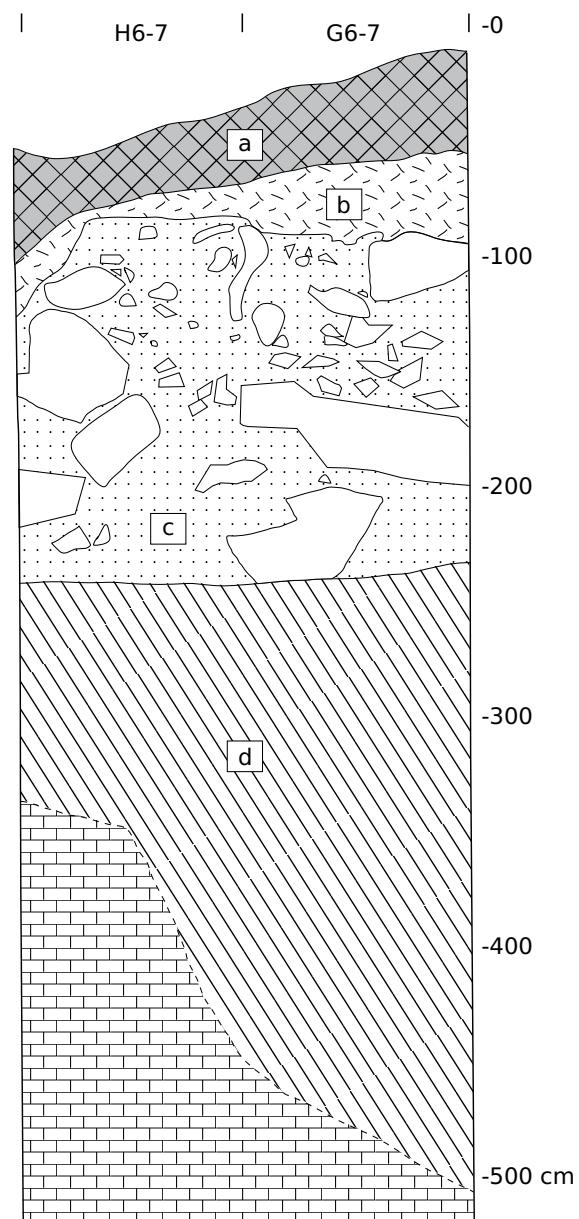


Fig. 2 — Trou de l'Abîme : première coupe stratigraphique décrite dans le sondage A, au niveau de la coupe 6/7 en G-H (d'après Cattelain & Otte, 1985).

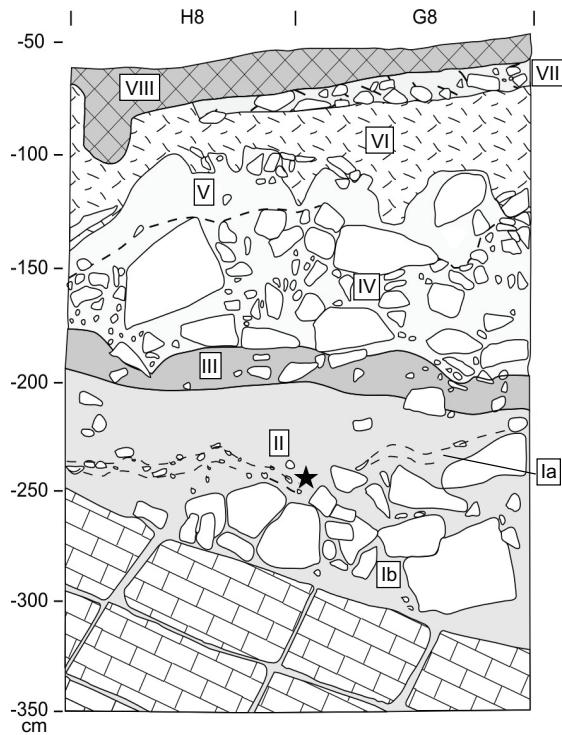


Fig. 3 – Trou de l’Abîme : deuxième coupe stratigraphique décrite dans le sondage A, au niveau de la coupe en G8-H8, avec localisation de la dent humaine (d’après Ulrix-Closset et al., 1988).

che « c » de 1984 a pu, au fil du développement des recherches, être subdivisée en quatre, soit les unités V à II, tandis que la couche « d » a été séparée en deux strates, Ia et Ib (fig. 4). Aucune information stratigraphique n’accompagne les découvertes de A. de Loë (1906), provenant en grande partie de déblais.

Par contre, un certain parallélisme peut être établi entre les relevés stratigraphiques modernes et ceux des fouilles initiales de M. Lohest et I. Braconier (1887-1888) et de E. Maillieux (1903), réalisées à la limite de la grotte principale et de la terrasse, soit à proximité immédiate du sondage A des fouilles de 1984-1987 (fig. 4). En effet, ces auteurs décrivent la succession suivante : sous des remblais et un horizon humifère moderne avec matériel récent (A) se rencontrent successivement une couche brun jaunâtre stérile (B) et une couche d’argile rouge plastique riche en faune et matériel lithique (C). Localement, entre cette dernière et le bedrock, une couche de sable jaune (D) a été observée.

3.2. Nouvelles interprétations

La nouvelle lecture de la séquence stratigraphique proposée ici est fondée sur l’intégration de l’ensemble des données publiées ainsi que sur la description inédite du géologue F. Gullentops. Elle s’appuie également sur les récents travaux réalisés sur des séquences sédimentaires régionales en contexte d’entrée de grotte, essentiellement celles de Walou et de Scladina, ainsi que sur la comparaison entre ces stratigraphies et la séquence de référence du domaine loessique de Belgique (Pirson et al., 2006, 2008; Pirson, 2007).

3.2.1. Processus de formation du site

La séquence du Trou de l’Abîme se développe en contexte de pente, comme le confirme le dessin de coupe présenté par Lohest & Braconier (1887-1888 : LXII). C’est d’ailleurs le cas de la plupart des sites archéologiques en grottes (Pirson, 2007). La compréhension des processus sédimentaires naturels en contexte de versant a été grandement améliorée au cours de la

<i>Ulrix-Closset et al., 1988</i>	<i>Cattelain et al., 1986</i>	<i>Lohest & Braconier, 1887-1888</i>	<i>Archéo.</i>	<i>Dent humaine</i>	<i>Macrofaune</i>	<i>Microfaune</i>	<i>C14 (ka BP)</i>	<i>Pédolitho-stratigraphie</i>
VIII	a & b	A	Moderne & Moyen-Âge					Remblais
VII								
VI								
V	c	B			(x)	Refroidissement	44,5 46,8	Sol interstadiaire ? (40-42 ka BP ?)
IV								
III		C		Paléo. moyen	x	x		
II	d	/						
Ib		/						
Ia								
Bedrock	Bedrock	Bedrock	/	/	/	/	/	Bedrock

Fig. 4 – Comparaison entre les différentes stratigraphies du site décrites dans la littérature avec position du matériel.

dernière décennie, conduisant à des implications intéressantes pour les processus de formation de sites paléolithiques (par ex. Bertran et al. 1997; Texier et al., 1998; Bertran & Texier, 1999; Lenoble & Bertran, 2004). Il est maintenant bien établi que des pentes aussi faibles que 3-4° peuvent conduire au remaniement du matériel archéologique. L'identification du ou des processus impliqués dans ces déplacements permet souvent une meilleure compréhension du degré d'intégrité des assemblages archéologiques.

L'absence de données sédimentologiques pour la séquence du *Trou de l'Abîme* (granulométrie, micromorphologie, fabriques,...) et les surfaces réduites

sur lesquelles les dépôts ont été observés interdisent une interprétation fiable de la genèse du remplissage. La distribution verticale du matériel archéologique et paléontologique (fig. 5), parfois avec remontages de pièces exhumées à des profondeurs différentes (Cattelain & Otte, 1985 : 128), indique que le matériel n'est pas strictement *in situ* et qu'un certain remaniement doit être envisagé. La combinaison d'un contexte de pente, d'une granulométrie fine du sédiment et d'un environnement périglaciaire ayant affecté la séquence suggère que la solifluxion pourrait avoir joué un rôle important, mais d'autres processus tels que les flots de débris ou le ruissellement ne peuvent être écartés.

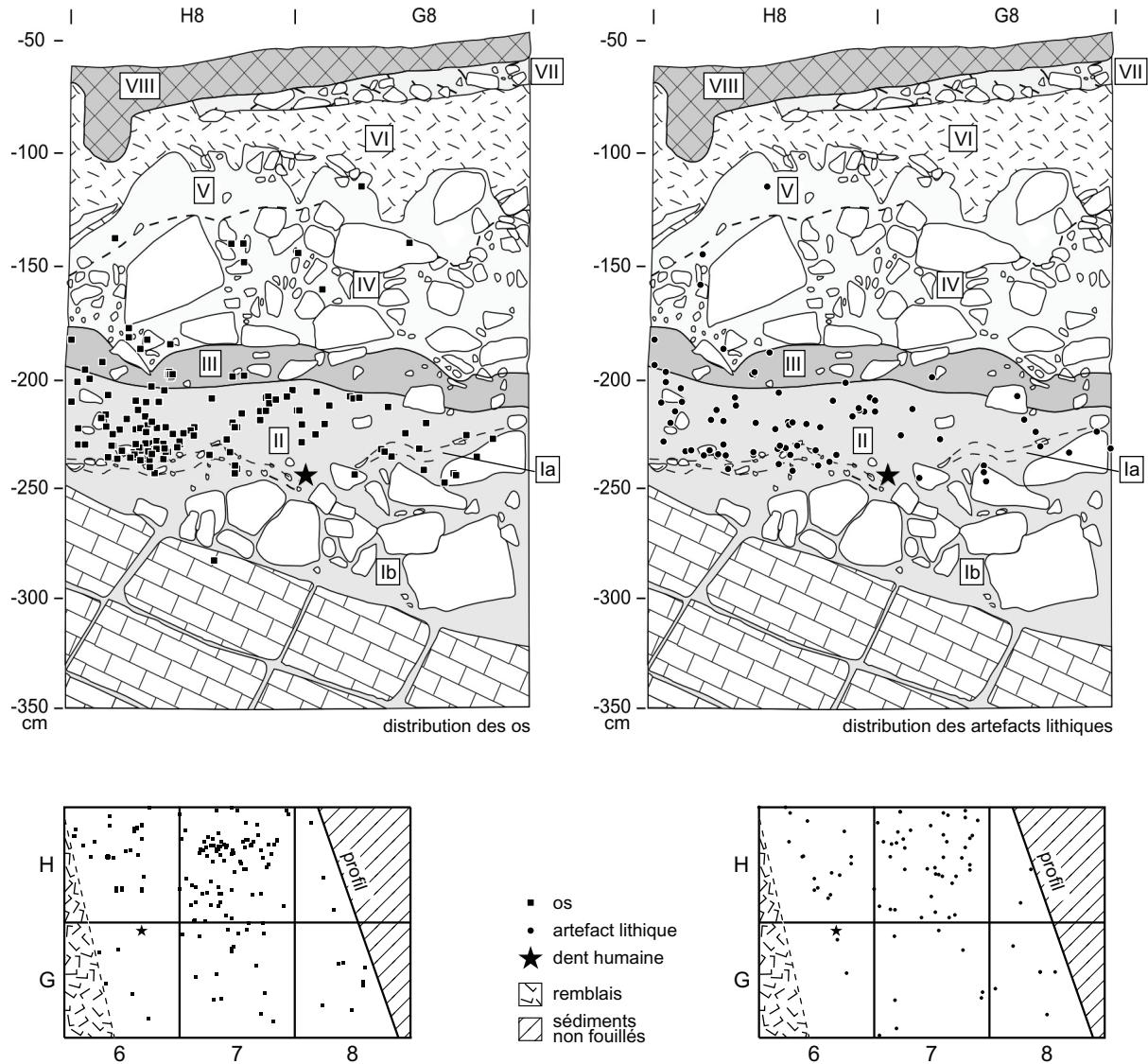


Fig. 5 — En haut, projection des vestiges fauniques et du matériel lithique des carrés G-H/6-7-8 sur la coupe principale du sondage A du *Trou de l'Abîme*. En bas, distribution en planimétrie des ossements animaux et des artefacts en silex pour les mêmes carrés.

3.2.2. Paléoenvironnement et chronostratigraphie

La stratigraphie du *Trou de l'Abîme* est délicate à interpréter en termes chronostratigraphique et paléoenvironnemental en raison de la faible extension du sondage et du caractère réduit des analyses pluridisciplinaires disponibles. Le principal marqueur lithologique de la stratigraphie du site est la couche III des nouvelles fouilles. Le faciès rougeâtre et compact de cette unité (Bellier et al., 1987; Ulrix-Closset et al., 1988) évoque un paléosol interstadiaire de type sol brun. L'examen d'un des clichés de la coupe pris lors des fouilles renforce cette hypothèse. La coupe de 1985 a pu être observée par le géologue F. Gullentops (inédit) : « La couche 3 est une argile limoneuse nettement plus rouge et surtout très structurée en blocs prismatiques. [...] Ceci semble bien un sol en place avec épaisseur assez constante de 16-18 cm. » Il pourrait donc bien s'agir d'un horizon pédologique.

Dans la séquence pédostratigraphique des loess de Moyenne Belgique, qui sert de séquence de référence pour le Pléistocène supérieur régional (Haesaerts, 1974, 2004; Pirson, 2007), le sol brun le plus récent est le sol des Vaux, observé à Harmignies (Haesaerts & Van Vliet, 1974) et Remicourt (Haesaerts et al., 1997) au sein du pléniglaciaire moyen du Weichselien. Sur base de son faciès et de sa position stratigraphique, le sol des Vaux présente de fortes similitudes avec le sol de Bohunice (Valoch, 1976) et avec l'interstade de Willendorf défini par Haesaerts et al. (1996) en Autriche; ces deux marqueurs pédologiques représentent un événement interstadiaire unique, daté entre 42000 BP et 40000 BP dans le Bassin moyen du Danube (Haesaerts, 1990; Haesaerts & Teyssandier, 2003). D'après Haesaerts et Teyssandier (2003), la pédogenèse du sol des Vaux pourrait également être contemporaine de la partie supérieure du complexe interstadiaire de Moershoofd défini aux Pays-Bas entre 42000 BP et 40000 BP (van der Hammen, 1995). Selon Haesaerts (2004), le sol des Vaux peut être corrélé avec l'événement Dansgaard-Oeschger 12 (DO 12) des séquences de référence du Groenland (Dansgaard et al., 1993; Grootes et al., 1993).

Dans le bassin mosan belge, deux séquences d'entrées de grottes - *Walou* et *Scladina* - ont également livré un horizon pédologique brunifié comparable. Ces deux gisements préhistoriques présentent en outre des séquences pédostratigraphiques complexes couvrant l'ensemble du Pléistocène supérieur et offrant un cadre chronostratigraphique précis.

À *Walou*, l'horizon concerné est l'unité CII-1, située immédiatement sous une occupation du Paléolithique moyen qui a également livré une dent néandertalienne (Drailey et al., 1999; Pirson et al., 2004, 2006; Pirson, 2007, sous presse; Pirson & Drailey, sous presse; Drailey, sous presse). Les données de la palyno-

logie, de la microfaune et de la susceptibilité magnétique confirment la nature interstadiaire de l'unité (Pirson et al., 2006; Ellwood in Pirson, 2007; Damblon et al., sous presse; Pirson, sous presse; Stewart & Parfitt, sous presse). Sur base du lithofaciès, du contexte stratigraphique et de l'ensemble des données disponibles pour l'interprétation chronostratigraphique de la séquence, en particulier les dates C14 et ESR disponibles pour les unités sous- et sus-jacentes, l'équivalence avec le sol des Vaux a été proposée (Pirson et al., 2006; Pirson, 2007 et sous presse).

Dans le cas de *Scladina*, l'unité IB décrite sur la terrasse de la grotte est un horizon brun-rouge interprété comme un paléosol (Haesaerts, 1992). Le réexamen récent du contexte chronostratigraphique de cette séquence exceptionnelle ainsi que quelques nouvelles dates C14 (Pirson, 2007; Pirson et al., 2008) suggèrent que ce sol peut être positionné entre 43000 BP et 40000 BP; à nouveau, il devrait s'agir d'un équivalent du sol des Vaux.

En conséquence, dans l'état actuel de la recherche, si on accepte l'hypothèse que l'unité III du *Trou de l'Abîme* est un horizon pédologique interstadiaire de type sol brun, la comparaison avec les séquences loessiques de Belgique ainsi qu'avec les séquences régionales d'entrées de grottes indique que cette unité est au plus jeune un équivalent du sol des Vaux. Rien ne permet cependant d'exclure son attribution à un sol plus ancien du même type. Sur base de ces considérations, l'occupation archéologique de la base de la couche II et la dent humaine associée seraient donc plus anciennes que 40-42 ka BP. Il convient ici d'insister sur le manque de données micromorphologiques et sédimentologiques à Couvin, ainsi que sur la difficulté d'interpréter correctement ce type d'horizon pédologique en contexte d'entrée de grotte étant donné la pauvreté des comparaisons régionales. Pris isolément, l'argument géologique impose donc une certaine prudence.

4. Datations

Jusqu'ici, seule une date C14 conventionnelle réalisée sur un petit lot de restes de macrofaune exhumé de la couche II était strictement associée à l'occupation archéologique du *Trou de l'Abîme* (Lv-1559 : 46820 ± 3290 BP; Cattelain et al., 1986; Gilot, 1997). Cependant, ce résultat doit être considéré avec prudence car il s'agit d'une date conventionnelle sur un mélange d'ossements; en outre, il a été obtenu dans les années 1980 et le résultat est nettement à la limite de la méthode du C14. Une confirmation par AMS semblait donc nécessaire. En octobre 2008, une nouvelle date C14 a ainsi été obtenue au départ d'une dent de cheval collectée dans la couche archéologique en 1985. Le résultat

AMS est de 44500 +1100/-800 BP (GrA-40444) et recouvre la date Lv-1559 quand les écarts types sont pris en compte.

Deux autres dates ont été réalisées à partir de matériel osseux des fouilles de 1905. Une série d'esquilles a ainsi fourni une datation conventionnelle à 25870 ± 770 (Lv-720; Gilot, 1984; Cattelain & Otte, 1985), tandis qu'une date AMS à 26750 ± 460 BP (OxA-2452; Vrielynck, 1999) a été obtenue au départ d'un unique fragment. Ces deux dates doivent être rejetées. D'abord, la position stratigraphique des ossements qui ont servi à les obtenir est problématique. Ensuite, il n'est pas démontré que les différents ossements utilisés pour obtenir la date Lv-720 proviennent d'une seule couche stratigraphique. En outre, l'éventuelle relation entre ces deux dates et le matériel archéologique est incertaine. Enfin, toutes deux, qui convergent autour de 26000 BP, sont manifestement trop récentes pour une industrie lithique dominée par des racloirs.

5. Paléontologie

5.1. Macrofaune

5.1.1. Données

La faune récoltée dans la couche archéologique au cours des fouilles de 1887-1888 puis de 1902 semble variée (cheval, aurochs, hyène, ours des cavernes, sanglier, cerf, renard, lion des cavernes, loup, renne, bouquetin, oiseaux; Lohest & Braconier, 1887-1888; Maillieux, 1903, 1909).

La macrofaune trouvée lors des fouilles de 1905 l'est, en revanche, beaucoup moins; d'après Cordy (1984 : 72), elle est caractérisée par la présence de la panthère, de l'âne sauvage et par la faible représentativité du renne.

L'analyse des ossements animaux découverts en 1984 et 1985 dans la couche II, en association étroite avec la dent néandertalienne et le matériel archéologique, a également été effectuée par J.-M. Cordy (Cattelain & Otte, 1985; Cattelain *et al.*, 1986; Ulrix-Closset *et al.*, 1988); cette étude a révélé la prédominance des grands mammifères, surtout le cheval, mais aussi l'ours des cavernes et un boviné.

Le réexamen récent de la collection faunique découverte dans la couche II au cours des fouilles de 1984-1987 (Toussaint *et al.*, sous presse) a concerné plusieurs centaines de fragments d'os parmi lesquels seuls 25 ont pu être déterminés au niveau spécifique : cheval (16), *Bos/Bison* (5), ours (1), sanglier (1), renard (1) et blaireau (1). Les deux dernières espèces pourraient cependant être intrusives. Ces nouveaux résultats sont compatibles avec ceux de l'étude préliminaire de Cordy.

Trois éléments suggèrent que la collection faunique de la couche II possède une origine anthropique. La présence de quelques stries de découpe (*cutmarks*), déjà notées dans le travail préliminaire de Cordy, témoigne du décharnement de certains animaux. Il y a de nombreux ossements brûlés (environ 25 % du matériel étudié). Enfin, un élément plus indirect tient à l'absence de traces de l'action de carnivores, tels que des stigmates de morsures sur les os.

Dans l'ensemble, l'assemblage faunique des fouilles récentes est proche des associations décrites par Lohest & Braconier (1887-1888) et, surtout, par Maillieux (1903, 1909). La plus faible diversité des espèces décelée dans la collection de 1984-1987 pourrait être liée à l'extension limitée des fouilles. Par contre, la macrofaune découverte lors des fouilles de 1905 se distingue nettement; peut-être faut-il y voir l'indice de provenances stratigraphiques différentes, en relation avec l'origine de cet assemblage, issu de déblais.

5.1.2. Interprétation paléoenvironnementale et chronostratigraphique

L'association des espèces issues des fouilles de Lohest et Braconier (1887-1888) et de Maillieux (1903, 1909) pourrait traduire un environnement de type interstadiaire, marqué par une bonne représentation du sanglier et la dominance du cerf élaphe sur le renne, dont l'identification reste d'ailleurs incertaine (Maillieux, 1903 : 584). L'attribution interstadiaire est compatible avec la couleur rougeâtre du sédiment et la présence de carbonates secondaires décrits par les anciens auteurs, ces éléments pouvant en effet indiquer l'existence d'une pédogenèse interstadiaire à ce niveau de la séquence. Toutefois, le matériel faunique semble avoir été perdu, ce qui empêche tout contrôle des déterminations de l'époque. Combiné aux incertitudes inhérentes à l'ancienneté de la fouille, y compris en ce qui concerne l'équivalence stratigraphique stricte entre le matériel du XIX^e siècle et celui de la couche II des fouilles modernes, une telle lacune incite à une extrême prudence.

L'analyse de la faune de 1905, réalisée peu avant la reprise des fouilles en 1984, conduit à une interprétation interstadiaire, et même « [...] avec une certaine conviction [...] à l'interstade des Cottés, équivalent de l'interstade Würm II-III du sud-ouest français » (Cordy, 1984 : 72), soit aux alentours de 35000 BP. Aujourd'hui, cette interprétation doit être reconsiderée. En effet, depuis une quinzaine d'années, d'importants progrès ont été réalisés dans la connaissance des fluctuations climatiques de la dernière glaciation (Dansgaard *et al.*, 1993; Grootes *et al.*, 1993; Johnsen *et al.*, 2001). Plus de 23 oscillations climatiques sont maintenant connues pour le Pléistocène supérieur, démontrant la grande instabilité du climat. Ainsi, si les données paléontologi-

ques continuent d'être fondamentales pour les reconstructions paléoenvironnementales, leur utilisation à des fins chronostratigraphiques au sein du Weichselien doit être réalisée de manière très critique. Les fouilleurs de 1984-1987 ne manquèrent d'ailleurs pas de souligner, dès leurs premières publications, que l'attribution de la couche archéologique à l'interstade des Cottés n'était pas confirmée par la datation C14 de la faune associée ($Lv-720 = 25870 \pm 770$), qui suggérait un âge plus récent de quelque dix millénaires (Ulrix-Closset et al., 1988 : 227). Quoi qu'il en soit, l'association entre la faune exhumée en 1905 et le matériel archéologique et anthropologique de 1984-1987 ne peut être démontrée (cf. §5.1.1.).

En définitive, seule la faune de la fouille récente présente des garanties suffisantes pour être prise en compte dans l'interprétation globale des données paléoclimatiques associées à la dent humaine et à l'industrie lithique. Malheureusement, aucune information paléoenvironnementale fiable ne peut raisonnablement être déduite de ce petit assemblage faunique.

5.2. Microfaune

5.2.1. Données

Aucun vestige microfaunique n'est mentionné pour les anciennes fouilles du *Trou de l'Abîme*. La première mention provient des recherches de 1984-1987, sous la forme d'un bref compte-rendu sans liste d'espèces ni décomptes (données de Cordy : Cattelain et al., 1986; Bellier et al., 1987; Ulrix-Closset et al., 1988). Ce matériel microfaunique a été réexaminié récemment dans le cadre de l'étude de la dent (Toussaint et al., sous presse), mais il est très pauvre et délicat à placer avec précision dans la stratigraphie.

5.2.2. Interprétation

La microfaune du *Trou de l'Abîme* n'est connue qu'à travers son interprétation paléoenvironnementale. En outre, elle a été exhumée dans l'unique couche pléistocène définie à l'époque (couche c), soit avant la

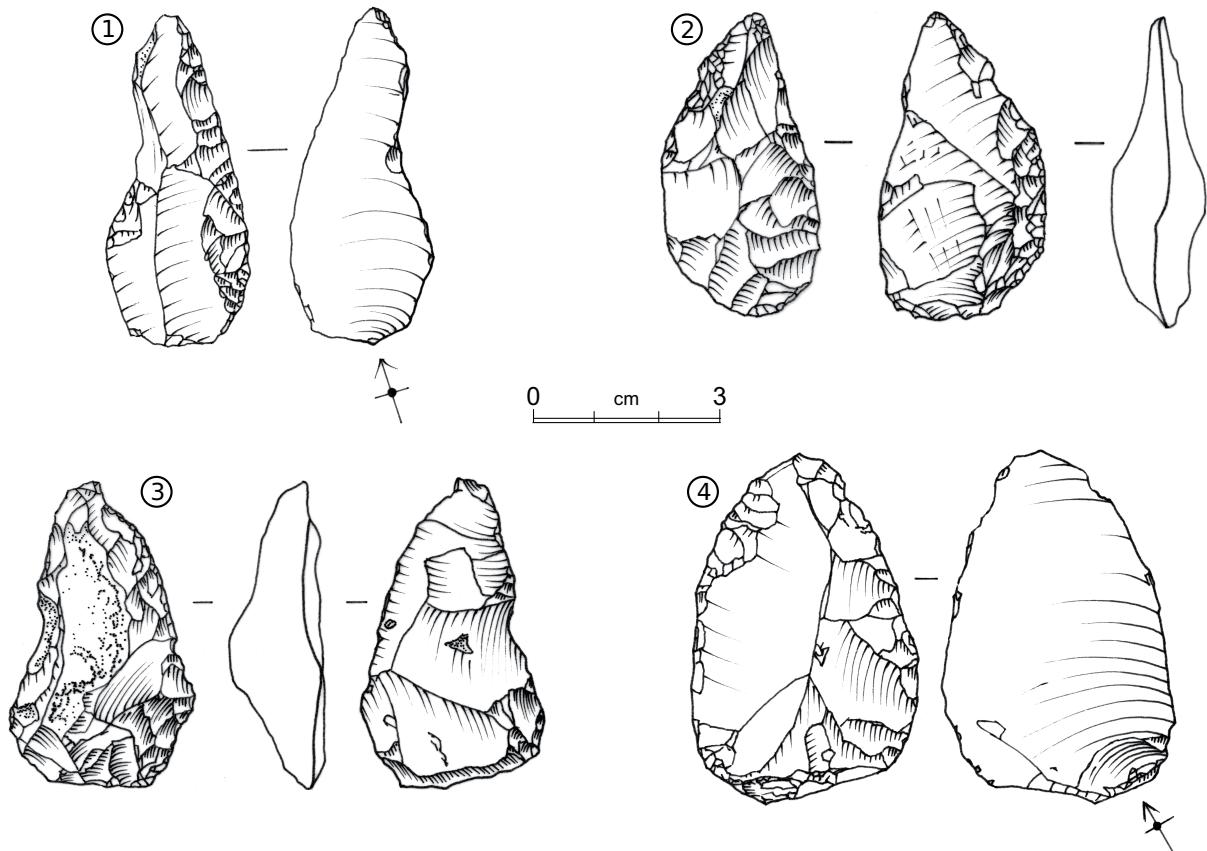


Fig. 6 – Industrie lithique du Paléolithique moyen exhumée de la couche II du *Trou de l'Abîme* en association avec la dent humaine au cours des fouilles 1984-87 : 1. Racloir simple sur éclat laminaire, légèrement convexe et à retouches plates (CTA G7 37); 2. Racloir à retouches inverses plates (CTA H6 19); 3. Racloir à front anguleux et retouches inverses plates (CTA H6 62); 4. Racloir double convergent (CTA G7 34).

nouvelle succession stratigraphique établie en 1985 (cf. §3). Il est donc difficile de situer avec précision les assemblages microfauniques. Les auteurs signalent que la microfaune « témoigne, dans la partie inférieure de la couche, au niveau de la plus grande densité de matériel archéologique, d'un climat tempéré correspondant sans doute à un interstade. Le reste de la couche, de bas en haut, montre les signes d'un refroidissement de plus en plus intense » (Cattelain et al., 1986 : 17). Or, la révision stratigraphique de 1985 (Bellier et al., 1987; Ulrix-Closset et al., 1988) précise que le matériel archéologique provient de la nouvelle couche II; l'industrie lithique ainsi que la dent semblent donc associées avec une microfaune interstadiaire. Il est probable que la couche III, interprétée comme un paléosol interstadiaire possible (cf. §3.2.2), soit également à l'origine de l'association interstadiaire décrite par Cordy. Dans ce cas, les assemblages témoignant d'un refroidissement proviendraient des couches IV et V sus-jacentes.

En ce qui concerne l'attribution de cet interstade à celui des Cottés, les mêmes réserves que pour la macrofaune sont d'application (cf. §5.1.2.).

6. Archéologie

Le matériel lithique découvert au *Trou de l'Abîme* se répartit en deux collections. La première, issue de fouilles réalisées en 1905 dont le produit est conservé aux Musées royaux d'Art et d'Histoire, provient des déblais de travaux plus anciens, vraisemblablement ceux de Lohest et Braconier; elle n'a donc aucune provenance stratigraphique précise (de Loë, 1928). La seconde (fig. 6) a été découverte dans la couche II des fouilles de 1984-1987, en association avec la dent néandertalienne (fig. 5).

Les interprétations archéologiques du matériel paléolithique de Couvin antérieur aux fouilles de 1984-1987 ont été variées. Pour certains en effet, surtout anciennement, cet outillage évoque le Solutréen (de Loë, 1906 : 28 et 1928 : 59) ou le « Protosolutréen » (Mariën, 1963 : 31). D'autres y ont très vite vu du Moustérien typique (Rahir, 1925).

Il y a un quart de siècle, il fut attribué à un faciès de transition entre les technocomplexes paléolithiques moyen et supérieur en raison de la présence d'outils aménagés par retouches plates très couvrantes (pointes foliacées et racloirs) et de quelques éléments de débitage laminaire (Otte, 1979, 1984; Campbell, 1986).

Dans les années qui suivirent les fouilles de 1984-1987, les interprétations ont systématiquement mêlé les documents récoltés lors des premières fouilles à ceux des recherches récentes, alors que l'attribution à un faciès de transition perdurait (e.g. Cattelain et al., 1986; Ulrix-Closset et al., 1988; Otte, 1990). Par la suite

cependant, M. Ulrix-Closset (1990 : 142), étudiant encore les deux collections globalement, en vint à considérer que l'industrie était un Moustérien récent relevant d'une tradition utilisant des retouches plates comme il s'en trouve, en contexte belge, dans le Moustérien plus ancien de la grotte du Docteur tout en persistant au tout début du Paléolithique supérieur. Le principal fouilleur et directeur du chantier des fouilles de 1984-1987 en vint, quant à lui, à parler de Moustérien final (Cattelain, 2001).

Dans le cadre de l'étude de la dent néandertalienne et de son contexte (Toussaint et al., sous presse), un nouvel examen de l'industrie de Couvin a été mené pour tenter de tester les deux hypothèses que sont l'attribution au Moustérien et à un faciès de transition. Globalement, l'étude a confirmé que les caractéristiques typologiques, technologiques, l'état de conservation, ainsi que la matière première des collections de 1905 et de 1984-1987 étaient très proches. Cependant, même en acceptant ces rapprochements, l'absence de données stratigraphiques pour la collection de 1905 incite à la prudence, d'autant que les fouilles récentes à la grotte Walou, près de Liège, ont montré que des industries semblables peuvent se trouver dans des couches stratigraphiques successives et que certaines couches contiennent de très petites séries lithiques; dans beaucoup d'études typologiques, ces dernières sont abusivement regroupées pour obtenir des séries un peu plus abondantes à analyser mais dont la signification est tronquée (Drailey, 2004). Sur ces bases, la stricte homogénéité de la collection 1905 de Couvin ne peut être garantie et son association avec la dent néandertalienne est loin d'être certaine. D'autres arguments indépendants indiquent d'ailleurs qu'une grande prudence est de mise. D'abord, l'assemblage faunique de 1905 est nettement distinct de celui des fouilles modernes. Ensuite, les dates C14 obtenues sur le matériel faunique de 1905 livrent toutes deux un âge d'environ 26 ka BP, âge qui apparaît nettement trop jeune pour un assemblage dominé par des racloirs; ces deux dates sont en outre plus jeunes de 20000 ans par rapport aux deux dates strictement associées avec le matériel exhumé dans les années 1980. Il a dès lors paru nécessaire d'examiner séparément les deux collections du site.

L'outillage de 1905 comprend principalement des racloirs moustériens (tab. 1), simples, doubles, convergents, parfois déjetés. Y figurent aussi une pointe foliacée, quelques racloirs aménagés par retouches bifaciales plates et quelques éclats provenant d'une mise en forme bifaciale. Une pièce proche des « couteaux de Kostenki » a également été trouvée; elle est aménagée sur un support compatible avec une technologie moustérienne (lame trapue, débitée à la percussion dure).

Les racloirs dominent également l'outillage découvert en 1984-1987. Certains ont été aménagés par retouche bifaciale (fig. 6:2-3) très similaire aux outils réduits en provenance d'autres assemblages moustériens utilisant du silex allochtone (Slimak, 2008 : 278). La série comprend aussi un éclat simple à retouches ventrales importantes, quelques éclats laminaires et des centaines de débris.

Que conclure ? La prédominance des racloirs et la présence de caractéristiques technologiques particulières, notamment des plans de frappe épais (> 5 mm), parfois facettés, la présence d'impact de percussion et de bulbes marqués indiquant l'usage de la percussion dure, donnent à ces outillages, tant de 1905 que de 1984-1987, une connotation moustérienne très forte. Les artefacts parfois interprétés comme « évolués » pour soutenir le caractère transitionnel de l'industrie de Couvin sont simplement des outils aménagés par retouche bifaciale (pointe foliacée et racloirs). Les rares lames ne sont que des éclats allongés, très probablement débitées à la percussion dure. Leur présence, comme d'ailleurs celle du « couteau de Kostenki », n'a rien de surprenant au sein d'un assemblage moustérien où de tels éléments peuvent être trouvés même pendant des phases plus anciennes du Paléolithique moyen (Révillion & Tuffreau, 1994; Slimak & Lucas, 2005). L'existence de retouches plates et d'une pointe foliacée n'est pas davantage caractéristique d'un faciès de transition, comme déjà souligné par Ulrix-Closset (1990), et ce dans la mesure où de tels éléments peuvent être découverts dans du Paléolithique moyen plus ancien, comme à la Grotte du Docteur et dans le Paléolithique moyen d'Europe centrale (particulièrement dans les *Keilmessergruppen* et *Blattspitzengruppen*; Bosinski, 2001; Jöris, 2003).

En bref, l'industrie lithique strictement associée à la dent néandertalienne, celle des fouilles 1984-1987,

est tout à fait paléolithique moyen. En outre, même s'il pouvait être prouvé que le matériel de 1905 et celui de 1984-1987 relevaient d'une seule occupation, celle-ci serait encore strictement moustérienne et nullement transitionnelle. La présence d'une pointe foliacée indiquerait simplement l'existence de cette technologie (fabrication de pièces bifaciales minces) dans le Moustérien du bassin mosan lors du pléniglaciaire moyen (SIM 3), comme cela avait été souligné par M. Ulrix-Closset (1990) en utilisant l'appellation « Moustérien à pointe foliacée ».

7. Paléoanthropologie

Découverte en 1984, la dent de Couvin est la première trouvaille paléoanthropologique antérieure au Tardiglaciaire effectuée dans le bassin mosan belge depuis celle du fémur néandertalien de Fonds-de-Forêt neuf décennies plus tôt, en 1895 (Twisselmann, 1961). Elle a, en ce sens, contribué à permettre à cette région, qui a joué, au XIX^e siècle, un rôle capital dans la genèse et le développement de la paléontologie humaine (Toussaint, 1992, 2001), de renouer avec une longue tradition de découvertes de fossiles humains du Pléistocène dont les Néandertaliens d'Engis en 1829-1830 (Tillier, 1983), de La Naulette en 1866 (Leguebe & Toussaint, 1988) et de Spy en 1886 (Fraipont & Lohest, 1887; Thoma, 1975) sont les fleurons les plus emblématiques. La recrudescence de découvertes, liées à la réalisation de fouilles pluridisciplinaires de qualité, s'est ensuite matérialisée par les trouvailles d'une mandibule et d'un fragment de maxillaire d'un enfant à la grotte Scladina à partir de 1993 (Toussaint et al., 1998), puis d'une dent isolée à la grotte Walou en 1997 (Draly et al., 1999).

	<i>Collection 1905</i>	<i>Fouilles 1984-87</i>
	MRAH	Musée du Malgré-Tout
Racloirs	26 (4 avec retouche bifaciale, 2 sur support laminaire)	11 (2 avec retouche bifaciale, 1 sur support laminaire)
Racloirs sur pièces bifaciales	2	2
Éclats légèrement retouchés	5	
Éclats avec retouche ventrale extensive		1
Pointe foliacée	1	
Fragments de pièces bifaciales	2	
Couteau de Kostenki	1	
Lames et éclats laminaires	1	3
Éclats (y compris réduction bifaciale et débris)	6	60+ (hors esquilles)
Fragments de nucléus à éclats	2	

Tab. 1 – Inventaire du matériel lithique des deux collections accessibles provenant du Trou de l'Abîme (données de D. Flas).

7.1. Description

La dent humaine découverte à Couvin est une seconde molaire déciduale inférieure dont la couronne est complètement formée. La racine manque, apparemment pour des raisons taphonomiques. Le fossile est fixé sur un petit fragment de brèche de 28,5 x 20,5 mm et de 9,5 mm d'épaisseur. Il ne présente aucune pathologie. L'usure de sa surface occlusale est à la limite des stages 3 et 4 de Molnar (1971). L'âge de l'enfant à qui appartenait la dent est de l'ordre de 5 à 6 ans au décès (Toussaint *et al.*, sous presse).

La morphologie de la couronne est complexe (fig. 7). Elle présente les quatre cuspides majeures que sont le protoconide, le métacoïde, l'hypoconide et l'entoconide, ainsi qu'un hypoconulide et un tuberculum sextum (cuspipe 6). Les cuspides sont compressées vers l'intérieur de la surface occlusale. La crête essentielle, bien marquée, du protoconide rejoint une minuscule crête accessoire provenant de la zone mésiale du métacoïde pour former la *mid-trigonid crest* (MTC) qui

n'est pas totalement continue mais est partiellement interrompue par l'émergence de la *fovea anterior* dans la *fovea centrale*. Il n'y a pas de véritable protostyle sur le protoconide. Entre le métacoïde et l'entoconide se trouve une cuspipe très atténuée qui correspond à un post-métacoïnulide (Grine, 1984) ou à un pré-entoconulide/entostylide. La *fovea centrale* est vaste et présente de nombreuses ridulations d'émail (*wrinkle* de Weidenreich, 1937). La ridulation médiane du métacoïde rejoint la crête essentielle bien développée de l'hypoconide pour composer une forme en « Y », mais sans *deflecting wrinkle* (sensu Weidenreich, 1937). Il n'y a pas de *fovea postérieure* nette. Les surfaces mésiales et distales de la dent présentent des facettes interproximales d'usure qui cependant ne modifient guère la forme de la dent en vue occlusale.

Sur base de l'analyse de la face occlusale par la technique de la *microwear texture analysis* (El Zaatari, 2007), l'enfant de Couvin avait une alimentation composée en grande partie d'aliments durs qui semblent bien correspondre à de la viande (Toussaint *et al.*, sous presse, *online material*).

7.2. Attribution taxinomique

Un des éléments diagnostiques les plus pertinents pour différencier une molaire déciduale néandertalienne d'une dent similaire d'Homme moderne tient à la présence d'une MTC qui relie les cuspides mésiales de la couronne (Bailey & Hublin, 2006). Une jonction complexe entre l'émail et la dentine a également été relevée (Machiarelli *et al.*, 2006). D'autres traits caractéristiques tiennent à un contour occlusal ovoïde, à des cuspides compressées vers l'intérieur, ou encore à une large *fovea antérieure* bordée par un bord mésio-marginal bien défini (Bailey & Hublin, 2006). Par contraste, les dm_2 de sujets du Paléolithique supérieur ont un aspect rectangulaire en vue occlusale, avec des cuspides plus éloignées et un MTC discontinu, encore que certains Néandertaliens immatures ont également cet aspect. La dm_2 de Couvin répond clairement au modèle néandertalien : elle présente une morphologie occlusale complexe, un pourtour ovoïde, des cuspides compressées vers l'intérieur et un bord marginal net. Il y a également un MTC, mais non continu.

La dm_2 de Couvin a un diamètre mésio-distal de 10,0 mm et un diamètre vestibulo-lingual de 8,7 mm. Ces mesures ont été comparées à celles de quatre séries de dents s'échelonnant des Prénéandertaliens aux Hommes modernes en utilisant la technique des ellipses equiprobables (fig. 8; Defrise-Gussenoven, 1955). La dm_2 se positionne au centre des 4 ellipses (95 %), en sorte que les dimensions de la couronne ne procurent pas d'indication taxinomique pertinente. Au contraire,

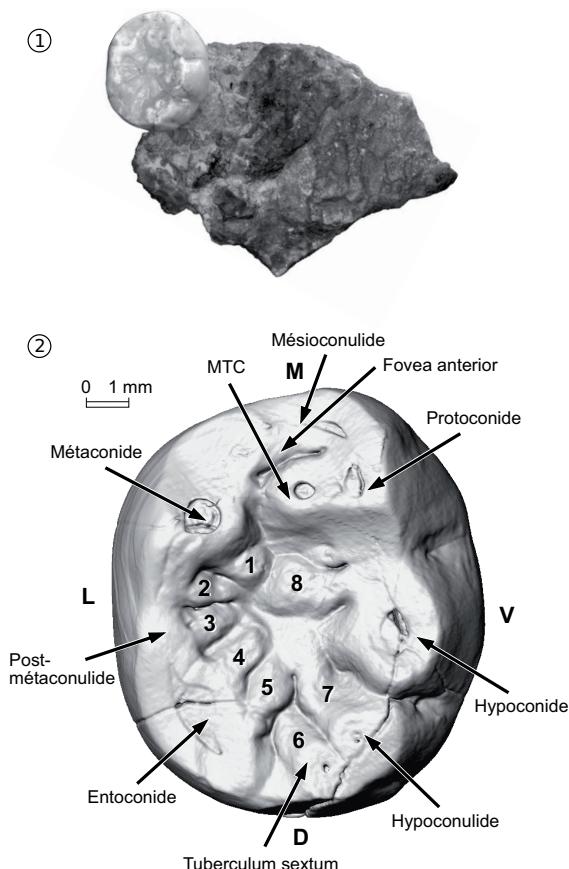


Fig. 7 – La dent néandertalienne du Trou de l'Abîme :
1. Le fossile sur son support brèchique;
2. Détails de la face occlusale.

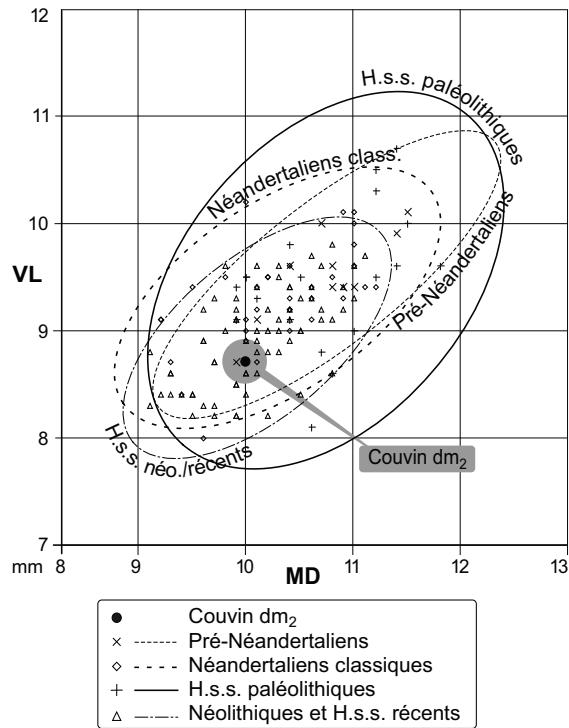


Fig. 8 – La dent néandertalienne du Trou de l'Abîme : diamètres mésio-distaux versus vestibulo-linguaux.

l'index d'épaisseur latérale relative de l'émail (Oleiniczak & Grine, 2005; Oleiniczak et al., 2008) sépare clairement les molaires déciduales néandertaliennes certaines (*Scladina*, Engis) de celles de sujets néolithiques mosans et d'Hommes anatomiquement modernes avec seulement un très léger recouvrement, au sein duquel s'insère la dm_2 néandertalienne de la grotte de *La Chaise* (fig. 9). Le fossile de Couvin se positionne dans la variation néandertalienne caracté-

risée par un émail relativement mince par rapport aux spécimens d'*Homo sapiens sapiens*.

En conclusion, l'étude anthropologique permet d'attribuer la dent de Couvin à un jeune Néandertalien : la morphologie du fossile et l'analyse comparative de l'épaisseur de son émail dentaire sont particulièrement démonstratifs à ce propos.

8. Conclusion et perspectives

Les nouvelles analyses anthropologiques de la deuxième molaire déciduale découverte en 1984 à Couvin permettent de proposer une attribution taxinomique à l'Homme de Neandertal.

Le réexamen du contexte a montré que les deux collections lithiques disponibles (1905 et 1984-1987) ne provenaient pas nécessairement d'une même occupation et qu'elles devaient donc être étudiées séparément. Cependant, les nouvelles études typologiques et technologiques concluent à une affinité clairement moustérienne des deux assemblages. Il ne s'agit donc pas d'un faciès de transition, ce qui n'exclut pas la présence possible, sur le site, d'occupations paléolithiques plus récentes, dont témoignent peut-être les découvertes du XIX^e siècle, malheureusement perdues.

La réinterprétation du contexte chrono-stratigraphique de la séquence pléistocène sur base de la comparaison avec des séquences karstiques et loessiques régionales conduit à suggérer un âge antérieur à 40-42 ka BP pour la couche archéologique (unité II). Cette hypothèse se voit confirmée par les deux dates C14 directement associées à l'occupation archéologique et à la dent, qui situent celles-ci autour de 46-44 ka BP. Ceci remet en cause la corrélation entre la couche archéologique et l'interstadie des Cottés (vers 35 ka BP) proposée à l'issue des fouilles des années 1980.

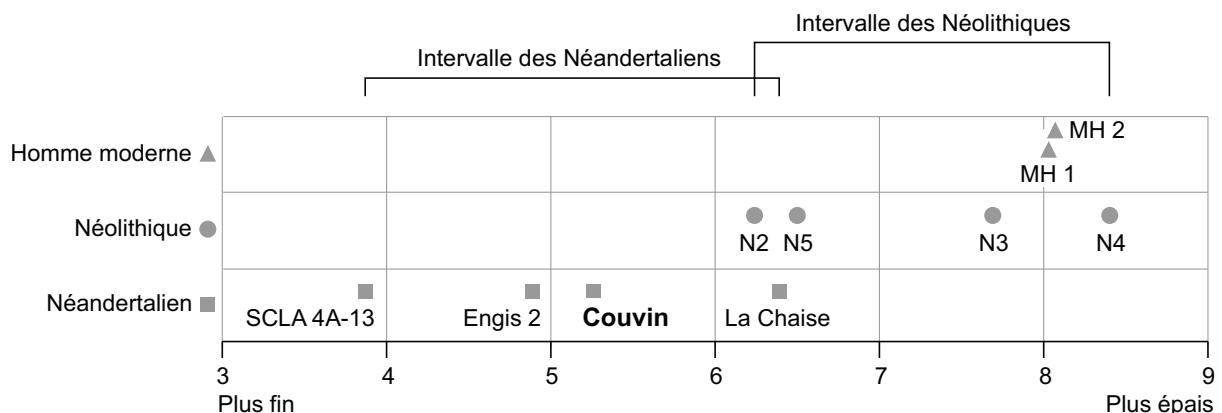


Fig. 9 – Épaisseur de l'émail de la dent de Couvin comparée à trois néandertaliens et à une série d'Hommes modernes néolithiques et récents.

En conséquence, la dent de Couvin ne participe qu'indirectement à un des débats majeurs de la paléoanthropologie actuelle que constitue le remplacement des Hommes de Néandertal par les Hommes modernes du début du Paléolithique supérieur. Elle confirme que, juste avant 40000 BP, le nord-ouest de l'Europe et plus spécifiquement le bassin mosan belge était encore peuplé par des Néandertaliens dont l'outillage lithique était tout à fait caractéristique du Paléolithique moyen. Les recherches récentes à la grotte *Walou*, à 105 km au nord-est du *Trou de l'Abîme*, indiquent que cette situation persiste dans la région jusqu'entre 40000 et 38000 BP, avec la dent néandertalienne découverte en 1997 en contexte moustérien (Drailey *et al.*, 1999; Pirson *et al.*, 2006). Par la suite, vers 36000 BP, les Néandertaliens étaient encore présents à Spy, comme atteste une série de datations C14 obtenues directement sur les ossements humains (Toussaint & Pirson, 2006; Semal *et al.*, 2009). En raison de l'ancienneté de cette fouille, il n'est cependant pas possible de déterminer avec certitude l'industrie associée aux « Hommes de Spy ». Il pourrait s'agir de Paléolithique moyen ou de l'industrie de transition qu'est le Lincombien-Ranisien-Jerzmanowicien (LRJ), tous deux présents sur le site. La seconde hypothèse semble cependant plus probable en fonction du contexte chronologique du LRJ dans le nord-ouest européen (Semal *et al.*, 2009).

Le potentiel du *Trou de l'Abîme* reste relativement important en terme de fouilles sur le terrain et d'études archéologiques et paléoenvironnementales. Le sondage A, où le fossile fut exhumé en 1984, présentait une extension limitée; il reste donc au moins quelques mètres carrés de sédiments en place. La faible usure de la face occlusale de la dm_2 et la destruction apparemment taphonomique de sa racine permet de

supposer que le fossile n'a pas été perdu lors du processus normal de l'éruption de la P_4 mais bien auparavant. Dès lors, à l'exception d'un accident au cours duquel la dent aurait été perdue avant sa résorption normale, l'enfant semble être mort sur le site ou y avoir été apporté à l'état de cadavre, complet ou partiel. Dans un tel cas, la dent était toujours insérée sur sa mandibule qui, comme d'autres parties du squelette, pourrait toujours se trouver sur place. Pour tester cette possibilité et obtenir des données géologiques et archéologiques complémentaires, de nouvelles fouilles ont récemment repris au *Trou de l'Abîme*, sous la forme d'une collaboration entre le Service de Préhistoire de l'Université de Liège, le Musée du Malgré-Tout à Treignes et la Direction de l'Archéologie du Service public de Wallonie. Cette première campagne a duré quatre semaines en septembre 2009. Au total, 16 mètres carrés ont été ouverts, dans le prolongement nord du sondage des fouilles de 1984-1987 (carrés F-G-H-I de 9 à 12). La séquence pléistocène n'a jusqu'ici été atteinte que dans quatre carrés. Les dépôts les plus anciens touchés par ces travaux correspondent probablement aux couches « V » et « IV » des fouilles de 1984-1987. La campagne de l'an prochain devrait permettre d'évaluer avec plus de précisions le potentiel résiduel du site.

Remerciements

Les auteurs remercient Joël Éloy (AWEM), Sylviane Lambermont (AWEM) et Jean-François Lemaire (SPW) pour la réalisation des illustrations, ainsi que le géologue F. Gullentops (KUL) pour la communication de sa description inédite de la séquence stratigraphique du *Trou de l'Abîme*.

