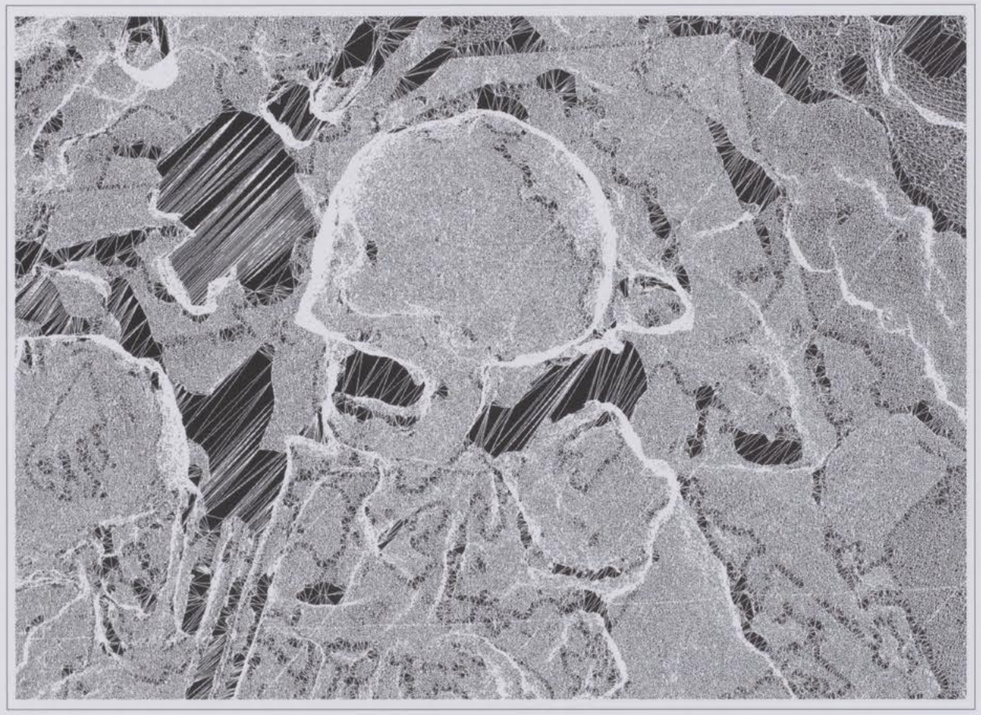
Bulletin
de la
Société Préhistorique Luxembourgeoise

Revue interrégionale de Pré- et Protohistoire



Ouvrage publié avec le concours
du Ministère de la Culture,
de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche,
du Fonds Culturel National
et de la Commission Nationale
pour la Coopération avec l'UNESCO

Éditions de la Société Préhistorique Luxembourgeoise
Luxembourg
2003

23-24·2001-2002

Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise
23-24, 2001-2002

Référence bibliographique recommandée / Empfohlene Zitierweise:
Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003).

En couverture:

Altwies - "Op dem Boesch", fosse ALW-00-383: vue du maillage du haut du corps de la femme adulte, détail de la précision du relevé.
Illustration extraite de: J-N. ANSLIJN, F. LE BRUN-RICALENS, M. TOUSSAINT et A. SCHOELLEN, Archéologie et nouvelles technologies - Modélisation 3D de structures archéologiques à l'aide de capteurs laser - L'expérience des sépultures campaniformes d'Altwies-"Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg).

Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise

Revue interrégionale de Pré- et Protohistoire

23-24·2001-2002

Ouvrage publié avec le concours du Ministère de la Culture,
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche,
ainsi que du Fonds Culturel National
et de la Commission Nationale pour la Coopération avec l'UNESCO

Éditions de la Société Préhistorique Luxembourgeoise
Luxembourg
2003

Société Préhistorique Luxembourgeoise a.s.b.l.
Siège social: 35, rue du Cimetière L–1338 Luxembourg

Statuts: Mémorial, Série C: 1979, 8626-8628
1983, 2050
1985, 3862
1989, 293
1997, 15509

Présidence:	Fernand SPIER,	35, rue du Cimetière	L–1338 Luxembourg
Secrétariat:	Carel KREMER,	10, rue Batty Weber	L–2716 Luxembourg
Trésorerie:	Georges THILL,	12, rue Kiem	L–6187 Gonderange
Bibliothèque et échange:	Pierre ZIESAIRE,	41, rue des Genêts	L–8131 Bridel

Composition du Comité de la Société Préhistorique Luxembourgeoise au 1er avril 2000:

Fernand SPIER, président
John J. MULLER, vice-président
Carel KREMER, secrétaire
Georges THILL, trésorier
Georges ARENSDORFF
Marcel EWERS
André GRISSE
Anne HAUZEUR
John KARGER
Denise LEESCH
François SCHROEDER
Marie-Paule WAGENER
Pierre ZIESAIRE

Comptes de la Société Préhistorique Luxembourgeoise:

Banque de Luxembourg	IBAN LU73 0080 2683 2100 1003	(Code BIC: BLUXLULL)
Banque Générale du Luxembourg	IBAN LU46 0030 4381 4732 0000	(Code BIC: BGLLLULL)
DEXIA-BIL	IBAN LU97 0021 1373 1210 0000	(Code BIC: BILLLULL)
Comptes Chèques Postaux Luxembourg	IBAN LU75 1111 0630 9848 0000	(Code BIC: CCPLLULL)

Comité de rédaction: François SCHROEDER, Fernand SPIER et Pierre ZIESAIRE
Conception, rédaction et mise en page: Pierre ZIESAIRE
avec la collaboration de Anne HAUZEUR
de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Anthropologie et Préhistoire

Tirage: 500 exemplaires

ISBN 2-919988-22-0

Imprimerie Centrale S.A.
15, rue du Commerce
L-1351 Luxembourg

Sommaire 23-24, 2001-2002

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 7-12.
Pierre Ziesaire,
D'Echangen vun der Société Préhistorique Luxembourgeoise an d'Relatioune mat dem Ausland – En Iwwerbléck.

Pierre Ziesaire

D'Echangen vun der Société Préhistorique Luxembourgeoise an d'Relatioune mat dem Ausland