Bibliographie

- ANONYME, 1887-1888. Session extraordinaire annuelle tenue dans l'Entre-Sambre et Meuse, du 17 au 19 septembre 1887. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 15 : 29-54.
- BAILEY S. E. & HUBLIN J.-J., 2006. Dental remains from the Grotte du Renne at Arcy-sur-Cure (Yonne). *Journal of Human Evolution*, 50 : 485-508.
- BELLIER C., CATTELAIN P. & OTTE M., 1987. Les cavernes de l'Abîme à Couvin (province de Namur). *Info-Archéo*, 14 : 7-15.
- BERTRAN P., HÉTU B., TEXIER J.-P. & VAN STEIJN H., 1997. Fabric characteristics of subaerial slope deposits. *Sedimentology*, 44 : 1-16.
- BERTRAN P. & TEXIER J.-P., 1999. Facies and microfacies of slope deposits. *Catena*, 35 : 99-121.
- BOSINSKI G., 2001. El Paleolítico medio en Europa central. *Zephyrus*, 53-54 : 79-142.
- CAMPBELL J. B., 1986. Hiatus and Continuity in the British Upper Palaeolithic: A View from the Antipodes. In : D. A. ROE, (éd.), *Studies in the Upper Palaeolithic of Britain and Northwest Europe*. BAR International Series, 296, Oxford : 7-42.
- CATTELAIN P., 2001. Les cavernes de l'Abîme à Couvin (Prov. de Namur). *Vie Archéologique*, n° spécial (Guide des sites préhistoriques et protohistoriques de Wallonie) : 26-27.
- CATTELAIN P. & OTTE M., 1985. Sondage 1984 au « Trou de l'Abîme » à Couvin : état des recherches. *Helinium*, 25 : 123-130.
- CATTELAIN P., OTTE M. & ULRIX-CLOSSET M., 1986. Les cavernes de l'Abîme à Couvin. *Notae Praehistoricae*, 6 : 15-28.
- CORDY J.-M., 1984. Évolution des faunes quaternaires en Belgique. In : D. CAHEN & P. HAESAERTS (éds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles : 67-77.
- DAMBON F., COURT-PICON M. & PIRSON S. (sous presse). L'enregistrement palynologique de la séquence pléistocène et holocène de la grotte Walou. In : DRAILY C., PIRSON S. & TOUSSAINT M. (éds), *La grotte Walou : fouilles 1996-2004. Volume 2 : les sciences de la vie et les datations*. Études et documents, Archéologie, 21, Namur, SPW : 292-337.
- DANSGAARD W., JOHNSEN S. J., CLAUSEN H. B., DAHL-JENSEN D., GUNDESTRUP N. S., HAMMER C. U., HVIDBERG C. S., STEFFENSEN J. P., SVEINBJÖRNSDOTTIR A. E., JOUZEL J. & BOND G., 1993. Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record. *Nature*, 364 : 218-220.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN, E., 1955. Ellipses équiprobabiles et taux d'éloignement en biométrie. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 26 : 31 p.
- DE LOË A., 1906. Fouilles dans la terrasse du « Trou de l'Abîme » à Couvin (prov. de Namur). *Bulletin des Musées royaux des Arts décoratifs et industriels*, VI : 6-7.
- DE LOË A., 1928. *Belgique ancienne. Catalogue descriptif et raisonné. 1. Les âges de la pierre*. Bruxelles, Musées royaux du Cinquantenaire : 261 p.
- DRAILY C., YERNAUX G., CORDY J.-M. & TOUSSAINT M., 1999. Découverte d'une dent humaine dans une couche moustérienne de la grotte Walou à Trooz (fouille 1997). *Notae Praehistoricae*, 19 : 29-38.
- DRAILY C., 2004. Bilan des occupations moustériennes de la grotte Walou à Trooz (province de Liège, Belgique) et essai d'interprétation des couches à faible densité de matériel lithique. *Notae Praehistoricae*, 24 : 17-29.
- DRAILY C., (sous presse). *La grotte Walou : fouilles 1996-2004. Volume 3 : L'archéologie*. Études et documents, Archéologie, 22, Namur.
- EL ZAATARI S., 2007. *Ecogeographic Variation in Neandertal Dietary Habits : Evidence from Microwear Texture Analysis*. Thèse de doctorat, Stony Brook University, New York.
- FLAS D., 2006. *La transition du Paléolithique au supérieur dans la plaine septentrionale de l'Europe. Les problématiques du Licombien-Ranisien-Jerzmanowicien*. Thèse de doctorat, Université de Liège, Liège, vol. 1 : 376 p., vol. 2 : 4 cartes, 215 planches.
- FLAS D., 2008. La transition du Paléolithique moyen au supérieur dans la plaine septentrionale de l'Europe. *Anthropologica et Præhistorica*, 119 : 254 p.
- FRAIPONT J. & LOHEST M., 1887. *La race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique. Recherches ethnographiques sur des ossements humains découverts dans les dépôts quaternaires d'une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique*. Archives de Biologie, 7, Gand : 587-757.
- GILOT E., 1984. Datations radiométriques. In : D. CAHEN & P. HAESAERTS (éds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles : 115-125.
- GILOT E., 1997. Index général des dates Lv, laboratoire du carbone 14 de Louvain/Louvain-la-Neuve. *Studia Praehistorica Belgica*, 7, Liège-Leuven : 223 p.
- GRINE F., 1984. *The Deciduous Dentition of the Kalahari San, the South African Negro and the South African Plio-Pleistocene Hominids*. Thèse de doctorat, University of the Witwatersrand, Johannesburg.

- GROOTES P. M., STUIVER M., WHITE W. C., JOHNSEN S. J. & JOUZEL J., 1993. Comparison of oxygen isotope records from the GISP2 and GRIP Greenland ice cores. *Nature*, 366 : 552-554.
- HAESAERTS P., 1974. Séquence paléoclimatique du Pléistocène supérieur du bassin de la Haine (Belgique). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 97 : 105-137.
- HAESAERTS P., 1990. Évolution de l'environnement et du climat au cours de l'interpléniglaciaire en Basse Autriche et en Moravie. In : J. K. KOZLOWSKI (éd.), *Feuilles de pierre. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen. Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège*, Liège, 42 : 523-538.
- HAESAERTS P., 1992. Les dépôts pléistocènes de la terrasse de la grotte Scaldina à Sclayn (province de Namur, Belgique). In : M. OTTE (éd.), *Recherches aux grottes de Sclayn. Volume 1 : Le contexte. Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège*, Liège, 27 : 33-55.
- HAESAERTS P., 2004. Maisières-Canal (2000-2002) : cadre stratigraphique. In : R. MILLER, P. HAESAERTS & M. OTTE (éds), *L'atelier de taille aurignacien de Maisières-Canal (Belgique). Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège*, Liège, 110 : 13-26.
- HAESAERTS P., DAMBLON F., BACHNER M. & TRNKA G., 1996. Revised stratigraphy and chronology of the Willendorf II sequence, Lower Austria. *Archaeologia Austriaca*, 80 : 25-42.
- HAESAERTS P., MESTDAGH H. & BOSQUET D., 1997. La séquence loessique de Remicourt (Hesbaye, Belgique). *Notae Praehistoricae*, 17 : 45-52.
- HAESAERTS P. & TEYSSANDIER N., 2003. The early Upper Paleolithic occupations of Willendorf II (Lower Austria): a contribution to the chronostratigraphic and cultural context of the beginning of the Upper Paleolithic in Central Europe. In : J. ZILHÃO & F. D'ERRICO, (éds), *The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes. Dating, Stratigraphies, Cultural Implications*. Proceedings of Symposium 6.I of the XIVth Congress of the UISPP, Liège, Belgium, September, 2001. *Trabalhos de Arqueologia*, 33, Lisboa : 133-151.
- HAESAERTS P. & VAN VLIET B., 1974. Compte rendu de l'excursion du 25 mai 1974 consacrée à la stratigraphie des limons aux environs de Mons. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 97 : 547-560.
- JOHNSEN S. J., DAHL-JENSEN D., GUNDESTRUP N. S., STEFFENSEN J. P., CLAUSEN H. B., MILLER H., MASSON-DELMOTTE V., SVEINBJÖRNSDOTTIR A. E. & WHITE J., 2001. Oxygen isotope and palaeotemperature records from six Greenland ice-core stations : Camp Century, Dye-3, GRIP, GISP2, Renland and NorthGRIP. *Journal of Quaternary Science*, 16 : 299-307.
- JÖRIS O., 2003. Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen. Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe und ihr europäischer Kontext. *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission*, 84 : 49-153.
- LEGUEBE A. & TOUSSAINT M., 1988. *La mandibule et le cubitus de la Naulette. Morphologie et morphométrie*. Cahiers de Paléoanthropologie, C.N.R.S., Paris.
- LENOBLE A. & BERTRAN P., 2004. Fabric of Palaeolithic levels: methods and implications for site formation processes. *Journal of Archaeological Science*, 31 : 457-469.
- LOHEST M. & BRACONIER J., 1887-1888. Exploration du « Trou de l'Abîme à Couvin ». *Annales de la Société géologique de Belgique*, 15 : LXI-LXVII.
- MACCHIARELLI R., BONDIOLI L., DEBÉNATH A., MAZURIER A., TOURNEPICHE J-F., BIRCH W. & DEAN C., 2006. How Neanderthal molar teeth grew. *Nature*, 444 : 748-751.
- MAILLIEUX E., 1903. Fouilles au « Trou de l'Abîme ». *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, 17 : 583-585.
- MAILLIEUX E., 1905. Vestiges des âges anciens aux environs de Couvin. *Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles*, 19 : 61-78.
- MAILLIEUX E., 1909. Note sur la faune des cavernes à ossements des environs de Couvin. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, XXII : 48-51.
- MARIËN M., 1963. Les vestiges archéologiques de la région de Nismes, du Paléolithique à l'époque mérovingienne. *Parcs Nationaux*, XVIII (2) : 31-51.
- MOLNAR S., 1971. Human tooth wear, tooth function and cultural variability. *American Journal of Physical Anthropology*, 34 : 175-190.
- OLEJNICZAK A. J. & GRINE F. E., 2005. High-resolution measurement of Neandertal tooth enamel thickness by micro-focal computed tomography. *South African Journal of Science*, 101 : 219-220.
- OLEJNICZAK A. J., SMITH T. M., FEENEY R. N. M., MACCHIARELLI R., MAZURIER A., BONDIOLI L., ROSAS A., FORTEA J., DE LA RASILLA M., GARCIA-TABERNERO A., RADOVČIĆ J., SKINNER M. M., TOUSSAINT M. & HUBLIN J-J., 2008. Molar tissue proportions and enamel thickness distinguish Neandertals from modern humans. *Journal of Human Evolution*, 55 : 12-23.
- OTTE M., 1979. *Le paléolithique supérieur ancien en Belgique*. Musées Royaux d'Art et d'Histoire, Monographies d'Archéologie Nationale, 5, Bruxelles : 684 p.

- OTTE M., 1984. Le Paléolithique supérieur en Belgique. In : D. CAHEN & P. HAESAERTS (éds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles : 157-179.
- OTTE M., 1990. From the Middle to the Upper Palaeolithic: The Nature of the Transition. In : P. MELLARS (éd.), *The Emergence of Modern Humans. An Archaeological Perspective*. Edinburgh University Press, Edinburgh : 438-456.
- PIRSON St., 2007. Contribution à l'étude des dépôts d'entrée de grotte en Belgique au Pléistocène supérieur. Stratigraphie, sédimentologie et paléoenvironnement. Thèse de doctorat, Université de Liège et Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Liège-Bruxelles : 2 vol.
- PIRSON St., (sous presse). Contextes paléoenvironnemental et chronostratigraphique du remplissage de la grotte Walou : apport de la géologie et comparaison avec les autres disciplines. In : St. PIRSON, C. DRAILY & M. TOUSSAINT (éds), *La grotte Walou : fouilles 1996-2004. Volume 1 : Les sciences de la terre. Études et documents*, Archéologie, 20, SPW, Namur : 170-201.
- PIRSON St., COURT-PICON M., HAESAERTS P., BONJEAN D. & DAMBLON F., 2008. New data on geology, anthracology and palynology from the Scladina Cave pleistocene sequence: preliminary results. *Memoirs of the Geological Survey of Belgium*, 55, Bruxelles : 71-93.
- PIRSON St. & DRAILY C., (sous presse). Lithostratigraphie et sédimentogénèse des dépôts de la grotte Walou. In : St. PIRSON, C. DRAILY & M. TOUSSAINT (éds), *La grotte Walou : fouilles 1996-2004. Volume 1 : Les sciences de la terre. Études et documents*, Archéologie, 20, SPW, Namur : 72-131.
- PIRSON St., DRAILY C., COURT-PICON M., DAMBLON F. & HAESAERTS P., 2004. La nouvelle séquence stratigraphique de la grotte Walou (Belgique). *Notae Praehistoriae*, 24 : 31-45.
- PIRSON St., HAESAERTS P., COURT-PICON M., DAMBLON F., TOUSSAINT M., DEBENHAM N. C. & DRAILY C., 2006. Belgian cave entrance and rock-shelter sequences as palaeoenvironmental data recorders: the example of Walou cave. *Geologica Belgica*, 9 : 275-286.
- RAHIR E., 1925. Les habitats et les sépultures préhistoriques de la Belgique. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles*, XL : 3-89.
- RÉVILLION S. & TUFFREAU A. (éds), 1994. *Les industries laminaires au Paléolithique moyen*. CNRS éditions, Paris.
- SEMAL P., ROUGIER H., CREVECOEUR I., JUNGELS C., FLAS D., HAUZEUR A., BOCHERENS H., CAMMAERT L., DECLERCK N., GERMONPRÉM., HAMBUCKEN A., HIGHAM T., MAUREILLE B., PIRSON St., TOUSSAINT M. & VAN DER PLICHT J., 2009. New Data on the Late Neandertals: Direct Dating of the Belgian Spy Fossils. *American Journal of Physical Anthropology*, 138 (4) : 421-428.
- SLIMAK L., 2008. Circulations de matériaux très exotiques au Paléolithique moyen, une notion de détail. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 105 (2) : 267-281.
- SLIMAK L. & LUCAS G., 2005. Le débitage lamellaire, une invention aurignacienne ? In : F. Le BRUN-RICALENS, J.-G. BORDES & F. BON (éds), *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien. Chaînes opératoires et perspectives technoculturelles*. Actes du XIV^e congrès UISPP (Liège, September 2001), ArchéoLogiques, 1, Luxembourg : 75-100.
- STEWART J. R. & PARFITT S. A., (sous presse). Late Quaternary environmental change at Walou Cave: evidence from a preliminary analysis of the small mammals. In : St. PIRSON, C. DRAILY & M. TOUSSAINT (éds), *La grotte Walou : fouilles 1996-2004. Volume 1 : les sciences de la terre. Études et documents*, Archéologie, 20, SPW, Namur : 246-267.
- TEXIER J.-P., BERTRAN P., COUTARD J. P., FRANCOU B., GABERT P., GUADELLI J. L., OZOUF J. C., PLISSON H., RAYNAL J.-P. & VIVENT D., 1998. TRANSIT, An Experimental Archaeological Program in Periglacial Environment: Problem, Methodology, First Results. *Geoarchaeology*, 13 : 433-473.
- TILLIER A.-M., 1983. Le crâne d'enfant d'Engis 2 : un exemple de distribution des caractères juvéniles, primitifs et néandertaliens. *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et Préhistoire*, 94 : 51-75.
- TILLIER A.-M., 1990. Néanderthaliens et origine de l'homme moderne en Europe : quelques réflexions sur la controverse. In : *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, Nemours, 3 : 21-24.
- THOMA A., 1975. Were the Spy Fossils Evolutionary Intermediates between Classic Neandertal and Modern Man? *Journal of Human Evolution*, 4 : 387-410.
- TOUSSAINT M., 1992. The Role of Wallonia in the History of Palaeoanthropology. In : M. TOUSSAINT (éd.), *Cinq millions d'années, l'aventure humaine*. Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège, Liège, 56 : 27-41.
- TOUSSAINT M., 2001. *Les hommes fossiles en Wallonie. De Philippe-Charles Schmerling à Julien Fraipont, l'émergence de la paléoanthropologie*. Carnet du Patrimoine, 33, MRW, Namur : 60 p.
- TOUSSAINT M., OLEJNICZAK A.J., EL ZAATARIS, CATTELAIN P., FLAS D., LETOURNEUX C. & PIRSON St., (sous presse). The Neandertal lower right deciduous second molar from « Trou de l'Abîme » at Couvin, Belgium. *Journal of Human Evolution*.
- TOUSSAINT M., OTTE M., BONJEAN D., BOCHERENS H.,

FALGUÈRE C. & YOKOYAMA Y., 1998. Les restes humains néandertaliens immatures de la couche 4A de la grotte Scladina (Andenne, Belgique). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 326 : 737-742.

TOUSSAINT M. & PIRSON St., 2006. Neandertal Studies in Belgium : 2000-2005. *Periodicum Biologorum*, 108 (3) : 373-387.

TWIESSELMANN F., 1961. *Le fémur néanderthalien de Fond-de-Forêt (province de Liège)*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, mémoire n° 148, Bruxelles : 164 p.

ULRIX-CLOSSET M., 1990. Le paléolithique moyen récent en Belgique. In : *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe*. Colloque international de Nemours, 9-11 mai 1988. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, Nemours, 3 : 135-143.

ULRIX-CLOSSET M., OTTE M. & CATTELAIN P., 1988. Le « Trou de l'Abîme » à Couvin (Province de Namur, Belgique). In: *L'Homme de Néandertal*, vol. 8. *La mutation*. Études et Recherches archéologiques de l'Université de Liège, Liège, 35 : 225-239.

VALOCH K., 1976. *Die altsteinzeitliche Fundstelle in Brno-Bohunice*. Studie Archeologickeho ustavu Ceskoslovenske Akademie ved v Brne, Brno, 4 : 120 p.

VAN DER HAMMEN T., 1995. The Dinkel valley revisited : Pleniglacial stratigraphy of the eastern Netherlands and global climatic change. In : G. F. W. HERNGREEN & L. VAN DER VALK (éds), *Neogene and Quaternary geology of North-West Europe. Contributions on the occasion of Waldo H. Zagwijn's retirement*. Mededelingen Rijks Geologische Dienst, Haarlem, 52 : 343-355.

VRIELYNCK O., 1999. La chronologie de la préhistoire en Belgique. Inventaire des datations absolues. *Société wallonne de Palethnologie*, 8.

WEIDENREICH F., 1937. The dentition of *Sinanthropus pekinensis* : a comparative odontology of the hominids. *Paleontologica Sinica*, whole series 101, new series D-1, Peking.

Stéphane Pirson
Michel Toussaint

Direction de l'Archéologie
du Service Public de Wallonie
Rue des Brigades d'Irlande, 1
BE - 5100 Namur (Belgique)
Stephane.Pirson@spw.wallonie.be
Stef.Pirson@skynet.be
Michel.Toussaint@spw.wallonie.be
MToussaint1866@hotmail.com

Pierre Cattelain
Claire Letourneux
ULB, Treignes, CReA
CEDARC / Musée du Malgré-Tout
Rue de la Gare, 28
BE - 5670 Treignes (Viroinval, Belgique)
Pierre.Cattelain@ulb.ac.be
LetourneuxClaire@googlemail.com

Sireen El Zaatar
Anthony J. Olejniczak
Department of Human Evolution
Max Planck Institute
for Evolutionary Anthropology
Deutscher Platz, 6
D - 04103 Leipzig (Duitsland)
Sireen.Elzaatari@eva.mpg.de
Olejniczak@eva.mpg.de

Damien Flas
Musées royaux d'Art et d'Histoire
Parc du Cinquantenaire, 1
BE - 1000 Bruxelles (Belgique)
D.Flas@kmkg-mrah.be

Rebecca Miller
Marcel Otte
Service de Préhistoire de l'Université de Liège
Place du XX Août, 7
BE - 4000 Liège (Belgique)
RMiller@ulg.ac.be
Marcel.Otte@ulg.ac.be

Anthony J. Olejniczak
Centro Nacional de Investigación
sobre la Evolución Humana (CENIEH)
Paseo Sierra de Atapuerca
ES - 09002 Burgos (Espagne)
Anthony.Olejniczak@cenieh.es

Een nieuwe site uit de bandkeramiek te Riemst - Toekomststraat (Prov. Limburg, B)

Geert VYNCKIER, Bart VANMONTFORT & Tim VANDERBEKEN

Samenvatting

In juli 2009 werd naar aanleiding van een vondstmelding te Riemst een volledige huisplattegrond van de bandkeramiek aangetroffen op het hoogste gedeelte van een plateau dat omgeven is door droog- en beekdalen in het Zuid-Limburgse lössgebied. In de regio werden al meerdere sporen aangetroffen van deze vroege neolithische boeren. Slechts een klein deel archeologisch materiaal kon gerecupereerd worden, maar deze registratie toont wel aan dat het volledige plateau waarschijnlijk de restanten bevat van een volledige bandkeramische nederzetting.

Trefwoorden: Prov. Limburg (B), Riemst, Toekomststraat, vroege neolithicum, bandkeramiek, lösszone, nederzetting.

1. Inleiding

Archeologen van het VIOE¹ en de ZOLAD² voerden in de maand juli van de zomer van 2009 een kleine opgraving uit aan de Toekomststraat te Riemst. De aanleiding van dit onderzoek was een vondstmelding³ van enkele sporen in een vlak van ongeveer 2000 m² dat werd aangelegd om op een privé terrein een paardenpiste aan te leggen. De sporen kwamen aan het licht tijdens ontzodingswerkzaamheden op het terrein om een plat vlak te creëren⁴ dat later zou opgevuld worden met zand. In samenspraak met de eigenaar van het terrein werd er tijd vrijgemaakt om het vrijgekomen vlak te registreren⁵. De sporen werden niet doorsneden maar het vondstenmateriaal in de bovenste 10 cm werd wel gerecupereerd.

De site ligt bovenop een afgescheiden zuidwest-noordoost lopend plateau in het Zuid-Limburgse lössgebied (fig. 1). Ten noorden van dit plateau loopt de Krinkelsgracht en in het oosten heeft de Vloedgracht zich in het landschap ingesneden. Door deze insnijdingen vertoont het plateau in alle richtingen een steile helling. Alleen in het zuidwesten is het verbonden met nauwe toegang tot een ander plateau. Het terrein was in gebruik als weidegrond en het volledige plateau vertoont een droge leembodem met textuur B-horizont.

2. De sporen

Het werd al snel duidelijk dat de meeste sporen in het zuiden van de werkput behoorden tot één grote structuur (fig. 2). De grote paalkuilen met af en toe duidelijke paalkernen⁶, waarvan enkele verbrand materiaal bevatten, de standgreppel en de langgerekte kuilen deden vermoeden dat het hier ging om een plattegrond van een bandkeramisch huis. Dit werd bevestigd door enkele vondsten van scherven met de typische versiering in banden en lithisch materiaal. De huisplattegrond is bijna volledig te herkennen en heeft een afmeting van 26 op 7 meter en behoort tot het type Ib, i.e. met drie modulen en een planken wand rondom het noordwestelijk deel (Modderman, 1970). Ze is noordwest-zuidoost georiënteerd. Opvallend is de lichte afwijking in het patroon van de palen in het middendeel van het huis. In plaats van een of twee rijen met drie palen zijn twee rijen met twee palen zichtbaar en een derde rij met drie kleinere palen. Aldus lijkt het patroon een tussenvorm te zijn tussen de oudere huisplattegronden, met centraal een Y-patroon en de huisplattegronden van de jonge bandkeramiek met regelmatige rijen van drie palen. In het zuidoostelijk deel van het huis werden geen langgerekte of ontdubbelde palen vastgesteld.

Ten noorden van deze plattegrond werden er eveneens enkele paalkuilen en langgerekte kuilen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een tweede constructie. De sporen werden niet doorsneden, maar enkele kleinere boringen leerden ons dat de meeste onder het werkvlak minstens 30 cm bewaard waren.

¹Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed.

²Zuid-Oost-Limburgse Archeologische Dienst.

³Met dank aan de Heer Luc Meijers.

⁴Hierdoor bleef in het oostelijk deel van de werkput het terrein deels bedekt door het onderste deel van de bouwvoor waardoor er sommige sporen niet leesbaar waren.

⁵Wij bedanken de eigenares Mevr. Gianne Levenstond voor haar welgemeende medewerking en logistieke steun.

⁶Enkele paalkernen waren driehoekig van vorm.

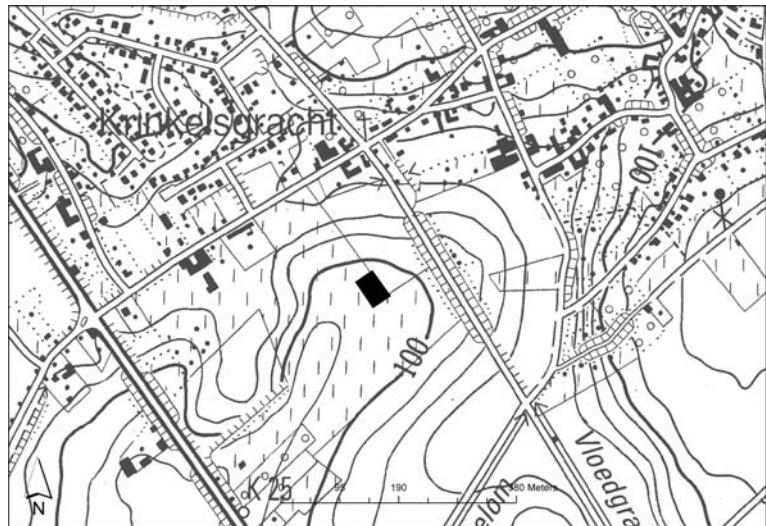


Fig. 1 – Riemst - Toekomststraat:
lokalisatie van de site. Met dank
aan Annelies Op de Beeck.

3. Het archeologisch materiaal

Hoewel de sporen niet werden doorsneden konden er toch 276 artefacten ingezameld worden op het terrein⁷, waar onder c. 2170 g aardewerk (202 scherven) en 86 lithische artefacten. Vooral twee kuilen aan de noordoost zijde van het gebouw leverden samen meer dan 55 % op van het ingezamelde materiaal.

Het lithisch materiaal bestaat voornamelijk uit vuurstenen artefacten. Het vuursteen lijkt van verschillende grondstofbronnen afkomstig te zijn. Eindschrapers op kling vormen de meest frequent aangetroffen werktuigcategorie, sikkelsklingen, spitsen en dissels ontbreken in het opgegraven ensemble. Een vuurstenen klopper werd geproduceerd op het restant van een kern. Tenslotte werd ook een fragment rode oker aangetroffen.

Het aardewerk kan typisch worden ingedeeld in dunwandig versierd ‘serviesgoed’ en dikwandig onversierde waar, vaak met handvatten of knobbelen. Bij het versierd aardewerk komt enkel de versiering met de zogenaamde A1 band voor, af en toe met enkele ‘muzieknoten’ (Modderman, 1970). Randversieringen met indrukken ontbreken volledig bij de 6 potten waarvan een gedeelte van de rand is bewaard. Deze elementen wijzen eerder op een oude bandkeramiek (fase Ib/c), wat kan aansluiten bij het licht afwijkende palenpatroon van de huisplattegrond. Er dient evenwel te worden benadrukt dat de kuilen slechts gedeeltelijk zijn bemonsterd en dat deze datering dan ook slechts onder voorbehoud naar voor geschoven kan worden.

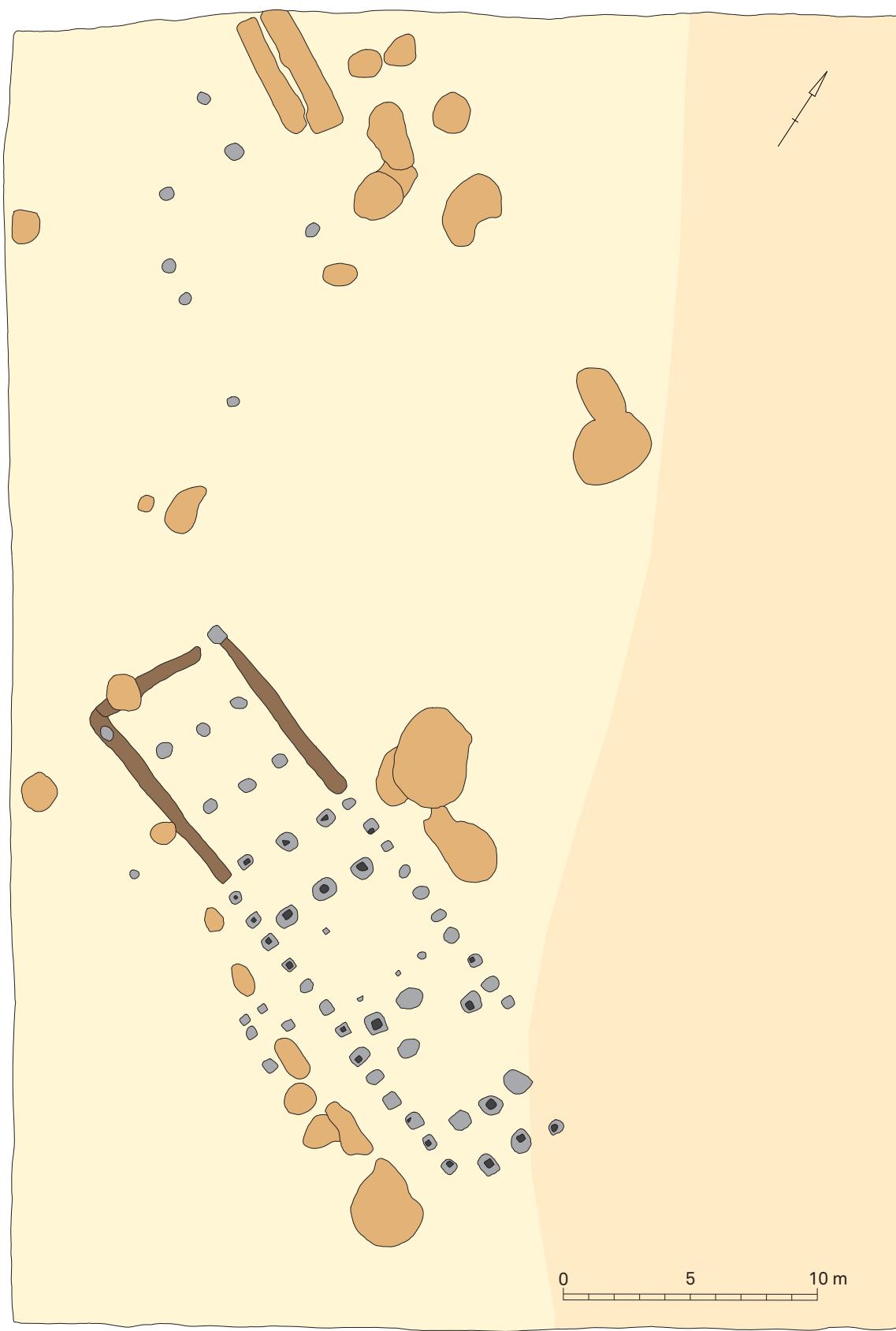
4. Besluit

De regio is sinds decennia gekend voor het regelmatig aantreffen van sporen uit het vroege neolithicum. De oude opgravingen op de Staberg te Rosmeer (Roosens, 1962) en deze op de Kayberg te Vlijtingen (Vanderhoeven, 1978; Marichal et al., 1987) zijn de best gedocumenteerde in de ommiddellijke omgeving ook al dateren ze van een paar decennia geleden. Ook bij het aanleggen van een gasleiding in Herderen (Vanmontfort et al., 1999, 2002) werden er bandkeramische sporen aangetroffen. Het betrof hier enkele kuilen zonder sporen van woningen. De meest recente opgravingen op het Lanakerveld te Maastricht (Van Wijk & Meurkens, 2008) toonden nog maar eens aan dat de nederzettingen en in dit geval de bijkomende grafvelden nog veel te bieden hebben voor toekomstig onderzoek. Al deze sites kunnen zich bevinden in wat Bakels (1982, 1987) definiereerde als de ‘Heeswatercluster’.

De restanten die te Riemst werden opgegraven getuigen van een vroege kolonisatiefase van de bandkeramiek ten westen van de Maas. Wellicht liggen op hetzelfde plateau nog talrijke huisresten en sporen van een nederzetting die mogelijk tientallen hectaren groot is. Verder onderzoek op de site biedt dan ook perspectieven voor een beter begrip en inzicht in de wijze en het ogenblik van aankomst van de LBK in het gebied. De eerste zorg bestaat er echter in om deze archeologische site te bewaren. De zone met de huisplattegrond werd alvast weer afgedekt en toekomstige ingrepen in de bodem zullen eveneens worden gevolgd.

⁷ Het inzamelen gebeurde bij het opschaven van het vlak. Er werd tevens besloten om de bovenste 5 tot 10 cm van ieder spoor te doorzoeken naar eventuele vondsten. Zo kregen de sporen een extra bescherming bovenop de 50 cm op te vullen zandlaag en kon er toch een aantal archeologische vondsten verzameld worden.

Fig. 2 – (rechts) Riemst - Toekomststraat: opgravingsplan met al geregistreerde sporen. Tekening: André Detloff.



[Grey square] paalkuil

[Dark square] paalkern

[Brown square] standgreppel

[Orange square] kuil

[Light orange square] bouwvoor

Bibliografie

BAKELS C. C., 1982. The settlement system of the Dutch Linearbandkeramik. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 15: 31-45.

BAKELS C. C., 1987. On the adzes of the northwestern Linearbandkeramik. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 20: 53-87.

MODDERMAN P. J. R., 1970. *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*. Annalecta Praehistorica Leidensia, 3.

ROOSENS H., 1962. Gebouwen van een bandkeramische nederzetting op de Staberg te Rosmeer. *Archaeologica Belgica*, 61.

MARICHAL H., VERMEERSCH P. M. & VANDERHOEVEN M., 1987. Bandkeramiek te Vlijtingen, Kayberg. *Publikaties van het Gallo-Romeins Museum te Tongeren*, 33.

VANMONTFORT B., VERDUYN E., MEYLEMANS E., GROENENDIJK A. J. & VERMEERSCH P. M., 1999. Linear Pottery along the Pipeline. Remnants of the Bandkeramik on the Distrigas-pipeline in Herderen (Riemst, Belgian Limburg). *Notae Praehistoricae*, 19: 97-100.

VANMONTFORT B., VERDUYN E., MEYLEMANS E., GROENENDIJK A. J. & VERMEERSCH P. M., 2002. Herderen (Riemst): nederzettingssporen uit het Neolithicum en IJzertijd op het Distrigas-traject. *Limburg – Het Oude Land van Loon*, 81: 294-296.

VANDERHOEVEN M., 1978. Sporen van een nederzetting uit de IJzertijd op de Kayberg te Vlijtingen. *Publikaties van het Gallo-Romeins Museum te Tongeren*, 24.

VAN WIJK I. M. & MEURKENS L., 2008. Tussen Graetheide en Heeswater. Nieuw inzicht op de bandkeramische bewoningsgeschiedenis van de Caberg bij Maastricht (NL). *Notae Praehistoricae*, 28: 73-86.

Geert Vynckier
Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
Jekerstraat, 10
BE - 3700 Tongeren (België)
Geert.Vynckier@rwo.vlaanderen.be

Bart Vanmontfort
Eenheid Prehistorische Archeologie (K.U.Leuven)
Celestijnenlaan, 200E bus 2409
BE - 3001 Leuven (Heverlee) (België)
Bart.Vanmontfort@ees.kuleuven.be

Tim Vanderbeken
Zuid-Oost-Limburgse Archeologische Dienst
Maastrichtersteenweg, 2b
BE - 3770 Riemst (België)
Tim.Vanderbeken@zolad.be

Een finaalneolithische potbeker op het Aquafintracé te Hansbeke - Voordestraat (gemeente Nevele, provincie Oost-Vlaanderen)

Johan HOORNE, Joris SERGANT, Mathieu BOUDIN,
Evelien TAELEMAN, David VANHEE & Mark VAN STRYDONCK

Samenvatting

Te Hansbeke werd een groot fragment van een finaalneolithische potbeker aangetroffen in een (antropogene of natuurlijke) kuil evenals een beperkte hoeveelheid houtskool. Een ^{14}C -datering op houtskool leverde een datering op van 3860 ± 30 BP of 2470-2200 calBC (95,4 % probability).

Trefwoorden: Hansbeke, Voordestraat, gemeente Nevele, provincie Oost-Vlaanderen (B), finaalneolithische potbeker, antropogene / natuurlijke kuil, ^{14}C -datering.

1. Inleiding

In januari 2009 werden de graafwerken in het kader van de aanleg van een Aquafincollector te Hansbeke - Voordestraat archeologisch begeleid door geregeld de werfcontroles uitgevoerd door de Kale-Leie Archeologische Dienst, waarna vijf zones werden geselecteerd voor verder onderzoek door middel van opgraving in de loop van februari 2009 (Hoorné et al., 2009). Tijdens het onderzoek op deze 4 km lange en gemiddeld 8 m brede werksleuf werden sporen uit de Romeinse periode en de middeleeuwen aangesneden en, meer verrassend, ook een context met finaalneolithisch materiaal.

Dit spoor (fig. 1) bevindt zich in zone I, gelegen langs de Voordestraat te Hansbeke, en is volgens de Lambertcoördinaten ingeplant op X: 92,613 en Y: 196,684. De zone ligt op de flank van een opduiking die amper in het landschap herkenbaar is met een Pcc-bodem (licht zandlemige bodem met matig droge drainage). Tijdens het terreinwerk bleek deze echter toch een grote zandige fractie te bevatten.

2. Een ondiepe, deels verstoorde structuur

De sleuf van ongeveer 8 m breed is langs oostelijke zijde over een breedte van ongeveer 2 m verstoord over de gehele lengte door een recente perceelsgracht. Tegen deze verstoring ligt een zone met een aantal natuurlijke grondsporen (windvallen), een ongedateerde gracht en een (antropogene of natuurlijke?) kuil. Deze kuil bevindt zich op ongeveer 5 m ten noordwesten van de gracht, die wel een andere vulling en aflijning vertoont. Het spoor bleek vrij moeilijk af te

lijnen, ook al door de recente verstoringen die de structuur deels oversnijden. Het betreft een afgerond rechthoekig tot ovaal grondspoor (met onregelmatige zuidelijke zijde) dat 1,75 bij 1 m meet en N-Z georiënteerd is. De bodem is vlak maar loopt schuin af naar het noorden met een maximale bewaarde diepte van 8 tot 10 cm onder het opgravingvlak. Het spoor is erg gebioturbeerd en ook in profiel niet scherp aflijnbaar.

3. Aardewerk

Aan de oppervlakte van de kuil waren reeds twee grote schervenensembles, gebroken maar schijnbaar nog in verband, zichtbaar. Bij het opgraven bleek het om twee passende groepen rand- en schouderscherven van eenzelfde pot te gaan. Deze twee groepen konden aan elkaar gepast worden tot één profiel door een aantal losse scherven. Het lijkt alsof de pot op zijn zijkant lag op de bodem van de kuil en dat hierdoor de onderste zijde redelijk bewaard is gebleven.

In totaal werden 14 randen (1.061 g) en 130 wandfragmenten (3.502 g) gerecupereerd. Deze 144 scherven behoren allen toe tot een recipiënt met een vrij grote opening van 35 cm diameter (fig. 2). De bodem ontbreekt maar de minstens 32 cm hoge pot vertoont een klokvorm. Het aardewerk is vrij hard gebakken en vertoont aan het oppervlak een oranjebruine kleur terwijl in doorsnede een donkere tot zwarte kern waarneembaar is. De verschraling is vrij fijn en verzorgd met zeer kleine stukjes schervengruis en een minieme fractie organisch materiaal. Over het algemeen lijkt de pot van hoogstaande kwaliteit te zijn. Het oppervlak is versierd met nagelin-drukken die paarsgewijs werden aangebracht, één naar

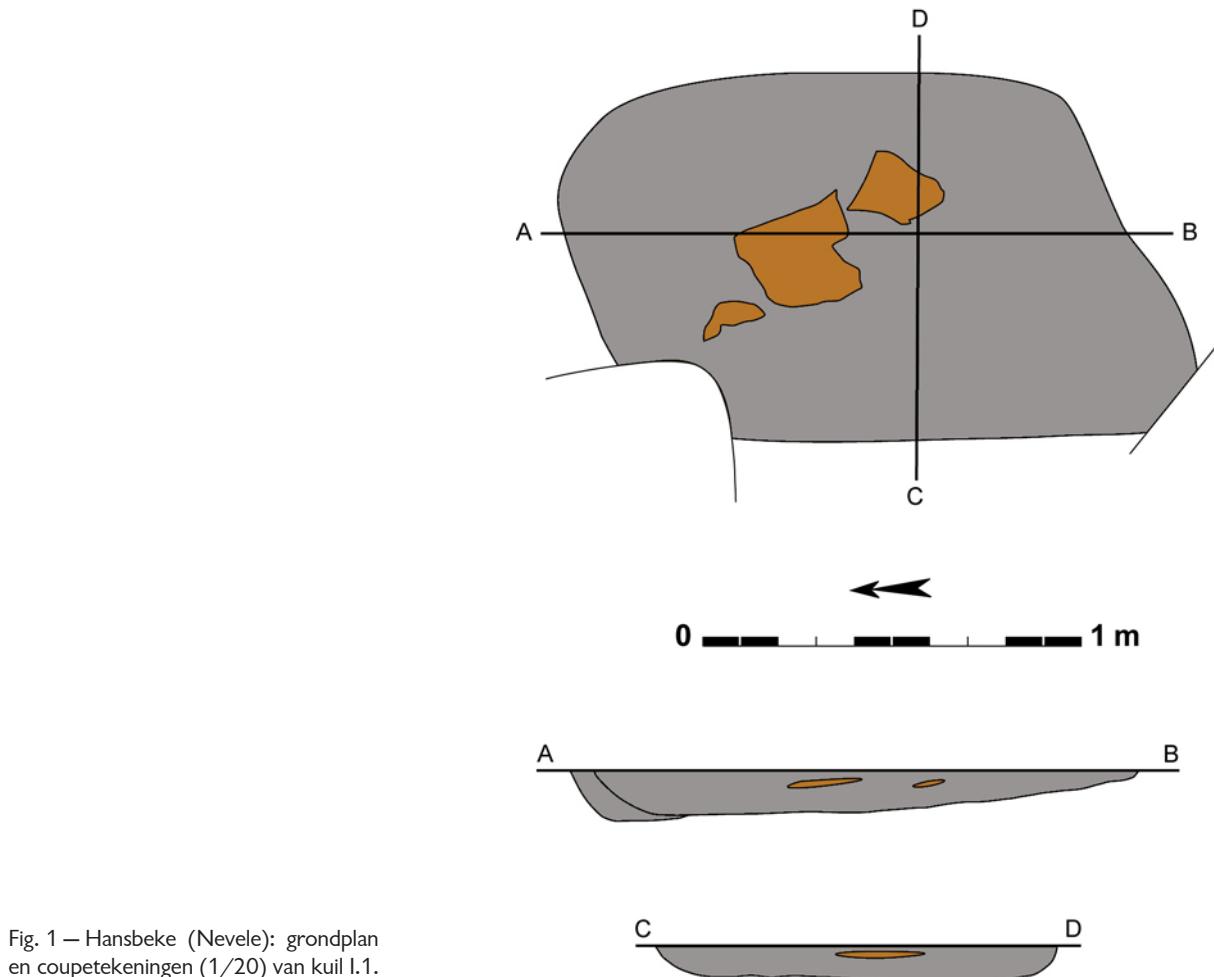


Fig. 1 – Hansbeke (Nevele): grondplan en coupeteekeningen (1/20) van kuil I.1.

linksboven hellend, de andere naar rechtsboven in onregelmatige (schuine) verticale lijnen. Deze indrukken komen voor vanaf twee centimeter onder de rand tot net aan de buik en verschillen erg in densiteit en plaatsing. Het oppervlak van de pot lijkt ook licht geëffend te zijn in dunne, horizontale stroken.

Het aardewerk behoort tot het type potbeker en kan vermoedelijk in het finaal-neolithicum geplaatst worden. Potbekers zijn grote, bijna 50 cm hoge potten met een randdiameter van ongeveer 30 cm die zowel qua decoratie als qua vorm sterk gelijken op de kleinere klokbekers (Lehman, 1965; Lanting, 1973; Drenth & Hogestijn, 1999). Afhankelijk van de hoek van de schouder wordt onderscheid gemaakt tussen een hals-, een trompet- en een gordelpotbeker. Het exemplaar van Hansbeke behoort tot de trompetpotbekers. De rand is vaak afgerond of lichtjes afgevlakt aan de binnenzijde. Doorgaans is de volledige buitenzijde versierd met rijen of lijnen indrukken aangebracht met vingers, vingernagels, houten stokjes of kleine benen voorwerpen. De magering bestaat meestal uit kwarts, chamotte of een combinatie van beide (Lehman, 1965).

4. Overige vondsten en ^{14}C -datering

De vulling van de kuil werd volledig in bulk gelicht en naderhand nat gezeefd op maaswijdte 1 mm. Er werden geen andere scherven of (vuur)stenen artefacten aangetroffen. Wel kon een minieme fractie verbrand bot worden gerecupereerd evenals een beperkte hoeveelheid houtskool waarop een ^{14}C -datering werd verricht. Deze leverde een datering op van 3860 ± 30 BP of 2470-2200 calBC (95,4 % probability; fig. 3) dewelke overeenstemt met de relatieve datering van het aardewerk.

5. Interpretatie en vergelijking

In Vlaanderen worden potbekers iets minder vaak aangetroffen dan klokbekers (Hoorne et al., 2008). Bovendien is er doorgaans weinig of niets over de context bekend. Fragmenten van potbekers werden onder meer aangetroffen te Harelbeke (Desittere, 1970), te Lommel (Goossens, 1964), te Wintam

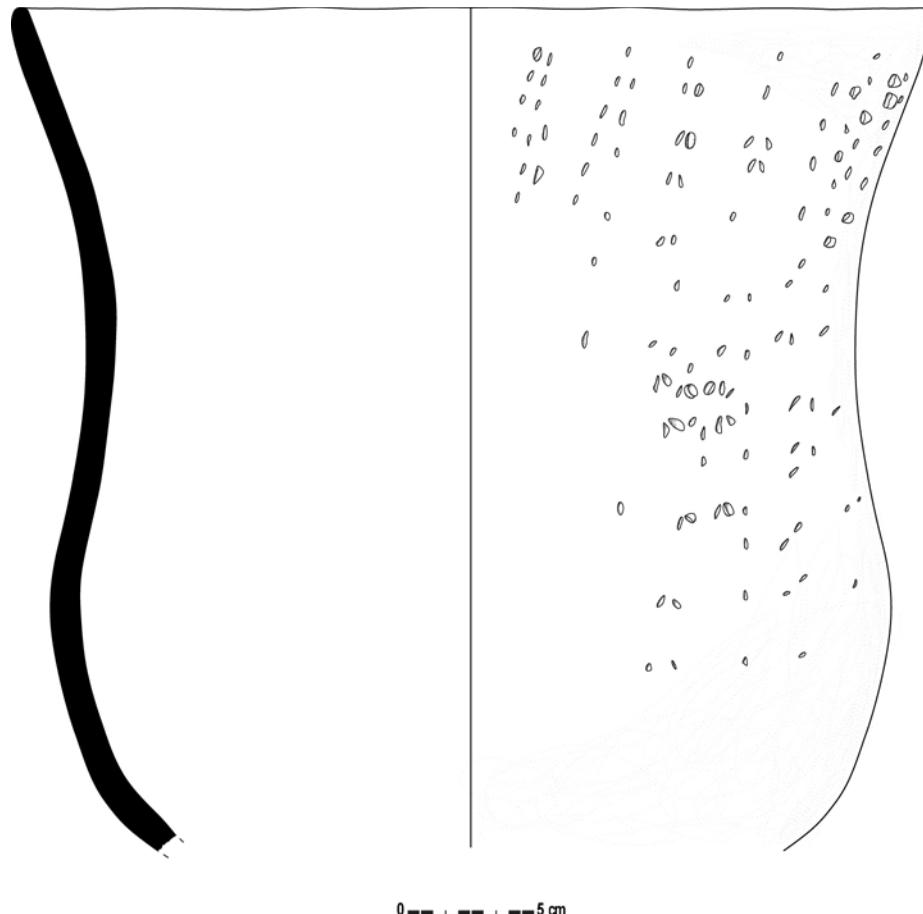


Fig. 2 – Hansbeke (Nevele): finalneolithische potbeker (1/3).

(Sergant & Crombé, 2001), te Kruishoutem (De Laet & Rogge, 1972), te Kerkhove (Crombé, 1986) en te Ename (Ameels et al., 2003). Opmerkelijk is de gelijkenis tussen het versieringspatroon met paarsgewijze vingertopindrukken bij de laatste twee en de versiering van de potbeker uit Hansbeke.

In Nederland worden potbekers meestal als gebruiksaardewerk (i.e. voor bereiding en bewaring van voedsel) van de bekerculturen gezien; de kleinere bekers daarentegen worden in verband gebracht met de consumptie van eten en drinken (Fokkens, 1998: 104-105), met het bereiden van voedsel (Hogestijn, 1997: 33) of met een ceremoniële functie (Bloo et al., 2008: 119). Potbekers worden zowel in of nabij graven (als ritueel depot?) aangetroffen (Lehman, 1965) als in nederzettingscontexten (Drenth & Hogestijn, 2001: 319-320).

Doordat de origine van de kuil te Hansbeke onzeker is en door het ontbreken van andere archeologicae, is de interpretatie van deze potbeker niet duidelijk. Zowel een interpretatie als graf, nederzettingscontext als rituele depositie behoren tot de mogelijk-

heden. Het is evenmin duidelijk of dit een al dan niet geïsoleerde vondst is. Door de beperkte breedte van het tracé en de ingrijpende verstoringen kon er niet worden achterhaald of er andere (mogelijk) finalneolithische sporen aanwezig waren.

6. Conclusie

Tijdens de Aquafinwerkzaamheden werd te Hansbeke een (antropogene of natuurlijke?) kuil aangesneden. In de vulling werden 144 scherven (4.563 g) van een finalneolithische potbeker aangetroffen. Een ¹⁴C-datering op houtskool afkomstig uit de kuil leverde een datering op van 3860 ± 30 BP of 2470-2200 calBC (95,4 % probability).

Of deze potbeker wijst op de aanwezigheid van een nederzetting is niet geheel duidelijk gezien de beperkte breedte van het tracé en de aanwezige verstoringen. Eventueel lijkt het mogelijk deze vondst als grafcontext/rituele context te interpreteren, maar harde bewijzen ontbreken.

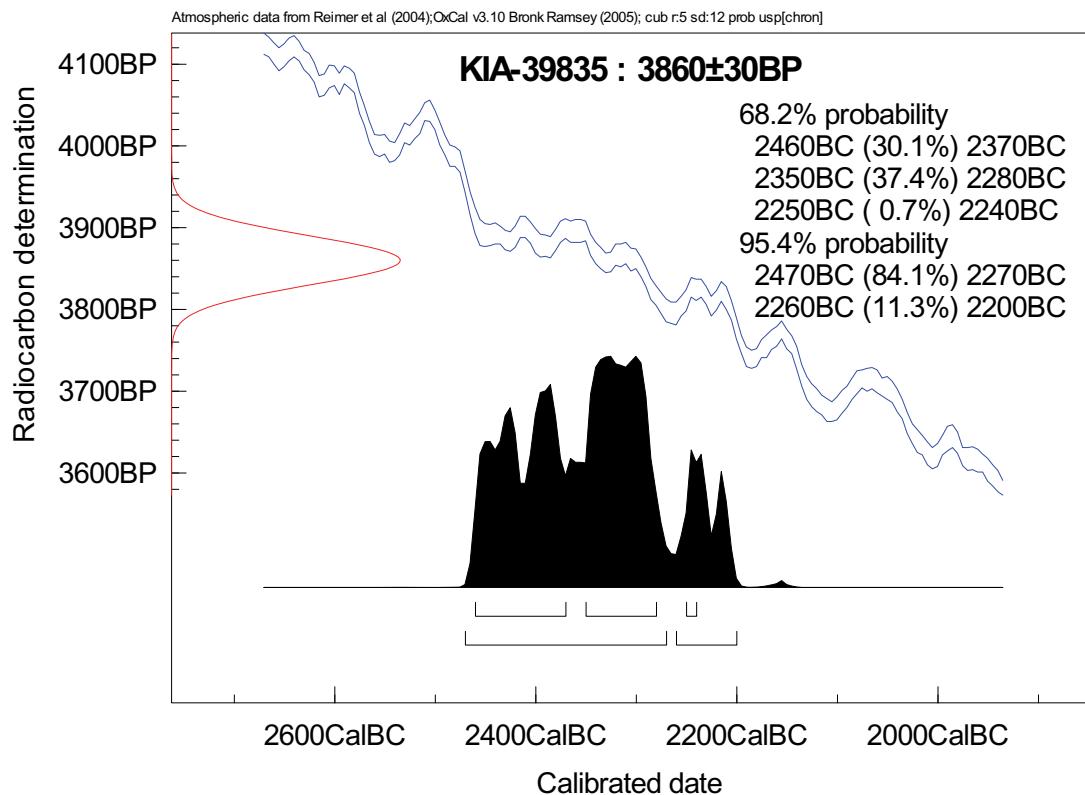


Fig. 3 — Hansbeke (Nevele): ^{14}C -datering op houtskool afkomstig uit kuil I.1.

Dankwoord

Bij deze wensen de auteurs bouwheer Aquafin nv te bedanken voor de geboden mogelijkheid tot terreinonderzoek door de Kale-Leie Archeologische Dienst en het Ename Expertisecentrum. Daarnaast zijn we ook Ph. Crombé en W. De Clercq (UGent) erkentelijk voor hun expertise. Vrijwilligers Nele Vanholme en Danny Verheyen danken we voor hun geapprecieerde terreinhulp.

Bibliografie

- AMEELS V., BASTIAENS J., BATS M., CROMBÉ P., DEFORCE K., HANECA K., PARENT J.-P. & VAN STRYDONCK M., 2003. Recent Steentijdonderzoek in de regio Oudenaarde (Oost-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoriae*, 23: 61-65.
- BLOO S. B. C., ZUIDHOFF F. S., WALLINGA J. & JOHNS C. A., 2008. Dating a pot beaker and the surrounding landscape using OSL dating. In: I. BERG (ed.), *Breaking the Mould: Challenging the Past through Pottery*, BAR International Series, 1861: 117-123.
- CROMBÉ P., 1986. Een prehistorisch site te Kerkhove (Mesolithicum-Neolithicum). *VOBOW*, 2 (1): 9.
- DE LAET S. J. & ROGGE M., 1972. Une tombe à incinération de la civilisation aux gobelets campaniformes trouvée à Kruishoutem. *Helinium*, XII (3): 209-224.
- DESITTERE M., 1970. Laatneolithisch aardewerk uit Harelbeke (Prov. West-Vlaanderen). *Helinium*, X: 31-38.
- DRENTHE E. & HOGESTIJN W. J. H., 1999. De Klokbekercultuur in Nederland: De stand van het onderzoek anno 1999. *Archeologie*, 9: 99-149.
- DRENTHE E. & HOGESTIJN W. J. H., 2001. The Bell Beaker culture in the Netherlands: the state of research in 1998. In: F. NICOLIS (red.), *Bell Beakers today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 May 1998*, Trento: 309-322.
- FOKKENS H., 1998. *Drowned Landscape. The Occupation of the Western Part of the Frisian-Drenthian Plateau, 4400 BC- AD 500*. Assen.
- GOOSSENS A., 1964. Lommel : bekercultuur. *Archeologie*, 1964, 2: 67-68.
- HOGESTIJN W. J. H., 1997. Enkele resultaten van het archeologische onderzoek op twee vindplaatsen van de Enkelgrafcultuur bij Winkel in de Groetpolder. In: D. P. HALLEWAS, G. H. SCHEEPSTRA & P. J. WOLTERING (eds), *Dynamisch landschap. Archeologie en geologie van het Nederlandse kustgebied*. Assen: 27-45.
- HOORNE J., SERGANT J., BARTHOLOMIEUX B., BOUDIN M., DE MULDER G. & VAN STRYDONCK M., 2008. Een klok-bekergraf te Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo (Gent, provincie Oost-Vlaanderen). *Notae Praehistoriae*, 28: 99-108.
- HOORNE J., TAELEMAN E. & VANHEE D., 2009. Archeologische opvolging Aquafintracé Hansbeke, januari – februari 2009. KLAD-Rapport, 13, Poeke.
- LANTING J. N., 1973. Laat-Neolithicum en Vroege Bronstijd in Nederland en N-W Duitsland: continue ontwikkelingen. *Paleohistoria* 15: 216-317.

LEHMANN L. Th., 1965. Placing the Pot Beaker. *Helinium*, V: 3-31.

SERGANT J. & CROMBÉ Ph., 2001. Steentijdvondsten uit de monding van de Rupel te Wintam. *VOBOV*, 54: 5-15.

Johan Hoorne
Noordstraat, 16
BE - 9000 Gent (België)
Johan.Hoorne@telenet.be

Evelien Taelman
David Vanhee
Kale-Leie Archeologische Dienst
Kasteelstraat, 26
BE - 9880 Poeke (België)

Joris Sergant
Universiteit Gent - Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent (België)
Joris.Sergant@UGent.be

Mathieu Boudin
Mark Van Strydonk
Koninklijk Instituut voor het Kunstmuseum
Jubelpark, 1
BE - 1000 Brussel (België)
Mathieu.Boudin@kikirpa.be
Mark.VanStrydonk@kikirpa.be

Nieuw onderzoek op het sitecomplex langs de Molse Nete te Lommel

Thierry VAN NESTE, Wouter YPERMAN, Bart VANMONTFORT, Marijn VAN GILS & Ferdi GEERTS

Samenvatting

Voorafgaand aan de inrichting van het bedrijventerrein «Kristalpark III» te Lommel vond tussen half juni en eind september 2009 een grootschalig booronderzoek plaats ten noorden van de vallei van de Molse Nete. Een terrein van ongeveer 11 ha groot werd onderzocht door middel van veldkartering, paleolandschappelijke boringen en een 4000-tal boringen met de megaboor. De bewaringstoestand van de bodem werd in kaart gebracht en bleek zeer variabel te zijn. Op een enkele plaats bevond zich onder de podsolbodem een paleobodem, de zogenaamde Usselobodem. De aanwezigheid van een uitgestrekt steentijdsitecomplex werd geattesteerd. Zeer waarschijnlijk strekt het zich in de tijd uit van het finalpaleolithicum tot en met het laatneolithicum.

Trefwoorden: Limburg, Lommel, Molse Nete, finalpaleolithicum, mesolithicum, booronderzoek.

1. Situering van het onderzoekerrein

Het gebied van de Molse Nete ligt in het zuidwesten van Lommel, nabij het gehucht Kattenbos en vlakbij de waterscheidinglijn tussen Schelde- en Maasbekken. De vallei van de Molse Nete tekent zich af als een depressie die stroomafwaarts sterk verbreedt en zich een weg baant vanaf het Kempens Plateau naar de westelijk gelegen Kempense Vlakte. Deze vallei draineert naar de Grote Nete en maakt aldus deel uit van het Scheldebekken.

Ten zuiden van de vallei treffen we het landduincomplex van de Kattenbosserheide aan. Deze landduinen zijn thans voor een groot deel beplant met dennenbossen. Ten noorden van de vallei strekt zich het landduincomplex van de Einderheide uit. Dit gebied maakte vanaf 1881 deel uit van het industrieterrein van de springstoffenfabriek «La Forcite» (later «Poudreries Réunies de Belgique» ofwel PRB). Het terrein werd in deze periode deels verstoord door de constructie van opslagbunkers. Momenteel wordt op dit terrein door de Limburgse Reconversiemaatschappij (LRM), Nyrstar en de stad Lommel een industrieterrein ontwikkeld met een oppervlakte van ongeveer 240 ha, dat deel zal uitmaken van het Lommelse Kristalpark.

2. Historiek van het onderzoek

In oktober 1934 trof Theo Caris de eerste prehistorische artefacten langs de Molse Nete aan (Geerts, 1981), wat meteen de aandacht van de toenmalige wetenschappers trok (Hamal-Nandrin et al., 1935). De

site werd Lommel - 2 en later Lommel - *Vosvijvers* gedoopt. De exacte locatie van de vondsten op de voormalige terreinen van de springstoffenfabriek PRB is onbekend (fig. 1:1).

Tussen 1965 en 1976 werden op hetzelfde terrein opnieuw artefacten ingezameld bij het graven van grachtjes rond de opslagbunkers (Geerts, 1981). Deze vindplaats wordt, naar de ontdekker, *site Foblets* genoemd.

In 1982 werd op een akker, net ten zuiden van de PRB-terreinen, een mesolithische site opgegraven door het Laboratorium voor Prehistorie van de K.U.Leuven (Lommel - *Vosvijvers* 3; Geerts 1984; fig. 1:2). In 1985 werd net ten zuiden van Lommel - *Vosvijvers* 3, aan de overzijde van de zandweg, de mesolithische site Lommel - *Vosvijvers* 4 opgegraven toen een weiland in akkerland zou worden omgezet (Geerts, publicatie in voorbereiding).

In het kader van een prospectieproject naar goed bewaarde steentijdsites in de Kempen werden 1.100 m ten oosten hiervan artefacten opgeboord uit een goed bewaarde podsolbodem, wat deed vermoeden dat we met een zeer uitgestrekt en potentieel goed bewaard sitecomplex te maken hebben (Van Gils & De Bie, 2001, 2002; fig. 1:3). Naar aanleiding van de aanleg van een gasleiding doorheen de vallei werd in 2003 opnieuw 850 m naar het oosten een waarderingsonderzoek van de bedreigde zone uitgevoerd door middel van megaboringen, gevolgd door een oproaving. Ook op de akkers tussen deze zone en de boorvondsten van 2001 werden verschillende vondsten aan de oppervlakte gedaan. Dit bevestigde de uitgestrektheid en rijkdom van de sites langs de Molse Nete (Van Gils & De Bie, 2003; fig. 1:4).

Na de bekendmaking van de plannen om in deze zone een industrieterrein aan te leggen, werd bijkomend een terreininspectie verricht door medewerkers van het VIOE, het Agentschap R-O Vlaanderen en Erfgoed Lommel. Op een zandweg met matige zichtbaarheid langs de zuidelijke afsluiting van het terrein werden heel wat artefacten aan de oppervlakte aangetroffen (fig. 1).

De beschrijving van het materiaal maakt melding van kernen, afslagen, klingen en werktuigen, waaronder spitsen, schrabbers en geretoucheerde klingen, in silex en wommersomkwartsiet, en vele fragmenten van kwarts kookstenen. De veelvuldige aanwezigheid van montbanidebitage en wommersomkwartsiet wijzen op een laatmesolithische occupatie, maar enkele neolithische elementen werden eveneens aangetroffen. Aanwezigheid van finaalpaleolithische artefacten zoals in de collectie van Lommel - Vosvijvers kan zeker niet uitgesloten worden.

Op de LRM-terreinen bevinden zich daarbuiten

nog twee steentijdvindplaatsen: Lommel - Station Werkplaatsen (fig. 1:5) en Balen - Fabrieken (fig. 1:6). De vondstomstandigheden van beide zijn slecht gekend. Ze zijn te ver van de vallei van de Molse Nete gelegen om deel uit te maken van het sitecomplex dat deze flankeert, en het is niet duidelijk wat hun relatie met het landschap kan zijn.

In 2007 ondernam Vanessa Gelorini (UGent) in opdracht van de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) een paleoecologisch en geomorfologisch onderzoek van de vallei van de Molse Nete. Het belangrijkste resultaat van dit onderzoek is dat het gebied in het verleden eerder een natte depressie was en dat er zeker geen sprake was van een echte rivierbedding. Uit ^{14}C -dateringen bleek dat de veenlaag en het kleig veen in de vallei van de Molse Nete een ouderdom had tussen 2880 en 2200 cal BC, wat overeen komt met het laatneolithicum. Het landschap ontwikkelde in die periode van een zeggenmoeras naar een broekbos (Gelorini et al., 2007, 2008).

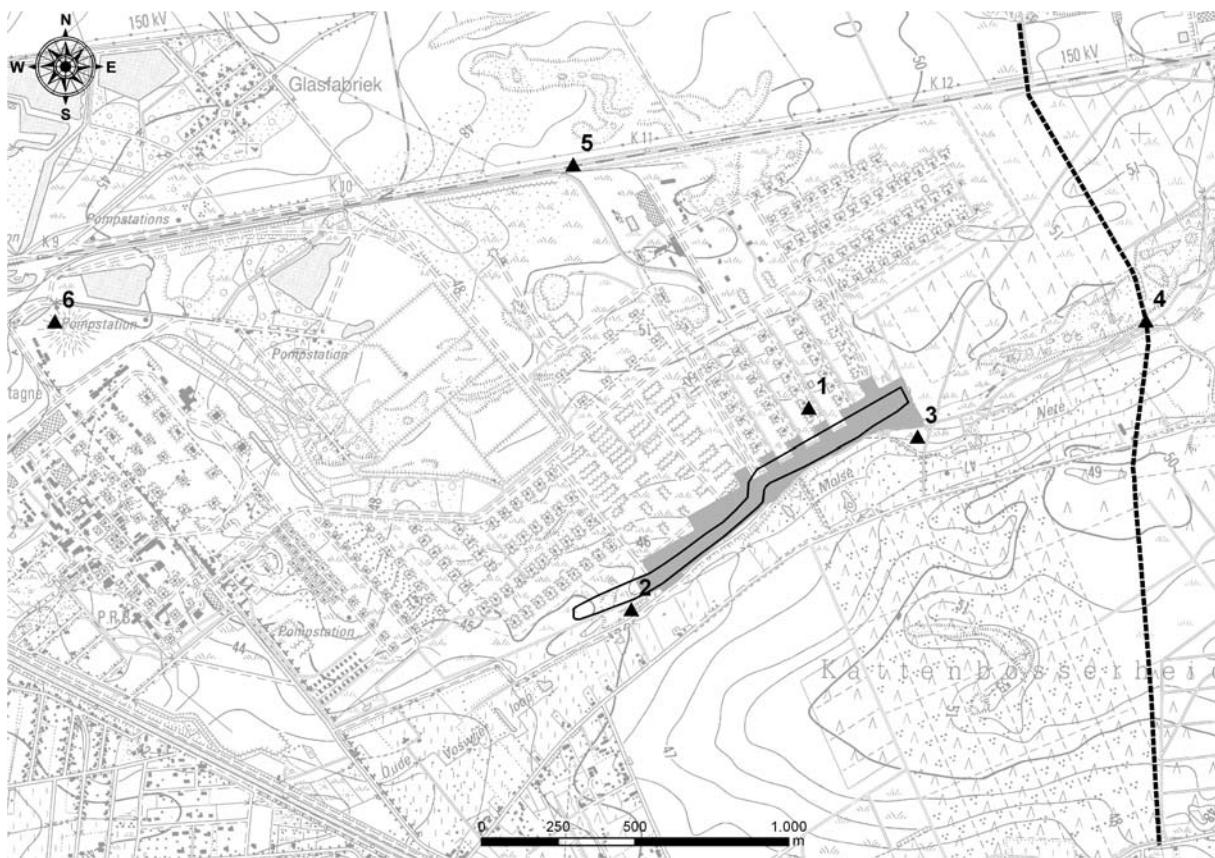


Fig. 1 — Lommel: lokalisatie van het onderzoeksgebied op de topografische kaart. Legende: 1. Lommel - Vosvijvers, site Foblets; 2. Vosvijvers 3; Vosvijvers 4; 3. Boorvondsten uit 2001; 4. Boorcampagne en opgraving op het Fluxys-tracé; 5. Lommel - Station Werkplaatsen; 6. Balen - Fabrieken. Stippellijn: tracé gasleiding (2003). Omliggende zone: verspreiding artefacten teruggevonden bij de oppervlaktekartering. Grijze zone: onderzoeksgebied boorcampagne (zie fig. 2).

3. Nieuw booronderzoek

Voorafgaand aan de inrichting van het bedrijfenterrein vond tussen half juni en eind september van dit jaar een grootschalig vooronderzoek plaats met als doel de aanwezigheid van het sitecomplex te bevestigen en de uitgestrektheid en de bewaringstoestand ervan te bepalen. Hiervoor werd een megabooronderzoek aangevuld met een veldkartering en een reeks paleolandchappelijke boringen. Dit onderzoek werd uitgevoerd in de zuidelijke strook van het te ontwikkelen gebied, in de zone het dichtst bij de Molse Nete gelegen en waar oppervlaktevondsten de aanwezigheid van het sitecomplex aangaven. Vanuit deze strook werd verder naar het noorden uitgebreid om de noordelijke grens van de site te bepalen.

De archeologische boringen werden uitgevoerd met behulp van een zogenaamde megaboor (edelman boor met diameter 20 cm) in een geschrankt grid van 5 bij 6 m. Vervolgens werd het opgeboorde sediment droog uitgezeefd op een zeef met maaswijdte 3 mm, en onderzocht op archeologische indicatoren. Het bodemprofiel werd telkens geregistreerd om een kartering van de bodembewaring mogelijk te maken. Deze methode bewees in het kader van een grootschalig inventarisatieproject in de Kempen de meest efficiënte aanpak te zijn van dit soort vondstlocaties (De Bie & Van Gils, 2009). Het resultaat van deze methode is een spreidingsplan van boringen met aanduiding van het aantal vondsten per boring.

4. Resultaten

Het gebied wordt gekenmerkt door een erg variabele bodembewaring. In de best bewaarde zones is een volledig podsolprofiel bewaard gebleven. Andere zones worden gekenmerkt door een eenmalige verploeging van de top van deze podsol of door een sterkere verstoring die te relativeren is aan de constructie en/of afbraak van de opslagbunkers.

Overall in het onderzoeksgebied werden archeologische resten aangetroffen, vaak in voor dit type onderzoek uitzonderlijk grote hoeveelheden (fig. 2). Het betreft nagenoeg uitsluitend lithische artefacten in zowel silex als wommersomkwartsiet. Ander aangetroffen materiaal betreft verbrande kwarts en enkele stukken van een polijststeen. Inherent aan de onderzoeks-methode is de afwezigheid van veel diagnostisch materiaal en er kan dan nog geen nauwkeurigere datering



Fig. 2 – Lommel - Kristalpark:
resultaten van de archeologische boringen.

naar voor geschoven worden voor bepaalde zones. Wellicht betreft het voornamelijk resten van mesolithische bewoning met uitlopers in het vroege neolithicum. Een voorafgaande finaalpaleolithische aanwezigheid blijkt uit enkele artefacten die nabij of aan het oppervlak zijn aangetroffen. Een enkele boring leverde bovendien lithische artefacten op vanop grotere diepte (dieper dan 60 cm), uit een wit zandige bodem-horizont die eveneens houtskool bevat. Mogelijk betreft het hier finaalpaleolithisch materiaal dat bewaard is in een afgedekte paleobodem (zogenaamde Usselobodem).

De resultaten tonen het nagenoeg continu voorkomen aan van concentraties over de ganse lengte van het onderzoeksgebied. Lateraal concentreren de meeste positieve waarnemingen zich in een zone van ca. 50 m ten noorden van de zuidelijke grens van het onderzoeksgebied. Ten noorden van deze lijn vermindert het aantal positieve boringen stelselmatig. Hierdoor kunnen op basis van de vondsten een tweetal zones worden onderscheiden: één ruwweg ten zuiden van de 50 m grens met een hoge densiteit aan concentraties in een min of meer continue verspreiding, en één ten noorden van deze grens waar regelmatig nog concentraties aangetroffen worden.

In plaats van de aanwezigheid van één of meerdere steentijdsites, kan dan ook best worden gesproken van een aaneengesloten «sitecomplex» dat oost-west over het gehele terrein doorloopt zonder duidelijke «lege» zones. Wellicht maken ook de vondsten uit het eerder onderzoek langs de Molse Nete deel uit van hetzelfde sitecomplex (zie historiek onderzoek). Uit grootschalig inventarisatieonderzoek sinds 1999 is gebleken dat deze situatie met grote finaalpaleolithische en mesolithische sitecomplexen op iets hoger gelegen, droge ruggen langs open water typisch is voor de steentijd van de Kempen (De Bie & Van Gils, 2009).

5. Conclusie

Het archeologisch vooronderzoek langs de Molse Nete naar aanleiding van de inrichting van het bedrijfenterrein Kristalpark III stelt de aanwezigheid van een uitgebreid sitecomplex uit de steentijd vast op de hoger en droger gelegen duinruggen ten noorden van de vochtige depressie van de Molse Nete. Dit sitecomplex omvat wellicht resten van steentijdsites vanaf het finaalpaleolithicum tot en met het neolithicum.

In het kader van de verdere ontwikkeling van het gebied is een (gedeeltelijke) vrijwaring van het sitecomplex de beste keuze voor het erfgoed. Indien dit niet mogelijk blijkt dringt een grootschalige opgravingscampagne zich op. Dit zal, in combinatie met de reeds uitgevoerde onderzoeken uit het verleden, wellicht meer licht kunnen werpen op tal van onderzoeksragen rond de vorming, structuur en betekenis van deze sitecomplexen, en ons in staat stellen om een beter beeld te krijgen van de menselijke aanwezigheid in deze streek tijdens de prehistorie.

Dankwoord

Het onderzoek werd uitgevoerd door de Eenheid Prehistorische Archeologie van de K.U.Leuven. Marijn Van Gils (VIOE) en Ferdi Geerts (Erfgoed Lommel) adviseerden het team. De opdrachtgevers van het onderzoek zijn de bouwheren van het industrieterrein (LRM, Stad Lommel en Nyrstar). Tijdens de werken konden we rekenen op een erg goede samenwerking met hen en met het bedrijf VBG dat voor de aanleg van het industrieterrein instaat.

Zeer veel dank aan iedereen die deelnam aan het terreinwerk en zijn/haar steentje bijdroeg aan het voltooien van dit vooronderzoek.

Bibliografie

DE BIE M. & VAN GILS M., 2009. Mesolithic settlement and land use in the Campine region (Belgium). In: S. B. MCCARTAN, R. SHULTING, G. WARREN & P. WOODMAN (eds), *Mesolithic Horizons: Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*, Oxford.

GEERTS F., 1981. *Enkele epipaleolithische en mesolithische sites te Lommel en omgeving*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, K.U.L., Leuven.

GEERTS F., 1984. Lommel – Vosvijvers 3, a Late Mesolithic Settlement. *Notae Praehistoricae*, 4: 61-64.

GELORINI V., MEERSSCHAERT L., BATS M., BOUDIN M., CALJON L., VAN STRYDONCK M., CROMBÉ P. & THOEN E., 2007. *Archeologisch en paleoecologisch onderzoek in het landinrichtingsproject Grote Netegebied voor de inrichtingsplannen Kempisch Plateau en open ruimte tussen Hechtel en Eksel*, UGent Archeologische Rapporten 6, Gent.

GELORINI V., MEERSSCHAERT L., BATS M., CALJON L., BOUDIN M., VAN STRYDONCK M., CROMBÉ P. & THOEN E., 2008. Laatneolithische landschappelijke ontwikkeling van de vallei van de Molse Nete. *Notae Praehistoricae*, 28: 113-124.

HAMAL-NANDRIN J., SERVAIS J. & LOUIS M., 1935. Nouvelle contribution à l'étude du préhistorique dans la Campine limbourgeoise (Belgique). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 32: 175-203.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2001. Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen: resultaten van de boorcampagne 2001. *Notae Praehistoricae*, 21: 77-78.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001*, IAP-rapporten, 12, Zellik.

VAN GILS M. & DE BIE M., 2003. Een uitgestrekt Laat-Mesolithisch site-complex langs de Molse Nete in Lommel. *Notae Praehistoricae*, 23: 67-69.

Thierry Van Neste
Wouter Yperman
Bart Vanmontfort

Eenheid Prehistorische Archeologie (K.U.Leuven)
Celestijnlaan, 200^E bus 2409
BE - 3001 Leuven (Heverlee) (België)
Thierry.VanNeste@arts.kuleuven.be
Wouter.Yperman@arts.kuleuven.be
Bart.Vanmontfort@ees.kuleuven.be

Marijn Van Gils
Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
& Eenheid Prehistorische Archeologie
Celestijnlaan, 200^E bus 2409
BE - 3001 Leuven (Heverlee) (België)
Marijn.VanGils@arts.kuleuven.be
Marijn.VanGils@rwo.vlaanderen.be

Ferdi Geerts
Erfgoed Lommel vzw, De Kolonie
Archeologisch en Historisch Museum
Kolonie, 77
BE - 3920 Lommel (België)
Ferdi.Geerts@erfgoedlommel.be

Een tweede vindplaats van de Deûle-Escaut groep in de Vlaamse Zandstreek
De site van Hertsberge – *Papenvijvers 3*
(gem. Oostkamp, West-Vlaanderen, België)

Joris SERGANT, Mieke VAN DE VIJVER, Hans BLANCHAERT, Hans VANDENDRIESSCHE,
Roger LANGOHR, Lien LOMBAERT, Mark VAN STRYDONCK, Mathieu BOUDIN & Alain DE WULF

Samenvatting

Proefsleuvenonderzoek in 2008 toonde aan dat te Hertsberge – *Papenvijvers 3* twee opgevulde depressies aanwezig waren. Eén van de opvullingspakketten bevatte finaalneolithisch materiaal. In 2009 werd een opgravingscampagne gestart waarbij een weefgewicht, aardewerk, silexartefacten en debitagemateriaal in een (locaal) kwartsietisch gesteente werden aangetroffen. De beste parallellen voor het opgegraven materiaal werden gevonden in contexten van de Gord-Deûle-Escaut groep. Na Waardamme - Vijvers (Demeyere et al., 2006) is dit de tweede site behorend tot deze groep die in de valleien van de Hertsberge- en Rivierbeek wordt opgegraven.

Trefwoorden: Hertsberge, *Papenvijvers 3*, depressies, opvullingspaket, Gord-Deûle-Escaut groep.

1. Inleiding

In het kader van een herbebossingsproject in de driehoek Oostkamp-Hertsberge-Waardamme werd in 2008 door de UGent een evaluatie - en waarderingsonderzoek uitgevoerd in opdracht van de Agentschappen RO-Vlaanderen en Natuur en Bos (Van de Vijver et al., 2008). Er werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op de locatie Hertsberge – *Papenvijvers 3* waarbij naast sporen (in hoofdzaak grachtstructuren) uit de metaaltijden en recentere periodes twee depressies werden aangesneden met opvullingspakketten uit de ijzertijd en het finaal-neolithicum. In 2009 besloot de UGent in het kader van het FWO-project «Studie van de impact van het Neolithicum in de Vlaamse Zandstreek» (2008-2011) beide depressies op te graven. Omwille van administratieve problemen liep de campagne vertraging op waardoor deze nog niet kon worden afgelopen. Hieronder volgt een overzicht van de voorlopige resultaten.

2. Geografische situering

Papenvijvers 3 is gelegen langs de Hertsbergebeek die in Oostkamp samenvloeit met de westelijk gelegen Rivierbeek. Beide beken maken deel uit van het belangrijkste beekssysteem tussen de Leie en Brugge. Langsheen beide zijden van de twee valleien bevinden zich matig droge tot droge duingordels (tot 15 m TAW) gevormd uit dekzand afkomstig uit de alluviale vlakten. Tussen beide valleien in situeert zich een relatief vlakke zone (max. 17 m TAW) met een vrij slechte drainage door de

aanwezigheid van tertiair substraat op geringe diepte. Ten noordwesten en ten zuiden bevinden zich twee tertiaire getuigenheuvels (respectievelijk 20 en 25 m TAW).

De site *Papenvijvers 3* situeert zich op een noordoost-zuidwest georiënteerde zandrug (12 m TAW) met een droge zandbodem (Zbh). Na het verwijderen van de ploeglaag bleek dat zich bovenop de momenteel relatief vlakke zandrug twee volledig opgevulde depressies bevonden. Het gaat om een kleine, ondiepe depressie (ca. 750 m²) in het noordoosten en een grotere depressie (ca. 2.000 m²) in het zuidwesten. Beide depressies worden van elkaar gescheiden door een 15 m brede, iets hoger gelegen strook. Tussen de twee depressies en het alluvium van de Hertsbergebeek in bevindt zich een sterk geërodeerde relatief smalle zandrug die oorspronkelijk 30 à 40 cm hoger moet zijn geweest dan het huidige maaierveld. De sterke erosie zorgde ervoor dat het gros van de pre-en protohistorische nederzettingssporen verdwenen zijn.

3. Opgravingscampagnes in 2008 en 2009

In 2008 werden in totaal 17 proefsleuven aangelegd. Dertien lange, noordwest-zuidoost georiënteerde proefsleuven werden getrokken met een tussenafstand van 10 m. Vier bijkomende sleuven werden aangelegd om het verloop van een aantal grachtstructuren beter te begrijpen. Uit deze proefsleuven bleek dat er twee depressies aanwezig waren (cf. *supra*). Halfweg juli 2009 werden beide depressies machinaal afgegraven

waarbij naast de ploeglaag ook de postmiddeleeuwse opvullingspakketten werden verwijderd (die enkel aanwezig waren in de grootste depressie). Vervolgens werden de oudere opvullingspakketten met de schop verdiept waarbij de vondsten per laag werden opgegraven en driedimensioneel werden geregistreerd. De kleine depressie kon reeds volledig worden opgegraven, van de grote depressie werd totnogtoe enkel de zuidwestelijke hoek onderzocht.

Het interpreteren van de opvulling van de depressies is vrij complex mede doordat de overgangen tussen de pakketten onderling en tussen de pakketten en de natuurlijke bodem niet scherp af te lijnen zijn. Enkel waar de opvullingspakketten rusten op een A-horizont kunnen ze duidelijk begrensd worden. Vermoedelijk gaat het om eolische afzettingen ontstaan als gevolg van erosie van de aangrenzende duin, indirect of direct veroorzaakt door de mens (i.e. intensieve begrazing, landbouw,

bewoning,...). Naar onze mening kan men drie verschillende pakkettypes onderscheiden waarbij enkel de laatste twee in de kleine depressie voorkomen.

Een eerste, vrij heterogen en discontinu pakket dat enkel vastgesteld werd in de westelijke en zuidwestelijke rand van de grootste depressie heeft een beige/oranje/grijze kleur. In deze maximaal 35 cm dikke laag werden in hoofdzaak niet bewerkte stenen, aardewerk (vroeg ijzertijd en één scherf vroeg Romeins) en houtskool aangetroffen. Vuurstenen artefacten en artefacten in kwartsiet zijn eerder zeldzaam.

Dit pakket rust op een homogeen of fijngevlekt grijze tot donkergrijze laag (hierna de 'bewerkte E'-laag genoemd) die enige gelijkenissen vertoont met een E-horizont. In deze laag werden naast onbewerkte stenen finalneolithisch aardewerk, vuurstenen artefacten, debita-gemateriaal in een grof kwartsietisch gesteente en relatief veel houtskool aangetroffen. Doordat dit pakket rust

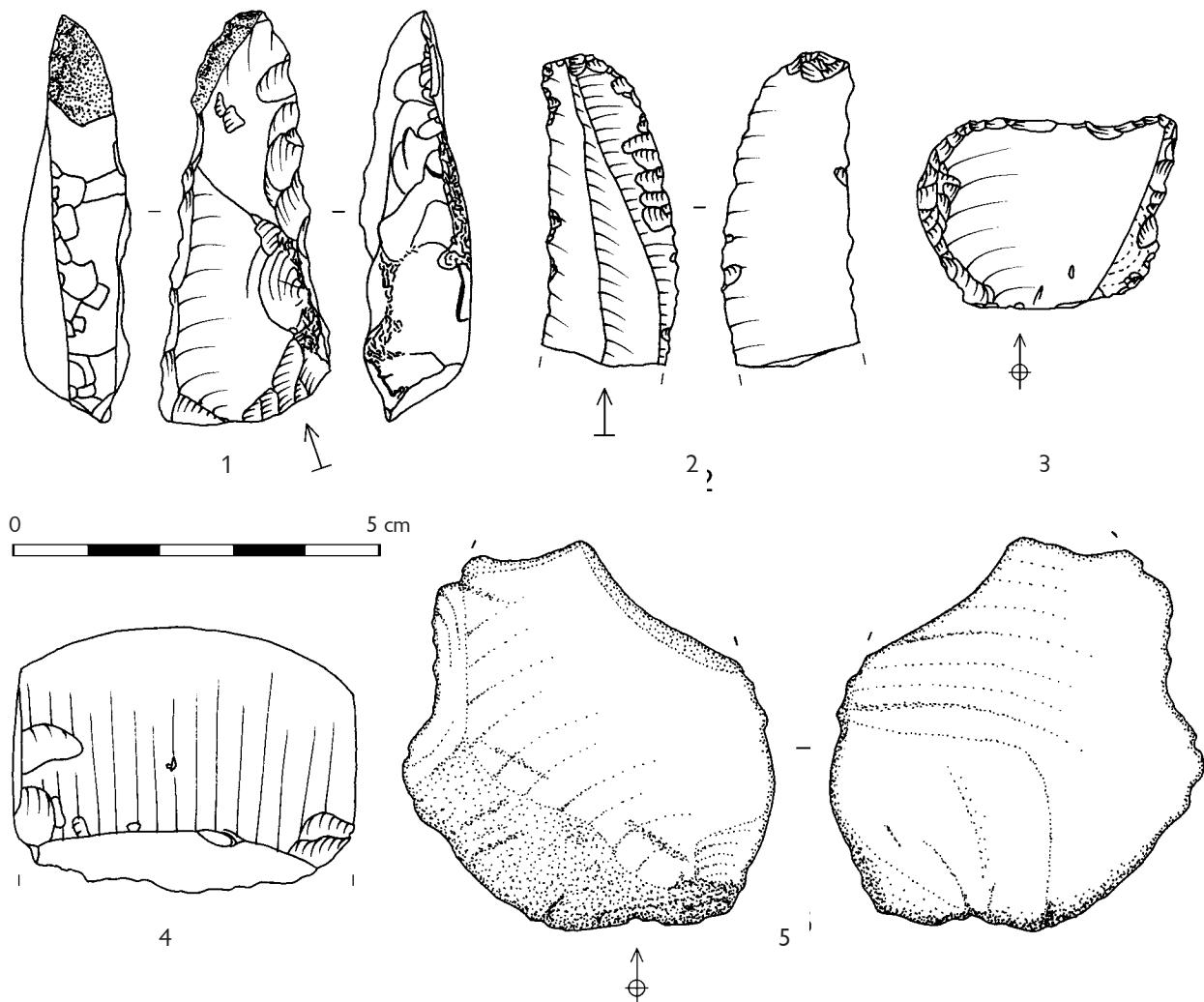


Fig. 1 – Lithisch materiaal van Hertsberge - Papenvijvers 3: vuursteen (1-4) en kwartsietisch gesteente (5).

op de door windvallen geaccidenteerde originele bodem van de depressie kan de dikte ervan schommelen tussen een paar cm en 25 cm. Op de steile noordelijke en vooral zuidelijke rand van de grote depressie worden verschillende van dergelijke lagen boven elkaar aangetroffen, van elkaar gescheiden door een stabilisatiehorizont (A-horizont). Dit pakket werd aangetroffen in het zuidoostelijke deel van de kleine depressie en in de westelijke helft van de grote depressie.

In beide depressies gaat deze laag in ondiepere gedeeltes over in een dun, bruinig soms bruinrood pakket met vage grijze vlekken dat moeilijk te onderscheiden valt van de B-horizont. Dit is onder meer het geval in het noordoostelijke en zuidoostelijke deel van de grote depressie en in het grootste deel van de kleine depressie. Hierin werden onbewerkte stenen aangetroffen evenals (ijzertijd?)aardewerk en een beperkt aantal artefacten in vuursteen en in kwartsietische steen.

4. De vondsten

Totnogtoe werden ca. 2.600 artefacten verzameld waarvan ca. 1.500 in de eerste depressie en (voorlopig) ca. 1.100 in de tweede depressie. Het gaat in hoofdzaak om (niet bewerkte ?) zandstenen en kwartsietische stenen aangevuld met vuurstenen artefacten, kwartsietische artefacten, aardewerk en een weefgewicht. Enkel de kwartsietische artefacten vormen op drie plaatsen vrij dense clusters; de overige artefacttypes komen voor onder de vorm van een lichte spreiding met soms een lichte verdichting.

Hieronder worden enkel de finalneolithische artefacten besproken. Daarnaast is er het ijzertijdaardewerk en werden op de rand van een windval enkele silexartefacten aangetroffen die mogelijk een mesolithische ouderdom hebben. In de onmiddellijke omgeving van deze artefacten werden twee kleine vuursteenkernen gevonden die hierbij kunnen aansluiten.

4.1. Vuurstenen artefacten

Voor het vervaardigen van de vuurstenen artefacten werd voornamelijk gebruik gemaakt van een heterogene groep van fijnkorrelige silexsoorten. Enkele artefacten werden duidelijk vervaardigd op keien. Grofkorrelige vuursteen of mijnsilex komen amper voor; artefacten in Grand-Pressigny of aanverwante vuursteensoorten werden (nog) niet aangetroffen.

De artefacten getuigen van een vrij rudimentaire afslagstijl. Afslagen vormen het leeuwendeel van de artefacten terwijl (micro)klingen eerder zeldzaam zijn. Binnen de weinige werktuigen (fig. 1:1-4) treffen we vooral schrabbers aan evenals enkele aangepunte of getande artefacten, *ausgesplitterte Stücke*, gepolijste arte-

facten, dwarspijlen en gesteelde pijlpunten (deze laatste twee werden voorlopig enkel aangetroffen in de kleine depressie). Opvallend is het (voorlopig) ontbreken van *microdenticulés*.

4.2. Kwartsietische artefacten

In totaal werden drie clusters aangetroffen met debitagemateriaal in een grofkorrelig kwartsietisch gesteente (fig. 1:5). Twee clusters waren gesitueerd in de kleine depressie en één in de grote depressie. De clusters zijn samengesteld uit grote en kleine afslagen met grote slagsplinters, brokstukken en chips. Deze artefacten lijken te wijzen op debitage ter plekke. Naast deze clusters wordt een losse spreiding van dergelijke artefacten aangetroffen in de ‘bewerkte E’-laag samen met een aantal artefacten waarvan stukken zijn afgeslaan (i.e. bifaciaal bewerkte stukken [fig. 2] of artefacten die eerder lijken op kernen). Verder zijn er ook een aantal kwartsietische stenen met polijstsporen.

Aangezien dergelijke kwartsietische stenen niet in de ondergrond voorkomen te Papenvijvers 3, zijn zij aangevoerd. Vermoedelijk zijn ze afkomstig uit de nabije omgeving: op de zandige ruggen langs de Hertsbergebeek werden bij veldprospectie immers regelmatig (soms grote) onbewerkte stenen in deze grondstof aangetroffen.

4.3. Aardewerk en weefgewicht

Het aardewerk is 7 tot 17 mm dik en heeft een donker- of bleekbruine kleur. De verschralling bestaat in hoofdzaak uit soms grove brokken chamoite en in mindere mate organisch materiaal, brokjes steen of vuursteen (*chips* [?]). Op geen enkele scherf werd versiering aangetroffen; wel bezat één scherf een zwaar beschadigd grijpelement dat horizontaal doorboord was. Er werden weinig typische vormen aangetroffen. Enkele afgeronde/licht afgeplatte randen wijzen op emmervormige potten en één (mogelijk kort bij de rand gesitueerde) wandscherf bezit een lichte knik aan de buitenzijde (fig. 3). Tot slot werden enkele vlakke bodemscherven aangetroffen.

Het cilindrisch weefgewicht (hoogte: 11 cm, diameter: 10,5 cm; fig. 3) is licht asymmetrisch en heeft een bruine kleur aan de buitenzijde en een zwartbruine aan de binnenzijde. De doorboring meet ca. 1,5 cm.

5. ¹⁴C-datering en Ramanspectroscopie van residu op een potscherf

In de ‘bewerkte E’-laag in proefsleuf 10 werd een bodemscherf aangetroffen met aan de binnenzijde zwart residu. Een infraroodanalyse van een chloroform/

methanol-extract van het residu toonde geen aanwezigheid van koolstofhoudende componenten aan. Raman-

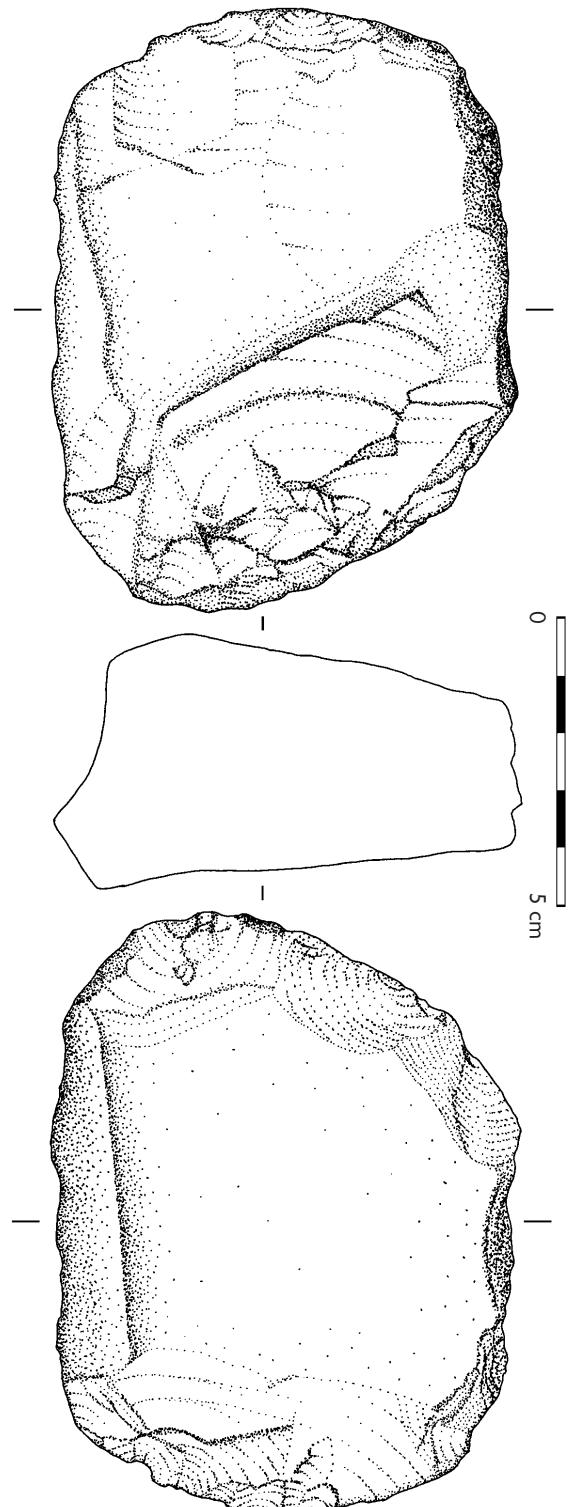


Fig. 2 – Hertsberge - Papenvijvers 3: bifaciaal bewerkt artefact in kwartsietisch gesteente.

spectroscopie van een korrel van het aankoeksel identificeerde het residu als koolstof. De oorsprong van het koolstof is onbekend: het kan zowel verkoold voedsel zijn als een andere verkoelde materie die verwerkt is in de pot.

Een ^{14}C -datering op het residu leverde een te jonge datering op van 3185 ± 35 BP (of 1520-1400 calBC [95.4 % probability]). Wel dient opgemerkt te worden dat op het residu geen volledige voorbehandeling kon worden uitgevoerd: het aankoeksel loste op in natriumhydroxyde, wat zorgt voor de eliminatie van humuszuren. Humuszuren verlengen de radiokoolstof-datering en dit is hoogstwaarschijnlijk het geval voor het potaankoeksel van Hertsberge.

6. Vergelijking met andere sites

Het archeologische materiaal opgegraven te Papenvijvers 3 vertoont verwantschap met finaalneolithisch materiaal van de Gord-Deûle-Escaut groep (Noord-Frankrijk). De meest nabijgelegen en tot vorig jaar enig bekende vindplaats uit deze periode in Zandig-Vlaanderen bevindt zich te Waardamme - Vijvers (Demeyere et al., 2006) op 3 km vogelvlucht van Papenvijvers 3. Te Waardamme werd een huisplattegrond opgegraven en in de standgreppel en paalgaten van het huis bevonden zich aardwerk, silexartefacten (waaronder een aantal *microdenticulés*, een schrabber in Grand-Pressigny, gepolijste bijl[fragment]en,...), spinschijfjes en een weeggewicht.

Parallelen voor het geknikte aardewerk (*céramique à profil segmenté*) werden aangetroffen te Annoeullin - Rue Lavoisier (Praud & Martial, 2000), Seclin/Houplin-Ancoisne (Piningre, 1985) en Valenciennes (Deckers & Delassus, 2009). Emmervormige recipiënten, al dan niet voorzien van grijpelementen, komen o.m. voor te Meaux - Route de Varreddes (Brunet et al., 2004), Méaulte (Joseph et al., 2006) en Raillencourt-Sainte-Olle (Bostyn & Praud, 2000). Vergelijkbare cilindrische weeggewichten werden o.m. aangetroffen te Meaux - Route de Varreddes (Brunet et al., 2004) en Raillencourt-Sainte-Olle (Bostyn & Praud, 2000). Clusters van debitageafval en fragmenten van maalstenen in kwartsietisch gesteente werden geattesteerd te Lesches - Les prés de refuge (Brunet et al., 2004) en te Annoeullin (Praud & Martial 2000); te Raillencourt-Sainte-Olle (Bostyn & Praud 2000) werden heel wat debitageafval en fragmenten van maalstenen aangetroffen in structuren. Het debitageafval wordt stevast in verband gebracht met de productie van maal- en wrijfstenen.

Ook de gelijkenissen wat betreft de inplanting tussen enerzijds Papenvijvers 3 en anderzijds de nederzettingen van de Deûle-Escaut groep zijn opmerkelijk. Zowel in de vallei van de Schelde als van de Deûle

werden nederzettingen bij voorkeur ingeplant vlakbij ontsluitingen van silicieuze grondstoffen van goede kwaliteit (grès, silex,...). Ook een goede toegang tot water en tot de voedsel- en andere bronnen uit natte omgevingen speelde een belangrijke rol getuige daarvan de onmiddellijke nabijheid van rivieroeveren en moerassen (Martial et al., 2004: 50). Opvallend zijn de gelijkenissen qua vondstomstandigheden tussen *Papenvijvers 3* en *Annoeullin* (Praud & Martial, 2000) waar in een kleine depressie een pakket werd aangetroffen met daarin drie clusters met finaalneolithisch materiaal (i.e. silexartefacten, aardewerk en artefacten in grès). In de valleien van de Rivier- en Hertsbergebeek ontbreken wel de vruchtbare leembodem evenals de ontsluiting van vuursteen van goede kwaliteit.

7. Conclusie

De voorlopige resultaten van de opgravingen van twee depressies te Hertsberge - *Papenvijvers 3* lijken te wijzen op een finaalneolithische occupatie. De eigenlijke nederzetting bevond zich vermoedelijk op de vlakbij gelegen, sterk geërodeerde zandrug. De aansluitende depressies fungeerden niet enkel als dumpplaats maar er werden vermoedelijk ook een aantal activiteiten uitgevoerd, getuige daarvan een drietaldebitageclusters van kwartsietische artefacten. Wat precies in deze grondstof werd vervaardigd is niet geheel duidelijk; mogelijk houden deze clusters verband met het modificeren van maal- of wrijfstenen. De weinige diagnostische elementen in het aardewerk evenals het

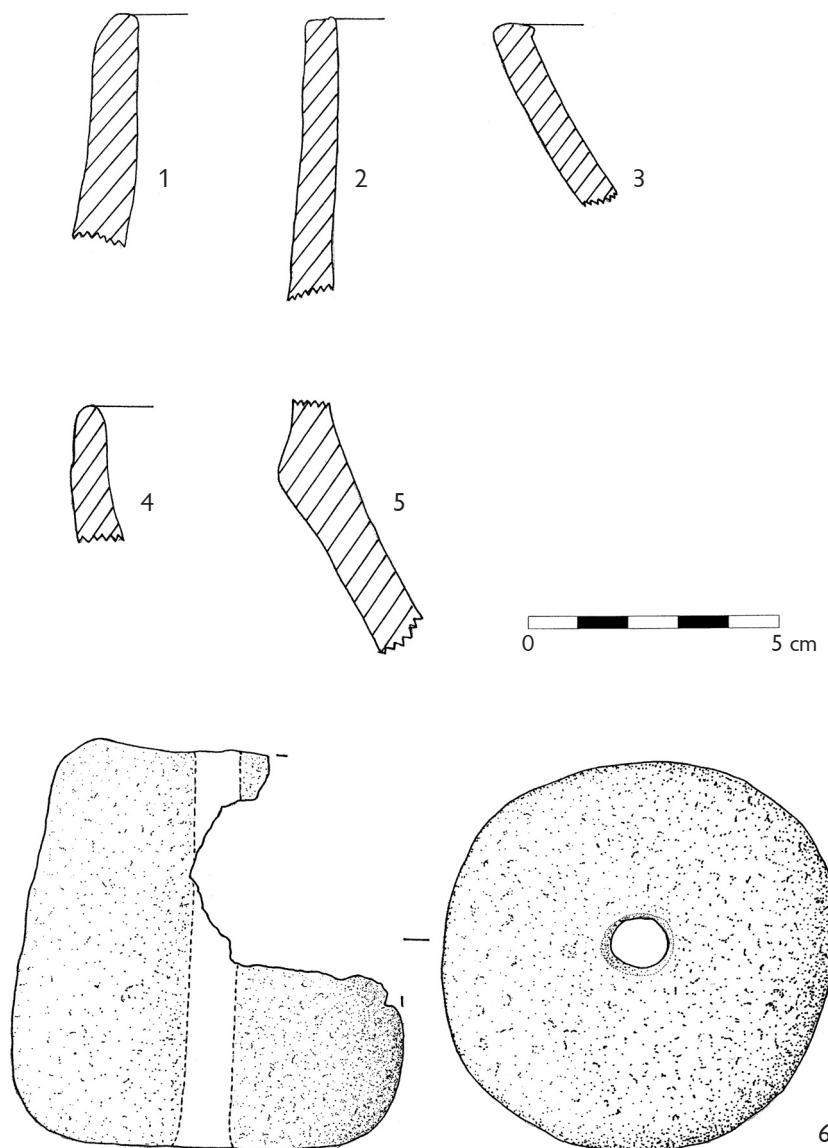


Fig. 3 – Aardewerk en weefgewicht van Hertsberge - *Papenvijvers 3*.

weefgewicht wijzen in de richting van de Gord-Deûle-Escaut groep. Het lithisch materiaal sluit daarbij aan. Een ^{14}C -datering verricht op aankoeksel aan de binnenzijde van een bodemscherf gaf een te jong resultaat (3185 ± 35 BP of 1520-1400 calBC [95,4 % probability]); vermoedelijk is dit echter te wijten aan een onvolledige voorbehandeling (cf. *supra*).

Na Waardamme - Vijvers (Demeyere et al., 2006) vormt Papenvijvers 3 reeds de tweede site van de Gord-Deûle-Escaut groep in het beekssysteem van de Rivier- en Hertsbergebeek. Gelet de clustering van sites in de valleien van de Deûle en de Schelde valt dan ook te verwachten dat nog meer sites behorend tot deze groep aan het licht zullen komen in dit beekssysteem.

Dankwoord

Wij wensen Natuur en Bos te danken voor de logistiek ondersteuning, Ilke Werbrouck voor het inmeten van de vaste punten evenals alle stagestudenten die op het terrein hebben meegeholpen. Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het FWO-project «Studie van de impact van het Neolithicum in de Vlaamse Zandstreek» (2008-2011).

Bibliografie

BOSTYN F. & PRAUD I., 2000. Le site néolithique de Raillencourt-Sainte-Olle « Le grand camp » (Nord). *Internéo*, 3 : 119-124.

BRUNET P., ANDRÉ M.-F., BEMILLI C., BRUNET V., COTTIAUX R., DURAND J., GOSSELIN R., LE JEUNE Y. & RENARD C., 2004. Deux sites de la fin du Néolithique en vallée de Marne: Lesches « Les près de refuge » et Meaux « Route de Varreddes » (Seine-et-Marne). *Internéo*, 5 : 101-113.

DECKERS M. & DELASSUS D. (dir.), 2009. *Valenciennes. Vallée de l'Escaut. Un site du Néolithique final*, Service archéologique de Valenciennes : 168 p.

DEMUYERE F., BOURGEOIS J., CROMBÉ P. & VAN STRYDONCK M., 2006. New Evidence of the (Final) Neolithic Occupation of the Sandy Lowlands of Belgium: The Waardamme «Vijvers» site, West Flanders. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, Jahrgang 36 (2): 179-194.

JOSEPH F., DIETSCH-SELLAMI M.-F. & MARTIAL E., 2006. Découvertes du Néolithique final sur « La plate-forme aéro-industrielle de Haute-Picardie » à Méaulte (Somme), présentation préliminaire. *Internéo*, 6 : 103-110.