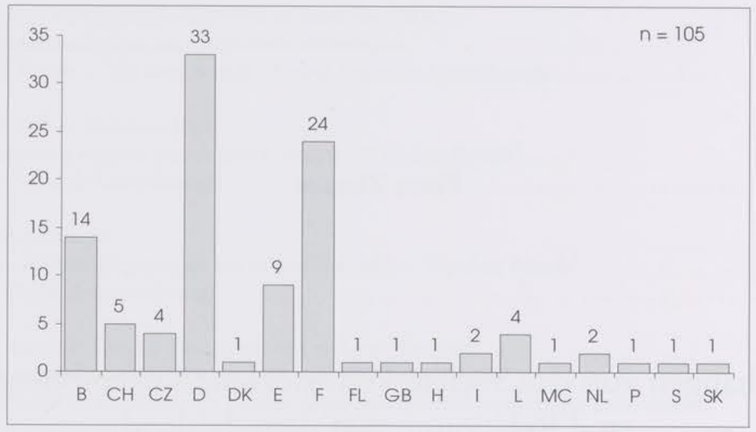
En Iwwerbléck

Eng vun de wichtegsten Attributiounen, déi vun Ufank un am Ensemble vun den Aktivitéiten vun der Société Préhistorique Luxembourgeoise e Schwéierpunkt duergestallt hunn, war ouni Zweiwel fir eis Virgeschicht an den Nopeschlänner virzestellen a bekannt ze maachen. Dee beschte Wee dofir war de Bulletin vun eiser Gesellschaft, deen 1979 fir d'éischt publizéiert ginn ass. Domat war och schons ugedeit, datt dëse Bulletin eng duebel Funktioun kréie sollt: fir eis Memberen e Kontaktblat, wou si hir Recherchen virstelle konnten, a fir eis auslännesch Frënn a Bekannten e Mëttel sech iwwert eist Land a seng eelste Geschicht informéieren ze kënnen. Fir net zevill Onkäschten ze hunn, ass ganz séier d'Iddi opkomm fir de Bulletin am Austausch mat wëssenschaftleche Publikatiounen ze verdreiwen. Eis Initiative, déi am Ufank ouni zevill grouss Erwaardunge geholl gi war, ass op grousst Verständnes an Interessen bei eisen auslännesche Frënn gestouss a ganz séier sinn d'Kontakter an d'Echangen am Laf vun de Joeren ëmmer weider gewuess. D'Ausland huet sech op eemol fir d'Fuerschung an der Préhistoire zu Lëtzebuerg interesséiert. An haut gëtt de Bulletin ëmmer erëm an auslännesche Fachzäitschréften zitéiert.

Een vun de gréisste Virdeeler vun dësem wëssenschaftleche Schréftentausch fir d'Société Préhistorique Luxembourgeoise war, datt si op dës Manéier aus dem Ausland permanent di lescht Publikatiounen als Echange krut an esou praktesch *"live"* d'Entwécklung an der aktueller Virgeschichtsfuerschung direkt erliewe konnt. Zu gläicher Zäit huet eis Bibliothéik am selwechte Mooss och zougeholl a weist bis haut eng ganz Rei vu spezialiséierter Literatur op, woubäi d'Gewiicht eendeiteg um Gebitt vun der Virgeschicht läit.

Am Ganzen huet d'Sociétéit de Moment honnertfënnef Tauschpartner a siechzéng Länner, mat Lëtzebuerg sinn et der siwwenzéng. Et ass kloer datt eis direkt Nopeschlänner, d'Belscht, Däitschland a Frankräich, och di meeschten Echangë stellen. Dëst gesäit ee kloer am éischten Tablo, deen no de Länner opgedeelt ass. Di meeschte Publikatioune kréie mer aus Däitschland, di zweetmeescht aus Frankräich an di drëttmeescht aus der Belscht (Tablo 1). Et muss een dat awer relativéieren an deem Sënn, datt verschidden Institutiounen net nëmmen eng Serie oder e Band pro Joer schécken, mä dacks zwou oder souguer nach méi Publikatiounen an och derniewent nach eenzel Volumen.

Am zweeten Tablo ginn d'Donnéeë vun eisen Echangë weider am Detail presentéiert. Et gëtt ënnerscheed tëschent Universitéiten an universitären Instituter, Akademien, Séminairen a Fuerschungszentren op der enger Säit, an tëschent staatlechen Institutiounen op der anerer Säit, ewéi zum Beispill regional archeologesch Servicer a Landesämter für Bodendenkmalpflege,

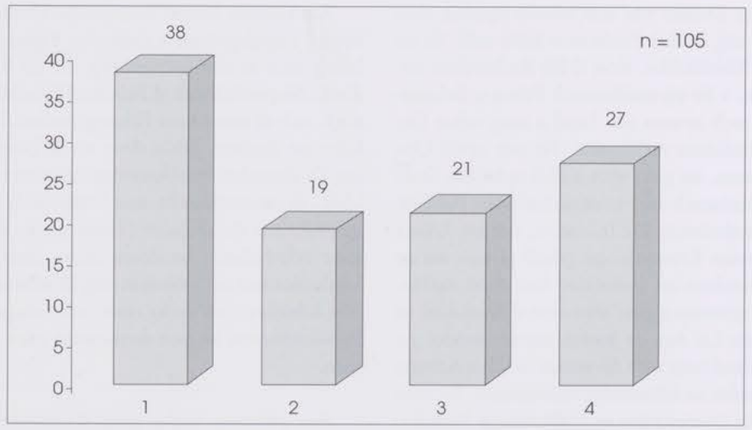


Tablo 1. Eis Echangen de Länner no gruppéiert.
Tableau 1. Nos échanges regroupés par pays.
Tabelle 1. Unser Schriftentausch, nach Ländern geordnet.