MARTIAL E., PRAUD I. & BOSTYN F., 2004. Recherches récentes sur le Néolithique final dans le nord de la France. In: M. VANDER LINDEN & L. SALANOVA (éds), *Le troisième millénaire dans le nord de la France et en Belgique*, Mémoire de la Société Préhistorique Française, XXXV (= *Anthropologica et Praehistorica*, 115/2004) : 49-71.

PININGRE J.-F., 1985. Un aspect de la fin du Néolithique dans le Nord de la France. Les sites de Seclin, Houplin-Ancoisne et Saint-Saulve (Nord). *Revue Archéologique de Picardie*, 3-4 : 53-69.

PRAUD I. & MARTIAL E., 2000. Une nouvelle occupation du Néolithique final dans la vallée de la Deûle à Annoeullin (Nord). *Internéo*, 3 : 131-142.

VAN DE VIJVER M., DALLE S., SERGANT J., DE MULDER G., LANGOHR R., VAN MEIRVENNE M., AMELOOT N., SIMPSON D., SAEY T., BOURGEOIS J. & CROMBÉ P., 2008. *Evaluatie en waardering van de archeologische sites Rooiveld-Papenvijvers Oostkamp (West-Vlaanderen)*. Juli-November 2008, UGent Archeologische Rapporten, 17.

Joris Sergant
Mieke Van de Vijver
Hans Blanckaert
Hans Vandendriessche
Roger Langohr
Lien Lombaert

Universiteit Gent - Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent (België)
Joris.Sergant@UGent.be

Mathieu Boudin
Mark Van Strydonk
Koninklijk Instituut voor het Kunstmuseum
Jubelpark, 1
BE - 1000 Brussel (België)
Mathieu.Boudin@kikirpa.be
Mark.VanStrydonk@kikirpa.be

Alain De Wulf
Universiteit Gent - Vakgroep Geografie
Krijgslaan, 281 S8
BE - 9000 Gent (België)
Alain.DeWulf@UGent.be

Nieuw experimenteel onderzoek naar de oorsprong van kerfresten

David DE WILDE & Marc DE BIE

Samenvatting

Recent experimenteel onderzoek leverde nieuwe inzichten op over het ontstaan van kerfresten. De oorsprong van deze techniek moet waarschijnlijk gezocht worden in de omkering van het spitsuiteinde, naar het proximale deel van de drager, van mesolithische spitsen.

Trefwoorden: kerfrest, kerfhalveringstechniek, lithische technologie, finaalpaleolithicum, vroegmesolithicum.

Résumé

Des expérimentations récentes ont procuré une nouvelle hypothèse sur l'origine du microburin. L'origine de la technique de microburin serait probablement liée à l'inversion de la pointe fonctionnelle, vers la partie proximale du support, des armatures mésolithiques.

Mots-clés : microburins, technique de microburin, technologie lithique, Épipaléolithique, Mésolithique ancien.

Abstract

Recent experimental research has yielded new insights on the origin of microburins. The inversion of the functional part of Mesolithic points, towards the proximal part of the blank, may have instigated this technique.

Keywords: microburin, microburin blow technique, lithic technology, Final Paleolithic, Early Mesolithic.

1. Inleiding

Het bewust gebruik van de kerfhalveringstechniek wordt vaak gezien als één van de grote technologische innovaties van het (vroeg)mesolithicum. Hoewel kerfresten in Noordwest-Europa occasioneel reeds vroeger voorkomen, blijkt de frequente toepassing van de techniek toch voornamelijk een mesolithisch gebruik. De oorsprong ervan blijft echter een groot vraagteken. Wanneer werd de techniek geïntroduceerd? Is het echt een grote vernieuwing of eerder een geleidelijk ontwikkeld procedé?

Naast het opkomen van kerfresten is er nog een ander duidelijk verschil tussen finaalpaleolithische en vroegmesolithische technologie, namelijk de oriëntatie van het functionele uiteinde van spitsen of microlieten. De tip van finaalpaleolithische spitsen werd meestal op het distaal uiteinde van een kling aangebracht, terwijl de tip bij mesolithische spits types, in de meeste gevallen, op het proximale uiteinde van de drager werd vervaardigd.

Onze hypothese is dat er bij het maken van een spits op het proximale uiteinde vaker spontane kerfresten ontstaan dan wanneer men de spits op het distale

uiteinde maakt. De kerfrest is hier dan, in eerste instantie, eigenlijk een ongewilde breuk, dus een debitagefout. De opvatting dat de kerfhalveringstechniek uit een *knappling accident* zou zijn ontstaan vindt men ook terug bij Ihizan et al. (1999): ...*a technique that was perhaps born from the repetition of a common knapping accident occurring during the manufacture of artefacts with backed edges*. Indien deze stelling klopt, kan de verandering in oriëntatie uiteindelijk effectief geleid hebben tot het bewust gebruik van de kerfhalveringstechniek. In het experiment werd geverifieerd of er inderdaad spontaan kerfresten kunnen ontstaan wanneer men een spits maakt en, zo ja, of dit vaker voorkomt bij het produceren van «proximale spitsen» dan bij «distale spitsen».

2. Een experiment

In samenwerking met de ervaren steenkappers van het Centre d'Étude des Techniques et de Recherche Expérimentale en Préhistoire (CETREP) werd het experiment opgestart. In een eerste fase vervaardigde een kapper meer dan 250 klingen, uit 13 kernen van een

gelijkaardige grondstof. Alle attributen die mogelijkerwijs een invloed hebben op het al dan niet spontaan voorkomen van een kerfrest werden systematisch geïnventariseerd. Aangezien één kapper alle dragers consequent op dezelfde manier maakte, was het niet nodig om individuele impactkenmerken per kling te registreren. De verschillen hierin zijn immers verwaarloosbaar. Vervolgens selecteerden we 120 klingen die aan striktere vereisten voldeden. Deze dragers werden verdeeld over drie steenkappers die elk 20 spitsen op het distale en 20 op het proximale uiteinde maakten. Alle debitageresten zijn zorgvuldig bewaard. Per spits werd geregistreerd of er al dan niet een (of meerdere) spontane kerfresten ontstonden.

3. Analyse

Uit de analyse van de spitsen en het debitageafval bleek dat er effectief spontane kerfresten voorkwamen. Er werden zes «echte» kerfresten herkend, acht rechte breuken (*snaps*) in een kerf en maar liefst 44 krukowskikerfresten. Vervolgens evalueerden we welke variabelen een reële invloed hebben op het voorkomen van «echte» kerfresten.

Lengte en breedte van de drager bleken niet significant. Ook de longitudinale kromming (recht of licht distaal gekromd) en de lateralisatie van de spitsen leverden geen relevant onderscheid op. Nog een andere variabele, namelijk de dwarsdoorsnede (driehoekig, trapezoïdaal of onregelmatig) was, tegen de verwachting in, onbelangrijk. De dikte van de drager speelde enigszins een rol. Bij klingen van 2 en 3 mm. kwamen geen kerfresten voor, bij stukken van 4 tot 6 mm. wel. Toch kan dit maar moeilijk een verklaring geven. Een ander opvallend gegeven is dat er bij de drie verschillende kappers telkens kerfresten voorkomen. Ook deze variabele kan dus niet verklaren waarom er in bepaalde gevallen een spontane kerfrest ontstaat. Dit brengt ons uiteindelijk tot de laatste variabele, nl. de oriëntatie van het spitsuiteinde. De spontane kerfresten en tevens de *snaps* in een kerf komen enkel en alleen voor bij de proximale spitsen en helemaal niet op de distale spitsen.

4. Discussie en besluit

Er blijkt dus een onmiskenbaar verband te zijn tussen het voorkomen van spontane kerfresten en de oriëntatie van de spits op zijn drager. Dit impliceert dat de kerfhalveringstechniek effectief ontstaan kan zijn uit het frequent voorkomen van een fabricagefout. De omkering van het spitsuiteinde, om welke reden die ook gebeurd mag zijn, heeft, zo maakt dit experiment duidelijk, een belangrijke invloed op het voorkomen van deze «fout». Bovendien levert deze break ook nog een aantal voordelen op. Bij proximale spitsen is de slagbult bijvoorbeeld al weggewerkt, wat een voordeel zou kunnen zijn voor de schatting van de stukken. Bordes (1957) had dit fenomeen reeds herkend in zijn eigen experimenteel onderzoek. De techniek zorgt daarnaast ook voor een zeer scherpe punt, de *piquant-trièdre*, wat eigenlijk het negatief is van de kerfrest. Deze punt is scherper dan men door retouches kan bereiken. Gezien deze voordelen lijkt het dan ook een logische volgende stap om over te gaan naar een bewust gebruik van deze techniek.

Het begin van de productie van spitsen op het proximale deel van een kling heeft dus vermoedelijk rechtstreeks geleid tot het ontstaan van het recurrent gebruik van de kerfhalveringstechniek en ligt daarmee aan de basis van één van de belangrijke mesolithische innovaties.

Een uitgebreide paper over dit onderzoek is aangeboden als internationale publicatie.

Dankwoord

Dit experiment was onmogelijk zonder de expertise en zeer gewaardeerde hulp van CETREP (*Préhistosite de Ramioul*). In het bijzonder dank aan Claude, Philippe en Louis voor hun onmisbaar kapitalent. Ook hartelijk dank aan Dr. Veerle Rots voor de vele input die ze heeft geleverd bij de opbouw van het experiment.

Bibliografie

BORDES F., 1957. La signification du microburin dans le Paléolithique supérieur. *L'Anthropologie*, 61 : 578-583.

INIZAN M.-L., REDURON-BALLINGER M., ROCHE H. & TIXIER J., 1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone, followed by a multilingual vocabulary (Arabic, English, French, German, Greek, Italian, Portuguese, Spanish)*. Préhistoire de la Pierre Taillée, 5, Nanterre.

David De Wilde
Aspirant van het Fonds Wetenschappelijk
Onderzoek - Vlaanderen
Vrije Universiteit Brussel
Vakgroep Kunstwetenschappen en Archeologie
Pleinlaan 2, lokaal 5C/432
BE - 1050 Brussel (België)
dmewild@vub.ac.be

Marc De Bie
Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
& Vrije Universiteit Brussel
Phoenixgebouw, 1ste verdieping
Koning Albert II – Laan 19, Bus 5
BE - 1210 Brussel (België)
marc.debie@rwo.vlaanderen.be

Geoarchaeological research of the large palaeolake of the Moervaart (municipalities of Wachtebeke and Moerbeke-Waas, East Flanders, Belgium) From Late Glacial to Early Holocene

Machteld BATS, Jeroen DE REU, Philippe DE SMEDT, Marc ANTROP, Jean BOURGEOIS,
Mona COURT-PICON, Philippe DE MAEYER, Peter FINKE, Marc VAN MEIRVENNE,
Jacques VERNIERS, Ilke WERBROUCK, Ann ZWERTVAEGHER & Philippe CROMBÉ

Summary

The prehistoric settlement and land-use systems in the area of Sandy Flanders are being studied in a multidisciplinary research project. In this article, some preliminary results of recent fieldwork along a major Late Glacial palaeolake, called the Depression of the Moervaart, is described, including the excavation of a trench in the deepest part of the fossil lake, manual and mechanical coring and sampling and geophysical survey.

Keywords: Depression of the Moervaart, geoarchaeology, auger survey, geophysical survey, palaeoecology, sedimentology, Late Glacial, Holocene, Wachtebeke, Moerbeke-Waas, East Flanders (B).

1. Introduction

The area of Sandy Flanders in Belgium is roughly situated between the North Sea coast, the lower course of the Scheldt river and the city of Antwerp. Although remnants of older (Middle Palaeolithic) habitation have been found here (Crombé & Van der Haegen, 1994), its major colonisation started at the transition of the Pleistocene to the Holocene (the Late Glacial period). A long tradition of Stone Age research at Ghent University revealed, mainly through systematic field surveys and excavations, numerous prehistoric sites in this area dating from the Final Palaeolithic to the Neolithic. An inventory of the collected data shows a discontinuous spread of sites, both geographically and chronologically (Sergant et al., 2009).

During the Late Glacial and Holocene the landscape in Sandy Flanders was subjected to major changes due to climatic fluctuations. These changes could have influenced settlement conditions throughout time. In this light a multidisciplinary project, funded by the Special Research Fund, was started in 2008 at Ghent University (Belgium), titled «Prehistoric settlement and land-use systems in Sandy Flanders (NW Belgium): a diachronic and geo-archaeological approach» (see also: www.prehistoriclandscapes@ugent.be). The project seeks to analyse the impact of the landscape on the choice of settlement location in this area. It is expected that a detailed environmental, vegetational and hydrological reconstruction will provide insight in these conditions (Lowe & Walker, 1997). To determine the suitability of a certain land type for a certain activity, it is necessary to

understand the different types of land use (hunting-gathering, farming,...) as a function of the environmental characteristics at different time intervals. Therefore a diachronic geoarchaeological study of both low and high density occupation areas is needed, comprising a detailed archaeological and environmental survey and analyses of these areas. Next to archaeological research, the project includes a GIS-based geographical study, a hydrological and pedogenesis modelling, palaeoecological research and a geophysical survey. Within the framework of this multidisciplinary research project, fieldwork has been undertaken in the area of the so-called Depression of the Moervaart (municipalities of Wachtebeke, Moerbeke-Waas, Eksaarde (Lokeren), Eastern Flanders; fig. 1).



Fig. 1 — Localisation of the research area.

2. Study area

In this article, we focus on the recent fieldwork in the area of the Depression of the Moervaart, a vast but shallow Late Glacial fossil lake, filled with layers of peat and lake marl. The lake extends over an area of approx. 15 km by (max.) 2.5 km. In the North it is bordered by the massive cover sand ridge Maldegem-Stekene (Heyse, 1979).

Given the high amount of sites along the borders of the lake and on the cover sand ridge, this seems to have been an attractive settlement location in prehistory (Crombé, 2005; Crombé & Verbruggen, 2002; Van Vlaenderen et al., 2006) and was therefore selected as one of the core study areas of the project. The distance between archaeological sites belonging to the same chronological stage is less than a few hundred meters. These close-lying sites sometimes form large site-complexes extending over several kilometres distance and covering many hundreds of hectares, probably reflecting «redundant or persistent places» with a presumed high ecological value. Habitation, however, seems to have «moved» in time, and is completely absent in protohistory. To understand the variability, evolution and

change in site location, it is necessary to understand environmental parameters such as the lake's geomorphology and hydrology. Therefore several actions, including fieldwork, have been taken.

3. Recent fieldwork

The aim of the recent fieldwork is the reconstruction of the palaeolandscape with its hydrological system, in order to understand the evolution history of the lake and to locate possible high potential areas for prehistoric sites. Fieldwork consisted in both manual and mechanical corings, geophysical survey and fieldwalking (fig. 2). Also, a trench was dug in the deepest part of the palaeolake.

a. Manual coring

So far, five north-south transects have been made in the central part of the depression by means of manual corings at a 25 m interval. The localisation of the transects was mainly based on a combination of a Digital Elevation Model (DEM) (based on high precision airborne LiDAR - Light Detection and Ranging - data

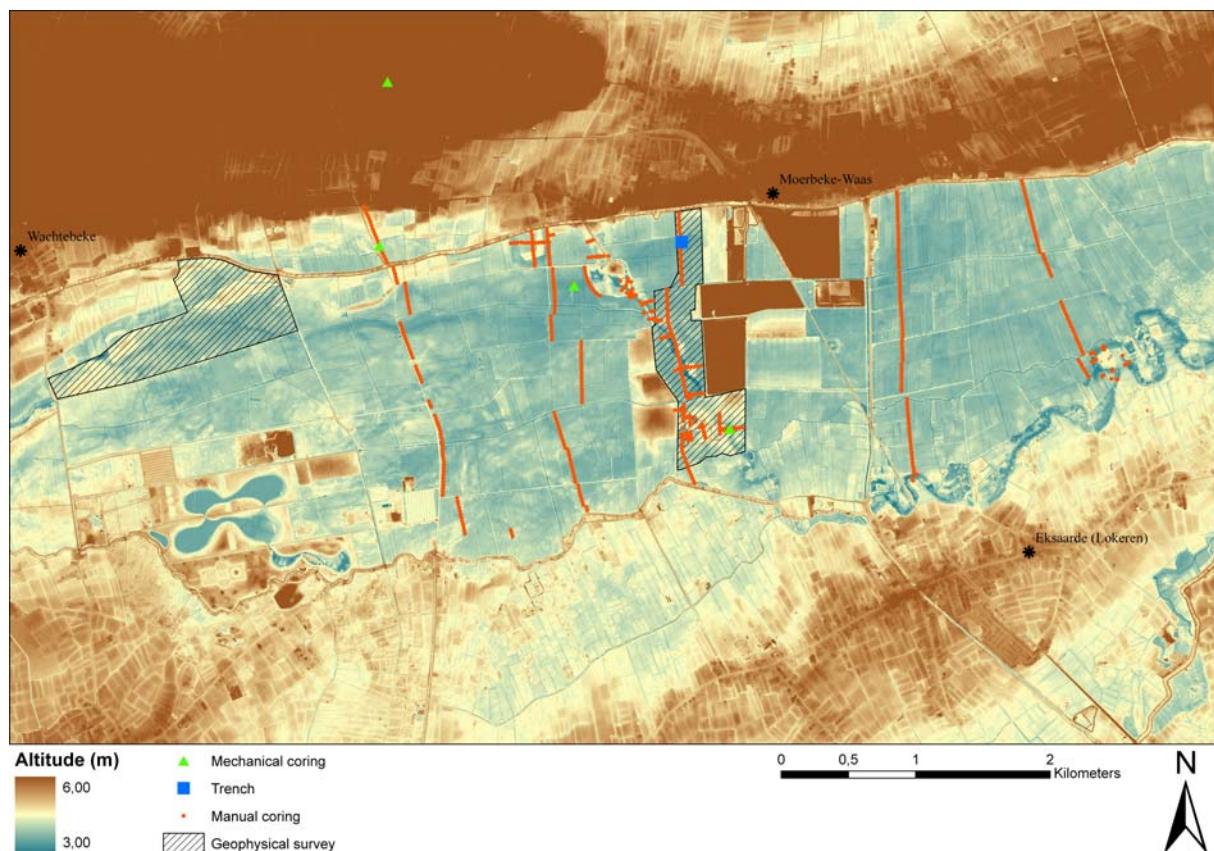


Fig. 2 – The fieldwork action in the Depression of the Moervaart on the DEM.

with an altimetric accuracy ranging from 7 cm to 20 cm depending on the surface cover), orthophotographs (scale 1: 10,000), historical- and geomorphological maps (De Moor & Heyse, 1973) and older research results (Heynderickx, 1982). When necessary, the auger interval was reduced to smaller distances between the boreholes, and several smaller transects were made when additional information was required.

Depending on the sediments, a Dutch auger (Edelman 7 cm diam.) or a gouge auger (3 cm diam.) was used. All corings were described in detail, measured with a GPS (precision 2 cm) and located within a GIS environment. The transect profiles are visualised with RockWorks 2006.

b. Geophysical survey

For detailed geomorphological reconstruction, near-surface geophysics was included in the field programme. The main focus of the 2009 geophysical fieldwork was directed to the westernmost extension and the central part of the palaeolake. In a first stage, the applied techniques were based on electro-magnetic induction (EMI).

The primary aim was to evaluate the possibilities of mapping the soil apparent electrical conductivity (ECa) and magnetic susceptibility (MS) for the reconstruction of hydrological features dating to the Late Glacial and early Holocene. Further goals included locating areas with potentially well preserved environmental data such as peat sequences and assessing the use of the DEM (Werbrouck *et al.*, 2009) as a palaeotopographical guide.

A mobile setup, combining a Dualem-21s integrated EMI-sensor with a small all-terrain vehicle (ATV) enabled continuous mapping of the ECa and MS. While the ECa can be related to parameters such as clay and water content, MS-variations can be indicative of organic matter content and the presence of ferriferous or heated objects. The applied sensor combines both of these signals in different configurations so that information about these parameters is gathered at different depths (fig. 3) ranging from 0.5 m to over 3 m. This way a multi-layered dataset is obtained which enables detailed modelling of the palaeotopography (as illustrated in: Saey *et al.*, 2008). Surveyed areas were scanned by towing the sensor in parallel lines with in-between distances of 2 m and 3 m apart and a measurement interval of 20 cm to 30 cm¹. The obtained data were then interpolated using ordinary kriging and were visualised in a GIS.

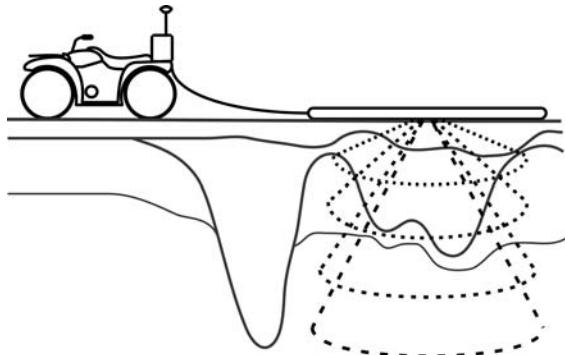


Fig. 3 — Schematic illustration of the ATV towing the Dualem-21s EMI-sensor. The dashed lines represent the 4 different signal response depths (i.e. 0-0.54 m, 0-1.03 m, 0-1.50 m and 0-3 m).

c. Trench

A 70 m long, north-south orientated trench was mechanically dug in order to study the infilling and sedimentation of the lake in detail. The complete east profile was photographed and drawn in 1/20 scale. At nine locations, more detailed drawings were made of selected parts of the profile (scale: 1/5). The profile was sampled for palaeoecological, sedimentary and dating purposes and a tentative general lithology was described.

d. Mechanical coring

Mechanical coring allows continuous sampling of sediments. A total of 15 cores were collected with a mechanical hollow auger (Nordmeyer HBS-RKR) at four different locations within the Depression of the Moervaart and on the cover sand ridge. These locations were chosen for palaeoecological, sedimentological and dating purposes (see further). All samples were collected in plastic pvc-tubes of 12.5 cm diameter and then transported to the different labs for further processing.

e. (Additional) fieldwalking

Although the area has been surveyed intensively in the past (Van Vlaenderen *et al.*, 2006), circumstantial finds during auger and geophysical survey demonstrated the high potential for stone age sites at several «new» locations. Further systematic fieldwalking has only been undertaken at a few locations in the study area so far.

4. Preliminary results

As the project is less than halfway, all results so far are provisional and incomplete. Nevertheless, all different

¹ Measurements are taken at a frequency of 8 Hz indicating 4 ECa and 4 MS signals are processed every second. At a speed of eight km/h this results in 1 measurement set per 0.2 m. For further technical information we refer to (Simpson *et al.*, 2009).

fieldwork actions, and especially the combination of them, proved to provide very useful data.

The systematic auger survey showed a far more complex history and genesis of the Late Glacial lake than originally suggested by Heynderickx (1982). This was mainly due to the denser auger interval, revealing more geomorphological features. The typical lake marl sediments are far more complexly stratified and distributed. Several smaller palaeochannels/gullies were recognised within the lake marl deposits. Also, the pleniglacial surface appears to be very irregular, with several smaller sand ridges.

Combined with the DEM and historical maps, a large and deep palaeochannel could be traced near the historic site of Wulfsdonk, in the centre of the research area where it crosses the Depression of the Moervaart from north to south (or possibly south to north: this remains to be sorted out). This palaeochannel is still partly visible in the landscapes due to peat extraction as it was the case in the nature reserve of the «Turfmeersen». In the north, it makes a sharp turn to the west and meanders along the course of the present Moervaart. In the South

of the depression, it flows east towards the Zuidlede. The palaeochannel is 30 m wide and at least 6 m deep at some locations and is filled in with organic gyttja and peat. The top of the peat has been extracted, probably in the late Middle Ages. These peat extraction pits have been mostly filled in with sand or clay. As the palaeochannel clearly cuts through the lake marl sediments, it can be assumed that it is younger than the Late Glacial lake which probably was reduced to a mire by then.

At the inner side of the meanders of the palaeochannel, a number of sandy elevations (point bars) occur. In the wet environment of the Moervaart depression, these dry spots served as (sub)recent habitation locations such as the medieval site of Wulfsdonk. Possible earlier habitation has been wiped out this way. Others, however, are well preserved and have high potential for prehistoric sites. On several such locations, flint artefacts have been found already but more systematic research (fieldwalking and/or augering) is needed here.

The large palaeochannel has been intensively sampled at two locations by means of mechanical coring:

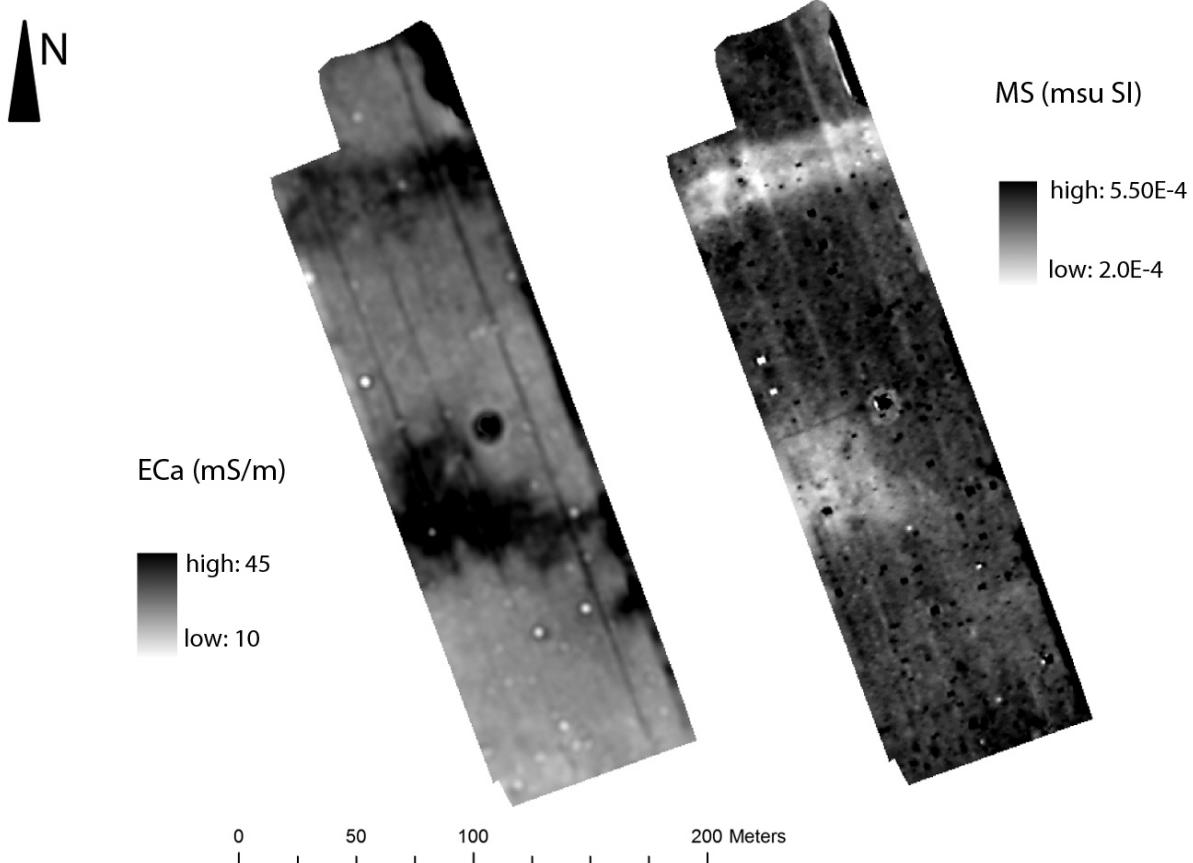


Fig. 4 — ECa and MS plots of a field in Wachtebeke. The high ECa and low MS values running in horizontal bands across the field indicate the peaty and silty filling of two palaeoriver branches.

first in the north-south running section, near the river Zuidlede, and next in the northern section that runs parallel with the present Moervaart. With these samples, which are currently being processed, we hope to gain insight in the geochronology and palaeoenvironment of the palaeochannel.

While the large palaeochannel clearly cuts through the Late Glacial lake sediments, several smaller channels/gullies were recognised within the lake marl as well. Some were already clearly visible on the DEM and/or orthophotographs, especially in the western part of the depression where they seem to show a braided pattern. These smaller gullies were far more difficult to trace with hand auger survey, as they are both shallow and narrow. Geophysical survey on the other hand, proved to be very efficient in detecting and visualising these features. The current survey campaign was set up to gain insight into the drainage patterns of the western part of the palaeolake. Until now more than 40 hectares have been surveyed using EM1, an area that will be extended over the following months. Validation and calibration of the survey dataset will simultaneously be taken on by hand coring and down hole ECa and MS probing. The first results show a clear physical distinction of the palaeochannel system within the sandy and marly sediments of the Moervaart depression. Figure 4 shows the ECa and MS plots of a field intersected by two palaeochannel branches, clearly visible in both signals.

A mechanical core sample was collected in what seems to be one of the larger, if not the largest, of these gullies in the lake marl. This gully can clearly be seen on the DEM from west to east. At the site of Wulfsdonk, it seems to be intersected by the large palaeochannel mentioned above. The coring took place west of Wulfsdonk, where the gully was nearly 2 m deep. To the east of Wulfsdonk, a long trench was dug through the deepest part of the Late Glacial lake. Further research will try to establish the relation between the described gully and this deeper part of the lake.

The trench showed a very complex stratigraphy (fig. 5). In the deepest part, the lake sequence was ca. 2 m deep, at the southern end of the trench it was about 1.20 m deep. A general lithology was described in the field, indicating observed layers. At the bottom of the trench, it is presumed that the pleniglacial sediments were reached, consisting of fine, calcareous sands. On top of this, a peaty layer of approx. 25 cm is observed (called the lower peat). This peat is stratified and contains some molluscs. Above the peat lies a thick layer of thinly laminated lake marl with more organic and more sandy layers. Molluscs are distributed throughout this layer and in the deepest part of the lake, two layers with (possibly) charred plant material were observed. Then a strongly stratified peaty layer

follows (the middle peat). Molluscs are found in this peat but not in all layers. In the deepest part of the lake, a thin layer with aeolian sand occurred within the middle peat. This layer was also sampled for OSL dating. On top of the middle peat again a thick layer of lake marl is situated, which is rather sandy and laminated in broad bands below and more vaguely laminated above. Molluscs are less clearly visible but still present. The uppermost layer is a peat layer (the upper peat) which is only very locally (in the deepest part of the lake and in a tree fall feature) and partly preserved. Most of it



Fig. 5 — Picture of a detail of the eastern profile in the trench.

has degraded due to ploughing activities and it is presumed, although not yet proven, that peat extraction occurred here.

In the past, already two sequences from the deepest part of the Late Glacial lake were studied (Verbruggen, 1971; Verbruggen, 2005). These sequences were sampled ca. 1.4 km to the east of the above described trench. The studied sequences are very similar to the trench and were, based on palynological data, dated from the early Oldest Dryas (Ia) to the second part of the Allerød (IIlb). From the early Youngest

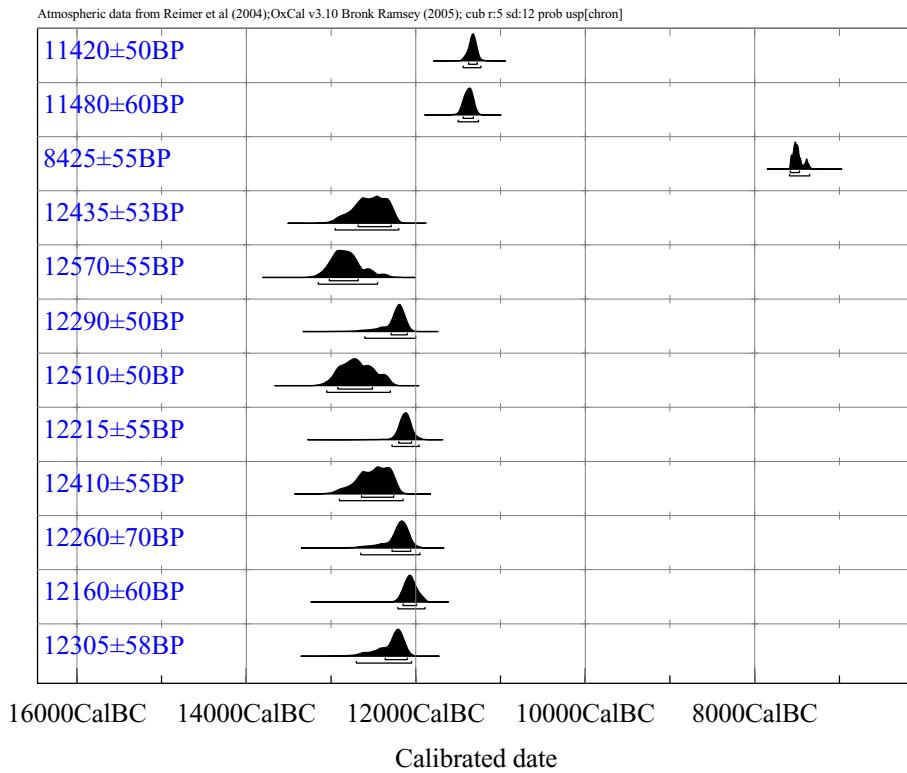


Fig. 6 – Calibrated radiocarbon dates from the lake marl sequence.

Dryas to the Boreal, Verbruggen (1971) notes a gap in the sequence chronology. The top of the sequence is placed in the Subatlantic period. Absolute dating of the first sequence however was problematic, as only the base of the sequence was dated. This dated the start of the sequence around 12000 uncal. BP (Verbruggen, 2005). The second sequence was dated between 75 and 185 cm beneath surface (Van Strydonck, 2005; fig. 6). Between 185 and 95 cm beneath surface, the sequence was dated around 13000-12000 calBC. Above, up to 70 cm beneath surface, the dates are situated around 11000 calBC. This implies that the major part of the lake sequence is dated in the Bølling period while the upper part was formed in the Allerød. With a new series of ^{14}C and OSL datings from the trench, the lake chronology will be improved.

Finally, to get more insight in the relation of the lake to the cover sand ridge, and in the chronology of both, the latter was sampled using mechanical coring at the top and at the southern base of the ridge, close to the large palaeochannel. Both samples still have to be studied. A first evaluation of the sample on top of the cover sand ridge indicates a possible distinction between the pleniglacial sediments and the aeolian cover sands, with several thin organic/peaty layers in both. Here, a second core was taken for OSL dating.

5. Conclusions

The Late Glacial and Early Holocene evolution of the Moervaart Depression is very complex but essential to comprehend when studying the prehistoric occupation dynamics of the region in prehistory. This can only be done through comprehensive multidisciplinary research. In this article, we focussed on the recent fieldwork executed in the area in order to gain elaborate palaeoecological and geomorphological/sedimentological data.

Although research is still ongoing, geophysical and archaeological auger survey revealed interesting and useful information on the possible location of prehistoric sites on the one hand and suitable locations for sampling for palaeoenvironmental data on the other.

Mechanical coring provided large, minimally disturbed samples of sequences from the cover sand ridge and palaeochannels.

In their study of a Late Glacial lake near Bruges (B), Denys et al. (1990) stated that «cores from very shallow lakes offer a far more local, and often more complicated and less well preserved record, than those taken in deep and large basins. On the other hand the rapid and marked response of small water bodies to environmental changes justifies their palaeolimnological study. As could be expected from such a hydrologically

and ecologically sensitive system, the ontogeny of this small lake strongly depended on regional climatic changes and basin processes such as vegetation and soil development». This can also be expected for the shallow Late Glacial lake of the Depression of the Moervaart, being the largest within Flanders. Therefore, the complete profile has been abundantly sampled for palaeo-ecological (e.g. pollen, molluscs, beetles, macroremains, chironomids, diatoms) and sedimentological study and for dating purposes (^{14}C and OSL).

Bibliography

- CROMBÉ P., 2005. *The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel excavation Projects. Vol. 1. Archaeological Reports Ghent University*, 3, UGent, Gent.
- CROMBÉ P. & VERBRUGGEN C., 2002. The Lateglacial and early Postglacial occupation of northern Belgium: the evidence from Sandy Flanders. In: B. V. ERIKSEN & B. BRATLUND (eds), *Recent studies in the Final Palaeolithic of the European plain. Proceedings of a UISPP Symposium, Stockholm 14-17 October 1999*. Jutland Archaeological Society Publications, 39, Jutland Archaeological Society, Højbjerg: 165-180.
- CROMBÉ P. & VAN DER HAEGEN G., 1994. *Het Midden-Palaeolithicum in Noordwestelijk België*. Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone Reeks, 3, Arch.I.V. vzw, Gent.
- DE MOOR G. & HEYSE I., 1973. *Geomorfologische Kaart van België (1:50 000)*. Kaartblad Lokeren. Nationaal Geografisch Instituut, Brussel.
- DENYS L., VERBRUGGEN C. & KIDEN P., 1990. Palaeolimnological aspects of a Late-Glacial shallow lake in Sandy Flanders, Belgium. *Hydrobiologia*, 214: 273-278.
- HEYNDERICKX M., 1982. *Genese en evolutie van de Moervaartdepressie*. Onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Faculteit Wetenschappen-Aardwetenschappen, Universiteit Gent, Gent: 59.
- HEYSE, I., 1979. *Bijdrage tot de geomorfologische kennis van het noordwesten van Oost-Vlaanderen (België)*. Brussel.
- LOWE J. J. & WALKER M. J. C., 1997. *Reconstructing Quaternary Environments*. Prentice Hall, Harlow.
- REIMER P. J., BAILLIE M. G. L., BARD E., BAYLISS A., BECK J. W., BERTRAND C. J. H., BLACKWELL P. G., BUCK C. E., BURR G. S., CUTLER K. B., DAMON P. E., EDWARDS R. L., FAIRBANKS R. G., FRIEDRICH M., GUILDERSON T. P., HOGG A. G., HUGHEN K. A., KROMER B., MCCORMAC F. G., MANNING S. W., RAMSEY C. B., REIMER R. W., REMMEL S., SOUTHON J. R., STUIVER M., TALAMO S., TAYLOR F. W., VAN DER PLICHT J. & WEYHENMEYER C. E., 2004. IntCal04 Terrestrial radiocarbon age calibration, 26 - 0 ka BP. *Radiocarbon*, 46: 1029-1058.
- SAEY T., SIMPSON D., VITHARANA U., VERMEERSCH H., VERMANG J. & VAN MEIRVENNE M., 2008. Reconstructing the paleotopography beneath the loess cover with the aid of an electromagnetic induction sensor. *Catena*, 74: 58-64.
- SERGANT J., CROMBÉ P. & PERDAEN Y., 2009. Mesolithic territories and land-use systems in north-western Belgium. In: S. MCCARTAN, R. SCHULTING, G. WARREN & P. WOODMAN (eds), *Mesolithic Horizons. Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe, Belfast 2005*. Oxbow books, Oxford: 277-281.

Acknowledgements

We would like to thank the Special Research Funds (BOF) of Ghent University for the funding of the GOA-project «Prehistoric settlement and land-use systems in Sandy Flanders (NW Belgium): a diachronic and geo-archaeological approach». Also we thank the land owners and leaseholders for giving us the permission to access their lands, and all colleagues and students for helping out in the field.

SIMPSON D., VAN MEIRVENNE M., SAEY T., VERMEERSCH H., BOURGEOIS J., LEHOUCK A., COCKX L. & ARACHCHIGE U. V. W., 2009. Evaluating the multiple coil configurations of the EM38DD and DUalem-21S sensors to detect archaeological anomalies. *Archaeological Prospection*, 16, 2: 91-102.

VAN STRYDONCK M., 2005. Radiocarbon dating. In: P. CROMBÉ (ed.). *The last hunter-gatherer-fisherman in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel excavation Projects (Vol. 1)*. Archaeological Reports Ghent University, 3, Ghent University, Gent: 127-130.

VAN VLAENDEREN J., SERGANT J., DE BOCK H. & DE MEIRELEIR M., 2006. Steentijdvondsten in de Moervaartdepressie (Oost-Vlaanderen, België). *Inventaris en geografische analyse*. Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks, 9, Arch.I.V. vzw, Gent.

VERBRUGGEN C., 1971. *Postglaciale landschapsgeschiedenis van zandig Vlaanderen. Botanische, ecologische en morfologische aspecten op basis van palynologisch onderzoek*. Rijksuniversiteit Gent, Gent.

VERBRUGGEN C., 2005. Moerbeke «Moervaart». In: P. CROMBÉ (ed.), *The last hunter-gatherer-fishermen in Sandy Flanders (NW Belgium). The Verrebroek and Doel excavation Projects (Vol.1)*, Archaeological Reports Ghent University, 3, Ghent University, Gent: 108.

WERBROUCK I., VAN EETVELDE V., ANTROP M. & DE MAEYER P., 2009. Integrating historical maps and LiDAR elevation data for landscape reconstruction: a case study in Flanders (Belgium). In: J. BREUSTE, M. KOZOVÁ & M. FINKA (eds), *European landscapes in transformation challenges for landscape ecology and management. European IALE conference 2009, 70 years of landscape ecology in Europe. Salzburg, Bratislava, 2009*: 389-394.

Machteld Bats
Jean Bourgeois
Philippe Crombé
Jeroen De Reu
Ghent University

Research Group of Archaeology
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Ghent (Belgium)
Machteld.Bats@UGent.be
Jean.Bourgeois@UGent.be
Philippe.Crombe@UGent.be
Jeroen.DeReu@UGent.be

Philippe De Smedt
Marc Van Meirvenne
Ghent University

Research Group of Soil
Spatial Inventory Techniques
Coupure, 653
BE - 9000 Ghent (Belgium)
Philippe.DeSmedt@UGent.be
Marc.VanMeirvenne@UGent.be

Marc Antrop
Philippe De Maeyer
Ilke Werbrouck
Ghent University

Research Group Geography
Krijgslaan, 281 (S8)
BE - 9000 Ghent (Belgium)
Marc.Antrop@UGent.be
Philippe.DeMaeyer@UGent.be
Ilke.Werbrouck@UGent.be

Mona Court-Picon
Jacques Verniers
Ghent University

Research Group of Palaeontology
Krijgslaan, 281 (S8)
BE - 9000 Ghent (Belgium)
Mona.CourtPicon@UGent.be
Jacques.Verniers@UGent.be

Peter Finke
Ann Zwartvaegher
Ghent University

Research Group of Soil Science
Krijgslaan, 281 (S8)
BE - 9000 Ghent (Belgium)
Peter.Finke@UGent.be
Ann.Zwartvaegher@UGent.be

Een (vroeg)mesolithische site op de Graanmarkt te Ninove (Oost-Vlaanderen, B)

Joris SERGANT, Lien LOMBAERT, Bart CHERRETTÉ, Cateline CLEMENT,
Wouter DE MAEYER & Sigrid KLINKENBORG

Samenvatting

Naar aanleiding van de vondst van een kleine hoeveelheid lithisch materiaal bij een archeologische interventie op de *Graanmarkt* te Ninove werden 37 boringen gezet en werd een kleine oppervlakte ($3,75 \text{ m}^2$) opgegraven in vakken van een kwart m^2 . Minstens zeventien boorstellen bevatten lithische artefacten maar het aantal dateerbare elementen bleef beperkt tot één microlietfragment. Bij de testopgraving werd een kleine (vroeg-) mesolithische concentratie aangesneden met een lage densiteit. Opmerkelijk is de aanwezigheid van artefacten in kwartsiet van Tienen en (vermoedelijk) vuursteen van Ghlin.

Trefwoorden: Ninove - *Graanmarkt*, Oost-Vlaanderen (B), stadscontext, boringen, testopgraving, (vroeg-)mesolithicum, kwartsiet van Tienen, exotische vuursteen.

1. Inleiding

Naar aanleiding van de geplande heraanleg- en riolieringswerken op de *Graanmarkt* voerde het intergemeentelijk samenwerkingsverband SOLVA in het historisch centrum van Ninove een archeologisch onderzoek uit (voorjaar 2009). Eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek (Berkers & Klinkenborg, 2008; 2009) had uitgewezen dat zich onder de *Graanmarkt* goed bewaarde sporen uit de late en postmiddeleeuwen bevonden (onder meer een 14^{de} eeuwse graanhal en oudere marktniveaus; fig. 1).

De bouw van de graanhal zorgde ervoor dat de oudere niveaus die zich hieronder bevonden vrij goed bewaard bleven (in tegenstelling tot de zone rond de graanhal waar tal van kuilen werden gegraven).

2. Geografische situering

Ninove is gelegen in de Dendervallei. De vallei kenmerkt zich door de aanwezigheid van uitgesproken steilranden aan de oostelijke flank en een meer glooiend en gradueel opklimmend landschap aan de westelijke flank (Paternoster, 1996: 11-12). De *Graanmarkt* bevindt zich op de westelijke flank en hoewel enigszins gecamoufleerd door de bebouwing is er ten opzichte van de huidige (gekanaliseerde) Dender een vrij uitgesproken hoogteverschil waar te nemen. De topografie van het stadscentrum wordt sterk bepaald door (heden grotendeels overwelfde) waterlopen. De *Graanmarkt* wordt omsloten door een historische Denderarm in het zuiden (de diverse historische Denderarmen zijn

heden niet meer herkenbaar en gekanaliseerd) en een bijriviertje van de Dender, de overwelfde Beverbeek, in het noorden en oosten. De ondergrond op de *Graanmarkt* is opgebouwd uit licht lemig zand (fig. 2).

3. De boringen

De vondst van enkele stenen artefacten (cf. supra) vormde de aanzet van een klein karterend, evaluerend en waarderend booronderzoek. Technisch was het enkel mogelijk om de zone van de graanhal evenals een kleine strook ten oosten en ten westen af te boren. Buiten deze zone was het marktniveau immers verstevigd met stenen en ten zuiden van de graanhal bevond zich een zone met grote kuilen en beerputten. Er werd geopteerd om een verspringend drie meter-grid te hanteren; de boringen zelf gebeurden met een Edelman-boor met een diameter van 15 cm. Omwille van een aantal bakstenen structuren, sporen met veel bakstenen of dakpannen en de aanwezigheid van leidingen waren wij soms verplicht om licht af te wijken van het grid. Vaak werd de eerste 20 cm, bestaande uit een aantal middeleeuwse pakketten, verwijderd met een spade omdat de aanwezigheid van (bak)stenen en dakpannen het boren onmogelijk maakte. Er werden steeds twee stalen genomen (20-25 cm per staal), steevast onder een (donker)grijze laag van lemig zand waarin zich soms houtskool, (middeleeuwse) scherven, niet verbrand bot of dakpannen bevonden. Het was echter niet steeds duidelijk of zich onder deze laag ongestoorde bodem dan wel een structuur bevond. Bij twijfel werd het staal meegezogen.

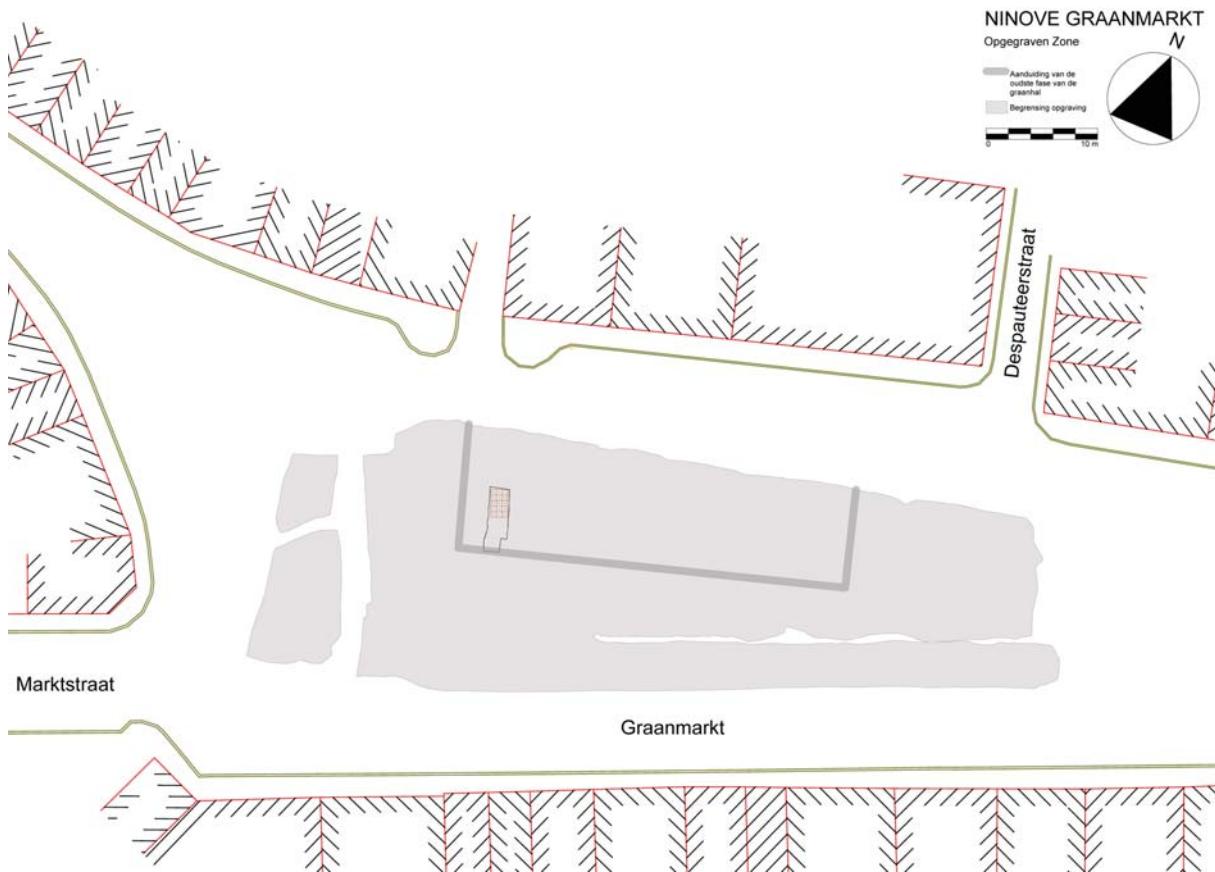


Fig. 1 – Ninove: overzicht van de Oude Graanmarkt met aanduiding van de graanhall en sleuf ABCD.

De moederbodem verschildde eveneens van uitzicht. In de opgravingssleuven aan de westelijke zijde was lichtbruin en lichtlemig zand te zien met een beperkt aantal roestvlekken. Centraal werd een zone aangeboord met roodbruin (i.e. door roestvlekken) gekleurd zand terwijl aan de oostelijke rand meer lichtbruin zand voorkwam. De meest oostelijke boring gaf zelfs blauwgrijs gereduceerd materiaal te zien met kleiig zand/zandige klei op beperkte diepte. De vraag of er een deel van het bestaande reliëf werd genivelleerd of niet en of hierdoor de steentijdbewoning werd aangetast, kon niet door ons worden beantwoord. Enkel een bodemkundige kan hieromtrent uitsluitsel bieden.

In totaal werden 37 boringen gezet. Zesendertig boringen leverden boorstalen op; enkel de laatste boring moest worden opgegeven door de aanwezigheid van grote stenen (die vermoedelijk verband hielden met het marktniveau). De stalen werden nat gezeefd op maaswijdte 1 mm.

Fig. 2 – Ninove - Graanmarkt: foto van het bodemprofiel onder de graanhall.



De meeste boringen leverden vuursteensplinters op (35 van de 37 boringen) waarbij het in de meerderheid van de gevallen niet uit te maken valt of het om antropogene dan wel om natuurlijke artefacten gaat. Meestal gaat het om zeer kleine chips die vaak voorzien zijn van een slagbult en/of slaggolven. Het doorgaans ontbreken van ribben op het dorsale vlak evenals de grondstof waarin de meeste chips vervaardigd zijn (een translucente grijze vuursteen) doen twijfels rijzen over hun origine hoewel een antropogene oorsprong niet helemaal uit te sluiten

valt. Daarom hebben wij er voor geopteerd om de artefacten die (hoogstwaarschijnlijk) van antropogene origine zijn los te behandelen van de overige artefacten. Zeventien boorstellen bevatten dergelijke artefacten (fig. 3). Het zijn in hoofdzaak chips (in totaal 35 stuks) aangevuld met (fragmenten van) microklingen (4 stuks), afslagen (2 stuks), brokstukken (2 stuks) en één (vermoedelijk) fragment van een microliet. Alle artefacten werden vervaardigd in vuursteen.

Verkoolde hazelnootschelpen werden in één/

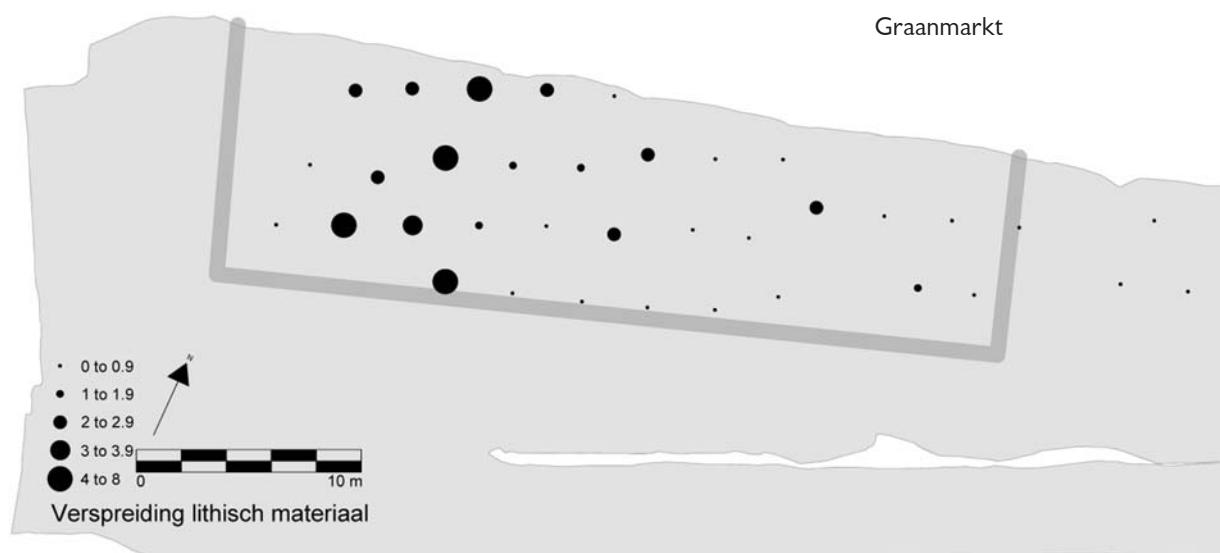


Fig. 3 – Ninove - *Graanmarkt*: aanduiding van de boorpunten die silexartefacten opleverden die (hoogstwaarschijnlijk) van antropogene origine zijn.

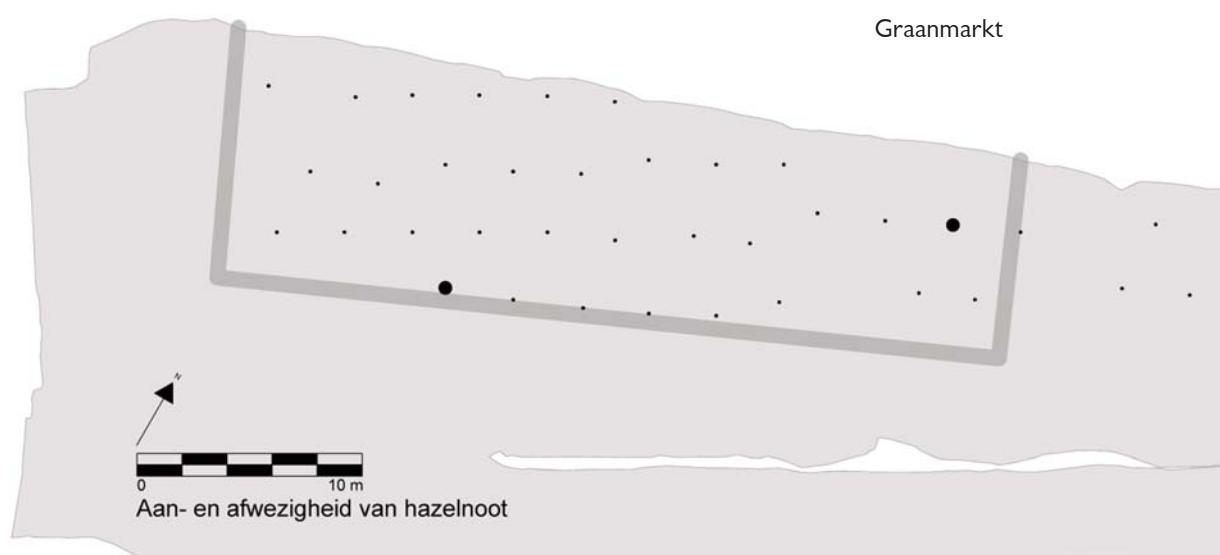


Fig. 4 – Ninove - *Graanmarkt*: aanduiding van de boorpunten die verkoolde hazelnootschelpen opleverden.

mogelijk twee boringen aangetroffen (fig. 4). Verbrand bot werd in meerdere boringen aangetroffen. Hier dienen wij onmiddellijk aan toe te voegen niet overtuigd te zijn dat het gaat om prehistorisch botmateriaal aangezien in de meerderheid van de boorstalen ook niet-verbrand bot voorkomt dat mogelijk te linken is aan de middeleeuwse occupatie. Opmerkelijk is de aanwezigheid van chips en brokstukken in gesilificeerde kalkzandsteen (ook Zandbergse steen genoemd; determinatie F. Gelaude; Gullentops & Wouters, 1996: 91-92) in 22 boorstalen; vermoedelijk houden ook deze verband met de post-steentijdroccupatielagen die zich boven de moederbodem bevinden.

De horizontale spreiding van de vermoedelijk antropogene artefacten toont een cluster in de zuidwestelijke helft van het afgeboorde gebied. In de noordoostelijke helft komen echter ook enkele positieve punten voor. Bovendien valt niet uit te sluiten dat er zich tussen de niet weerhouden artefacten (cf. supra) nog antropogene artefacten bevinden wat maakt dat het verspreidingsbeeld enigszins vertekend kan zijn.

Wat de verticale spreiding betreft, lijken er zowel artefacten voor te komen in de bovenste als in de onderste boorstalen. In de bovenste stalen bevinden zich wel wat meer artefacten dan in de onderste (i.e. 32 stuks tegenover 12 stuks).

4. Steentijdvondsten uit de opgraving

4.1. Zone I: sleuf ABCD

Naar aanleiding van de vondst van een aantal vuursteen artefacten bij het opschaven en het couperen van sporen in sleuf ABCD, werd besloten om in deze sleuf een kleine zone ($3,75 \text{ m}^2$) op te graven in vakken van een kwart vierkante meter en artificiële niveaus van 10 cm teneinde de aangesneden artefactencluster beter te kunnen evalueren (fig. 5). De stalen werden uitgezeefd op maaswijdte 1 mm.

Bij het opgraven van de kwart vierkante metervakken werd een zone vastgesteld met merkelijk minder ijzerconcretie. Mogelijk wijst dit op een windvalstructuur wat eventueel de lichte clustering van artefacten ter hoogte van de opgegraven zone zou kunnen verklaren. Een tweede vaststelling is dat bijna alle artefacten groter dan 1 cm in de bovenste 10 cm werden aangetroffen; in de niveaus 10-20 cm en 20-30 cm werden omzeggens enkel chips aangetroffen.

Alle artefacten die werden aangetroffen in sleuf ABCD, worden hieronder samen behandeld. Het gaat in totaal om 128 artefacten waarvan 83 chips. De meeste artefacten werden vervaardigd in vuursteen (107 stuks of 83,59 %). Twee opvallende vuursteen-

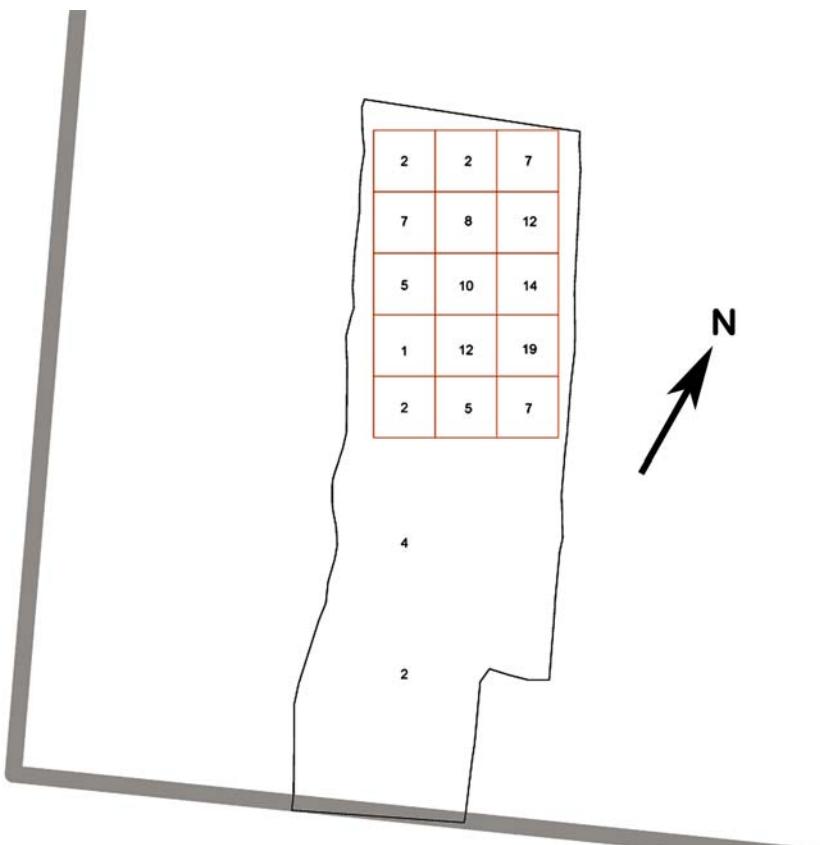


Fig. 5 – Ninove - Graanmarkt:
zuidelijke helft van sleuf
ABCD met aanduiding van
de in vakken van een kwart
 m^2 opgegraven zone.

artefacten dienen als exotisch te worden beschouwd. Een eerste grote, licht bruingepatineerde afslag is vervaardigd in een fijnkorrelige, homogeen grijze vuursteen die donkergrijs wordt naar de randen. De matig gerolde cortex op de hiel en het distale deel lijken aan te geven dat het artefact vervaardigd werd uit een ca. 4,5 cm dikke plaquette. Deze silex vertoont verwantschap met vuursteen afkomstig van Ghlin. Een tweede afslag is vervaardigd in een licht-en donkergrijze vuursteen met onregelmatige lijnen en banden, met grote beige en grijze inclusies en met een sterk verweerde cortex. Twee artefacten, een eenvoudige afslagschabber en een afslag, werden vervaardigd in een fijnkorrelige donkergrijze vuursteen met kleine, lichtgrijze vlekken (Van Vlaenderen et al., 2006: 21). De overige vuursteenartefacten werden vervaardigd in sterk uiteenlopende vuursteen-soorten gaande van translucent tot matig fijnkorrelig en van homogeen tot sterk gevlekt met grote inclusies, met een dominantie van bruine en grijze soorten. Tot slot werden 21 artefacten of 16,41 % vervaardigd in donker-grijs kwartsiet van Tienen. De verbrandingsgraad van het lithisch materiaal bedraagt 20,31 %.

In totaal werden zeven werktuigen aangetroffen. Microlieten zijn met vier exemplaren het best vertegenwoordigd (fig. 6:1-4). Het gaat om een hybride spits (driehoek/trapezoïdale spits) in kwartsiet van Tienen, een spits met ventraal geretoucheerde basis in kwartsiet van Tienen, een ongelijkbenige driehoek en een onbepaald microlietfragment. Tenslotte zijn er nog een eenvoudige afslagschabber (fig. 6:5) en twee aangepunte onbepaarde werktuigfragmenten (boren?).

Qua verfrissingsmateriaal werd enkel een kernrandkling aangetroffen. Verder zijn er naast drie Krukowski-kerfresten (waarvan één in kwartsiet van Tienen) twee chips met retouches in kwartsiet van Tienen die mogelijk ook verband houden met de productie van microlieten. Tenslotte zijn er nog negen onregelmatige microkling(fragment)en waarvan één in

kwartsiet van Tienen, 19 (hoofdzakelijk kleine) afslagen waarvan vijf in kwartsiet van Tienen en drie brokstukken.

Naast lithisch materiaal werd ook nog een kleine hoeveelheid verkoolde hazelnootschelpen (in totaal 1,92 g) evenals enkele verbrande botfragmenten aangetroffen. Of deze laatste aan de steentijdoccupatie toe te schrijven zijn is o.i. zeer twijfelachtig gelet de aanwezigheid van verbrand en niet-verbrand bot in de bovenliggende pakketten (cf. supra).

4.2. Vondsten uit de rest van het opgravingsvlak

Ook buiten sleuf ABCD werden een aantal silexartefacten verzameld. Helaas bevonden zich onder deze artefacten geen gidsfossielen waardoor wij wat betreft de datering in het duister tasten. Het gaat om een schabberfragment, drie kernen waarvan één knol met beginnende debitage en twee kleine kernen met één slagrichting, 3 microklingen, 5 afslagen en één brokstuk. Eén afslag is vervaardigd in bruingepatineerde homogeen lichtgrijze vuursteen die kenmerken vertoont van Ghlin-vuursteen (i.e. vergelijkbaar met de afslag beschreven in 3:1). De knol met beginnende debitage werd dan weer vervaardigd in fijnkorrelige grijze vuursteen met kleine lichte vlekken (Van Vlaenderen et al., 2006: 21).

5. Conclusie

Uit de boringen kan geconcludeerd worden dat zich binnen de afgeboorde zone net onder de middeleeuwse pakketten minstens één en vermoedelijk meerdere (*low density*) steentijdnederzettingen bevinden. De zone aansluitend bij de opgegraven sleuf ABCD leverde de meeste artefacten op maar meer ten NW vallen eveneens enkele positieve boorpunten te noteren. Enkel op het uiteinde van de boorlijnen waar het reliëf

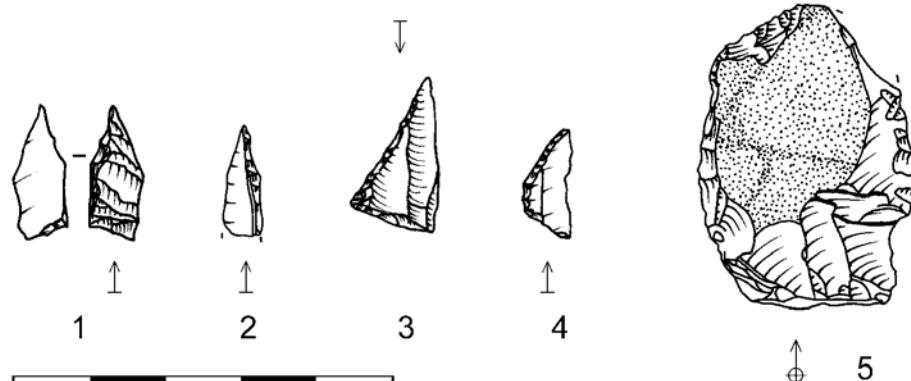


Fig. 6 – Ninove - Graanmarkt: werktuigen aangetroffen bij het opgraven van sleuf ABCD: spits met geretoucheerde basis (1), microlietfragment (2), ongelijkbenige driehoek (3), hybride spits (4) en afslagschabber (5).

naar het oosten toe daalt in de richting van de Beverbeek, werden geen artefacten aangetroffen. Wat de datering van deze nederzetting betreft, bieden de boorresultaten weinig informatie. Het enige gidsfossiel - het (mogelijke) microlietfragment - wijst net als de opgegraven gidsfossielen (cf. infra) in mesolithische richting. Of er ook nederzettingen aanwezig zijn uit andere steentijdperiodes valt echter niet uit te sluiten. De bewaringstoestand kon evenmin achterhaald worden met de boringen, enkel een opgraving kan hierover uitsluitsel bieden. Op het eerste zicht lijkt het qua antropogene verstoren onder de laat-middeleeuwse pakketten ter hoogte van de graanhallen nog mee te vallen al kunnen er een aantal oude sporen aanwezig zijn die niet als dusdanig te herkennen zijn bij het boren (zie bijvoorbeeld het grachtje uit de volle middeleeuwen in sleuf ABCD). Het is hoe dan ook duidelijk dat er in de toekomst bij elke ingreep in de bodem die door de middeleeuwse lagen gaat rekening moet gehouden worden met de aanwezigheid van steentijdsites.

Bij de opgraving van sleuf ABCD werd de aanwezigheid vastgesteld van een kleine concentratie. Ook al werd slechts een gedeelte aangesneden toch kunnen we stellen dat het gaat om een cluster met een zeer lage densiteit. De ruimtelijke spreiding van de artefacten is mogelijk verstoord door een zeer vage (windval?)structuur. Alle aanwezige gidsfossielen wijzen in mesolithische richting. De microlieten, de aanwezigheid van artefacten in kwartsiet van Tienen en de onregelmatige debitagestijl suggereren een datering in het vroeg-mesolithicum (Groep van Chinru?; Crombé, 1999; Crombé et al., 2009). Een activiteit die zeker werd uitgevoerd is het vervaardigen van microlieten zowel in vuursteen als in kwartsiet van Tienen, getuige daarvan de aanwezigheid van Krukowski-kerfresten en chips met retouches. Opvallend is de geringe afmeting van het debitagemateriaal wat wijst op een zeer 'economische' debitage. Ook het vervaardigen van een spits met ventraal geretoucheerde basis op een verfrissingsafslag wijst in die richting.

Het ontsluitingsgebied van kwartsiet van Tienen

(i.e. de omgeving van Hoegaarden; De Paepe, 1998; Perdaen, Crombé & Sergant, 2009) bevindt zich op ca. 70 km van Ninove. De artefacten in deze grondstof van Ninove zijn de eerste die in de Dendervallei opduiken. Ten noorden van Ninove liggen de meest dichtbij gesitueerde vindplaatsen met kwartsiet van Tienen in het Waasland (op ca. 30 km van Ninove) in Zandig Vlaanderen. Ten zuiden (op respectievelijk ca. 25 en ca. 30 km van Ninove) bevinden de enige mesolithische vindplaatsen met kwartsiet van Tienen zich in Quenast en Hennuyères aan de bovenloop van de Zenne (en bijkrivieren; Van Assche, 2005: 59). In de regio Ath-Mons werden tot nogtoe geen artefacten in deze grondstof aangetroffen (Van Assche, 2005: 55). De aanwezigheid van vuursteen van Ghlin (Henegouwen) gesitueerd op ca. 50 km van Ninove, is eveneens een opmerkelijk en zeldzaam gegeven in de Dendervallei. Dichter bij het herkomstgebied van deze grondstof in de regio Ath-Mons (ten zuiden van Ninove) worden vaak artefacten in Ghlin-vuursteen aangetroffen in neolithische contexten maar ook in mesolithische contexten komen ze regelmatig voor (Van Assche, 2005: 54).

Tot slot kunnen we stellen dat informatie over het mesolithicum van de midden- en benedenloop van de Dender en aansluitende leem- en zandleemgebieden schaars is (Sergant, 2004; Van Liefferinge, 2006). Eén van de redenen is de voor veldprospectie slechte toegankelijkheid van het alluvium waarin zich ongetwijfeld nog een aantal finaalpaleolithische/mesolithische vindplaatsen bevinden. Veldprospecties buiten het alluvium leverden een beperkt aantal (losse) microlieten en enkele artefacten in Wommersomkwartsiet op. Eén van de weinige gekende concentraties bevindt zich te Geraardsbergen - Grote Buizemont (midden-? en laat-mesolithicum; Van Liefferinge, 2007). Om enig inzicht te krijgen in het mesolithicum van de Dendervallei, dienen alle geboden mogelijkheden benut te worden. De opgravingen te Ninove bewijzen dat zelfs kleinschalige interventies kunnen bijdragen tot een beter inzicht in het prehistorische landgebruik, de verspreiding van grondstoffen en (regionale) typochronologie.

Bibliografie

- BERKERS M. & KLINKENBORG S., 2008. Archeologisch proefonderzoek *Graanmarkt* Ninove. Onuitgegeven rapport.
- BERKERS M. & KLINKENBORG S., 2009. Archeologisch proefonderzoek op de Graanmarkt te Ninove. Een kleine bijdrage tot de geschiedenis van de stad. *Het Land van Aalst*, jaargang LXI: 25-36.
- CROMBÉ P., 1999. Vers une nouvelle chronologie absolue pour le Méolithique en Belgique. In: *L'Europe des derniers chasseurs*, 5^e Colloque international U.I.S.P.P. (Grenoble), 18-23 septembre 1995: 189-199.
- CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. & BOUDIN M., 2009. Towards a Refinement of the Absolute (Typo)Chronology for the Early Mesolithic in the Coversand Area of Northern Belgium and The Southern Netherlands. In: CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. , SERGANT J., BOUDIN M., & BATS M. (eds), *Proceedings of the international congress "Chronology and Evolution in the Mesolithic of North-West Europe"*, Brussels, May 30 till June 1 2007, Newcastle-upon-Tyne: 95-112.
- DE PAEPE P., 1998. Petrographical Analysis. In: CROMBÉ Ph., *The Mesolithic in Northwestern Belgium. Recent excavations and surveys*, BAR International Series, 716: 23.
- GULLENTOPS F. & WOUTERS L., 1996. *Delfstoffen in Vlaanderen*. Brussel.
- PATERNOSTER J., 1996. Welle in zijn geo-fysisch kader. In: J. BAEYENS, L. BAUTERS, G. BOGAERT et al. (eds), *Welle. Eens 's graven propre proche*: 9-22.
- PERDAEN Y., CROMBÉ P. & SERGANT J., 2009. The Use of Quartzite as a Chrono-cultural Marker in the Mesolithic of the Low Countries. In: F. STERNKE, L. EIGELAND & L.-J. COSTA, *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old prejudices and new directions*, BAR International Series, 1939: 217-224.
- SERGANT J., 2004. *Steentijdvondsten in de regio Aalst (Oost-Vlaanderen en Brabant, België)*, Inventaris en geografische analyse. Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks 8.
- VAN ASSCHE M., 2005. Aperçu sur le Méolithique des régions d'Ath et de Mons (Hainaut). *Amphora*, 83: 42-82.
- VAN LIEFFERINGE N., 2006. Archeologisch onderzoek in het zuidwesten van Geraardsbergen. Prospectie-Analyse-Synthese. Onuitgegeven licentiaatsverhandelingen.
- VAN LIEFFERINGE N., 2007. Jager-verzamelaars op de Grote Buizemont te Geraardsbergen. *Archeologische Kroniek van Zuid-Oost-Vlaanderen*, Handelingen, XIII: 5-18.
- VAN VLAENDEREN L., SERGANT J., DE BOCK H. & DE MEIRELEIR M., 2006. *Steentijdvondsten in de Moervaartdepressie (Oost-Vlaanderen, België)*. Archeologische Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks 9.

Joris Sergant
 Lien Lombaert
 UGent, Vakgroep Archeologie
 St-Pietersnieuwstraat
 BE - 9000 Gent (België)
 Joris.Sergant@UGent.be
 Lien.Lombaert@UGent.be

Bart Cherrette
 Cateline Clement
 Wouter De Maeyer
 Sigrid Klinkenborg
 SOLVA, Zuid III
 Industrielaan, 2
 BE - 9320 Erembodegem (België)
 Bart.Cherrette@so-lva.be
 Cateline.Clement@gmail.com
 Wouter.DeMaeyer@skynet.be
 SigKlinkenborg@hotmail.com

Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het *Sigmaplan*, deel 2

Yves PERDAEN, Erwin MEYLEMANS, Jonathan JACOPS, Frieda BOGEMANS,
Annelies STORME & Inge VERDURMEN

Samenvatting

In het kader van het herziene *Sigmaplan*¹ worden gefaseerd verschillende zones ingericht als overstromingsgebieden. Sinds begin 2008 voert het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE), in opdracht met Waterwegen en Zeekanaal (WenZ), paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek uit in deze gebieden. De *timing* van het Sigmaplan volgend kwamen dit jaar verschillende gebieden aan bod; gelegen zowel langs de Benedenschelde als de Durme. Op basis van de resultaten van het paleolandschappelijk onderzoek en de geschatte impact van de werken werden binnen deze gebieden meerdere zones geselecteerd voor archeologische prospectie. Via booronderzoek kwamen hierbij op verschillende plaatsen prehistorische resten aan het licht. De eerste, voorlopige, resultaten worden kort toegelicht.

Trefwoorden: Oost-Vlaanderen (B), Schelde, Durme, alluvium, booronderzoek, mesolithicum, neolithicum.

1. Inleiding

Met als belangrijkste leidraad de Europese kaderrichtlijn water (2000/60/EEG) wordt vanaf 2008 tot 2030 het zogenaamde *herziene Sigmaplan* gefaseerd uitgevoerd. Dit plan (dat gebieden omvat langs de Benedenschelde en benedenlopen van Durme, Zenne, Rupel, Dijle, Grote- en Kleine Nete) richt zich in de eerste plaats op ‘veiligheid’ (tegen ongecontroleerde overstromingen) en ‘natuurlijkheid’ (met voornamelijk de creatie van zoetwater slikken en schorren). Concreet betekent dit de uitvoering van een groot aantal infrastructuurwerken (o.a. dijkwerken, ontwateringen, etc.) die zowel een directe als indirecte impact hebben op het onroerend erfgoed in zijn breedste zin.

Omwille van het grote landschappelijke en archeologische belang van alluviale gebieden werd door Waterwegen en Zeekanaal (WenZ) en het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE) een overeenkomst afgesloten die vanaf begin 2008 voorziet in de uitvoering van preventief paleolandschappelijk, archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek. Het doel is, geënt op de fasering van het Sigmaplan en de aard van de geplande inrichtingswerken, de impact van de inrichtingen op het onroerend erfgoed zo concreet mogelijk in te schatten. Op die manier kunnen er richtlijnen aangereikt worden voor het documenteren (via opgravingen) van bedreigde sites.

De eerste Sigmacluster die bij dit onderzoek aan bod kwam was de *Kalkense Meersen* (fig. 1). Binnen deze cluster, die opgebouwd is uit een aantal deelgebieden (*Kalkense Meersen*, *Wijmeers 1 & 2*, *Bergenmeersen*, *Paardeweide* en *Paardebroek*), lag de nadruk in 2008 tijdens het archeologisch booronderzoek op de zone *Wijmeers 2* (Bogemans et al., 2008; Meylemans et al., 2009; Perdaen et al., 2008). Dit jaar verschoof de aandacht binnen de cluster naar de zone *Bergenmeersen*. Daarnaast werd het archeologisch booronderzoek ook opgestart langs de Benedenschelde in de *Vlassenbroeksepolder* en langs de Durme in het *Groot- en Klein Broek*. De eerste, voorlopige resultaten met betrekking tot de prehistorie worden kort gepresenteerd.

2. Algemene methodiek van het project

De algemene methodiek van het onderzoek is niet nieuw (zie o.m. Bats, 2007, Groenewoudt 1994; Tol et al., 2004), ze werd in het huidige project wel hier en daar in kleine mate bijgesteld in functie van tijdsdruk, grootte van het onderzoeksgebied en de specifieke terreinsituatie. We overlopen kort de grote lijnen.

De eerste fase van het onderzoek bestaat uit een paleolandschappelijke kartering, uitgevoerd op basis van een groot aantal (voornamelijk guts-) boringen. Sedimenten die geschikt zijn voor paleo-ecologisch onderzoek (diatomeeën, pollen, macroresten) en absolute datering (¹⁴C) worden daarbij uitgebreid bemerkt, o.a. als aanzet voor de opmaak van een

¹ <http://www.sigmaplan.be>

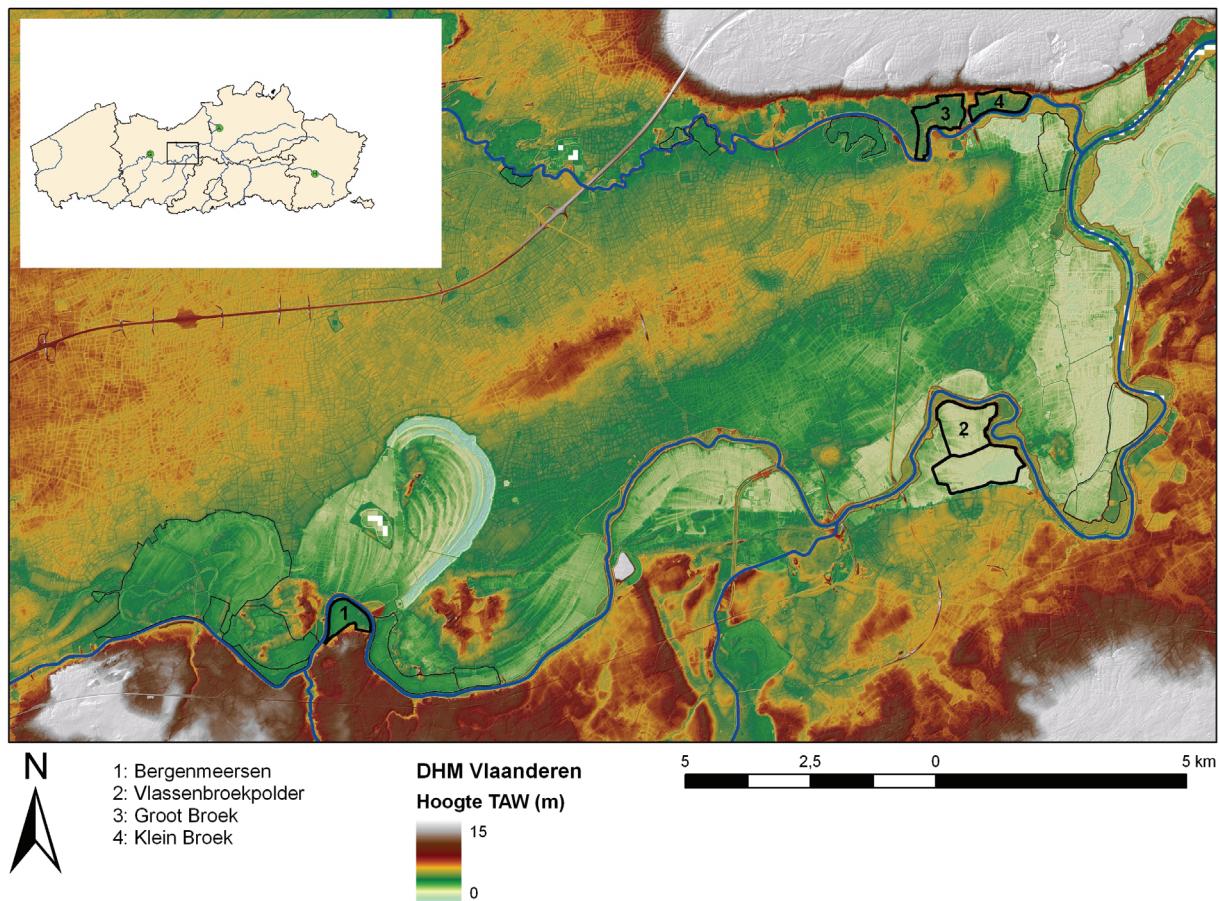


Fig. 1 – Aanduiding van de gebieden die in het kader van het Sigmaplan vanaf 2010 zullen ingericht worden (dunne omlijning) en de gebieden die archeologisch onderzocht werden in 2009 (dikke omlijning), geprojecteerd op het digitale hoogtemodel Vlaanderen.

absoluut dateringkader voor de sedimentologische opbouw van het gebied.

Op basis van deze paleolandschappelijke data wordt vervolgens ingeschat welke sedimenten mogelijke archeologische resten kunnen bevatten. Indien deze gelegen zijn in potentieel bedreigde zones en binnen boorbereik vallen, worden deze sedimenten onderworpen aan een archeologisch booronderzoek.

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek een aantal stadia. In een eerste fase tracht men vooral vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid (10 bij 12 m) te bemonsteren. Pas in een volgende fase worden de eventueel aangetroffen vindplaatsen geëvalueerd door het grid op deze plaatsen te vernauwen (5 bij 6 m). Hierdoor wordt niet alleen een beter beeld verkregen van de omvang van de vindplaats(en) en hun gaafheid, in een aantal gevallen blijkt het zelfs mogelijk een eerste, zij het voorlopige, datering naar voor te schuiven. Echter, door de grote omvang van de gebieden, de tijdsdruk en de vaak beperkte toegang tot de terreinen bleek een

gefaseerde aanpak in de praktijk slechts zelden mogelijk. Om het verlies aan informatie toch zo beperkt mogelijk te houden is gekozen voor een tussenoplossing. Er is geopteerd om ofwel te bemonsteren in een 10 bij 6 m grid, een werkwijze die het midden houdt tussen het prospectief en evaluerend booronderzoek (toegepast in het Klein Broek en de Vlassenbroekse Polder). Ofwel is meteen overgegaan naar een nauw 5 bij 6 m grid en werd de prospectieve fase achterwege gelaten; een manier van werken die werd toegepast in zowel de Bergenmeersen als het Groot Broek.

3. Overzicht van de resultaten per gebied

3.1. Bergenmeersen

Het paleolandschappelijk onderzoek toonde aan dat de Bergenmeersen (BM; Wichelen; fig. 2:1) van zuidwest naar noordoost wordt doorsneden door een opgevulde fossiele geul van laatglaciale oorsprong. Aan

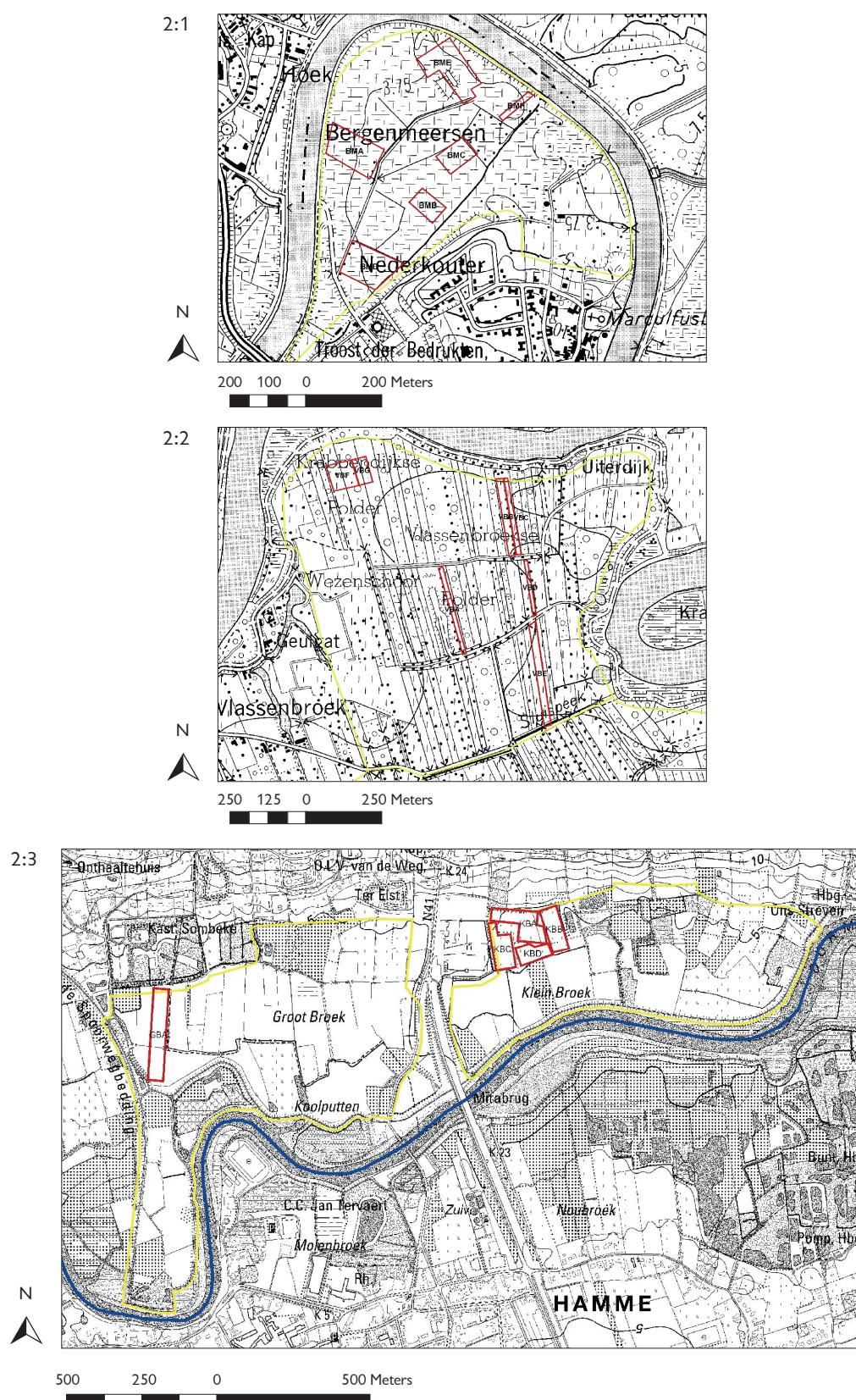


Fig. 2 – Aanduiding van de verschillende onderzoeksgebieden op topografische kaart met weergave van de archeologische prospectiezones.

weerszijden van deze geul bestaat het substraat, onder de overstromingsfacies, uit zandige laatglaciale kronkelwaardsedimenten. Deze kronkelwaardsedimenten zijn in het gebied ten noordwesten van de fossiele geul, en dan vooral in de zone dicht tegen de huidige Schelde, gedeeltelijk geërodeerd door jongere (daterend uit het Subboreaal of het begin van het Subatlanticum) kronkelwaardafzettingen, lokaal met kleine doorbraakgeulen doorsneden. Deze sedimenten zijn op twee plaatsen bemonsterd (zones A en E) en leverden zowel romeinse als middeleeuwse vondsten op. In het gebied ten zuidoosten van de fossiele geul ontbreken deze sedimenten. Hier zijn de laatglaciale kronkelwaardafzettingen enkel afgedekt door veen en kleiige overstromingssedimenten. De topografie van de kronkelwaardsedimenten laat zich hier herkennen als één langgerekte, ca. 800 m lange rug die geleidelijk daalt (van ca. +3,25 m naar ca. +0,6 m TAW) en versmalt (van ca. 150 m naar ca. 10 m) naar het noordoosten. Op vier locaties is de rug bemonsterd (zones B, C, D & F), samen goed voor 714 monsters.

Met uitzondering van zone BMB werden op alle locaties vuursteenartefacten aangetroffen (fig. 3:1). De grootste densiteit aan vondsten kwam aan het licht in zone BMC. Naast 53 chips werden hier een kern, twee mikroklingen, een afslagfragment, een brokstuk en twee microliet(fragment)en aangetroffen. Eén microliet kan omschreven worden als een atypische spits met schuine afknotting. Het tweede exemplaar is onvolledig en kan niet aan een specifiek type worden toegewezen,

maar bezit wel de voor microlieten kenmerkende afstomping van één van zijn boorden. De aanwezigheid van beide microlieten maakt een datering van de vondsten in het mesolithicum aannemelijk. Deze datering wordt ondersteund door de twee aangetroffen mikroklingen. Ook de kern wijst in eenzelfde richting. Op de kern zijn namelijk verschillende mikroklingnegatieven aanwezig. Aanwijzingen voor bewoning posterieur aan het mesolithicum zijn er voorlopig niet. Kenmerkende grondstoffen, werktuigen of aardewerkfragmenten ontbreken. De ruime spreiding van de vondsten – met daarbij een duidelijke voorkeur voor de hoger gelegen delen centraal op de kronkelwaardrug – en het vrij hoge aantal vondsten in enkele boormonsters lijkt er op te wijzen dat er mogelijk meerdere, al dan niet gelijktijdige, vondstconcentraties aanwezig zijn.

Een vergelijkbaar, maar iets minder uitgesproken patroon is zichtbaar in zone BMD. Echter, door het lagere aantal vondsten, namelijk 13 chips en één afslagfragment, en het ontbreken van chronologische indicatoren is het vooralsnog onmogelijk de vindplaats te dateren. Ook in BMD zien we een ruime vondstenspreiding met een duidelijke voorkeur voor de hoogste delen van de rug. Door het lage aantal vondsten lijken duidelijke vondstconcentraties te ontbreken, maar het blijft gevaarlijk om louter op basis van boorgegevens de aan- of afwezigheid van vondstconcentraties te veronderstellen (Bats & De Reu, 2006). Tevens heeft de relatief late afdekking, vermoedelijk pas in de loop van het

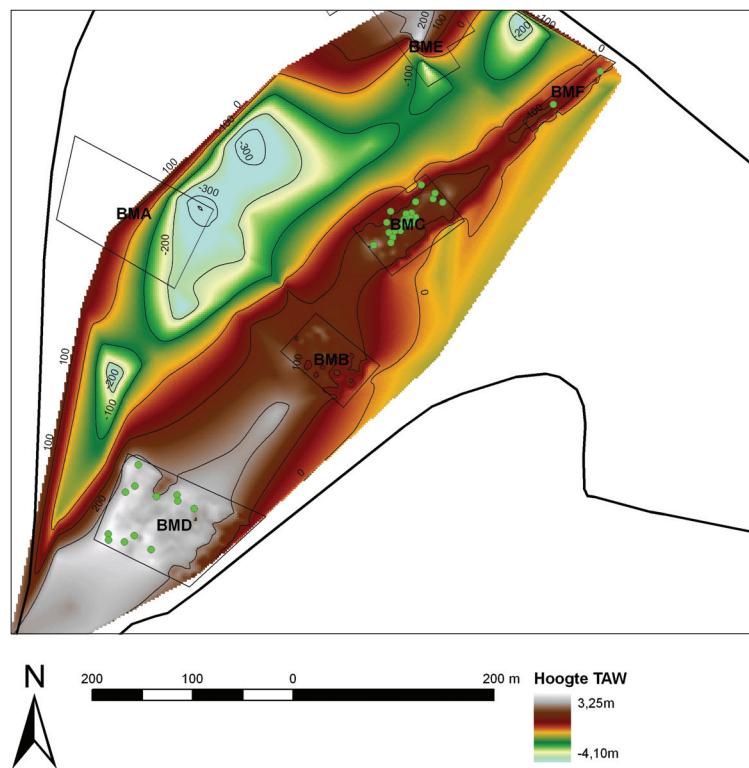


Fig. 3:1 – Weergave van de verschillende prospectiezones met aanduiding van ‘duidelijke’ vuursteen artefacten, geprojecteerd op digitale hoogtemodellen van het bemonsterd substraat: Bergenmeersen.

Subboreaal, ervoor gezorgd dat de meeste (onverbrande) organische resten zijn vergaan. Onverbrand bot is slechts in twee monsters aangetroffen. Beide vondstlocaties stemmen overeen met lager gelegen zones waar de bewaringsomstandigheden een stuk gunstiger zijn. Of de onverbrande botfragmenten in relatie staan tot de vuursteenvondsten blijft dan ook onduidelijk, een ruimtelijk verband ontbreekt in elk geval. Een dergelijke associatie is er wel voor de fragmenten gecalcineerd bot. Deze zijn aangetroffen in dezelfde monsters als het vuursteen of in de onmiddellijke nabijheid ervan.

De aanwijzingen voor een prehistorische aanwezigheid in zone F zijn eerder beperkt. Slechts een drietal chips, één verkoelde hazelnootdop, één fragmentje verbrand bot en drie fragmentjes onverbrand bot werden opgeboord. Mogelijk is de relatief lage ligging (*ca.* +0,6 m TAW) en de beperkte bewoonbare ruimte (een smalle strook van amper 10-15 m breedte) hiervoor verantwoordelijk. Nochtans waren de verwachtingen bij aanvang van het booronderzoek hooggespannen. Zone F sluit namelijk aan bij de zgn. Peerde Weyde; de plaats waar Jean Moens in 1892 bij de rechttrekking van de Schelde honderden prehistorische artefacten boven water zag komen (Moens, 1904-1905: 22). Op basis van het ooggetuigenverslag van Moens, de gedeeltelijke publicatie van de vondsten (Hasse, 1934, 1935), evenals recent dateringonderzoek (Crombé et al., 1999) werd vermoed dat tijdens de werken het nederzettingsafval van verschillende mesolithische en neolithische sites werd aangesneden. Gezien de samenstelling van de vondsten (Moens spreekt van vele fragmenten bot, vuursteen, bewerkt gewei en hout) zijn deze vermoedelijk in de nabijheid van de nederzettingen in een natte depressie of geul gedeponeerd. Daarenboven bleek uit het paleolandschappelijk onderzoek dat de plaats waar Moens zijn «station lacustre» situeert in het verlengde ligt van de fossiele geul die de Bergenmeersen doorsnijdt. De kans was met andere woorden groot dat op de smalle rug onmiddelijk ten zuiden van de geul nog een deel van de resten van de bijbehorende nederzettingen zouden worden aangetroffen. Dit blijkt op basis van onze huidige inzichten echter niet het geval te zijn. Er is ontgegensprekelijk menselijke activiteit op deze plaats, maar deze staat niet in verhouding tot de rijkdom van de vondsten uit de Peerde Weyde. Anderzijds zijn de resultaten niet onbelangrijk. De aanwezigheid van onverbrand bot lijkt erop te wijzen dat de zuidoostelijke uitloper van de rug kort na de laatste bewoningsfase is afgedekt. Op basis van onze huidige inzichten heeft de veengroei omstreeks 3000 cal BC het niveau van de top van deze rug hebben bereikt. Dit betekent dat een deel van de vondsten omstreeks deze tijd op de top van de kronkelwaard is gedeponeerd.

3.2. Vlassenbroekse Polder

Op basis van het paleolandschappelijk onderzoek wordt aangenomen dat het in de *Vlassenbroeksepolder* (VB; Dendermonde; fig. 2:2) bemonsterde zandsubstraat, waarvan de top een golvende topografie vertoont, net zoals in de Bergenmeersen deel uitmaakt van laatglaciale kronkelwaardafzettingen. In de *Vlassenbroekse Polder* werden op verschillende plaatsen fossiele geulen aangeboord die behoren tot dit laatglaciaal fluviatiel systeem. Eén van deze geulen bevindt zich in het noorden van het onderzoeksgebied en valt in grote mate samen met de huidige loop van Schelde. Momenteel zijn de kronkelwaardafzettingen in de *Vlassenbroekse Polder* op vijf locaties bemonsterd (zones A, B, C, D &

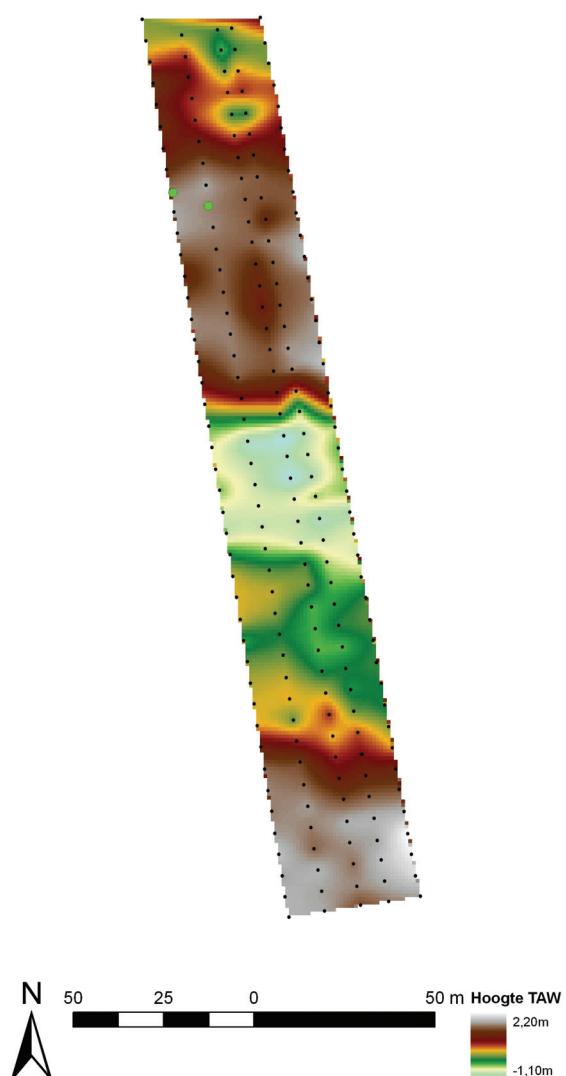


Fig. 3:2 — Weergave van de verschillende prospectiezones met aanduiding van ‘duidelijke’ vuursteen artefacten, geprojecteerd op digitale hoogtemodellen van het bemonsterd substraat: *Vlassenbroekpolder*, zones B & C.

E; goed voor 590 monsters) die samen, als het ware, een lang smal (*ca.* 15-50 m op 800 m) noord-zuid georiënteerd transect doorheen het gebied vormen. De topografie van dit bemonsterde substraat vertoont het voor het gebied typische patroon van ruggen en depressies, met de top van het kronkelwaardzand variërend van *ca.* -0,5 tot *ca.* +2 m TAW.

De sporen van prehistorische aanwezigheid zijn voorlopig zeer beperkt. Enkel het rugje het dichtste bij de huidige Schelde gelegen (zone VBC), leverde enkele vuursteenchips op (fig. 3:2). Mogelijk was de nabijheid van de geul bepalend voor de prehistorische aanwezigheid. Of deze hypothese correct is zal de komende maanden blijken. Een volgende boorcampagne in de *Vlassenbroekse Polder* is momenteel volop lopende. Hierbij wordt niet alleen de lange smalle rug naast de huidige Schelde verder bemonsterd. Tevens wordt nog een tweede noord-zuid gericht transect door het gebied gemaakt.

3.3. Groot Broek

In het Sigmagebied *Groot Broek* (GB; Waasmunster-Sombeke) is voorlopig nog maar één noord-zuid georiënteerd transect (*ca.* 50 op 320 m, zone GBA) in het westen van het onderzoeksgebied aan een archeologisch booronderzoek onderworpen. In totaal zijn hier 569 boringen geplaatst (fig. 2:3).

Het bemonsterde zandsubstraat bestaat zowel uit eolische/hellings- (de Wase cuesta) als fluviatiele (kronkelwaardsedimenten) sedimenten. De top van deze afzettingen is gedurende lange tijd stabiel geweest. Zowel de archeologische als palynologische gegevens wijzen erop dat de afdekende overstromingsklei pas vanaf de (post)middeleeuwse periode is afgezet. Het zuidelijke deel van het bemonsterde transect wordt doorsneden door een tweetal geulen. De noordelijke geul is van vrij recente oorsprong en kan gerelateerd worden aan aantal historisch gedocumenteerde overstromingen (16^{de}-17^{de} eeuw). De zuidelijke geul (max. -3,45 m TAW) is opgevuld met klastisch materiaal en wordt geïnterpreteerd als de fossiele laatglaciale voorloper van de Durme. Deze geul is binnen het transect slechts 18 m breed.

De aanwijzingen voor prehistorische aanwezigheid in het bemonsterde transect zijn beperkt en moeilijk interpreteerbaar (fig. 3:3). Naast een drietal fragmenten in het noorden van het onderzoeksgebied, die zijn opgenomen in een (post)middeleeuwse bewerkingslaag, is slechts één artefact mogelijk *in situ* aangetroffen. Het betreft een proximaal fragment van een microkling. Echter, de aanwezigheid van een gedeeltelijk herwerkt of geërodeerd zandsubstraat in het onderzoeksgebied maakt het zeer moeilijk de gaafheid van de vindplaats te evalueren.

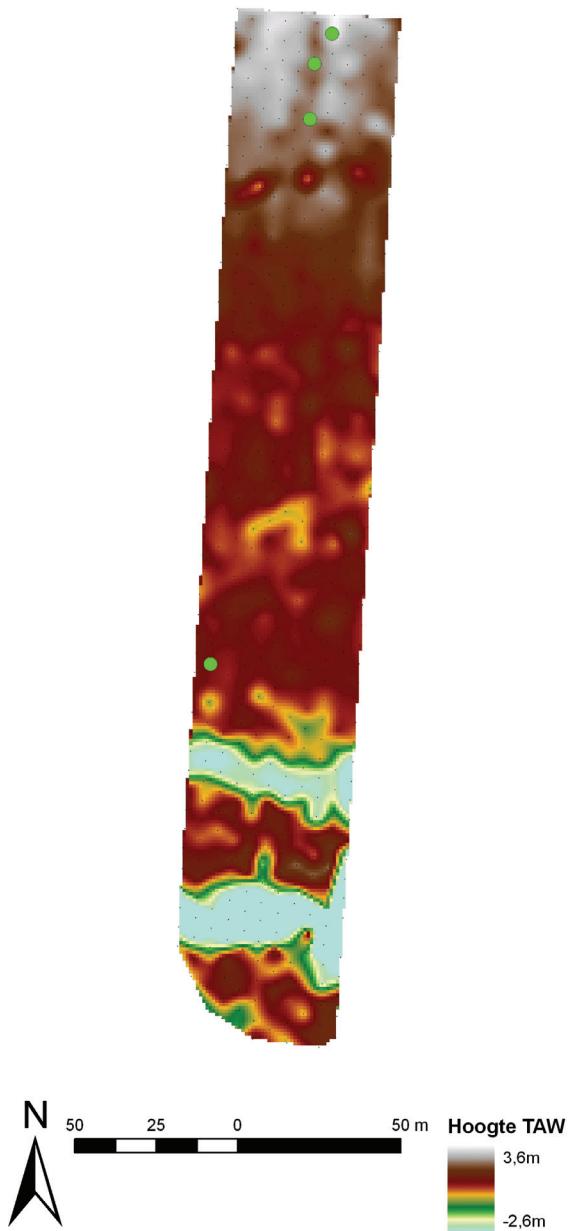


Fig. 3:3 – Weergave van de verschillende prospectiezones met aanduiding van ‘duidelijke’ vuursteen artefacten, geprojecteerd op digitale hoogtemodellen van het bemonsterd substraat: *Groot Broek*.

3.4. Klein Broek

De genese van het bemonsterde zandsubstraat in het *Klein Broek* (KB, Elversele-Temse; fig. 2:3) is dezelfde als in het *Groot Broek* en bestaat zowel uit eolische/hellings- (de Wase cuesta) als fluviatiele (kronkelwaardsedimenten) sedimenten. Vier aaneensluitende percelen (zones A, B, C & D), in het noordwesten van het onderzoeksgebied, zijn aan een archeologisch booronderzoek onderworpen, samen goed voor 575 boringen.

Archeologische indicatoren zijn frequent aangetroffen, het betreft handgevormd aardewerk, verbrand bot en vuursteen. Handgevormd aardewerk is zes keer aangetroffen, maar met uitzondering van twee fragmenten uit zone KBD blijft de determinatie eerder twijfelachtig. Steeds lijkt het te gaan om plantaardig verschraalde aardewerkresten. Één van de scherven uit zone KBD is een randfragmentje afkomstig van een open recipiënt met rechtopstaande rand; versierings-elementen ontbreken. Een datering voor het aardewerk is vooralsnog onmogelijk te geven. De spreiding is opvallend: alle vondsten bevinden zich in de lager gelegen zones en vertonen geen ruimtelijke associatie met het vuursteen of het verbrand bot.

Verbrand bot is vijf keer, verspreid over het onderzoeksgebied, aangetroffen. Ook het bot vertoont geen ruimtelijke overeenkomsten met de overige vondscategorieën.

Er zijn 44 vuursteenartefacten aangetroffen (fig. 3:4). Het gaat om 4 afslagen of fragmenten van afslagen en 40 chips. Naast een aantal «losse vondsten» (individuele positieve boringen) zijn er enkele duidelijke clusters te herkennen, die mogelijk wijzen op de aanwezigheid van vondstenconcentraties. Ook enkele individuele boringen met meerdere vuursteenvondsten

wijzen op de aanwezigheid van nederzettingen. Momenteel zijn de vondsten nog ongedateerd. Er zijn geen kenmerkende artefacten of grondstoffen opgeboord. Mogelijk zijn onder de opgeboorde vondsten wel verschillende periodes aanwezig. Één artefact is namelijk in het bezit van een patina, wat zou kunnen wijzen op een hogere ouderdom in vergelijking met de overige vondsten.

De spreiding van het vuursteen lijkt, op basis van de topografie van het zandsubstraat, een voorkeur te vertonen voor de hoger gelegen delen van het landschap. Wanneer echter ook rekening wordt gehouden met de ‘gaafheid’ van de bodem, dan blijkt er een zeker verband te bestaan tussen de aanwezigheid van vuursteen en de bewaring van de podzolbodem. Op de plaatsen waar deze podzolbodem beter bewaard is, wordt niet alleen vaker vuursteen aangetroffen, het vuursteen is er ook in grotere getallen aanwezig. Deze waarnemingen lijken erop te wijzen dat de oorspronkelijke reliëfverschillen in het verleden een stuk groter zijn geweest en vermoedelijk door zowel menselijke ingrepen als erosie zijn afgezwakt. Eigenlijk is het vuursteen net op de iets lager en iets meer beschermde locaties bewaard gebleven. We mogen er met andere woorden van uitgaan dat een deel van de prehistorische vondsten op de oorspronkelijk hoger gelegen delen, is verloren gegaan.

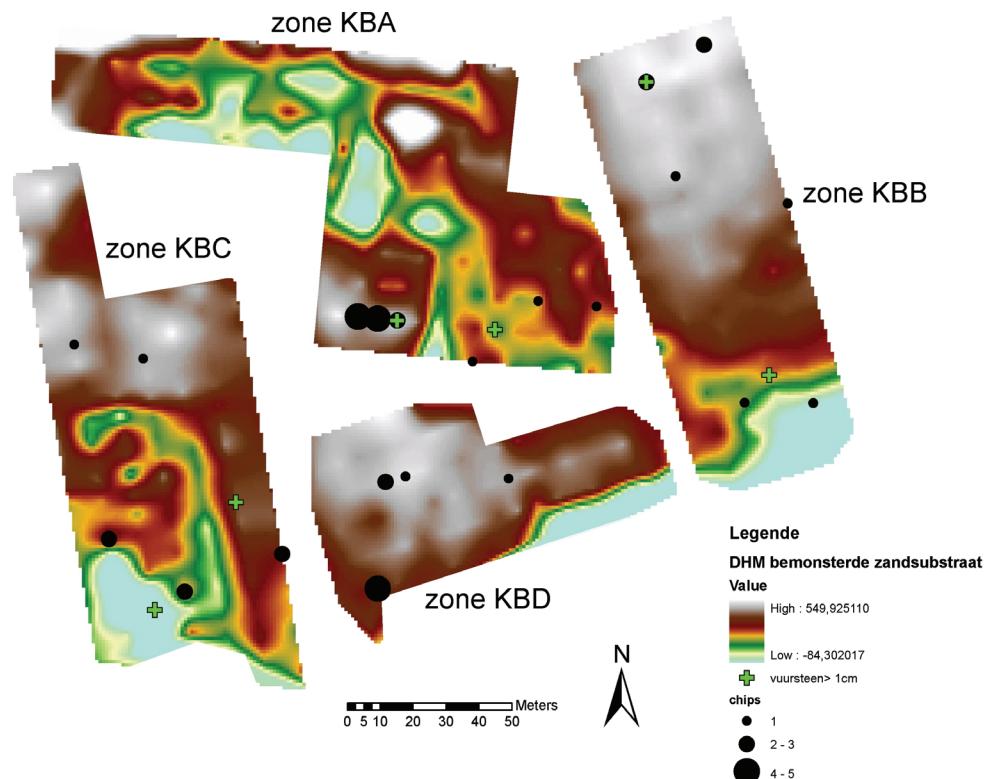


Fig. 3:4 – Weergave van de verschillende prospectiezones met aanduiding van ‘duidelijke’ vuursteen artefacten, geprojecteerd op digitale hoogtemodellen van het bemonsterd substraat: Klein Broek.

4. Besluit

De resultaten van het booronderzoek tonen een duidelijke prehistorische aanwezigheid in alle onderzochte Sigmagebieden. De aard, chronologie en intensiteit van deze prehistorische aanwezigheid blijft op basis van het booronderzoek echter voor het grootste deel onduidelijk. Duidelijk is wel dat de paleotopografie een bepalende rol speelde bij de locatiekeuze. Eén van de patronen die we in de verschillende gebieden namelijk lijken te ontwaren, is de voorkeur voor uitgesproken ruggen onmiddellijk aansluitend bij een geul. Dit patroon is het duidelijkst zichtbaar in de Bergenmeersen. Zowel in BMC, BMD als BMF in de Bergenmeersen treffen we het merendeel van de vondsten aan op de hoger gelegen zones van dezelfde grote rug onmiddellijk ten zuiden van de geul. In BMB, waar op een iets grotere afstand tot de geul werd bemonsterd, is geen duidelijke prehistorische aanwezigheid vastgesteld. Een vergelijkbaar beeld komt ook voor in de Vlassenbroekse Polder. Tijdens de bemonstering van het 15 tot 50 m brede en 800 m lange transect zijn maar liefst 6 ruggen aangesneden, maar enkel de rug onmiddellijk aansluitend bij de geul leverde vondsten op. Eenzelfde patroon kenmerkt ook de vorig jaar aangetroffen vindplaats Wijmeers D/E (Perdaen et al., 2008). Ook hier werden de vondsten aangetroffen op een tweetal smalle rugjes die gelegen waren bij een afvoergeul (een zgn. *chute channel*) die de laatglaciale geul afsneed. Verder onderzoek zal moeten uitmaken of dit patroon zich blijft herhalen.

Voor een juiste interpretatie van de vondsten moet echter ook met de latere erosie rekening worden gehouden. De lokaal in het Klein Broek bewaard gebleven podzolbodem met daarin het merendeel van de vuursteenvondsten maakt duidelijk dat het huidige beeld van de vondstenspreiding in het gebied in sterke mate vertekend is. Een groot deel van de vondsten, oorspronkelijk gelegen op de hogere delen van het gebied, zijn hoogstwaarschijnlijk verloren gegaan. Ook in het Groot Broek is vermoedelijk een deel van de prehistorische resten door erosie verloren gegaan.

Dankwoord

Bovenstaand onderzoek werd mogelijk gemaakt door de financiële steun van WenZ nv, waarvoor dank. Daarnaast worden de vzw Natuurpunt evenals de verschillende eigenaren in de onderzoeksgebieden bedankt voor hun toestemming tot het uitvoeren van booronderzoek op hun gronden. Tenslotte dienen we ook onze collega's van het VIOE te bedanken: Koen Deforce (ondersteuning paleo-ecologie); Johan Van Laecke (topografie); Liesbeth Van Camp (depot), Marc Saeys, Walter Bartels en Hubert Labay (booronderzoek & zeefwerk).

Bibliografie

- BATS M., 2007. The Flemish wetlands: an archaeological survey of the valley of the River Scheldt. In: J. BARBER, C. CLARK, M. CRESSEY, A. CRONE, A. HALE, J. HENDERSON, R. HOUSLEY, R. SANDS & A. SHERIDAN (eds), *Archaeology from the Wetlands: Recent Perspectives. Proceedings of the 11th WARP Conference, Edinburgh 2005*, Warp Occasional Paper, 18, Society of Antiquaries of Scotland, Edinburg: 93-100.
- BATS M. & DE REU J., 2006. Evaluering onderzoek van boringen in de Kalkense Meersen (Oost-Vlaanderen, België). *Notae Praehistoriae*, 26: 171-176.
- BOGEMANS F., MEYLEMANS E., PERDAEN Y., STORME A. & VERDRUMEN I., 2008. *Paleolandschappelijk, archeologische en cultuurhistorisch onderzoek in het kader van het geactualiseerde Sigmaplan. Sigmaduster Kalkense Meersen, zone Wijmeersen 2*. VIOE, Brussel.
- CROMBÉ P., VAN STRYDONCK M. & HENDRIX V., 1999. AMS-dating of antler mattocks from the Schelde River in northern Belgium, *Notae Praehistoriae*, 19: 111-119.
- GROENENWOUTD B. J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Nederlandse Archeologische Rapporten, 17, Amersfoort.
- HASSE G., 1934. Wichelen préhistorique – 1^e partie. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, XLIX: 65-74.
- HASSE G., 1935. Wichelen préhistorique – 2^e partie. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, L: 29-47.
- MEYLEMANS E., PERDAEN Y., BOGEMANS F., STORME A. & VERDRUMEN I., 2009. Prospectief en evaluering onderzoek in het kader van het Sigmaplan: een intensieve exploitatie van de alluviale zone van de «Wijmeersen» (Schellebelle, Oost-Vlaanderen) in de midden Romeinse periode. *Romeinendag – Journée d'Archéologie Romaine*, 2009: 53-59.
- MOENS J., 1904-1905. Promenade archéologique II, de Lede à Wanzele, par la route antéromaine. *Oudheidkundige Kring Land van Aalst*, 1^{ste} jaar: 6-7.
- PERDAEN Y., MEYLEMANS E., BOGEMANS F., STORME A. & VERDRUMEN I., 2008. Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het Sigmaplan in de Wijmeersen (gem. Schellebelle, Oost-Vlaanderen). *Notae Praehistoriae*, 28: 125-134.
- TOL, A., VERHAGEN, P., BORSBOOM A. & VERBRUGGEN M., 2004. *Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP-Rapport 1000, Amsterdam.

Yves Perdaen
 Erwin Meylemans
 Jonathan Jacops
 Frieda Bogemans
 Annelies Storme
 Inge Verdurnen
 Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
 Koning Albert II-laan, 19 bus 5
 BE - 1210 Brussel (België)

www.vioe.be

Yves.Perdaen@rwo.vlaanderen.be
Erwin.Meylemans@rwo.vlaanderen.be
Jonathan.Jacops@rwo.vlaanderen.be
Frieda.Bogemans@rwo.vlaanderen.be
Annelies.Storme@rwo.vlaanderen.be
Inge.Verdurnen@rwo.vlaanderen.be

Stevoort - Kanenveld: voorlopig rapport over een gestratificeerde Holocene site

Els MEIRSMAN, Bart VANMONTFORT, Philip VAN PEER, Etienne PAULISSEN,
Lucia KUIJPER, Petra VERLINDEN & Ine METALIDIS

Samenvatting

Naar aanleiding van waterbeheersingswerken in het stroomgebied van de Herk en Kleine Herk te Stevoort (Prov. Limburg), is het bedreigde deel van de site Stevoort - Kanenveld archeologisch onderzocht. De site bevindt zich op het onderste deel van een zachte helling die behoort tot het interfluvium tussen de Kleine Herk en Waanbeek. Er is voornamelijk lithisch materiaal uit het mesolithicum aangetroffen in en net onder de bouwvoor. Op de overgang zachte interfluviumhelling - dalbodem is archeologisch materiaal in verschillende stratigrafische posities aangetroffen.

Trefwoorden: Stevoort - Kanenveld, prov. Limburg (B), mesolithicum, interfluvium, alluviale vlakte, stratificatie.

Abstract

Due to water management works in the basin of the Herk and Kleine Herk at Stevoort (Prov. of Limburg), the threatened part of the site Stevoort - Kanenveld was investigated. The site is situated on the lower part of a smooth slope that belongs to the interfluvium between Kleine Herk and a tributary brook. The artifacts found in this part of the site can mainly be dated in the Mesolithic period. On the transition between the interfluvium to the alluvial plain, archaeological finds are located in several stratigraphic positions.

Keywords: Stevoort - Kanenveld, Prov. of Limburg (B), Mesolithic, interfluvium, alluvial plain, stratification.

1. Inleiding

In de jaren 1980 werd te Stevoort - Kanenveld op een interfluvium langs de vallei van de Herk en de Kleine Herk tijdens veldkartering een mesolithische site ontdekt door de heren Paul (†) en Johan Van Geel. Deze rijke vindplaats werd voornamelijk gekenmerkt door vroegmesolithische artefacten en een opvallend groot aantal artefacten in wommersomkwartsiet.

In het kader van waterbeheersingswerken, ter bescherming van de bebouwde kom van Stevoort, wordt een deel van de site bedreigd door de aanleg van een dijk, een stuwtje en een wachtbekken. In opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij onderzocht de *Eenheid Prehistorische Archeologie* van de K.U.Leuven in de periode maart tot en met juli 2009 het toekomstig dijktracé dat het interfluvium doorkruist (fig. 1).

Een eerste fase van het onderzoek, een prospectie door middel van boren en proefputten, werd uitgevoerd in de herfst van 2008 (Meirsman et al., in voorbereiding).

2. Methodiek

Omwille van de oppervlakte van het onderzoeksgebied ($3110 m^2$) werd het onderverdeeld in vier onderzoekszones: twee opgravingss zones 1 en 2, en twee evaluatiezones 3 en 4 (fig. 2).

Op het interfluvium, in zone 2 en het oostelijk deel van zone 1, werden handmatig twee opgravingssputten van $50 m^2$ aangelegd (sector III en V) waarbij de artefacten werden ingezameld per kwart m^2 en per stratigrafische eenheid, desgevallend per arbitrair niveau van 10 cm. Alle sediment werd nat gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 3 mm. De tussenliggende evaluatiezone (3) werd geprospecteerd door middel van megaboringen in een driehoeksgrid van 5 bij 6 meter. Het opgeboorde sediment werd eveneens gezeefd op een maaswijdte van 3 mm.

Het westelijke deel van opgravingsszone 1 bevindt zich op de overgang tussen het interfluvium en de alluviale vlakte van de Kleine Herk. Hier werden in eerste instantie handmatig twee kleinere proefputten

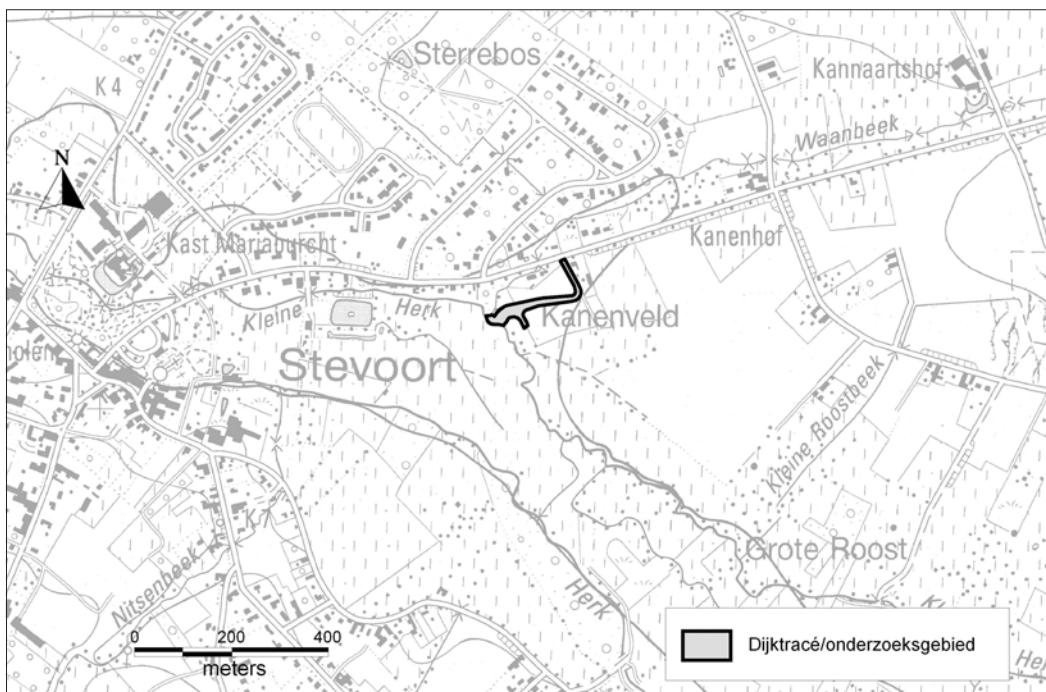


Fig. 1 – Stevoort - Kanenveld: inplanting van het onderzoeksgebied op de topografische kaart (digitale versie van de topografische kaart 1/10.000, zwart-wit, kaartblad 25/7, © NGI/AGIV).

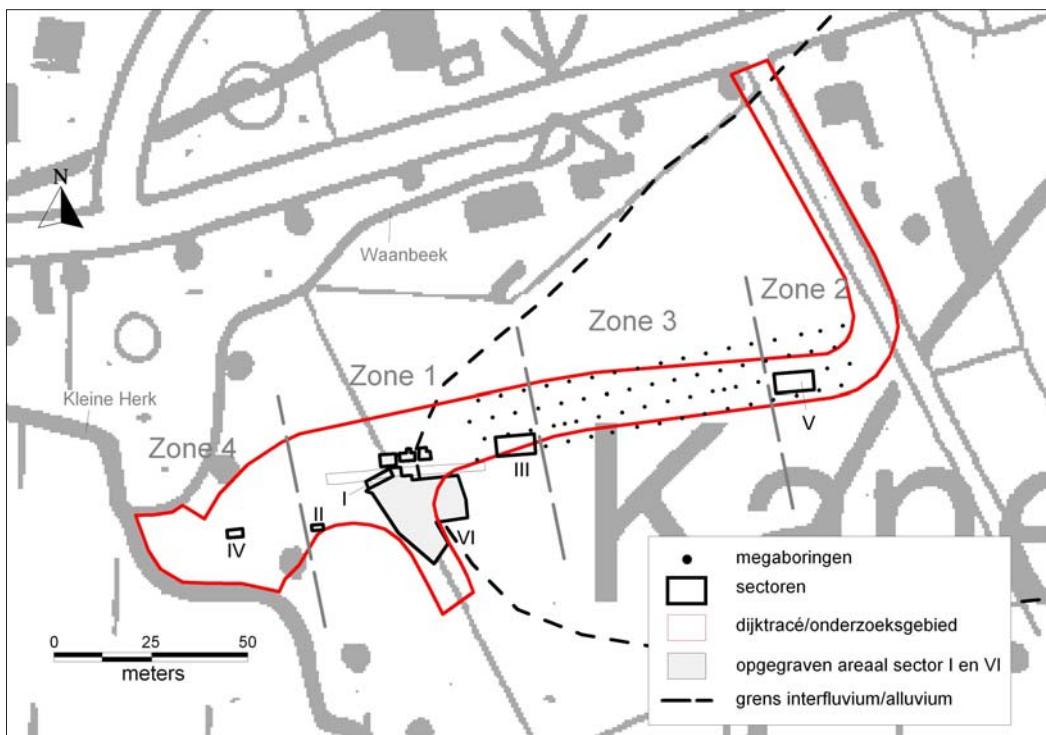


Fig. 2 – Stevoort - Kanenveld: overzicht van de onderzoekszones, de sectoren en gezette megaboringen ten opzichte van het onderzoeksgebied op de topografische kaart (digitale versie van de topografische kaart 1/10.000, zwart-wit, kaartblad 25/7, © NGI/AGIV).

aangelegd (sector I en II), aangevuld met een profielsleuf waarbij een laterale sectie doorheen de alluviale afzettingen gekomen werd. In tweede instantie werd in deze zone de bouwvoor machinaal verwijderd en het opgravingvlak verder manueel opgegraven. Arte-facten die onder de bouwvoor zijn aangetroffen werden driedimensioneel ingemeten en 25 % van het oppervlak werd uitgezeefd op een maaswijdte van 3 mm.

In zone 4, tenslotte, werd een proefput (sector IV) gegraven met het oog op het bepalen van de bodemopbouw en het identificeren van eventuele begraven vondstniveaus.

3. De algemene stratigrafische opbouw

Bovenaan de helling, in het oosten van het opgravingsterrein (sector V), bestaat het substraat uit Tertiair zand met aan de top een grintniveau (diepte c.

1,5 m). De bovenliggende sedimenten bestaan uit voornamelijk gelaagde zanden met hier en daar enkele sporadische grintniveaus. In dit pakket zijn cryoturbate structuren aanwezig en we nemen aan dat de afzetting van deze zanden uit het Laat-Pleistoceen dateert. Deze zone is op de bodemkaart gekarteerd als een matig natte lemige zandbodem met sterk gevlekste, verbrokkelde textuur B horizont (Sdcz).

Op de helling van het interfluviuim in de richting van de Kleine Herk (sector III) is eveneens een Tertiair zandig substraat aanwezig. Op een diepte van ca. 3,10 m bevindt zich een laag bestaande uit grof zand en schelpen dat de grens markeert met het Tertiaire klei substraat. De bovenliggende sedimenten zijn gelijkaardig samengesteld als in sector V, met gelaagde zanden onderbroken door met grint opgevulde geultjes en grintvloertjes. Onze eigen waarnemingen wijken hier af van de bodemkaart, waar deze zone gekarteerd wordt als een matig natte licht zandleembodem met sterk gevlekste, verbrokkelde

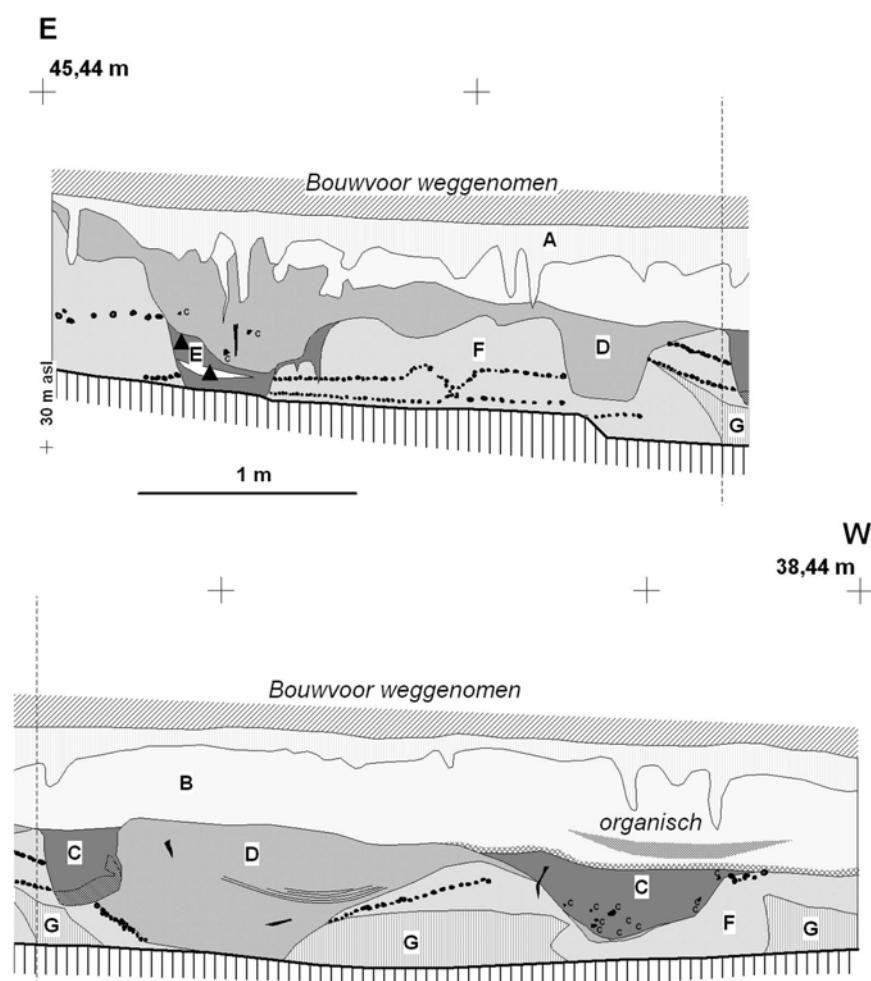


Fig. 3 – Stevoort - Kanenveld: gedeeltelijk zuid-profiel van de lange profielsleuf in opgravingszone 1.
Voor de beschrijving van de stratigrafische eenheden, zie tekst; C = houtskoolfragmenten.

textuur B horizont (Pdcz). De aansluitende alluviale vlakte (sector IV) wordt gekenmerkt door sterk gleyige kleibodems zonder profielontwikkeling (Eepz). In deze zone bevindt het klei substraat zich op een diepte van amper 1,5 m onder de huidige oppervlakte.

De opbouw van de zone op de overgang interfluviumhelling - dalbodem (sector VI) is in detail bestudeerd in de lange profielsleuf. Hier wordt het Pleistoceen zand door verschillende generaties van geulen versneden (fig. 3). De oudste geul situeert zich in het oosten en is opgevuld met fluviatile zanden (fig. 3:E). Hierin werden twee verse artefacten uit wommersomkwartsiet aangetroffen, vermoedelijk afkomstig van een locatie hogerop de helling. Mogelijk behoren deze verspoelde artefacten tot hetzelfde mesolithische ensemble als de in sector V opgegraven artefacten. De geulen zijn verder opgevuld met fijn, wit sediment met oxydatielekken (fig. 3:D). Sporadisch komt wat houtskool voor aan de basis van deze opvulling.

De jongste geul bevindt zich in het westen. Deze heeft zich opnieuw ingesneden in de vulling van een oude geul (fig. 3:F) en is zelf opgevuld met grof grijs zand rijk aan houtskoolfragmenten (fig. 3:C). Aan de basis van deze geul werden enkele, niet-karakteristieke artefacten aangetroffen. De verschillende geulen zijn afgedekt met fluviatiel, thans zeer sterk gebioturbeerd zand. Deze afzetting boven de geulen vertoont verschillende fasen; de oudere sedimenten met bijhorende bioturbaties zijn grijs (fig. 3:B), de jongere bruin en humusrijk (fig. 3:A). Dieper in de dalbodem bevindt zich aan de basis van dit zandpakket een sterk organische afzetting. Het is in deze laag dat zowel lithisch materiaal als aardewerk werd aangetroffen. Ten zuiden van de profielsleuf, werden talrijke lithische artefacten verzameld in het bruine

gebioturbeerde zand (fig. 6). Uit deze sector werd houtskool uit de basis van de afdekkende zanden bovenop de jongste geulopvulling ter datering bemonsterd, met volgend resultaat:

Beta-261273:

- Gemeten ouderdom: 3380 ± 40 BP;
- $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$: -24,5 %;
- Conventionele ouderdom: 3390 ± 40 BP;
- 2σ calibratie: cal BC 1760 tot 1610.

Deze datering is een *terminus ante quem* voor de vulling van het geulsysteem, met inbegrip van de daarin aanwezige artefacten, en een *terminus post quem* voor de lithische industrie uit het bruin gebioturbeerde zand in de hierboven beschreven sequentie. Een cruciale vraag die nog door verder terreinwerk in sector VI moet uitgeklaard worden, is waar precies de overgang gesitueerd is tussen de ‘oude’ afzettingen en bewoningsresten gerelateerd aan de interfluviumhelling en de ‘jonge’ occupatierestanten in de alluviale afzettingen. Los van de dateringskwestie, is het duidelijk dat we hier in Stevoort - Kanenveld te maken hebben met minstens twee occupatiefasen in specifieke stratigrafische situaties.

4. De lithische ensembles

4.1. Het interfluvium

De beide opgravingssputten op het interfluvium leverden een grote hoeveelheid vondstmateriaal op. In totaal werden hier 2891 lithische artefacten opgegraven. Het aantal artefacten per kwart m² varieert tussen 1 en 23, zonder duidelijke concentraties (fig. 4).

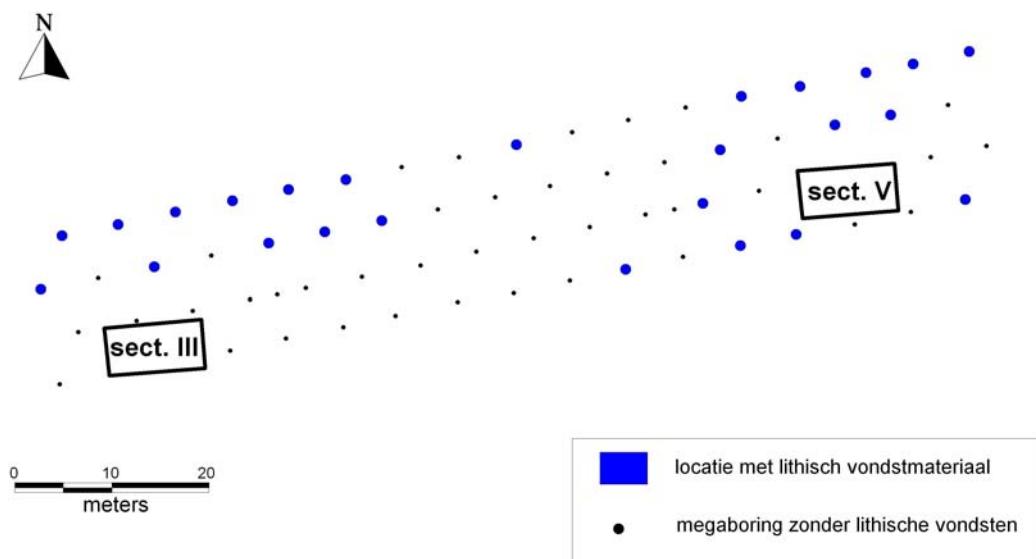


Fig. 4 – Stevoort - Kanenveld: de horizontale spreiding van het lithisch materiaal op het interfluvium.

In 25 van 66 megaboringen werden 1 tot 3 artefacten aangetroffen (fig. 4). Met name de centrale zone wordt gekenmerkt door heel wat boringen die geen materiaal opleverden, zodat de site op het interfluvium in twee zones kan worden onderverdeeld.

In sector III werden de meeste lithische artefacten in de bouwvoor aangetroffen. Onder de bouwvoor neemt de vondstdichtheid progressief af en bevinden de artefacten zich in een gebioturbeerd zand (fig. 5). We kunnen er dan ook vanuit gaan dat het oorspronkelijke occupatieoppervlak geïntegreerd werd in de huidige bouwvoor en dat de verticale spreiding van de vondsten, over een diepte van ca. 60 cm, in belangrijke mate te wijten is aan bioturbatie en andere bodemvormende processen. In sector V is een piek in het aantal vondsten waarneembaar in de 10 cm onder de bouwvoor. Daaronder neemt het aantal vondsten eveneens progressief af. Dit gegeven wijst erop dat in deze zone het oorspronkelijke oppervlak licht is verhoogd, wellicht door colluvium van hogerop het interfluvium.

Momenteel worden de vondsten verwerkt. Het is echter al duidelijk dat het meeste materiaal met een mesolithische occupatie in verband kan worden gebracht. Onder de vondsten bevinden zich immers enkele

geometrische microlieten, waaronder segmenten, driehoeken en trapezia, en een pijlschachtgladder. Deze vondsten wijzen erop dat de site zeer waarschijnlijk zowel in het vroeg-als in het laat-mesolithicum werd bezocht.

Het beste vergelijkmateriaal uit de onmiddellijke omgeving vormt de site die in de Demervallei is opgegraven te Donk (Vynckier & Vermeersch, 1985a, 1985b).

4.2. De overgangszone van het interfluvium naar de alluviale vlakte

In de overgangszone tussen hellings- en alluviale afzettingen (sector I en VI) werden 1604 lithische artefacten opgegraven. Zoals eerder gezegd, kunnen tenminste twee niveaus worden onderscheiden. Enkel het jongste niveau heeft een groot ensemble artefacten opgeleverd. We beperken de bespreking tot dit jongste niveau, dat op basis van de ^{14}C -datering tenminste gedeeltelijk te dateren is na het begin van de Bronstijd.

Veruit de meeste lithische vondsten zijn aangevonden in het gebioturbeerde zand onder de bouwvoor. Een kleinere hoeveelheid is waarschijnlijk naar beneden

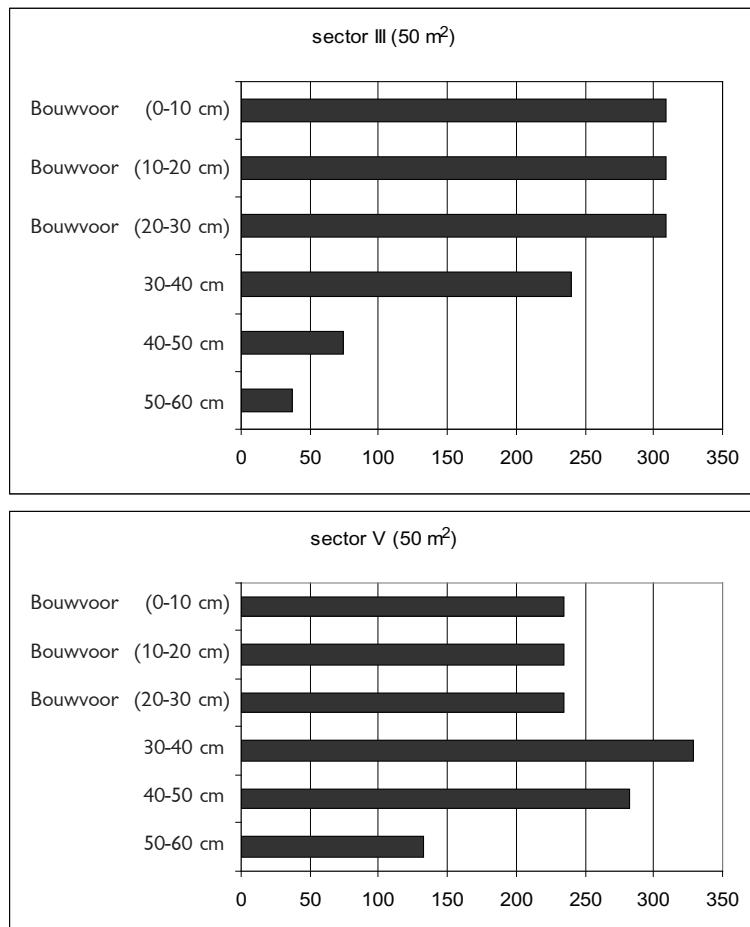


Fig. 5 – Stevoort - Kanenveld, sector III en V: verticale spreiding van het lithisch materiaal op het interfluvium weergegeven als aantallen per 10 cm. Voor de bouwvoor (0-30 cm) zijn gemiddelde waarden weergegeven.

verplaatst door bioturbatie en andere bodemvormende processen tot in de top van het onderliggende grijze zand. Het lithisch materiaal wordt gedomineerd door grote hoeveelheden wommersomkwartsiet, dat aanwezig is in de vorm van plaketten, (microkling)kernen en debitagemateriaal. Naast lithisch materiaal is er aardewerk aangetroffen. Net onder de gebioturbeerde zandleem werden tevens enkele archeologische sporen zichtbaar. Op basis van de diepte en hun voorkomen kunnen we besluiten dat deze sporen vanop een hoger niveau zijn uitgegraven, en dat hun top is uitgewist door bioturbatie en ploegen. Het duidelijkste spoor behorende tot dit jongste niveau is een greppel van circa 60 cm breed en circa 25 cm diep (fig. 6). Daarnaast werden nog enkele vage sporen aangetroffen, waaronder een paalkuil. Deze sporen bevatten echter erg weinig archeologisch materiaal. De horizontale spreiding van alle lithische artefacten en aardewerk die individueel werden ingemeten in sectoren I en VI is weergegeven in figuur 6. Hier zijn een aantal vondstconcentraties te onderscheiden met debitagemateriaal in wommersomkwartsiet.

5. Besluit

De mesolithische occupatie op de site Stevoort - Kanenveld is gelegen onderaan een interfluvium tussen de Kleine Herk en de Waanbeek. De overgangszone van het interfluvium naar de alluviale vlakte wordt gekenmerkt door een complex geulensysteem. In tenminste twee verschillende stratigrafische posities zijn er archeologische artefacten aangetroffen: in de vulling van de oudste geul en in de top van de stratigrafische sequentie. De ene ^{14}C -datering die op dit moment beschikbaar is, laat vermoeden dat deze laatste occupatie dateert van na het begin van de Bronstijd.

Dankwoord

Onze dank gaat uit naar de Vlaamse Milieu-maatschappij en het Agentschap R-O Vlaanderen die het onderzoek mogelijk maakten. Tot slot zijn we het gehele veldwerkteam zeer dankbaar voor hun enthousiaste en waardevolle medewerking.

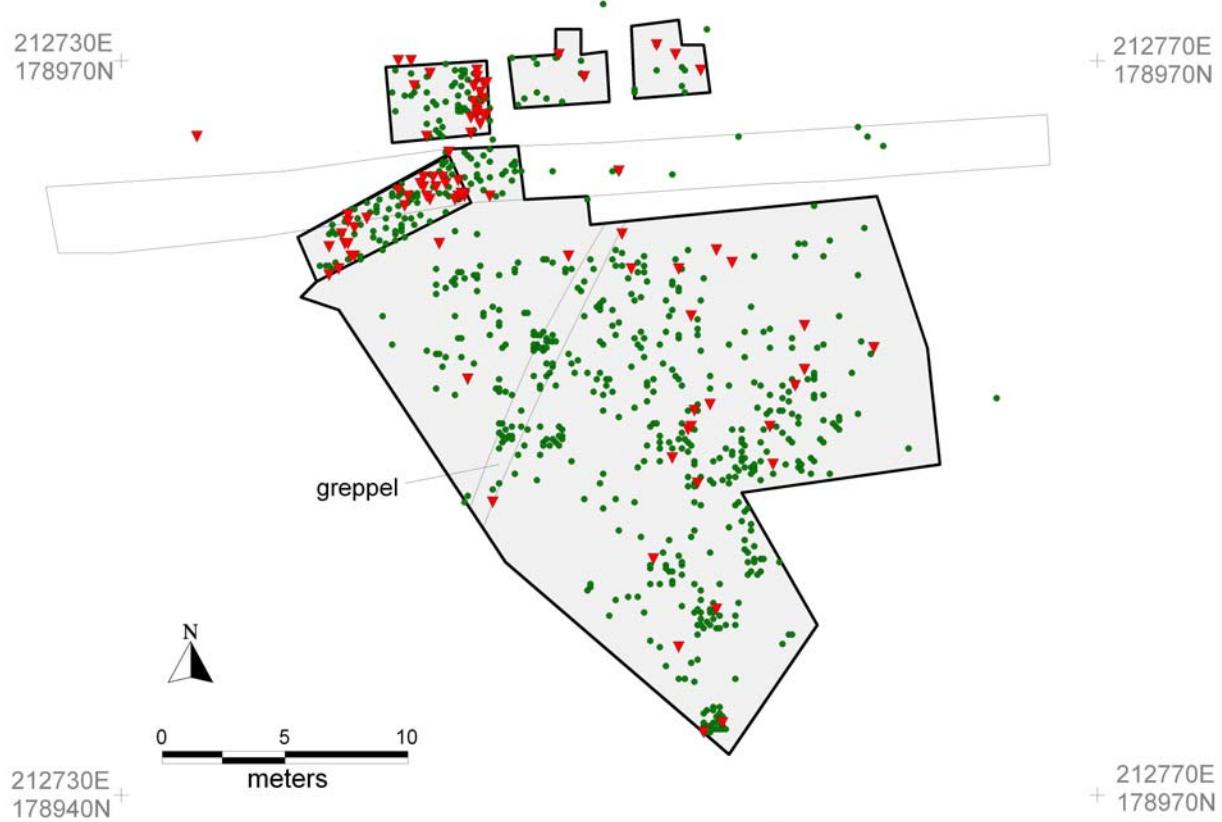


Fig. 6 – Stevoort - Kanenveld: horizontale spreiding van het aardewerk (driehoeken) en lithisch materiaal (stippen) in sectoren I en VI en de locatie van de greppel.

Bibliografie

MEIRSMAN E., KUIJPER L. & VANMONTFORT B., in voorbereiding. Archeologische opvolging bij infrastructuurwerken inzake waterbeheersing. Subopdracht wachtbekken Stevoort. *EPA Rapport 10*, Leuven.

VYNCKIER G. & VERMEERSCH P. M., 1985a. Opgraving van een Oud-Mesolithisch site te Donk. *Notae Prehistoricae*, 5: 43-51.

VYNCKIER G. & VERMEERSCH P.M., 1985b. Een mesolithisch site te Donk (Gem. Herk-de-Stad). *Archaeologica Belgica*, I (2): 13-16.

Els Meirsman
Bart Vanmontfort
Philip Van Peer
Lucia Kuijper
Petra Verlinden
Ina Metalidis

Eenheid Prehistorische Archeologie
Katholieke Universiteit Leuven
Geo-Instituut

Celestijnenlaan 200 E – bus 2409
BE - 3001 Heverlee (België)
Els.Meirsman@arts.kuleuven.be
Bart.Vanmontfort@ees.kuleuven.be
Philip.Vanpeer@ees.kuleuven.be
Lucia.Kuijper@arts.kuleuven.be
Verlinden.Petra@gmail.com
Ina.Metalidis@arts.kuleuven.be

Etienne Paulissen
Afdeling Fysische en Regionale Geografie
Katholieke Universiteit Leuven
Geo-Instituut
Celestijnenlaan 200 E – bus 2409
BE - 3001 Heverlee (België)
Etienne.Paulissen@ees.kuleuven.be

La microstratigraphie, une clé de lecture des remaniements sédimentaires successifs Le cas de l'industrie moustérienne 1A de *Scladina*

Dominique BONJEAN, Grégory ABRAMS, Kévin DI MODICA & Marcel OTTE

Résumé

Les zones les plus reculées du chantier de fouilles de la grotte *Scladina* dévoilent une stratigraphie complexe, composée de dizaines de couches de faible épaisseur et dont la géométrie n'est ni régulière, ni horizontale. Pour parvenir à isoler chacun des niveaux et assurer l'appartenance des vestiges à leur unité stratigraphique respective, les archéologues ont eu recours à la fouille verticale. L'observation des coupes et l'analyse de la distribution du matériel archéologique indiquent l'existence de plusieurs remaniements qui dispersent l'assemblage lithique de l'ensemble sédimentaire 1A dans au moins sept couches.

Mots clés : Comm. d'Andenne (B), *Scladina*, fouille verticale, karst, moustérien, remaniements, stratigraphie.

1. Introduction

Fouille verticale ou fouille horizontale ?

Dans les années '60, le débat fut long et enflammé, entre André Leroi-Gourhan qui prônait le dégagement des surfaces sur lesquelles les hommes avaient vécus et François Bordes qui estimait qu'il fallait avant tout fixer des repères chronologiques, par l'étude de la stratigraphie, à la manière des naturalistes. Le premier privilégiait les larges décapages horizontaux qui malheureusement pouvaient associer, sur une même surface, des vestiges anachroniques, pour peu que la stratigraphie soit complexe et constituée d'interfaces obliques. L'autre détruisait les structures sans même les voir, en coupant le sol des gisements « comme du saucisson » (Gaucher, 1990 : 36).

Ce fer qui n'a jamais vraiment refroidi revient une nouvelle fois sur l'enclume car ce débat est encore d'actualité pour certains. Pourtant, opérer un choix entre les deux méthodes demeure cruellement simpliste, car chaque approche livre sa part d'observations que l'autre ne maîtrise pas. Toutes deux s'imposent dans leur complémentarité : l'une, cartésienne, opérant en 3D, évaluant les relations de proximité entre les vestiges afin de pister les gestes ancestraux, assurant l'unité d'espace et d'action ; l'autre, souple et malléable, protectrice des lois de la nature, contrôlant la 4^e dimension, assurant l'unité de temps.

Sur le terrain, l'archéologue habile passera d'une technique à l'autre à chaque fois que le contexte le demande. Et pour entendre ce qu'exige le gisement, il faut commencer par le comprendre. En grotte plus qu'ailleurs, la stratigraphie est prépondérante car elle permet de quantifier le rôle que la nature a joué dans la constitution du site (Bertran *et al.*, 2006). L'examen

des surfaces, quant à lui, autorise l'observation des relations liant les vestiges, dernières traces de l'organisation anthropique de l'espace.

Les couches sédimentaires et surtout leur effet érosif sur les précédentes ont généré des structures stratigraphiques d'une grande complexité. Puisque mus par la gravité, les dépôts de pente piégés dans les grottes accusent une géométrie irrégulière, très souvent composée d'obliques, peu compatibles avec les décapages horizontaux cartésiens. C'est cela qu'il faut voir dans les dépôts cavernicoles et surtout qu'il faut chercher (Bonjean, 2009a). Intégrer ces géométries et les processus qui les ont fait naître revient presque à les maîtriser. Il n'y a plus qu'à ajuster, au cas par cas, sa méthode de fouille et d'enregistrement des vestiges.

Dans ce monde où les obliques sont reines, les décapages horizontaux de large étendue (déjà d'un mètre carré) font inévitablement apparaître côté à côté des sédiments qui, en réalité, sont superposés. Seule l'ouverture d'une tranchée au pied de la zone investiguée permet d'observer la succession des dépôts qui conditionne la récolte des vestiges en assurant leur contemporanéité.

Le débat qui porte sur la nécessité d'identifier les couches, les sous-couches et les variations latérales de faciès est du ressort du stratigraphe. C'est à lui qu'incombe la restitution de la genèse du gisement. Sur le terrain, le fouilleur ne doit jamais confondre l'observation et l'interprétation. S'efforcer de subdiviser les ensembles sédimentaires à chaque variation, aussi ténue soit-elle, est en fait la solution économique. Et s'il fallait, qu'au final, un surdécoupage stratigraphique s'avérât inutile, la fusion du produit des fouilles sera toujours possible en laboratoire *a posteriori*. L'inverse évidemment n'est jamais réalisable.

2. Le complexe sédimentaire des couches 1A

Découverte par le Cercle archéologique claynois (CAS), la couche 1A se trouvait enfouie à environ deux mètres de profondeur dans les dépôts de l'entrée de la grotte *Scladina*. Dès les premiers coups de truelle, elle livra un bon nombre d'artefacts. Convaincus de l'importance de leur trouvaille, les fouilleurs invitérent sur le site le Prof. Marcel Otte qui constata immédiatement la facture moustérienne de l'industrie. Une fructueuse collaboration naquit de cette rencontre et, dès le mois d'août 1978, le Service de Préhistoire de l'Université de Liège entreprit sa première campagne de fouille dans le gisement (Otte *et al.*, 1983).

Une tranchée de neuf mètres de long (de G2 à G10) fut d'abord produite à travers la terrasse de la grotte, dégageant la coupe stratigraphique G/H qui servit de référence pour la suite des travaux (Otte & Slootmaekers, 1982). La couche IA (en chiffre romain, quand elle est située en terrasse), un cailloutis concrétionné, y fut observée, sur 2,5 mètres de long (de G8 à G10), pratiquement au sommet du remplissage. En avant de cette zone, elle n'était déjà plus présente, tronquée par les travaux antérieurs.

Dans les années qui suivirent, la coupe G/H fut prolongée à l'intérieur de la cavité jusqu'au 23^e mètre. La couche 1A (en chiffre arabe, quand elle est située en grotte ou encore nommée DG11 par le stratigraphe) y apparaît, sur toute la longueur de la coupe mais son sommet est tronqué également par les fouilles précédentes : c'est un niveau cryoclastique, contenant l'assemblage lithique. Du 20^e mètre au 23^e, là où les dépôts ont été préservés, pratiquement jusqu'à la voûte de la grotte, la couche 1A est surmontée d'une couche décimétrique, la couche 40 (= DG12), correspondant à « une faible recrudescence de précipitation calcique onctueuse » (Deblaere & Gullentops, 1986 : 181). Cette couche 40 contient également des vestiges moustériens.

À partir de 1986, munies de ces relevés stratigraphiques, les équipes de fouilleurs de l'ASBL Archéologie andennaise et des stagiaires de l'Université de Liège (pendant les mois d'été) poursuivirent leurs recherches et récoltèrent encore de nombreux produits lithiques débités provenant, selon les zones investiguées, de la couche 1A ou de la couche 40. Mètre par mètre, en s'enfonçant dans la cavité, les couches sédimentaires étaient décapées horizontalement, tentant de retrouver et de suivre les limites tracées par le stratigraphe. Dès cette époque, la dispersion aléatoire des vestiges était perceptible; elle incita les fouilleurs à ne pas consigner les coordonnées précises de localisation de chaque objet. Les analystes disposent aujourd'hui d'une collection composée de près de 3.500 objets manufaturés en silex de divers types, en quartz, en quartzite, en grès lustré et en chert

carbonifère dont il convient d'étudier les répartitions horizontale et verticale dans le gisement.

3. La distribution horizontale des artefacts

Dès le report sur le plan des coordonnées de localisation approximative des vestiges (le mètre carré d'origine), le constat est instantané : la totalité du matériel est distribuée sans ordre apparent sur les vingt premiers mètres de la grotte (fig. 1). Aucun agencement significatif ne transparaît : tout est éparpillé. La répartition spatiale des artefacts n'évoque pas une distribution anthropique. La terrasse et l'entrée de la grotte (endroits propices à l'occupation) sont quasi dépourvues de vestiges. Deux concentrations d'objets, importantes numériquement et répertoriées en couche 1A, sont « collées » à la paroi gauche de la grotte (en D14-16 et E et F19-20), un peu comme si un écoulement les y avait drainées. Une hyper concentration (uniquement localisée sur F10, en couche 1A, alors que les huit carrés

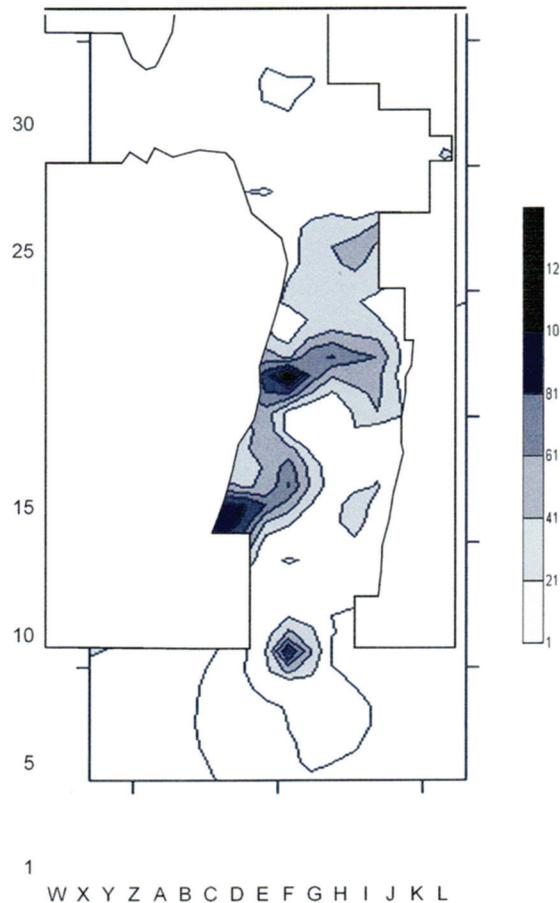


Fig. 1 — *Scladina* : quatre concentrations d'artefacts s'alignent dans l'axe longitudinal de la grotte (modifiée de Loots *et al.*, 2004 : 52).

périphériques sont quasi stériles), donne l'impression d'une erreur d'inventaire et est peu exploitable en terme d'analyse. Une ultime concentration (en H et I 25-27), un peu moins intense, répertoriée cette fois en couche 40, se retrouve plus loin à l'intérieur de la cavité, du côté de la paroi droite, un peu déconnectée des premières zones (Loodts & Bonjean, 2004).

Les relations spatiales qu'établissent les remontages techniques (fig. 2) relient communément les diverses zones de concentrations de matériel. Une soixan-

taine de remontages a été effectuée, entre des artefacts en silex, en quartzite et en grès lustré. Sur le plan, les liaisons sont majoritaires le long de la paroi gauche de la grotte et indiquent nettement un étirement de la nappe d'artefacts vers le fond de la cavité. Elles s'étalent sur des longueurs variant de 1 à 20 mètres. De façon moins intense, une seconde direction se dessine, de la paroi gauche à celle de droite en glissant aussi vers le fond de la cavité (Loodts & Bonjean, 2004).

L'allure générale évoque donc un déplacement en masse d'objets sur une pente. L'entrée de la grotte est appauvrie en artefacts qui se retrouvent concentrés au milieu de la première salle. Ensuite se marque l'étirement de quelques centaines de pièces qui colonisent le fond de la première salle en s'espacant progressivement. Pourtant, quelques rapides observations taphonomiques mettent en évidence l'existence de groupes d'artefacts à état de conservation différentielle. Des patines variées affectent le silex, certaines d'entre-elles étant accompagnées d'un émoussé des tranchants et parfois d'un lustré. À l'inverse, un lot d'artefacts a gardé un tranchant frais. Ils sont rencontrés communément dans la couche 1A et dans la couche 40. S'il faut convenir du remaniement de l'industrie, il est clair que tous les vestiges n'ont pas subi une redistribution géographique similaire et que le phénomène sédimentaire qui en est responsable n'a agi ni de façon unique, ni avec la même vigueur à chaque étape.

À ce point de la réflexion, les seules coordonnées horizontales ne permettent pas de pencher en faveur de l'une ou de l'autre hypothèses suivantes. La première considère une occupation moustérienne unique, illustrée par des artefacts frais, situés sur ou dans la couche 1A, puis remaniée par la couche 40. Elle se surimpose éventuellement à un « bruit de fond moustérien » constitué de pièces plus anciennes, fortement altérées et peut-être charriées depuis le plateau surplombant la grotte. La seconde envisage plusieurs occupations confondues, au sein de la couche 1A, chacune étant matérialisée par un état taphonomique propre, avec une ultime reprise partielle en couche 40.

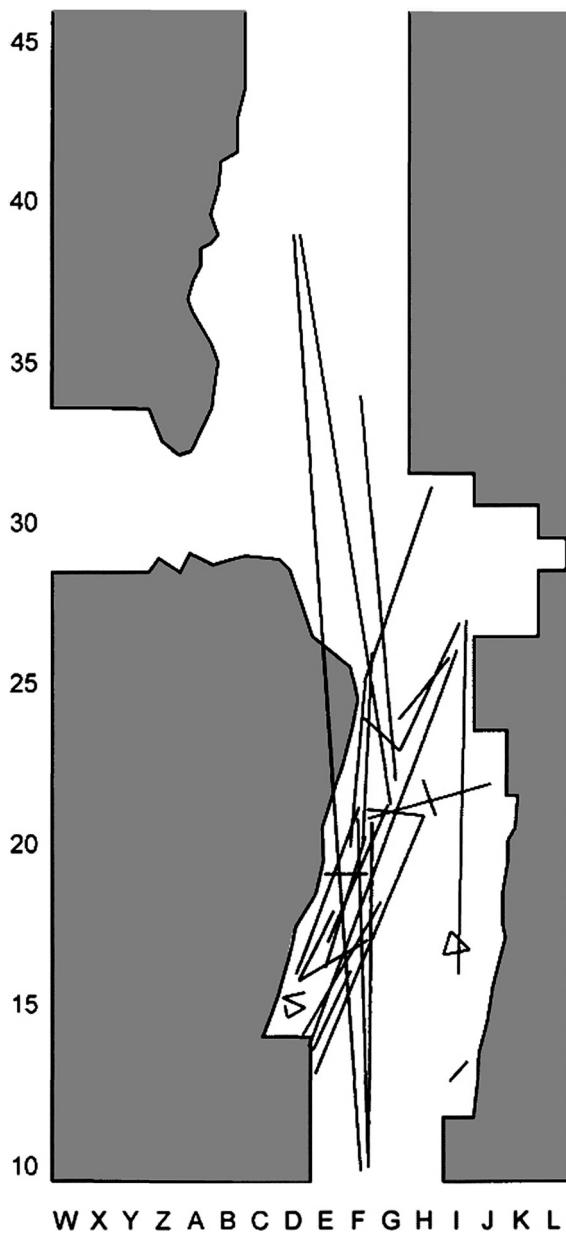


Fig. 2 — Scladina : les liaisons par remontage unissent communément les quatre concentrations (modifiée de Loodts *et al.*, 2004 : 54).

4. La distribution verticale des artefacts

À l'époque de la découverte de l'industrie 1A, le constat d'un remaniement a déterminé les fouilleurs à ne pas mesurer les coordonnées X, Y et Z des vestiges. Les seules altitudes disponibles aujourd'hui sont donc celles du sommet et de la base de tous les prélèvements sédimentaires, effectués par décapages horizontaux, sur une surface d'un mètre carré. Toutes les données cartésiennes issues de la fouille des niveaux 1A et 40 ont été exploitées pour tenter de reconstituer les quatre principaux profils stratigraphiques longitudinaux de la grotte (« F », « G », « H » et « I »), du 13^e au 30^e mètre, et d'y projeter les concentrations d'artefacts.

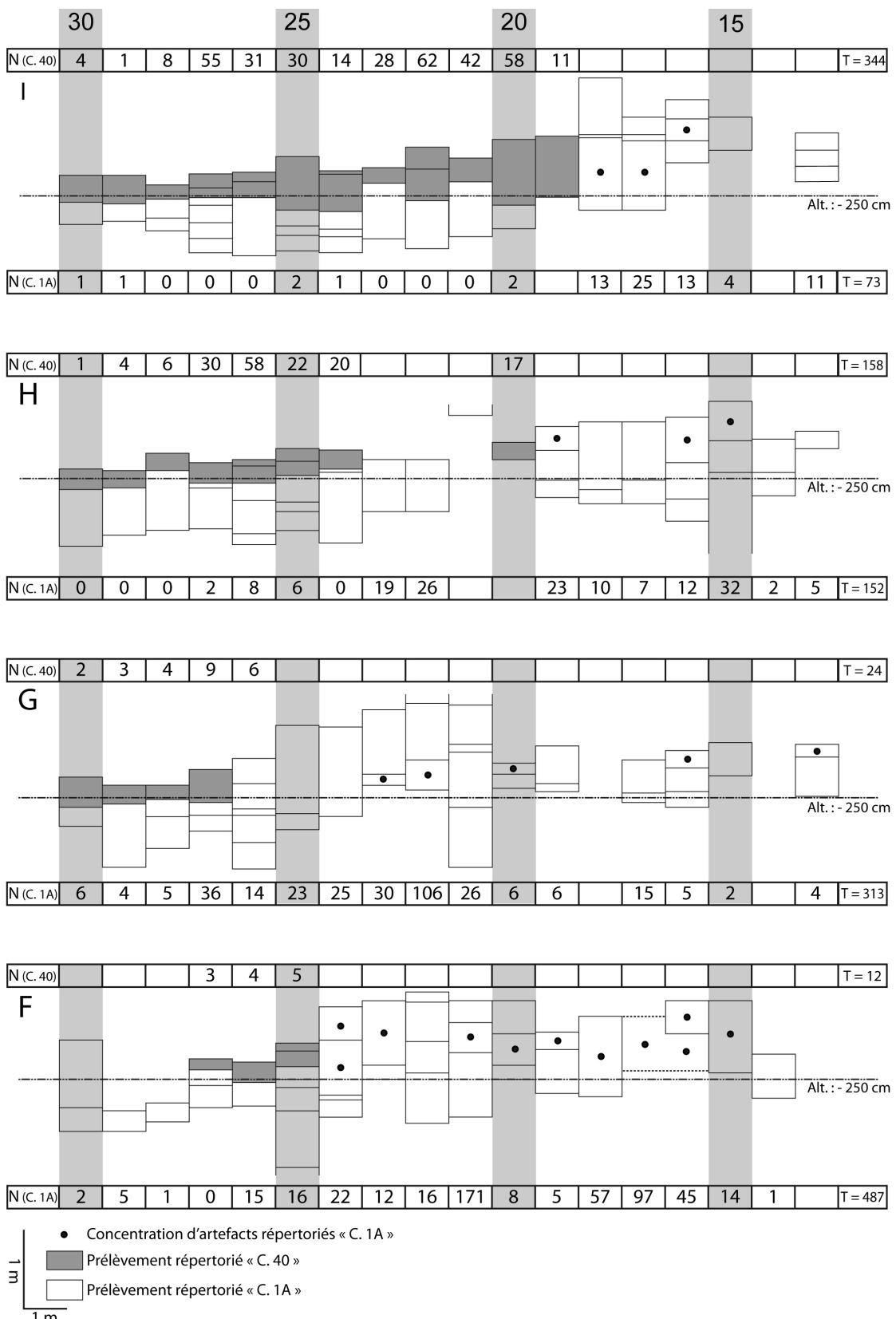


Fig. 3 — Projection sur les profils schématiques (du 13^e au 30^e mètre) des décapages ayant livré des artefacts. Pour chaque carré, le nombre total de pièces de la couche 40 est figuré au-dessus du graphe, celui de la couche 1A, en-dessous.

L'autopsie des profils virtuels (fig. 3) conclut clairement à une variabilité dans la distribution horizontale et verticale l'assemblage. 90 % des artefacts sont répertoriés provenant de la couche 1A (en blanc sur la figure 3). Ils sont récoltés du 7^e mètre (en terrasse) au 23^e (= 12 mètres à l'intérieur de la grotte), quasi sur toute la largeur de la cavité. Les 10 % restants proviennent de la couche 40 (en gris sur la figure 3), essentiellement en H, I et J, au delà du 19^e mètre et accessoirement en F et G au-delà du 24^e. Dans ces deux aires, trois modes de distribution coexistent.

Zone 1. Dans les aires occupées par la couche 1A, et où la présence de la couche 40 n'est pas mentionnée (en entrée de grotte), les artefacts sont distribués sur toute l'épaisseur de la couche 1A, avec parfois une concentration sommitale.

Zone 2. Partout où la couche 40 est lue (surtout en H et I), elle contient la totalité des artefacts. En revanche, la couche 1A, par dessous, est presque stérile. Les trop rares pièces qui y furent récoltées proviennent soit de l'interface 40/1A, soit du « bruit de fond » composé de vieux fragments de silex dégringolés du plateau.

Zone 3. Seuls deux mètres carrés échappent à ces deux premières constantes, en F25 et 26, où les couches 1A et 40 livrent toutes deux du matériel archéologique.

En parallèle, en réexaminant la position stratigraphique de la soixantaine de liaisons par remontage des produits débités et leur projection sur les coupes virtuelles, trois tendances se distinguent. La première est interne à la zone 1 : 48 liaisons y sont circonscrites, unissant des objets répartis au sein de la couche 1A. La seconde concerne 10 liaisons qui relient des artefacts de la zone 1, localisés en sommet de couche 1A avec d'autres provenant de la couche 40, en zone 2. La dernière, interne à la zone 2, intéressera 2 liaisons entre des pièces de la couche 40.

5. Conclusions

Toutes ces analyses révèlent l'hétérogénéité de la distribution de l'assemblage moustérien qui, géographiquement, comporte ou non des artefacts et autorise ou non des remontages selon la profondeur d'enfouissement des vestiges concernés. Les importantes concentrations lithiques au sein de la couche 1A (les points noirs sur la figure 3) et de la couche 40 (les plages grises) ont trop de similitudes pour oser prétendre leur indépendance : l'état de fraîcheur de certains tranchants de silex, le pendage des concentrations qui s'inscrit en continuité et leur épaisseur si semblable. Elles ont cependant été vues et fouillées séparément et, malgré leurs traits communs, elles ne peuvent être d'emblée assimilées par l'analyste : les couches ont leur propre lithologie, incom-

parable et renvoie même à des épisodes climatiques différents (Gullentops & Deblaere, 1992).

Alors, imaginons ! 1A contient-elle une industrie à son sommet, son épaisseur étant stérile, à l'exception d'un « bruit de fond » commun à toutes les couches (Di Modica & Bonjean, 2004) ? La couche 40, remanie-t-elle du matériel arraché à 1A ? Des occupations distinctes sont-elles incluses dans 1A et dans 40 ? Si la réflexion veut aller plus loin, elle risque de perdre son objectivité car elle sera toujours privée des preuves qu'auraient été des observations stratigraphiques plus fines, au cours de la fouille, et la prise de coordonnées spatiales précises pour chaque artefact.

5.1. Le retour sur le terrain

Parallèlement au réexamen stratigraphique de *Scladina* par Stéphane Pirson, dans le cadre de sa thèse (Pirson, 2007), une approche de terrain complémentaire aux décapages a été mise sur pied, par les archéologues du gisement, visant à opérer une fouille verticale qui facilite l'individualisation de chaque strate sédimentaire. La méthode privilégie la fouille sur une surface restreinte (50 cm x 25 cm), suivant strictement la géométrie des couches, lisible sur deux coupes distantes de 25 cm. La première coupe est située devant la zone investiguée et s'amenuise au fur et à mesure de l'avancée du travail qui dégage la seconde au même rythme. Chaque modification de la stratigraphie est ainsi contrôlée et chaque vestige dégagé n'est jamais éloigné de son référentiel contextuel. De plus, une petite coupe est sculptée à la base de chaque objet découvert, afin de confirmer la nature du sédiment qui le supporte (Bonjean, 2009b). Un autre avantage notable de la méthode tient au fait que les profils sont en permanence maintenus frais, donc très lisibles, pendant toute la phase de fouille.

Les campagnes de fouilles 2007 à 2009 ont été orientées vers les zones contenant encore la fameuse couche 40, situées en J24, 26, 27 et 31, K27 et 31. J25 fut délibérément non exploité afin de produire une nouvelle coupe transversale du gisement. J et K, de 28 à 30 étaient par ailleurs déjà fouillés par les techniques classiques.

Dans cet endroit, les couches 1A et 40 étaient clairement préservées. Dans la révision stratigraphique de 2007 (Pirson, 2007 : 280) elles se retrouvent respectivement sous les appellations « 1A-GK », désignant un cailloutis d'éléments calcaires à matrice limoneuse hétérogène gris brun (équivalent à l'ancienne couche 1A) et « 1A-GL », désignant un limon beige grisâtre assez clair dont le sommet est, par endroit, cimenté par de la calcite (équivalent très probable de l'ancienne couche 40).

Mais, dès le début des travaux, les limons supérieurs (1A-GL) s'articulèrent en trois niveaux distincts : une première couche limoneuse, qui maintint le nom de

1A-GL, surmontée d'un cailloutis calcaire, 1A-KB, recouvert à son tour d'un nouveau limon, 1A-GN. Le tableau de la figure 4 propose une synthèse de l'évolution de la stratigraphie depuis le début des travaux à *Scladina*.

5.2. Nouveaux vestiges et analyse

En respectant scrupuleusement chacune de ces nouvelles couches, la fouille verticale a vu la récolte de 194 artefacts lithiques et 51 charbons d'os. La majeure partie du matériel archéologique (70 %) provient de l'ensemble 1A, le restant étant dispersé dans les cou-

chaque artefact peut être mis en parallèle avec sa position microstratigraphique et le dynamisme du mode de dépôt qui le contient. Des groupes taphonomiques se constituent. Ils aideront peut-être le lithicien à remettre un ordre dans les 3.500 artefacts précédemment recueillis.

Le dynamisme de mise en place du dépôt sédimentaire génère inévitablement un granoclassement des artefacts, en relation avec l'endroit de la grotte où ils ont été déposés. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que la résolution du découpage microstratigraphique ait un impact direct sur la morphologie des vestiges exhumés. L'exercice a été tenté sur l'ensemble des

<i>Carnets de fouille 1978 - 1982</i>	<i>Carnet de fouille 1983</i>	<i>Deblaere & Gullentops, 1986</i>	<i>Carnet de fouille 1986</i>	<i>Haesaerts, 1992</i>	<i>Gullentops & Deblaere, 1992</i>		<i>Pirson, 2007</i>	<i>Campagnes 2007 - 2009</i>
				Terrasse	Grotte			
Fouilles CAS	Fouilles CAS	DG 16	33, 34, 35, 36	Fouilles CAS	DG16 = 33 à 36	?	H	H
		DG 15	37		DG15 = 37		J	J
	Couche 0	DG 14	38		DG14 = 38		T-BR	T-BR
	Pré-1A	DG 13	39		DG13 = 39		T-GR	T-GR
	1A	DG 12	40		II ?		T-GV	T-GV
		DG 11	1A	II ?	DG12 = 40		T-JV	T-JV
								1A-GN
								1A-KB
								1A-GL
							1A-GK	1A-GK

Fig. 4 — *Scladina* : évolution de la résolution stratigraphique des dépôts supérieurs.

ches de l'ensemble « T » sus-jacent. À l'intérieur de l'ensemble 1A, 1A-GK se démarque par sa pauvreté et parmi les dix fragments de roche siliceuse récoltés, seules deux esquilles de silex sont clairement anthropiques. Par contre, la couche 1A-GL livre numériquement près des deux tiers des vestiges, tant lithiques qu'osseux brûlés. La couche 1A-KB se place ensuite comme premier agent d'érosion, véhiculant un quart de ses artefacts et charbon d'os. Les limons de 1A-GN, nettement moins érosifs, ne transportent que quelques petits artefacts (fig. 5).

D'un point de vue taphonomique, la majorité des éclats de silex provenant des couches 1A-GL, -KB et -GN présente des tranchants frais. Les patines intenses, les bords émoussés et les lustrés sont souvent la caractéristique des artefacts de l'ensemble sédimentaire « T ». Tant que « l'industrie moustérienne supérieure de *Scladina* » (Otte *et al.*, 1983 : 127) restait sous la forme d'un lot réputé homogène, la variabilité taphonomique ne pouvait dépasser le simple constat. Aujourd'hui, elle devient un paramètre actif : l'état de conservation de

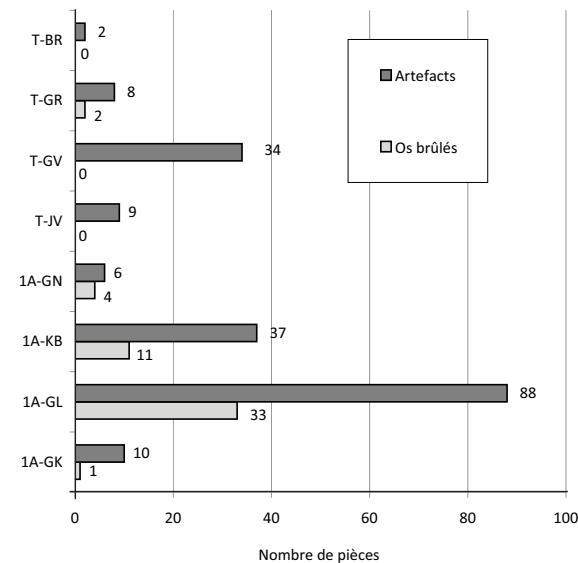


Fig. 5 — *Scladina* : distribution stratigraphique du produit des nouvelles fouilles.

artefacts du sommet de la couche 1A et de la couche 40, dans un premier temps, à des fins expérimentales, sans tenir compte des variations microstratigraphiques (fig. 6). Le calibrage des artefacts a pris en considération leur plus grande longueur. La surface de la grotte a été découpée en cinq zones d'environ cinq mètres de long. Une sixième zone est ajoutée, représentant le produit de la nouvelle fouille. La dominance numérique de la catégorie des pièces de 2 cm de long se marque dans toutes les zones considérées. Sous cet angle, l'industrie présente indubitablement une distribution homogène.

Par contre, quand les variations microstratigraphiques (fig. 7) sont intégrées au schéma, la dominante numérique se déplace progressivement vers les catégories d'objets plus petits, à mesure que l'on remonte dans la stratigraphie. 1A-GL, première couche livrant du matériel (et la plus riche de surcroît), recèle les plus grandes pièces, avec une majorité d'objets dans la catégorie de 2 à 3 cm. Ensuite, 1A-KB, fournit 37 artefacts qui seront en moyenne plus petits (de 1,5 à 2 cm). Enfin, les limons de 1A-GN ne contiennent que les plus petites pièces (de 1 à 1,5 cm).

5.3. Six remaniements sédimentaires successifs : essai de synthèse

Dans la zone touchée par la fouille verticale, huit couches sédimentaires sont concernées par cette synthèse. Selon la quantité de débris de calcaire qu'elles contiennent, elles peuvent se classer en deux catégories : les coulées de débris, très érosives (1A-GK, 1A-KB, T-GV, T-GR et T-BR) et les dépôts limoneux, peu érosifs (1A-GL, 1A-GN et T-JV). Entrent dans cette analyse les 194 artefacts lithiques (silex, grès, quartzite et quartz) et les 51 fragments osseux brûlés (fig. 5) qui apparaîtront numériquement.

En bas de la séquence sédimentaire, 1A-GK s'avère quasiment stérile (Nb de vestiges : 3 = 1 %). Par-dessus, dans le niveau limoneux 1A-GL, se dispose l'industrie moustérienne, déjà remaniée, nettement marquée par l'abondance d'éclats aux tranchants frais et de restes osseux brûlés (Nb 121 = 50 %). 1A-KB, dépôt très cryoclastique, intervient et son érosion soustrait à 1A-GL 48 artefacts et charbons d'os (= 20 %). 1A-GN est une couche limoneuse de faible ampleur qui ne parvient à subtiliser aux niveaux précédents que 10 vestiges (= 4 %). T-JV est du même acabit, petit niveau limoneux à faible impact érosif, véhiculant 9 éléments (= 4 %). Toutes les pièces mentionnées jusqu'à présent revêtent un état de fraîcheur commun qui plaide pour leur appartenance à une industrie unique.

Suivent alors trois coulées de débris qui bien que très érosives emportent de moins en moins de matériel. La première, T-GV, est la plus riche en livrant 34 vestiges

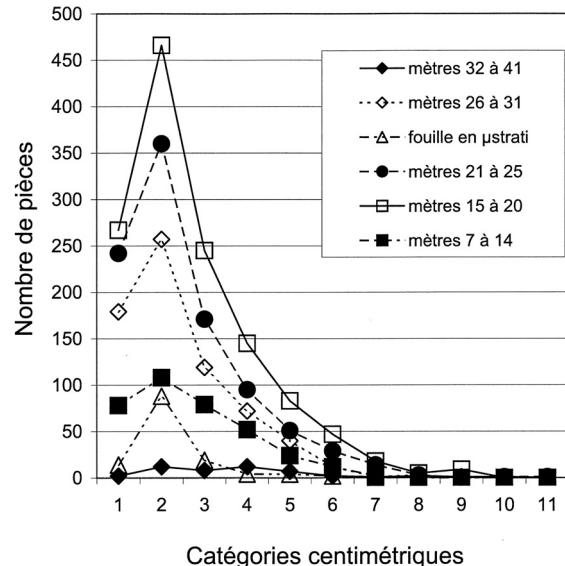


Fig. 6 — Scladina : distribution géographique et numérique des artefacts calibrés.

(= 14 %). Dans le lot, il faut noter la présence d'artefacts en silex, porteurs d'un cortex fluviatile de couleur brun rouille, qui pourraient correspondre à un nouvel apport allochton, renvoyant à une occupation moustérienne différente. Mais T-GV et l'ancienne couche 39 à laquelle elle est associée (fig. 3) prouvent aussi leur érosion active sur les niveaux sous-jacents en leur ôtant quelques éclats qui trouveront place dans les remontages aux côtés des pièces provenant de 1A-GL. T-GR (10 vestiges = 4 %) érode ensuite T-GV mais jamais totalement, dans la zone étudiée, restant ainsi isolée du niveau riche en artefacts. Parmi les 8 pièces qui y ont été récoltées, 5 présentent un cortex brun rouille identique à celui de la couche T-GV et suggèrent donc cette origine. Enfin, T-BR érode à son tour T-GR mais n'a jusqu'à présent livré que 2 fragments de silex (= 1 %), peu représentatifs.

5.4. Bilan et implications

Face à la complexité stratigraphique qu'offrait le gisement, seule une approche verticale des sédiments s'est avérée efficace pour mettre en évidence les remaniements successifs et réussir à enregistrer la position des vestiges qui s'y trouvaient distribués.

Dans ces cas de brassages répétés de données archéologiques, seuls les remontages parviennent à réassocier les composantes d'une même industrie moustérienne. En revanche, les nouveaux apports allochtones, tant en artefacts qu'en éléments fauniques, qui accompagnent les dépôts érosifs génératrices des remaniements, se superposent, s'intègrent et se confondent inévitable-

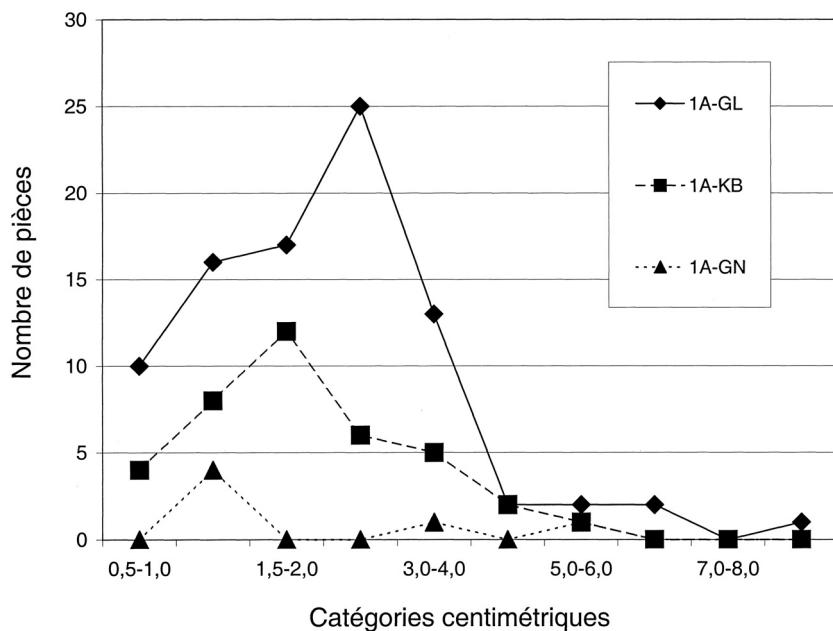


Fig. 7 — *Scladina* : distribution stratigraphique et numérique des artefacts calibrés.

ment avec le matériel remanié. La reconstitution du biotope peut déboucher alors sur des résultats surprenants, associant notamment des espèces animales peu compatibles. L'établissement de l'existence des bouleversements sédimentaires soulage alors l'analyste qui n'a plus besoin d'envisager des scénarios alambiqués

pour expliquer la coexistence d'éléments contradictoires. Dans un tel contexte associatif, la sélection du vestige « porte-parole du groupe », pour une datation radiométrique, par exemple, devra, plus que tout autre, déjouer les pièges de la stratigraphie et se baser sur des données taphonomiques solides.

Bibliographie

- BERTRAN P., CLAUD E., DETRAIN L., LENOBLE A., MASSON B. & VALLIN L., 2006. Composition granulométrique des assemblages lithiques, application à l'étude taphonomique des sites paléolithiques. *Paleo*, 18 : 7-36.
- BONJEAN D., 2009a. De la chasse aux trésors à la microstratigraphie : moyens, méthodes et objectifs de la recherche actuelle sur le Paléolithique ancien en Belgique. In : K. DI MODICA & C. JUNGELS (dir.), *Paléolithique moyen en Wallonie. La collection Louis Éloy*, Bruxelles, Collections du Patrimoine culturel [de la Communauté française de Belgique], 2 : 215-217.
- BONJEAN D., 2009b. L'archéologie de terrain aujourd'hui : la fouille *made in Scladina*. In : K. DI MODICA & C. JUNGELS (dir.), *Paléolithique moyen en Wallonie. La collection Louis Éloy*, Bruxelles, Collections du Patrimoine culturel [de la Communauté française de Belgique], 2 : 28-32.
- DEBLAERE C. & GULLENTOPS F., 1986. Lithostratigraphie de la grotte Scladina. *Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire*, 1-2 (1986) : 178-181.
- DI MODICA K. & BONJEAN D., 2004. *Scladina* (Sclayn, province de Namur) : ensembles lithiques moustériens méconnus. *Notae Praehistoricae*, 24 : 5-8.
- GAUCHER G., 1990. *Méthodes de recherche en préhistoire*. Paris, CNRS Éditions.
- GULLENTOPS F. & DEBLAERE C., 1992. Érosion et remplissage de la grotte Scladina. In : OTTE, M. (éd.), *Recherches aux grottes de Sclayn. Volume 1. Le Contexte*, Liège, Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 27 : 9-31.
- LOODTS I. & BONJEAN D., 2004. La grotte Scladina à Sclayn (Andenne, Belgique). Le niveau d'occupation moustérien 1A. In : P. VAN PEER, P. SEMAL & D. BONJEAN (éds), *Actes du XIVème Congrès de l'UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001. Section 5. Le Paléolithique moyen. Sessions générales et posters*, Oxford, BAR International Series : 47-55.
- OTTE M., LÉOTARD J.-M., SCHNEIDER A.-M., GAUTIER A., GILOT E. & AITKEN M. J., 1983. Fouilles aux grottes de Sclayn (Namur). *Helinium*, 23 : 112-142.
- OTTE M. & SLOOTMAEKERS R., 1982. Fouilles aux grottes de Sclayn (1981). *Notae Praehistoricae*, 2 : 23-32.
- PIRSON S., 2007. *Contribution à l'étude des dépôts d'entrée de grotte en Belgique au Pléistocène supérieur. Stratigraphie, sédimentologie et paléoenvironnement*. Liège, Thèse de Doctorat, Université de Liège, Faculté des Sciences, Département de Géologie.

Dominique Bonjean

Grégory Abrams

Kévin Di Modica

Centre de recherches de la grotte Scladina

Asbl Archéologie Andennaise

Rue Fond des Vaux, 339d

BE - 5300 Sclayn (Belgique)

scladina@swing.be

Marcel Otte

Service de Préhistoire

Université de Liège

Place du XX Août, 7

BE - 4000 Liège (Belgique)

Marcel.Otte@ulg.ac.be

Een finaalneolithisch graf (?) te Ranst - Zevenbergen (Antwerpen, B)

Joris SERGANT, Ignace BOURGEOIS, Mathieu BOUDIN,
Mark VAN STRYDONCK, Jan BASTIAENS & Nick VAN LIEFFERINGE

Samenvatting

Bij een opgraving in Ranst - Zevenbergen kwamen een grachtsegment met bijhorende, vrijwel centraal gelegen kuil en een circulaire gracht aan het licht. De kuil bevatte vier scherven, één vuurstenen artefact en drie relatief grote steenfragmenten. Twee ¹⁴C-dateringen geven een datering in het finaal-neolithicum. De grachten worden geïnterpreteerd als de resten van grachten rond een verdwenen grafstructuur (heuvel?), de kuil als een graf.

Trefwoorden: Prov. Antwerpen (B), Ranst - Zevenbergen, finaal-neolithicum, graf, cirkelstructuren, archeobotanie, ¹⁴C, gaschromatografie.

1. Inleiding

Van februari tot september 2008 werden op de terreinen van een geplande woonverkaveling aan de Zevenbergenlaan in Ranst circa 2 hectare vrijwel vlakdekkend opgegraven (Van Liefferinge, 2009). Het bedrijf Archaeological Solutions heeft de opgraving, een

vervolg op een positief vooronderzoek (De Smaele, 2007), uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied ligt op de noordelijke flank van de dekzandrug waarop zich onder andere de dorpskern van Ranst bevindt. Het substraat bestaat uit kalkrijk, glauconiethoudend, kleiig zand en zandige klei van tertiaire ouderdom. Het grootste deel van het

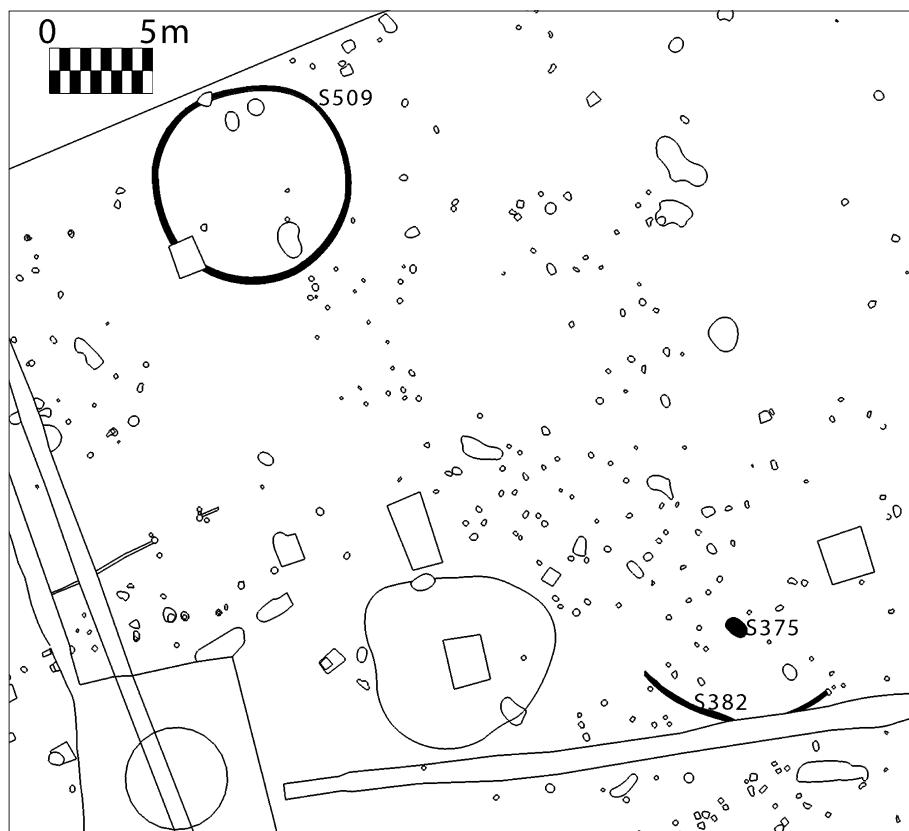


Fig. 1 – Uitsnede van het grondplan van de opgraving te Ranst - Zevenbergen.

onderzoeksgebied, inclusief de hier besproken structuren, kent een matig droge, lichte zandleembodem met een dikke, antropogene A-horizont (Pcm).

2. Drie structuren

Centraal in het noordelijke deel van de opgraving (werkput II) zijn drie structuren aangetroffen die, waarschijnlijk, te dateren zijn in het final-neolithicum (fig. 1). Andere structuren uit de steentijd zijn niet gevonden.

2.1. S375: kuil

Het betreft een NW-ZO-georiënteerde, rechthoekige kuil met sterk afgeronde hoeken. De maximale lengte bedroeg 140 cm, de maximale breedte 70 cm. De beigegrijze/grijswitte kleur van de kuil verschilde in vlak duidelijk van de beigegele moederbodem. Het spoor was maximaal 21 cm diep, had een vlakke bodem en steile tot uitwaaierende wanden (fig. 2). De uitgelogde vulling was overwegend beigegrijs. Centraal in de vulling bevond zich een houtskoolrijke band. De buitenrand van het spoor was gekenmerkt door de aanwezigheid van een ijzeroxideband.

2.2. S382: grachtsegment

Circa 4,4 meter ten zuiden van kuil S375 is een deel van een cirkelvormige gracht gevonden. De bewaarde breedte bedroeg circa 15 cm, de bewaarde diepte maximaal enkele cm. De uitgelogde witgele vulling van de structuur verschilde weinig van de moederbodem. Dit spoor is waarschijnlijk het resterende deel van een weggeërodeerde circulaire gracht die een diameter van circa 12 m moet gehad hebben. In dat geval bevond kuil S375 zich juist ten zuiden van het middelpunt van de gracht.

2.3. S509: circulaire gracht

Vlakbij de noordelijke sleufwand, ten noordwesten van sporen S382 en S375, is een volledig bewaarde circulaire gracht aangetroffen (NZ: 9,4 m, OW: 9,3 m; gemeten van het midden tot het midden van de gracht). De bewaarde breedte van de greppel schommelde tussen 15 en 25 cm. De bewaarde diepte bedroeg steeds minder dan 10 cm. Ook hier was het kleurverschil in vlak minimaal (witgeel tegenover beigegeel). De coupes tonen een komvormig, niet-gelaagd profiel (fig. 3). De afstand vanaf het middelpunt van deze gracht tot het midden van S375 bedraagt circa 29 m.

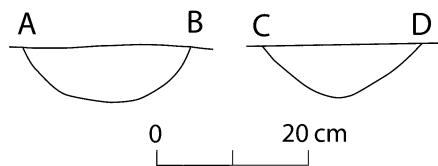


Fig. 3 – Ranst - Zevenbergen:
coupes van circulaire gracht S509.

3. Vondsten

Alleen in kuil S375 zijn vondsten aangetroffen. Driekwart van de kuilvulling is in lagen van 10 cm gerecupereerd en nat gezeefd (kleinst maaswijdte: 0,5 mm). Het gaat om 10 monsters van ca. 10 liter.

In totaal werden vier aardewerkscherven (in totaal 189,80 g) gerecupereerd, mogelijk afkomstig van eenzelfde recipiënt. Het gaat om één randscherf (fig. 4) met een naar buiten gebogen rand en drie wandscherven waarvan één exemplaar mogelijk de aanzet van een hals vertoont. Vormtypologisch is de randscherf (diameter van de rand: ca. 18 cm) niet karakteristiek; ze

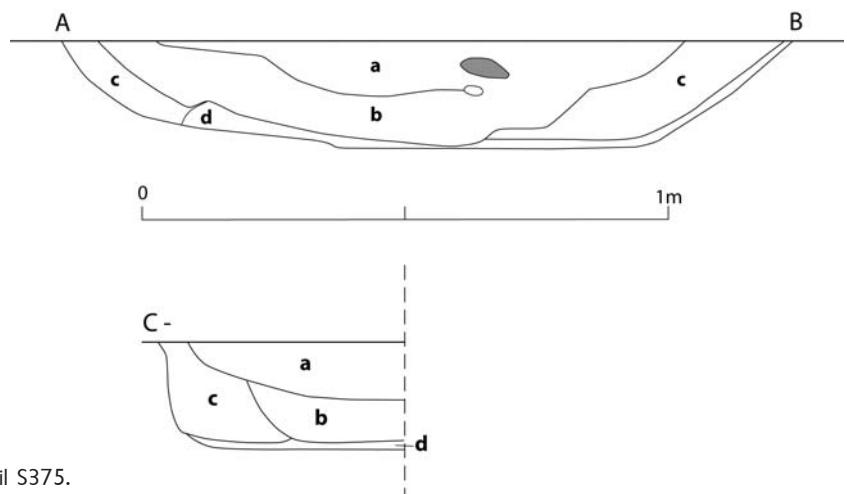


Fig. 2 – Ranst - Zevenbergen: coupes van kuil S375.

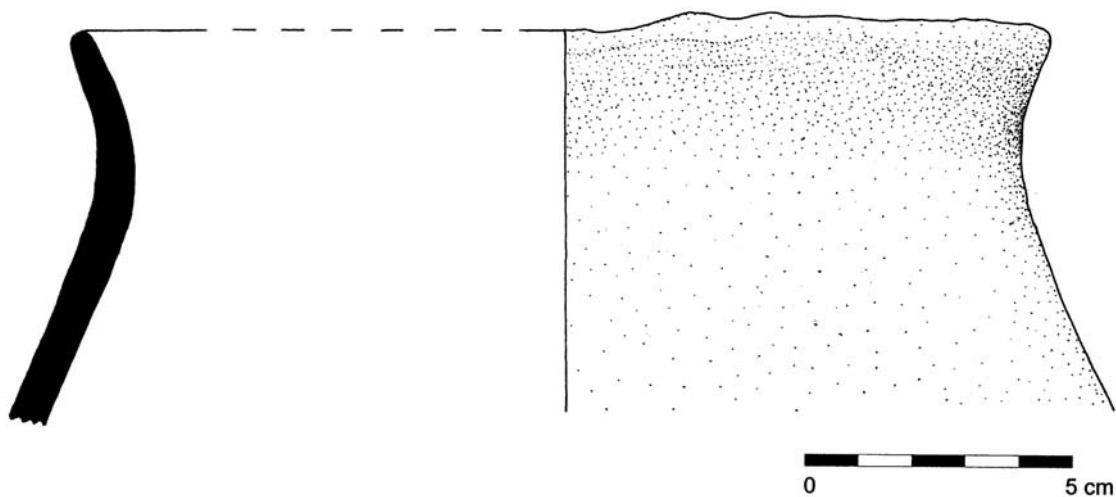


Fig. 4 – Ranst - Zevenbergen: randscherf aangetroffen in S375.

kan echter aansluiten bij finalneolithische tradities. Geen enkele scherf vertoont versiering. Ook de verschralling is niet karakteristiek: de scherven zijn gemagerd met brokken chamotte, kwartsbrokken en -korrels, stukken donkergruis (kwartsietisch?) gesteente met een fijne textuur en mica. De kern en de binnewand hebben een donkergruijze kleur terwijl de buitenwand beigebruin gekleurd is. Aan de binnenzijde van één van de wand-scherven bevond zich aangekoekt residu. Dit werd geanalyseerd en onderging een ^{14}C -datering (cf. *infra*).

Er werd slechts één vuurstenen artefact groter dan 1 cm aangetroffen. Het betreft een afslag (l. 35 mm, br. 43 mm, d. 8 mm; 11,05 g) in (vermoedelijk) bruin-gepatineerde fijnkorrelige grijze vuursteen met kleine

en grotere, bleke vlekken en inclusies (fig. 5:4). Op het distale uiteinde bevindt zich een scharnierbreuk en de linkerboord vertoont enkele pseudoretouches ten gevolge van recente beschadiging.

Daarnaast bevonden zich in de kuil drie relatief grote stenen. Een eerste mogelijk gefragmenteerd stenen artefact (345,88 g) werd vervaardigd in een lichtgrijze, relatief grofkorrelige en poreuze zandsteen (fig. 5:2). Een licht concaaf vlak lijkt licht gepolijst en de aansluitende randen zijn een beetje afgerond. Een tweede stenen artefact (538,67 g) in dezelfde grondstof (maar met enkele roze aders) vertoont nergens polijstsporen (fig. 5:3). Een derde artefact (1,512 kg) tenslotte werd vervaardigd in een licht tot donkergruijks kwartsietisch

Kwadrant	Niveau	Silex artefact aantal	Silex chips aantal	Silex gewicht	Zwaar verbrand bot gewicht	Matig verbrand bot gewicht	Verkoold organisch materiaal	Aardewerk aantal scherven	Aardewerk gewicht	Steen aantal	Steen gewicht
?		1		11,05							
?										1	345,88
?										1	538,67
?										1	1512
							4	189,8			
A-C	0-5 cm		6	0,03	0,01		2,62		0,13		
A-C	5-10 cm		11	0,03	0,27		3,08		0,11		
A-C	10-15 cm		9	0,07	0,01	1,03	2,67		0,05		
A-D	0-5 cm		2	0,01			5,58		0,47		
A-D	5-10 cm		2	0,01	0,001		5,19				
A-D	10-15 cm		2	0,01	0,05		2,66				
B-C	0-5 cm		4	0,02	0,06	0,01	0,99		0,48		
B-C	5-10 cm		9	0,01	0,34		2,5				
B-C	10-15 cm		15	0,13	0,45		2,81		0,26		
B-D	10-15 cm		4	0,01	0,05		6,61				
<i>Som</i>		1	64	11,38	1,241	1,04	34,71	4	191,3	3	2396,55

Tab. 1 – Ranst - Zevenbergen: overzicht van de eco- en artefacten uit de zeefstalen van kuil S375.

gesteente met zwarte spikkels en een fijnere textuur dan de eerste twee stenen (fig. 5:1). Mogelijk is het rechtergedeelte afgebroken. De bovenzijde van het artefact is voor het grootste deel licht tot matig gepolijst; de aferonde rand vertoont doorgaans een fijne polijsting. De onderzijde bestaat uit een oud (gerold) vlak.

Uit de zeefstalen (tab. 1) werden chips, verkoolde organische resten, verbrand bot en kleine aardewerkfragmenten gerecupereerd.

Alle chips ($N = 64$) zijn vervaardigd in vuursteen. Het gaat hoofdzakelijk om zeer kleine chips (< 5 mm) vervaardigd in translucente of fijnkorrelige, grijze of bruine silex. Slechts drie chips zijn (zwaar) verbrand.

De hoofdmoet binnen het verkoold organisch materiaal (in totaal 34,71 g) bestaat zonder meer uit houtskool. Analyse wees uit dat het houtskool te sterk aangetast was door ijzeroxides om te determineren (mondelinge mededeling K. Deforce). Op één houtskoolbrok werd een ^{14}C -datering verricht (cf. *infra*).

Alle tien monsters van de kuilvulling werden ook onderzocht op de aanwezigheid van zaden met het oog op de reconstructie van vegetatie en ritueel. De residu's van de zeefstalen werden volledig onderzocht. In tabel 2 zijn alleen de verkoolde zaden opgenomen. Gezien de bewaringsomstandigheden (ondiep en droog) kunnen enkel verkoolde zaden bij de oorspronkelijke

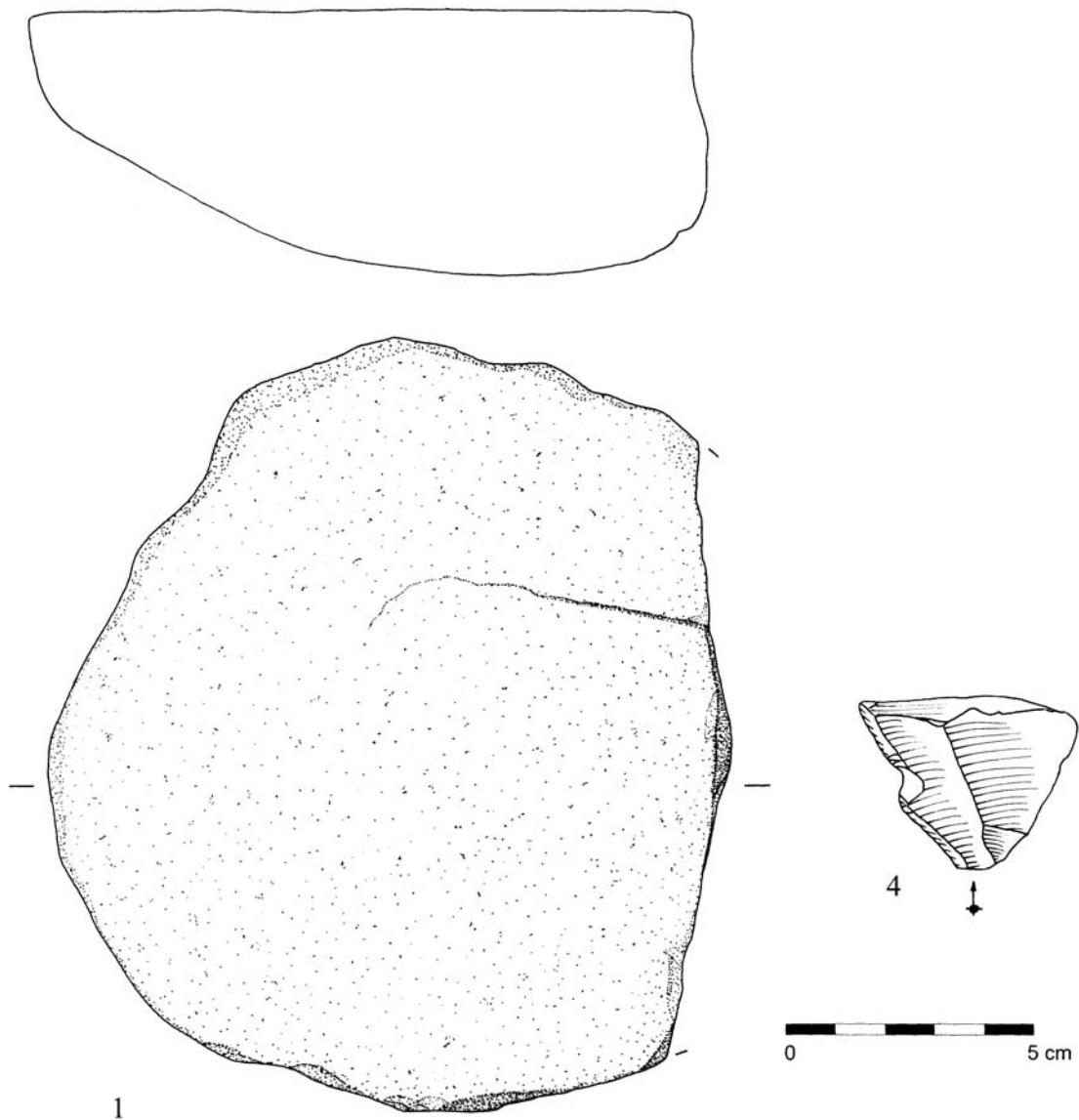


Fig. 5:1,4 – Ranst - Zevenbergen: stenen artefacten aangetroffen in S375 (Schaal: 2/3).

samenstelling van de grafkuil horen. De aangetroffen niet-verkoolde zaden zijn bijgevolg recent en intrusief.

De resultaten van het zadenonderzoek zijn zeer beperkt. Drie taxa konden op naam gebracht worden, vertegenwoordigd door slechts één exemplaar of enkele fragmenten: Hazelaar (*Corylus avellana*), Schapenzuring (*Rumex acetosella*) en waarschijnlijk Hanenpoot (cf *Echinochloa crus-galli*). De resultaten van het zadenonderzoek zijn hoe dan ook te gering om uitspraken te doen over vegetatie of ritueel. Vergelijkingsmateriaal van andere Vlaamse sites is er niet: tot nu werden er nog geen (final-)neolithische grafkuilen onderzocht in Vlaanderen.

Bij het botmateriaal treffen we zowel verbrand als niet-verbrand (intrusief?) bot aan. Wit gecalcineerd bot (in totaal 1,24 g) werd onder vorm van minuscule fragmenten aangetroffen in de meeste zeefstalen. Niet-verbrand (?) bot met een beige en zwartgrijze kleur werd slechts tweemaal waargenomen: een groter fragment (1,03 g) in kwadrant A-C (10-15 cm) en een minuscule fragment (0,01 g) in kwadrant B-C (0-5 cm). Het bot is te sterk gefragmenteerd om te kunnen determineren (mondelinge mededeling A. Ervynck).

Tot slot werden ook enkele kleine fragmenten gebakken klei (i.e. vermoedelijk aardewerk; in totaal 1,5 g) gerecupereerd.

4. ^{14}C -dateringen en gaschromatografie

4.1. De analyses

Van kuil S375 werden één houtskoolmonster en het residu, dat zich aan de binnenzijde van een scherf bevond, gedateerd.

Het houtskoolmonster werd op de klassieke manier voorbehandeld om de kalkneerslag en humusuren te verwijderen (i.e. achtereenvolgens 60 min in 1 % HCl, 60 min in 1 % NaOH, 60 min in 1 % HCl, spoelen met water en drogen). Na voorbehandeling bleef er slechts circa 23 % van het houtskoolmonster over. Een gedeelte daarvan werd omgezet tot grafiet (Van Strydonck & Van der Borg, 1990-1991), waarna het radiokoolstofgehalte werd gemeten met AMS (Nadeau et al., 1998). Dit gaf als resultaat 4030 ± 35 BP of 2840-2460 calBC (95,4 % probability; KIA-37933).

Het residu kon vrij gemakkelijk van de scherf verwijderd worden. Dit was niet het geval bij het voedselaankoeksel op de potscherven die tot op heden onderzocht werden (Boudin et al., in druk). Het zwarte materiaal kon ook enkel gereinigd worden met zuur, daar het volledig oplost in NaOH. Bij het tot nu toe onderzochte aankoeksel was deze behandeling wel mogelijk. Het resultaat van de zwarte neerslag is duidelijk ouder dan

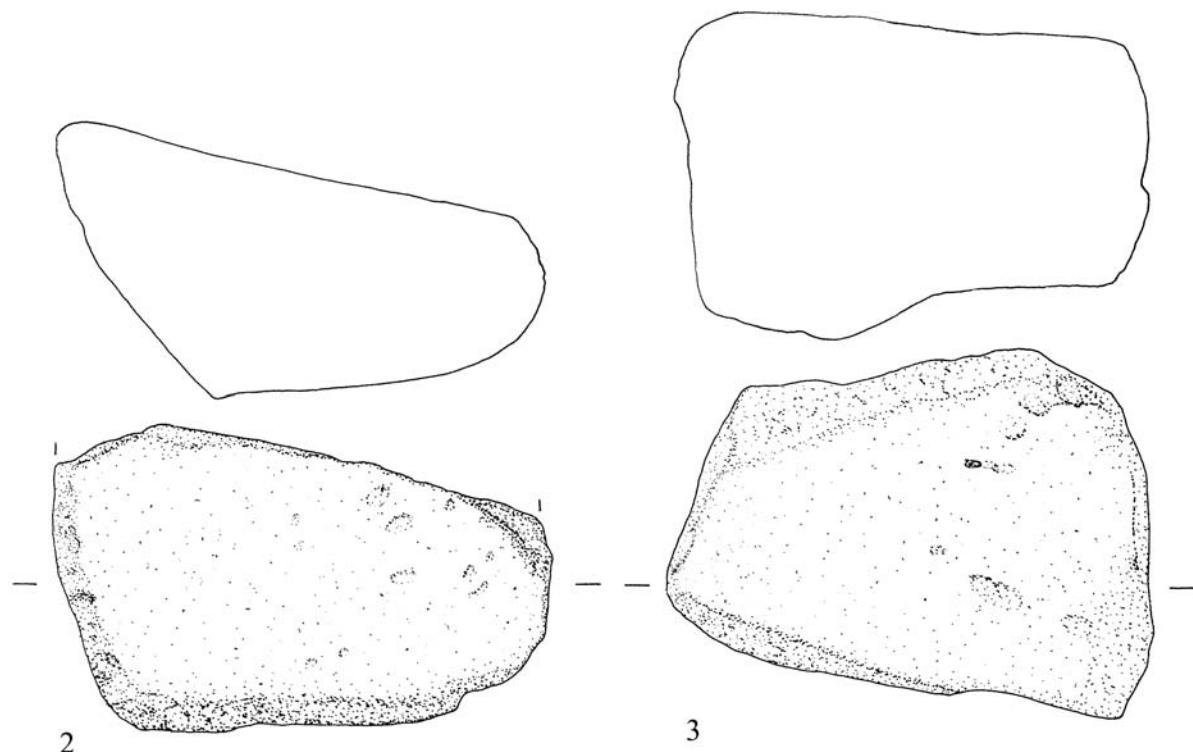


Fig. 5:2-3 — Ranst - Zevenbergen: stenen artefacten aangetroffen in S375 (Schaal: 2/3).

Verkoolde zaden - Kuil S375											
Kwadrant		A - C	A - C	A - C	A - D	A - D	A - D	B - C	B - C	B - C	B - D
Niveau (cm)		0 - 5	5 - 10	10 - 15	0 - 5	5 - 10	10 - 15	0 - 5	5 - 10	10 - 15	10 - 15
Volume (l)		± 10	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10	± 10
Kleinste maaswijdte (mm)		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	-	-	0 / 1	-	0 / 1	-	-	-	0 / 1	-
cf <i>Echinochloa crus-galli</i>	Hanenpoot	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Niet gedetermineerd		-	1	-	-	0 / 2	-	1	-	-	-

Tab. 2 — Ranst - Zevenbergen: overzicht van de zaden uit kuil S375. N/N: heel/fragment.

de houtskool (i.e. 4220 ± 50 BP of 2920-2630 calBC [95,4 % probability; KIA-37934]). Een gaschromatografie massaspectrometeranalyse van de geëxtraheerde vetten werd uitgevoerd. Hierbij werd geen enkel vet gedetecteerd. Een zwarte korrel van het aankoeksel werd geanalyseerd met Ramanspectroscopie en geïdentificeerd als koolzwart. Het aankoeksel is koolstof. Het is altijd mogelijk dat het residu het resultaat is van voedselbereiding maar dat de voedselrestanten volledig verkoold zijn tot koolstof. Indien in de bereiding vis verwerkt werd, kan een reservoireffect de radiokoolstofdatering verouderd hebben.

4.2. Besluiten van de analyses

De houtskool is vrij nauwkeurig te dateren in het midden van het 3^{de} millennium BC. In de zwarte neerslag aan de binnenzijde van de potscherf kon enkel koolstof gedetecteerd worden. Alle mogelijke organische componenten waren herleid tot koolstof. Deze neerslag werd iets ouder gedateerd dan de houtskool (gemiddeld circa 250 jaar ouder, met een minimaal verschil van 50 en een maximaal verschil van 420 jaar). Omdat dit residu zich langs de binnenzijde bevond, is een roetafzetting veroorzaakt door het verwarmen van de pot op een haard vrij onwaarschijnlijk. De te oude datering van de zwarte neerslag kan dus moeilijk te wijten zijn aan het gebruik van veen als brandstof of aan een oud-hout effect door het stoken van stamhout. Naar alle waarschijnlijkheid gaat het hier wel degelijk om voedselresten die echter volledig gedegeneereerd zijn. De te oude ouderdom kan verklaard worden door een reservoir-effect ten gevolge van het bereiden van zoetwatervis in de pot, maar ook door absorptie van koolstof uit de bodem in het residu. De invloed van humuszuren lijkt onwaarschijnlijk omdat die meestal de datering verjengen.

5. Conclusie

Gelet op het uitzicht en de positie van de kuil (min of meer centraal binnen een mogelijke circulaire

gracht) bestaat de mogelijkheid dat het hier gaat om een finaalneolithische grafkuil. De inhoud van de kuil geeft hieromtrent echter (nog) geen uitsluitsel. Enkel historisch onderzoek, i.e. onderzoek naar de celstructuur van het bot, kan uitwijzen of het aanwezige botmateriaal menselijk dan wel dierlijk is. Wrijfstenen worden soms aangetroffen in finaalneolithische grafcontexten (cf. Kruishoutem - Kapellekouter, zie Braeckman, 1993); andere bijgaven zoals pijlpunten, dolkklingen en vooral klokbekers komen echter frequenter voor (Van der Beek, 2004; Hoorne et al., 2008). Ook afslagen worden soms meegegeven. Hoe de aanwezigheid van de vuurstenen chips dient verklaard te worden, is niet duidelijk: daar er geen stalen van de omgeving van de kuil beschikbaar zijn, kan er niet meer nagegaan worden of deze al dan niet intrusief/residueel zijn en wijzen op debitage-activiteit in de onmiddellijke nabijheid van de kuil.

De inhoud van de kuil geeft evenmin uitsluitsel omtrent de datering. Het gevonden aardewerk is vorm-typologisch niet karakteristiek voor een bepaalde periode en ook bij de overige (stenen en vuurstenen) artefacten bevinden zich geen gidsfossielen. De ¹⁴C-dateringen verricht op de houtskool en aangekoekt residu daarentegen wijzen op een datering in het finaal-neolithicum. De iets oudere datering op residu kan het gevolg zijn van het bereiden van zoetwatervis in de pot hoewel daar via gaschromatografie geen directe bewijzen van gevonden zijn.

Grachtsegment en gracht worden, weliswaar met enig voorbehoud, geïnterpreteerd als de resten van greppels die deel uitmaken van twee finaalneolithische grafheuvels(?)/-structuren (zie ook Theunissen, 2009; Vandevelde et al., 2007).

Dankwoord

De auteurs wensen Bouwwerken Reusens nv en de familie Beirens, opdrachtgevers van de verkaveling, te bedanken voor de financiering van de opgraving en hun bereidheid tot samenwerken tijdens en na het onderzoek. De coupotekeningen werden gedigitaliseerd door Joris Angenon (UGent), waarvoor dank.

Bibliografie

BOUDIN M., VAN STRYDONCK M. & CROMBÉ P., in druk. Radiocarbon dating of pottery food crusts: reservoir effect or not? The case of the Swifterbant pottery from Doel “Deurganckdok” (Belgium). In: P. CROMBÉ, M. VAN STRYDONCK & J. SERGANT (eds), *Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe: Proceedings of an International Meeting, Brussels, May 30th-June 1st 2007*, Newcastle-upon-Tyne.

BRAECKMAN K., 1993. Een prehistorisch graf in een Romeinse ambachtelijke zone. In: F. VERMEULEN, M. ROGGE & L. VAN DURME (red.), *Terug naar de bron. Kruishoutem archeologisch doorgelicht*, Gent: 111-114 (= Archeologisch Inventaris Vlaanderen, Buitengewone reeks, 2).

DE SMAELE B., 2007. *Proefsleuvenonderzoek op de geplande verkaveling Ranst-Zevenbergen*. Gent: 32 p. (onuitgegeven rapport).

HOORNE J., SERGANT J., BARTHOLOMIEUX B., BOUDIN M., DE MULDER G. & VAN STRYDONCK M., 2008. Een klokbekergraf te Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo (Gent, provincie Oost-Vlaanderen). *Notae Praehistoricae*, 28: 99-108.

NADEAU M.-J., GROOTES P. M., SCHLIECHER M., HASSELBERG P., RIECK A. & BITTERLING M., 1998. Sample throughput and data quality at the Leibniz-Labor AMS facility. *Radiocarbon*, 40: 239-245.

THEUNISSEN L., 2009. *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip ‘Hilversum-cultuur’*. Leiden: 264 p.

VAN DER BEEK Z., 2004. An ancestral way of burial. Late Neolithic graves in the southern Netherlands . In: M. BESSE & J. DESIDERI (eds), *Graves and Funerary Rituals during the Late Neolithic and the Early Bronze Age in Europe (2700 – 2000 BC), Proceedings of the International Conference at the Cantonal Archaeological Museum, Sion (Switzerland), October 4th-7th 2001*, BAR International Series, 1284: 157-194.

VANDEVELDE J., ANNAERT R., LENTACKER A. & VANDEN-BRUANE M., 2007. Vierduizend jaar bewoning en begraving in Edegem-Buizegem (prov. Antwerpen). *Relicta*, 3: 9-68.

VAN LIEFFERINGE N., 2009. *Resultaten van het archeologisch onderzoek op de verkaveling ‘Creuteldonck’ te Ranst-Zevenbergen*. Mechelen: 70 p. + cd-rom (onuitgegeven rapport) (= Archaeological Solutions, Rapportage, 13).

VAN STRYDONCK M. & VAN DER BORG K., 1990-1991. The construction of a preparation line for AMS-targets at the Royal Institute for Cultural Heritage Brussels. *Bulletin Koninklijk Instituut van het Kunstmuseum*, 23: 228-234.

Joris Sergant
Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie
Sint-Pietersnieuwstraat, 35
BE - 9000 Gent (België)
Joris.Sergant@UGent.be

Ignace Bourgeois
Provincie Antwerpen, Dienst Erfgoed
Koningin Elisabethlei, 22
BE - 2018 Antwerpen (België)
Ignace.Bourgeois@admin.provant.be

Mathieu Boudin
Mark Van Strydonk
Koninklijk Instituut voor het Kunstmuseum
Jubelpark, 1
BE - 1000 Brussel (België)
Mathieu.Boudin@kikirpa.be
Mark.VanStrydonk@kikirpa.be

Jan Bastiaens
Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed
Albert II-laan 19, bus 5
BE - 1210 Brussel (België)
Jan.Bastiaens@rwo.vlaanderen.be

Nick Van Liefferinge
Archaeological Solutions
Lange Nieuwstraat, 42
BE - 2800 Mechelen (België)
VanLiefferingeNick@msn.com

Acquisition de la collection de Spy de François Beaufays (dit « l'Horloger ») par l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique

Patrick SEMAL, Cécile JUNGELS, Isabelle CREVECOEUR, Hélène ROUGIER & Philippe PIRSON

Résumé

Suite au décès de Monique Beaufays, nièce et filleule de François Beaufays, l'IRSNB a acquis la plus grande collection privée relative au site de Spy, afin de garantir sa pérennité et son accès. La collection compte entre autres 3 ossements et 1 dent que l'on peut associer directement ou indirectement aux individus néandertaliens découverts par M. Lohest et M. De Puydt en 1886.

Mots-clés : Spy - Betche-aux-Rotches, Prov. de Namur (B), collection Beaufays, Néandertaliens, IRSNB.

1. Introduction

La grotte de Spy (prov. de Namur) est l'un des sites préhistoriques les plus remarquables de Belgique. Depuis 1879, cinq campagnes de fouilles officielles ont exploré la quasi totalité des sédiments de la grotte, de la terrasse et des dépôts de pente (Rougier *et al.*, 2004) et donné lieu à la constitution de collections publiques. De nombreuses fouilles « non officielles » ont par ailleurs également été effectuées par des amateurs et collectionneurs privés. L'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB) a, dans le cadre d'une nouvelle étude pluridisciplinaire et du projet MARS (*Multimedia Archaeological Research System*), entrepris un inventaire de l'ensemble de ces collections dispersées dans de nombreuses institutions ou collections privées. Parmi ces dernières, celle de François Beaufays est la plus importante en quantité et en qualité.

François Beaufays (1919-2005), habitant de Jemeppe-sur-Sambre et horloger de profession, était un amateur d'archéologie particulièrement passionné par la grotte de Spy qui se situe à quelques centaines de mètres de son domicile. Entre 1957 et 1985 environ (M. Beaufays, comm. pers.; M. Dewez, comm. pers.), il a mené de nombreuses « récoltes » sur le site, seul ou accompagné de sa nièce et filleule, Monique Beaufays, ou de ses amis Michel Carpentier et Louis Éloy. Il constitua ainsi la plus grande collection privée se rapportant au site de Spy. À son décès, Monique Beaufays hérita de la collection de son oncle. Elle considérait ce matériel comme un précieux patrimoine familial à conserver. Sa porte était cependant ouverte aux chercheurs et nous avons pu, en 2007, inventorier et réétudier la collection dans le cadre du projet

action 1 de l'IRSNB. La collection se compose de pièces lithiques, de faune et de restes anthropologiques (ossements et dents).

Dans les années septante, François Beaufays avait fait don de 8 pièces anthropologiques à l'IRSNB. Il conserva toutefois 26 dents et ossements humains, en partie reconnus, dans sa collection personnelle. Parmi ceux-ci, Isabelle Crevecoeur et Hélène Rougier ont pu, lors de l'inventaire de 2007, identifier une dent et trois ossements néandertaliens que l'on peut associer directement ou indirectement aux individus découverts par M. Lohest et M. De Puydt en 1886 et récemment datés d'environ 36000 BP (Semal *et al.*, 2009). Ces pièces inédites ont alors été empruntées à Monique Beaufays afin d'être photographiées, moulées et numérisées dans le cadre de la numérisation des restes néandertaliens belges (Semal *et al.*, 2005) et de la préparation de la monographie de Spy (Semal *et al.*, à paraître). Les pièces ont ensuite été restituées à leur propriétaire.

Suite au décès inopiné de Monique Beaufays le 19 mars 2009, Bernard Houzé, son mari et héritier, a émis le souhait de vendre la collection de François Beaufays, ce qui aurait compromis l'intégrité de celle-ci. L'IRSNB a alors proposé d'acheter les pièces de la collection relative au site de Spy, afin de garantir sa pérennité et son accès aux chercheurs. Cette démarche est exceptionnelle de la part de l'IRSNB qui n'achète habituellement plus de pièces archéologiques mais enrichit ses collections par les fouilles de ses chercheurs ou par les dons des collectionneurs privés. Celui de Michel Carpentier, par exemple, qui a cédé sa collection de Spy à l'IRSNB le 18 septembre 2007 dans le cadre du projet action 1. Toutefois, dans le cas de la collection Beaufays, l'existence de pièces néandertaliennes pou-

<i>Collection</i>	<i>I.G.</i>	<i>Mise à l'inventaire</i>	<i>Contenu</i>	<i>Origine</i>
Collection Rucquoy	5608	11/05/1889	Ossements fossiles	Don M. Henricot
Collection Rutot	6715	30/03/1900	Industrie lithique	Don M. A. Rutot
Collection Delvaux	6852	25/02/1902	Industrie lithique	Achat Mme E. Delvaux
Collection Fraipont	8150	30/04/1909	Moulages de crânes et d'ossements	Don Pr Julien Fraipont
Collection Malaise	8413	08/12/1913	Industrie lithique	Achat M. C. Malaise
Collection Castin	8414	08/12/1913	Industrie lithique et ossements	Don M. F. Castin
Collection Colette	9899	21/12/1932	Pièces lithiques	Explorations, IRSNB
Collection Stainier	11312	07/07/1937	Collection "X. Stainier"	Achat M. X. Stainier
Collection IRSNB (fouilles Twiesselmann)	17393	01/07/1950	Industrie lithique, ossements et sédiments	Explorations, IRSNB
Collection IRSNB (fouilles Twiesselmann)	18921	23/01/1953	Ossements humains et d'animaux, outils lithiques et divers	Explorations, IRSNB
Collection Lohest	28159	18/01/1995	Ossements humains de Spy et industrie osseuse	Don des héritiers du Pr Max Lohest
Collection Beaufays	28243	24/08/1995	Ossements humains	Don M. Fr. Beaufays
Collection Carpentier	31471	01/12/2009	Industrie lithique, ossements humains et animaux	Don M. M. Carpentier
Collection Beaufays	31472	01/12/2009	Industrie lithique et osseuse, ossements humains et animaux	Achat M. B. Houzé

Tab. 1 — Les collections de Spy hébergées à l'IRSNB.

vant être associées avec certitude aux individus de la collection originale de Maximin Lohest a justifié son achat. Une offre globale a alors été proposée afin de ne pas disperser les différents ensembles archéologique, paléontologique et anthropologique.

La vente a été réalisée le 16 octobre 2009, après vérification de l'inventaire de 2007. La collection a été inscrite au registre général de l'IRSNB sous le numéro I.G. 31472 et complète les autres collections de Spy déjà conservées à l'IRSNB (tab. 1).

2. Description de la collection

2.1. Contexte et conservation

L'objectif de la présente note n'est pas d'effectuer une description exhaustive de la collection Beaufays mais d'en fournir un premier inventaire afin de permettre aux chercheurs d'identifier son contenu et de connaître sa nouvelle localisation.

Bien que privée, la collection était visible et différents archéologues professionnels ou amateurs, dont Fr. Twiesselmann, M. Otte, M. Dewez et L. Éloy, y ont eu accès (Otte, 1979; M. Beaufays, comm. pers.; M. Dewez, comm. pers.). Comme souvent dans le cas des collections privées, certaines pièces ont fait l'objet d'échange(s), don(s) ou vente(s), ce qui est attesté par

la présence de pièces de François Beaufays à l'IRSNB et à l'Université de Liège. Des échanges eurent probablement lieu aussi avec son ami Louis Éloy (M. Beaufays, comm. pers.¹), dont la collection fut achetée récemment par la Communauté française de Belgique et déposée au Préhistosite de Ramioul (Di Modica & Jungels, 2009).

Le tableau 2 résume la composition de la collection. Dans un souci de cohérence historique, nous avons conservé le classement et la disposition des pièces réalisés par François Beaufays. L'utilisation d'un système d'inventaire virtuel comme MARS permettra par la suite de recréer des regroupements selon les différents critères de recherches (Semal et al., 2004). Nous avons nous-mêmes attribué un numéro à chaque contenant (tab. 2).

Le matériel est conservé dans des boîtes d'horloger, des boîtes à cigares ou encore des boîtes à chaussures. Certaines pièces sont isolées dans des tubes en verre. Les pièces sont soit déposées dans les compartiments des boîtes, soit fixées à des plaques de carton à l'aide de petits élastiques.

Les dents et les ossements de la collection Beaufays ont été consolidés à l'aide de paraffine ou de vernis, ce qui les rend peu propices à des analyses isotopiques,

¹ Toutefois, aucune mention n'est faite, dans les carnets d'inventaire de Louis Éloy, de quelque échange, don ou achat de pièces provenant de la collection François Beaufays.

chimiques et/ou paléogénétiques.

A l'inverse, les pièces retrouvées par l'IRSNB dans ces mêmes dépôts de pente, entre 1950 et 1954, n'ont pas subi de traitement de conservation et ont permis la datation directe au radiocarbone des deux individus adultes néandertaliens de Spy (Semal *et al.*, 2009).

Sauf exceptions, les pièces n'ont pas été marquées et aucun inventaire détaillé ne semble avoir été réalisé par François Beaufays lors de la constitution de la collection. D'après sa nièce, il connaissait ses pièces par cœur. Elles auraient été récoltées essentiellement

dans les dépôts de pente situés entre la terrasse et la rivière². Suite à notre demande de consulter la collection, Monique Beaufays dut fait appel à Michel Carpentier pour identifier « avec certitude » le matériel provenant de la grotte de Spy du reste de la collection.

²On sait que François Beaufays, Michel Carpentier et Louis Éloy explorèrent aussi l'intérieur de la cavité. Ils récoltèrent notamment plusieurs restes fauniques de grandes dimensions dans un des boyaux de la grotte (M. Carpentier, comm. pers.). Ces ossements font partie de la collection Carpentier, conservée à l'IRSNB depuis 2007.

Boîte	Type de contenu	Description du contenu	Nbre pièces
Boîte 01	lithique	éclats et petits éclats en silex; entre autres : 3 PPL; 3 burins; 2 éclats en phtanite	30
Boîte 02	lithique	éclats en silex; entre autres : 2 PPL; 1 burin	24
Boîte 03	lithique	petits éclats en silex; entre autres : 1 PPL; 2 burins (dont 1 busqué); 1 éclat en phtanite	24
Boîte 04	lithique	lames et lamelles en silex; entre autres : 5 burins, dont 2 sur pièce esquillée, 1 pièce encochée; 2 lames en grès-quartzite de Wommersom	30
Boîte 05	lithique	outils en silex; entre autres : 5 burins, 2 grattoirs (dont 1 caréné), 1 outil composite grattoir-burin, 1 éclat retouché	10
Boîte 06	lithique	éclats et lame en phtanite; 2 pièces bifaciales et 1 éclat retouché en phtanite; petits éclats en silex	28
Boîte 07	lithique	outils et lames en silex; entre autres : 1 grattoir, 1 burin, lames retouchées ou appointées, 1 perçoir sur lamelle, 1 pièce à retouches plates bifaciales; 1 éclat laminaire en “ calcédoine ”; 1 lame retouchée en phtanite	16
Boîte 08	lithique et ossements	7 outils en matière dure animale; entre autres : 1 fragment de bâtonnet de section semi-circulaire, 2 fragments de pointes de sagaie biseautée (1 plate et 1 de section circulaire), 1 pointe de sagaie losangique à base fendue (Aurignacien); 10 pièces en silex; entre autres : 2 (?) pointes à retouches plates de type “ Maisières ”, 1 burin, 1 fragment de pointe à ailerons (?), 2 lamelles à dos	17
Boîte 09	lithique	lames, éclats et outils en silex; entre autres : 1 burin, 1 lame à troncature, 1 pièce esquillée sur lame, 1 fragment distal de pointe (pointe moustérienne ?)	18
Boîte 10a	lithique	outils, nucléus et éclats, de type paléolithique moyen; entre autres : 2 PPL; 1 racloir en phtanite; 1 pointe moustérienne en phtanite; 1 nucléus en “ grès lustré ” gris; 1 burin double	12
Boîte 10b	lithique	outils de type paléolithique supérieur : divers burins, 1 pièce esquillée	12
Boîte 11	lithique	éclats et nucléus en silex de type paléolithique moyen; entre autres : 1 PPL	14
Boîte 12	lithique	éclats, lames et outils en silex, de type paléolithique moyen et paléolithique supérieur : entre autres : burins, 1 grattoir caréné, 1 chute de burin (recoupe), 1 lame retouchée, 2 racloirs, 2 PPL; 2 fragments de jaspe (rouge et orange)	16
Boîte 13	lithique	lames, éclats, outils et chutes de burin, surtout de type paléolithique supérieur; entre autres : 1 burin, 1 pièce esquillée; 1 lame en phtanite	30
Boîte 14	lithique	lames, éclats, nucléus et outils en silex venant du plateau de Spy, de type néolithique; 1 fragment de lame marqué “ Velaine ”	18

Tab. 2 – (ci-dessus et pages suivantes) Inventaire et dénombrement de la collection Beaufays au 16/10/2009. Sauf mention contraire, le matériel lithique est en silex (de différents types et de taphonomies variées, non détaillées ici). « PPL » désigne les éclats débordants déjetés de type « pointe pseudo-Levallois », très nombreux dans le matériel paléolithique moyen de Spy.

<i>Boîte</i>	<i>Type de contenu</i>	<i>Description du contenu</i>	<i>Nbre pièces</i>
Boîte 15	ossements	ossements; entre autres : 1 pointe de sagie très mince; 1 fragment osseux gravé "X+X"; 1 fragment de bâtonnet en ivoire	14
Boîte 16	ossements et lithique	fragments osseux et 2 pièces lithiques	36
Boîte 17	ossements et ossements humains	14 ossements; 1 incisive de cheval; 1 pendeloque perforée en ivoire; 3 dents humaines	19
Boîte 18	ossements et ossements humains	21 fragments osseux; 1 dent; 1 dent de requin; 3 dents humaines; 1 fragment de calcite	27
Tubes en verre (5)	ossements humains	2 dents et 3 ossements humains	5
Boîte 19	lithique	nucléus et outils en silex de type paléolithique supérieur et paléolithique moyen entre autres : burins, grattoirs, nucléus à lames et à lamelles, 1 pointe moustérienne, 2 pièces bifaciales; 5 morceaux d'oligiste; 1 éclat en "grès lustré" gris-beige; 1 éclat en phtanite	34
Boîte 20a	lithique	petits éclats et lamelles; 4 pièces en phtanite; 1 pièce en "calcédoine"	26
Boîte 20b	lithique	éclats en silex de type paléolithique moyen; entre autres : 7 PPL (dont 1 retouchée); 1 petit grattoir	18
Boîte 21a	lithique	chutes de burin et lamelles; entre autres : 1 pièces en "grès lustré" gris	34
Boîte 21b	lithique	chutes de burin, lamelles et petits éclats en silex	49
Boîte 22	lithique et ossements	nombreux éclats et fragments en silex, divers; entre autres: 8 PPL; 4 nucléus (dont 1 à lamelles); 1 silex brûlé; 6 éclats et 2 fragments en phtanite; 1 fragment de schiste; 1 fossile d'échinoderme (?); 10 fragments osseux; 1 mollusque gastéropode	473
Boîte 23	lithique	éclats et fragments en silex de type paléolithique moyen; entre autres : 3 PPL	82
Boîte 24	lithique	éclats en silex; 1 grattoir caréné	28
Boîte 25	lithique	éclats, lames et outils en silex, surtout de type paléolithique supérieur; entre autres burins, 1 chute de burin, 1 pièce esquillée, 1 troncature, 1 lame retouchée	29
Boîte 26	lithique	petits éclats divers et pièces retouchées; entre autres : 1 racloir transversal en silex brûlé; 1 pièce esquillée	60
Boîte 27	lithique	lames, lamelles et chutes de burin	78
Boîte 28	lithique	petits éclats divers; entre autres : 1 PPL; 1 burin en silex brûlé	30
Boîte 29	lithique	éclats et outils en silex, surtout de type paléolithique moyen : entre autres : 3 PPL; éclats retouchés, racloirs; 1 éclat en phtanite; 1 fragment distal de lame épaisse à troncature concave en silex	15
Boîte 30	lithique et ossements	lithique (17), ossements (4), fossiles (1), céramique (4) et charbon (2); toutes les pièces sont marquées : 2 pièces viennent de Velaine (2 charbons) et 5 de Hottot (4 tessons + 1 fossile marin); le lithique et les ossements viennent de Spy: les pièces sont marquées en rose "Spy" + n° (certains n° se répètent)	28
Boîte 31	lithique	éclats de type paléolithique moyen et 1 lame en silex; entre autres : 2 PPL	30
Boîte 32	lithique	lames et éclats en silex de type paléolithique moyen et paléolithique supérieur; entre autres : 1 burin, 1 troncature	30
Boîte 33	lithique	éclats et éclats laminaires en silex, surtout de type paléolithique moyen; entre autres : 2 PPL; 1 pièce esquillée	21
Boîte 34	lithique	éclats, lames, nucléus (2) et outils, de type paléolithique moyen et paléolithique supérieur; entre autres : burins (dont 1 brûlé), 3 PPL; 1 éclat en phtanite; 1 éclat en quartzite ou grès-quartzite	30
Boîte 35	lithique	lames, éclats et fragments en silex, de type paléolithique moyen et paléolithique supérieur : entre autres : grattoirs, 1 pièce esquillée	38

<i>Boîte</i>	<i>Type de contenu</i>	<i>Description du contenu</i>	<i>Nbre pièces</i>
Boîte 36	lithique	nucléus et éclats en silex; entre autres : 3 PPL; 7 éclats brûlés	28
Boîte 37	lithique	éclats, nucléus et outil en silex, de type paléolithique moyen; entre autres : 6 PPL; 1 pointe Levallois déjetée, 1 outil convergent, 1 ébauche de pièce bifaciale; 1 fragment d'os	19
Boîte 38	lithique	nucléus et éclats en silex; entre autres : 1 PPL; éclats en phtanite; 1 éclat en grès-quartzite de Wommersom; 1 racloir marqué "Froidmont n° 356"	30
Boîte 39	lithique	éclats et nucléus en silex, de type paléolithique moyen; entre autres : 2 PPL	16
Boîte 40	lithique	la plupart des pièces portent des traces de rouille; entre autres : 1 grande lame marquée "Spiennes" et 1 éclat marqué "Spiennes n° 301"	25
Boîte 41	lithique	la plupart des pièces portent des traces de rouille; entre autres : 1 éclat en grès-quartzite de Wommersom; 1 nucléus et 2 éclats en phtanite; 1 tesson de céramique	23
Boîte 42	lithique et ossements	1 grattoir en silex; 1 languette d'os très minéralisé	2
Boîte 43	lithique	matériel lithique néolithique, dont 1 pointe pédonculée losangique à patine blanche marquée "Spy P..."	10
Boîte 44	lithique	éclats en silex; 1 mandibule	92
Boîte 45a	lithique	éclats et outils lithiques	12
Boîte 45b	lithique	éclats et outils lithiques	12
Plaque	lithique	pièces lithiques fixée à une plaque rigide : éclats (38), nucléus (9) et outils (7), la plupart en silex; entre autres : 5 PPL; 2 racloirs, 1 biface, 2 denticulés, 2 burins; 1 racloir et 2 éclats en phtanite; 2 éclats en quartzite	54
Faune 01	faune	ossements	23
Faune 02	faune	dents	70
Faune 03	faune	dents	32
Faune 04	faune	ossements et fragments osseux	15
Faune 05	faune	59 fragments osseux et d'ivoire; 1 dent; 1 éclat de silex; 1 concrétion; 1 coquille de bivalve marin	63
Faune 06	faune	dents	15
Faune 07	faune	21 dents; 7 fragments osseux; 2 fragments de céramique	30
Faune 08	faune	ossements	48
Faune 09	faune	dents	19
Faune 10	faune	dents	27
Faune 11	faune	24 dents et 27 fragments osseux	51
Faune 12	faune	fragments osseux	42
Faune 13	faune	29 dents et 10 fragments osseux	39
Faune 14	faune et ossements humains	27 ossements et fragments osseux; 1 dent humaine; 1 fragment de verre	29
Faune 15	faune	dent de jeune mammouth	1
Faune 16	faune	dent de jeune mammouth	1
Faune 17	faune	dent de jeune mammouth	1
Faune 18	faune	boîte en carton avec 16 ossements brûlés	16

Tab. 2 – (ci-dessus et pages précédentes) Inventaire et dénombrement de la collection Beaufays au 16/10/2009. Sauf mention contraire, le matériel lithique est en silex (de différents types et de taphonomies variées, non détaillés ici). « PPL » désigne les éclats débordants déjetés de type « pointe pseudo-Levallois », très nombreux dans le matériel paléolithique moyen de Spy.

Cependant, la cohérence entre l'aspect de la plupart des artefacts lithiques (matières premières, taphonomie, et typologie) et celui du matériel de Spy connu d'après les autres collections est indubitable. Il est donc très probable que l'essentiel des pièces lithiques provient bien du site de Spy. Toutefois, quelques rares pièces sont marquées « Spiennes », « Froidmont » ou encore « Velaine » soulignant l'existence possible d'autres origines, à moins que le non-marquage n'indique une origine par défaut, à savoir Spy.

2.2. Contenu

Au jour de la vente, la collection comptait 2378 pièces. On dénombre 1722 pièces lithiques, essentiellement en silex, composées de nucléus, de produits de débitage et d'outils attribuables pour l'essentiel au Paléolithique moyen (e.a. : nucléus à débitage unifacial, pointes pseudo-Levallois *sensu lato*, pièces bifaciales, racloirs, pointes moustériennes en silex ; pièces bifaciales, pointes et éclats retouchés en phtanite) et au Paléolithique supérieur.

	I.G.	ID	Origine (don / achat)	Localisation	Type	G/D	État	Stade
1	28243	559 a	Fr. Beaufays	Membre inférieur	Fémur	G	Fragmentaire	
2	28243	560 a	Fr. Beaufays	Membre inférieur	Tibia		Fragmentaire	Mature
3	28243	561 a	Fr. Beaufays	Pied / Tarse	Talus	G	Complet	Mature
4	28243	562 a	Fr. Beaufays	Pied / Métatarsien	5 ^{ème} métatarsien	D	Complet	Mature
5	28243	563 a	Fr. Beaufays	Pied / Métatarsien	5 ^{ème} métatarsien	D	1/2 proximal	
6	28243	564 a	Fr. Beaufays	Main / Métacarpe	2 ^{ème} métacarpien	D	Complet	Mature
7	28243	565 a	Fr. Beaufays	Crâne	Temporal	G	Fragmentaire	Mature
8	28243	566 a	Fr. Beaufays	Crâne	Temporal	G	Fragmentaire	
9	31472	747 a	B. Houzé	Main	4 ^{ème} phalange prox.	D	Fragmentaire	Mature
10	31472	748 a	B. Houzé	Main	3 ^{ème} phalange prox.	D	Complet	Mature
11	31472	749 a	B. Houzé	Main	1 ^{er} métacarpien	D	Complet	Mature
12	31472	750 a	B. Houzé	Main	3 ^{ème} métacarpien	G	Complet	Immature
13	31472	751 a	B. Houzé	Membre inférieur	Tibia	?	Fragmentaire	Immature
14	31472	752 a	B. Houzé	Crâne	Sphénoïde/Maxillaire	G?	Fragmentaire	Mature
15	31472	754 a	B. Houzé	Crâne	Occipital		Fragmentaire	Mature
16	31472	755 a	B. Houzé	Membre inférieur	Fibula		Fragmentaire	Mature
17	31472	756 a	B. Houzé	Main	5 ^{ème} phalange prox.	G	Bon état	Mature
18	31472	757 a	B. Houzé	Crâne	Pariétal		Fragmentaire	Mature
19	31472	758 a	B. Houzé	Tronc	Vertèbre lombaire		Fragmentaire	Immature ?
20	31472	759 a	B. Houzé	Crâne	Mandibule		Fragmentaire	Mature
21	31472	760 a	B. Houzé	Tronc	Côte	D	Fragmentaire	Mature
22	31472	762 a	B. Houzé	Main	Phalange médiane		Bon état	Immature
23	31472	763 a	B. Houzé	Main	Phalange médiane		Bon état	Mature
24	31472	764 a	B. Houzé	Main	Phalange médiane		Bon état	Mature
25	31472	765 a	B. Houzé	Main	2 ^{ème} métacarpien	D	Fragmentaire	Mature
26	31472	740 a	B. Houzé	Dent isolée	C supérieure	D	Complète	Permanente
27	31472	741 a	B. Houzé	Dent isolée	P1? inférieure	G	Complète	Permanente
28	31472	742 a	B. Houzé	Dent isolée	P1? inférieure	D	Complète	Permanente
29	31472	743 a	B. Houzé	Dent isolée	M2 inférieure	G	Cassée	Permanente
30	31472	744 a	B. Houzé	Dent isolée	M3 supérieure	D	Fragmentaire	Permanente
31	31472	745 a	B. Houzé	Dent isolée	I1 supérieure	D	Complète	Permanente
32	31472	746 a	B. Houzé	Dent isolée	C supérieure	G	Complète	Permanente
33	31472	753 a	B. Houzé	Dent isolée	I1 supérieure	D	Complète	Permanente
34	31472	761 a	B. Houzé	Dent isolée	M2 inférieure	G	Fragmentaire	Permanente

Tab. 3 – Inventaire anthropologique de la collection Beaufays.

que supérieur (e.a. : lames et lamelles, grattoirs, grattoirs carénés, burins [dont un fragment de burin busqué], chutes de burin, troncatures, pointes à retouches plates de type « Maisières », lamelles à dos, pièces esquillées). Une pointe pédonculée losangique (marquée « Spy P... », P désignant probablement le plateau au-dessus de la grotte) illustre la présence de matériel néolithique.

Outre les pièces en silex (de différents types) et en phtanite, la collection comporte aussi, entre autres, cinq morceaux d'hématite oolithique, deux fragments de jaspe, des pièces en grès-quartzite de Wommersom et en « grès lustré ». L'identification des matières premières présentées ici se basant sur une simple observation macroscopique, leur nature reste donc à confirmer.

On décompte également 642 pièces osseuses ou dents, dont 26 de nature humaine (9 dents et 17 ossements) auxquelles s'ajoutent les 8 spécimens anthropologiques donnés à l'IRSNB par François Beaufays de son vivant (tab. 3). Parmi ces « nouveaux » restes, 1 dent et 3 ossements peuvent être associés aux individus néandertaliens de la collection hébergée à l'IRSNB.

Parmi le matériel archéologique osseux, citons une pointe de sagaie losangique à base fendue, un fragment de pointe de sagaie plate, un fragment de sagaie biseautée de section circulaire, un fragment de sagaie biseautée plate, une pendeloque perforée en ivoire portant des traces de sédiment rosé (« couche rouge »), un fragment osseux gravé de deux traits en forme de « X », quelques fragments de bâtonnets dont un de section semi-circulaire et plusieurs fragments d'ivoire.

Au sein des restes de faune, non encore étudiée, on note la présence de très nombreuses pièces entières mais généralement de petites dimensions (dents, fragments de mandibules, petits ossements). Signalons la présence de quelques molaires de jeunes mammouths et d'une dent de requin.

Enfin, 14 pièces plus anecdotiques relèvent d'autres catégories comme des tesson de céramique, des coquilles de mollusque ou des concrétions.

Remerciements

Les auteurs remercient feu Monique Beaufays de leur avoir donné accès à la collection et de leur avoir permis d'emprunter certaines pièces pour une numérisation à haute résolution à l'aide d'un microscanner. Ils souhaitent également manifester leur reconnaissance envers Michel Carpentier pour avoir donné sa collection de Spy à l'IRSNB et pour avoir œuvré en faveur de la non-dispersion de la collection Beaufays. Ils remercient également Philippe Carlier pour sa collaboration, Marcel Otte et Michel Dewez pour leurs informations et Ivan Jadin pour les discussions soutenues relatives d'une part à la pertinence de l'achat par l'IRSNB et d'autre part sur les conditions de la transaction. Merci à Jules Haeck et Fernand Collin pour leurs conseils. Merci enfin à Bernard Houzé pour le rappel de certaines dates.

Les projets Action 1 « Spy » (MO/36/012 Étude pluridisciplinaire des collections provenant de la grotte de Spy : nouvelles approches techniques et scientifiques) et MARS (*Multimedia Archaeological Research System I2/2F/212 et I2/AE/212*) ont été financés par la Politique scientifique fédérale belge.

Bibliographie

DI MODICA K. & JUNGELS C. (éds), 2009. *Paléolithique moyen en Wallonie. La collection Louis Éloy.* Collections du Patrimoine culturel de la Communauté française, 2, Service du Patrimoine culturel de la Communauté française [de Belgique], Bruxelles : 220 p.

DE PUYDT M. & LOHEST M., 1887. L'homme contemporain du Mammouth à Spy (Namur). In : *Annales de la Fédération Archéologique et Historique de Belgique*, 2, Compte rendu du Congrès de Namur (1886) : 207-240.

FRAIPONT J. & LOHEST M., 1887. La Race humaine de Néanderthal ou de Canstadt en Belgique. Recherches ethnologiques sur des ossements humains, découverts dans des dépôts quaternaires d'une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique. *Archives de Biologie*, 7 (1886) : 587-757.

OTTE M., 1979. *Le Paléolithique supérieur ancien en Belgique.* Monographies d'Archéologie Nationale, 5, Musées royaux d'Art et d'Histoire, Bruxelles : 684 p.

ROUGIER H., CREVECOEUR I., FIERS E., HAUZEUR A., GERMONPRÉ M., MAUREILLE B. & SEMAL P., 2004. Collections de la Grotte de Spy : (re)découvertes et inventaire anthropologique. *Notae Praehistoriae*, 24 : 181-190.

SEMAL P., CORNELISSEN E. & CAUWE N., 2004. MARS: Multimedia Archaeological Research System. *Notae Praehistoriae*, 24 : 203-208.

SEMAL P., TOUSSAINT M., MAUREILLE B., ROUGIER H., CREVECOEUR I., BALZEAU A., BOUCHNEB L., LOURYAN S., DECLERCK N. & RAUSIN L., 2005. Numérisation des restes humains néandertaliens belges : préservation patrimoniale et exploitation scientifique. *Notae Praehistoriae*, 25 : 25-38.

SEMAL P., ROUGIER H., CREVECOEUR I., JUNGELS C., FLAS D., HAUZEUR A., BOCHERENS H., CAMMAERT L., DECLERCK N., GERMONPRÉ M., HAMBUCKEN A., HIGHAM T., MAUREILLE B., PIRSON ST., TOUSSAINT M. & VAN DER PLICHT J., 2009. New Data on the Late Neandertals: Direct Dating of the Belgian Spy Fossils. *American Journal of Physical Anthropology*, 138 : 421-428.

SEMAL P., ROUGIER H., HAUZEUR A. & JUNGELS C. (éds), en préparation. *Spy Cave : State of 120 Years of Pluridisciplinary Research on the Betché-aux-Roches from Spy (Jemeppe-sur-Sambre, Province of Namur, Belgium).* RBINS-NESPOS.

Article de presse

Anonyme, 2004. François Beaufays, horloger et fouineur. Vers l'Avenir (Basse-Sambre), 10 novembre 2004.

Isabelle Crevecoeur
Cécile Jungels
Hélène Rougier
Patrick Semal

Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
BE - 1000 Bruxelles (Belgique)
Patrick.Semal@naturalsciences.be

Cécile Jungels
Préhistosite de Ramioul
128, rue de la grotte
BE - 4400 Flémalle (Belgique)

Hélène Rougier
California State University Northridge
Department of Anthropology
18111, Nordhoff Street
Northridge, CA 91330-8244 (USA)

Philippe Pirson
CETREP – Les Chercheurs de la Wallonie
128, rue de la grotte
BE - 4400 Flémalle (Belgique)

Table des matières – Inhoudstafel

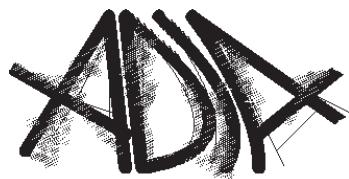
Rebecca MILLER, Marcel OTTE & John STEWART Le Mésolithique récent du <i>Trou A/Wesse</i> (Modave, Prov. de Liège) : découverte de tessons non rubanés ou “Bereitkeramiek”	5-14
Philippe CROMBÉ, Joris SERGANT, Lien LOMBAERT, Mark VAN STRYDONCK & Mathieu BOUDIN The Mesolithic and Neolithic site of Verrebroek - Aven Ackers (East Flanders, Belgium): the radiocarbon evidence	15-21
Pierre VAN DER SLOOT, Stéphane PIRSON & Paul HAESAERTS Campagne de fouilles 2009 sur le site paléolithique moyen de la <i>Cour Saint-Hubert</i> à Liège (Belgique). Résultats préliminaires	23-35
Gunther NOENS De steentijdvindplaats Leeuwarden - <i>Hempens/N31</i> (Friesland, NL): een introductie	37-47
Dominique BONJEAN, Philippe MASY & Michel TOUSSAINT L'enfant néandertalien de Sclayn. Petite histoire d'une découverte exceptionnelle	49-51
Arne VERBRUGGE, Wouter D'HAESE, Philippe CROMBÉ, Joris SERGANT, Koen DEFORCE & Mark VAN STRYDONCK Een kuil van de Michelsbergcultuur te Menen (W.-VI., België)	53-58
Stéphane PIRSON, Pierre CATTELAIN, Sireen EL ZAATARI, Damien FLAS, Claire LETOURNEUX, Rebecca MILLER, Anthony J. OLEJNICZAK, Marcel OTTE & Michel TOUSSAINT Le <i>Trou de l'Abîme</i> à Couvin : bilan des recherches de laboratoire avant la reprise de nouvelles fouilles en septembre 2009	59-75
Geert VYNCKIER, Bart VANMONTFORT & Tim VANDERBEKEN Een nieuwe site uit de bandkeramiek te Riemst - <i>Toekomststraat</i> (Prov. Limburg, B)	77-80
Johan HOORNE, Joris SERGANT, Mathieu BOUDIN, Evelien TAELMAN, David VANHEE & Mark VAN STRYDONCK Een finalneolithische potbeker op het Aquafintrace te Hansbeke (gem. Nevele, Prov. Oost-Vlaanderen)	81-85
Thierry VAN NESTE, Wouter YPERMAN, Bart VANMONTFORT, Marijn VAN GILS & Ferdi GEERTS Nieuw onderzoek op het sitecomplex langs de Molse Nete te Lommel	87-91
Joris SERGANT, Mieke VAN DE VIJVER, Hans BLANCHAERT, Hans VANDENDRIESSCHE, Roger LANGOHR, Lien LOMBAERT, Mark VAN STRYDONCK, Mathieu BOUDIN & Alain DE WULF Een tweede vindplaats van de Deûle-Escaut groep in de Vlaamse Zandstreek: de site van Hertsberge - <i>Paepenvijvers 3</i> (gem. Oostkamp, West-Vlaanderen, België)	93-99

David DE WILDE & Marc DE BIE Nieuw experimenteel onderzoek naar de oorsprong van kerfresten	101-103
Machteld BATS, Jeroen DE REU, Philippe DE SMEDT, Marc ANTROP, Jean BOURGEOIS, Mona COURT-PICON, Philippe DE MAEYER, Peter FINKE, Marc VAN MEIRVENNE, Jacques VERNIERS, Ilke WERBROUCK, Ann ZWERTVAEGHER & Philippe CROMBÉ Geoarchaeological research of the large palaeolake of the Moervaart (municipalities of Wachtebeke and Moerbeke-Waas, East Flanders, Belgium): from Late Glacial to Early Holocene	105-112
Joris SERGANT, Lien LOMBAERT, Bart CHERRETTÉ, Cateline CLEMENT, Wouter DE MAEYER & Sigrid KLINKENBORG Een (vroeg)mesolithische site op de <i>Graanmarkt</i> te Ninove (Oost-Vlaanderen, B)	113-119
Yves PERDAEN, Erwin MEYLEMANS, Jonathan JACOPS, Frieda BOGEMANS, Annelies STORME & Inge VERDURMEN Prospectie- en evaluatieonderzoek in het kader van het <i>Sigmaplan</i> , deel 2	121-129
Els MEIRSMAN, Bart VANMONTFORT, Philip VAN PEER, Etienne PAULISSEN, Lucia KUIJPER, Petra VERLINDEN & Ine METALIDIS Stevoort - <i>Kanenveld</i> : voorlopig rapport over een gestratificeerde Holocene site	131-137
Dominique BONJEAN, Grégory ABRAMS, Kévin DI MODICA & Marcel OTTE La microstratigraphie, une clé de lecture des remaniements sédimentaires successifs. Le cas de l'industrie moustérienne 1A de <i>Scladina</i>	139-147
Joris SERGANT, Ignace BOURGEOIS, Mathieu BOUDIN, Mark VAN STRYDONCK, Jan BASTIAENS, & Nick VAN LIEFFERINGE Een finalneolithisch graf (?) te Ranst - Zevenbergen (Antwerpen, B)	149-155
Patrick SEMAL, Cécile JUNGELS, Isabelle CREVECOEUR, Hélène ROUGIER & Philippe PIRSON Acquisition de la collection de Spy de François Beaufays (dit "l'horloger") par l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique	157-164
Table des matières - Inhoudstafel	165-166

Volume préparé par Micheline De Wit
Laurence Cammaert, Anne-Marie Wittek
Hélène Collet, Patrick Semal et Ivan Jadin

Association pour la Diffusion de l'Information Archéologique
a s b l

c/o : Anthropologie et Préhistoire, IRSNB
29, rue Vautier - 1000 Bruxelles
Tél. : 02/62.74.146 - 384 - Fax : 02/62.74.113
<http://adia.naturalsciences.be/>



IDENTIC - Global Printing Services
Brixtonlaan, 5 - 1930 Zaventem
Tél. : +32/(0)2/737.52.22 - Fax : +32/(2)/737.52.23
info@identic.be - www.identic.be

N o t a e P r a e h i s t o r i c a e

1 - 1981 ; 3 - 1983 / 5 - 1985 ; 8 - 1988 / 10 - 1990 (1991) : out of print
2 - 1982 ; 6 - 1986 ; 7 - 1987 ; 11 - 1991 (1992) ; 12 - 1992 (1993) : 3,72 €
13 - 1993 (1994) / 16 - 1996 : 7,44 €
17 - 1997 : out of print
18 - 1998 ; 19 - 1999 ; 21 - 2001 ; 22 - 2002 : 8,68 €
20 - 2000 : 9,92 €
23 - 2003 : 9,00 €
24 - 2004 ; 25 - 2005 : 13,00 €
26 - 2006 : reprinted (11,00 €)
27 - 2007 : reprinted (13,00 €)
28 - 2008 : reprinted (9,00 €)
29 - 2009 : reprinted (12,00 €)

C o l l e c t i o n S t u d i a P r a e h i s t o r i c a B e l g i c a

- 1 - P. M. Vermeersch (ed.), 1982. *Contributions to the study of Mesolithic of the Belgian Lowland*, Tervuren, 210 p. - out of print.
- 2 - D. Cahen (ed.), 1982. *Tailler ! Pour quoi faire : Préhistoire et technologie lithique II - Recent Progress in Microwear Studies*, Tervuren, 1982, 327 p. - 11,16 €.
- 3 - D. Cahen (ed.), 1983. *Découvertes récentes de Paléolithique inférieur et moyen en Europe du Nord-Ouest*, Tervuren, 1983, 160 p. - 4,96 €.
- 4 - M. Otte (ed.), 1985. *La signification culturelle des industries lithiques. Actes du Colloque de Liège du 3 au 7 octobre 1984*, BAR International Series, 239, Oxford, 430 p. - out of print.
- 5 - P. M. Vermeersch & P. Van Peer (eds), 1990. *Contributions to the Mesolithic in Europe. Papers presented at the fourth International Symposium Leuven 1990*, Leuven University Press, Leuven, 260 p. - out of print.
- 6 - P. M. Vermeersch, G. Vynckier & R. Walter, 1990. *Thieusies, ferme de l'Hosté, Site Michelsberg. II - Le matériel lithique*, with contribution of J. Heim, Leuven, 70 p. - 6,20 €.
- 7 - Ét. Gilot, 1997. *Index général des dates Lv. Laboratoire du Carbone 14 de Louvain / Louvain-la-Neuve*, Liège-Leuven, 226 p. - 12,39 €.

Edited by

Prehistory, Royal Belgian Institute of Natural Sciences,
VautierStreet, 29, B-1000 Brussels, Belgium

Contact : Ivan Jadin - Ivan.Jadin@naturalsciences.be

Lagere prijs: Bij het bestellen van 5 exemplaren van de *Studia Praehistorica Belgica* of van de *Notae Praehistoricae* (nummers 1 tot en met 16) zal een korting van 50% gegeven worden (tot uitputting stock) - Petits prix : Une réduction de 50 % sera appliquée aux *Notae Praehistoricae* antérieurs au n° 16 inclus ou aux *Studia Praehistorica Belgica* par 5 exemplaires (prix jusqu'à épuisement des stocks).