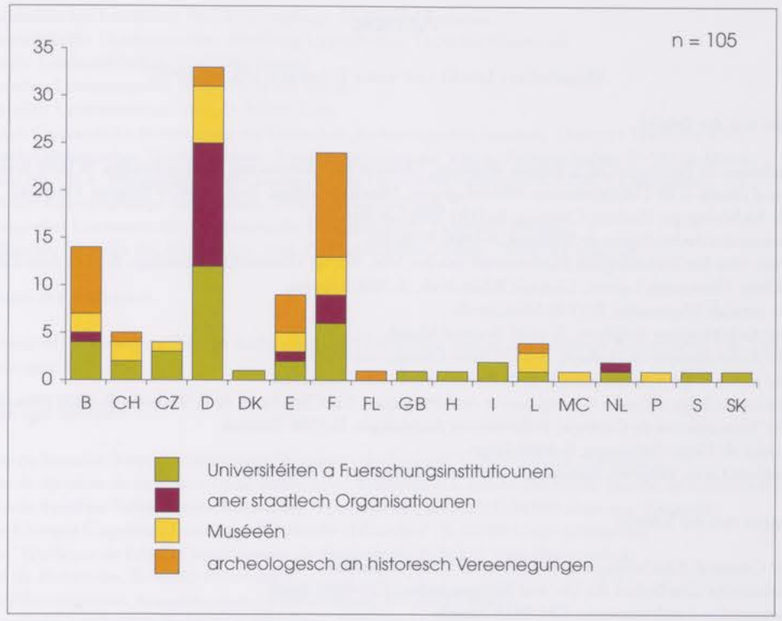
B Belscht ; CH Schwäiz; CZ Tschechesch Republik; D Däitschland; DK Dänemark; E Spuenien; F Frankräich; FL Liechtenstein; GB England; H Ungarn; I Italien; L Lëtzebuerg; MC Monaco; NL Holland; P Portugal; S Schweden; SK Slowakei.

och tëschent Muséeën an zu gudder Lescht tëschent historeschen an/oder archeologeschen Gesellschaften (Tablo 2). An dësem zweeten Tablo ginn nach eng Kéier dës Donnéeën opgezielt. Dobäi stellt ee fest, datt d'Société Préhistorique di meeschten Echangë mat Universitéiten a Fuerschungsinstitutiounen huet (38 Unitéiten). Op der zweeter Plaz stinn historesch a prehistoresch Sociétéiten (27 Unitéiten). Duerno kommen Muséeën (21 Unitéiten) an zum Schluss regional Servicer, ewéi Bodendenkmalämter (19 Unitéiten).

Aus dëser Presentatioun ergëtt sech, datt d'Echangë vun der Sociétéit eng vun hire wichtegsten Aktivitéite sinn. Duerch eis Echangë si mer och dru gehalen, méi



Tablo 2. Institutiounen, déi en Echange mat eis hunn: 1 Universitéiten a Fuerschungsinstitutiounen; 2 aner staatlech Organisatiounen; 3 Muséeën; 4 archeologesch an historesch Sociétéiten.
Tableau 2. Institutions d'échange: 1 Université et instituts de recherche; 2 Services archéologiques régionaux; 3 Musées; 4 Sociétés archéologiques et historiques.
Tabelle 2. Tauschpartner. 1 Universitäten und Forschungsinstitute; 2 Landesämter für Bodendenkmalpflege; 3 Museen; 4 archäologische und historische Vereinigungen.



Tablo 3. Eis Echangen no Institutiounen a Länner.
Tableau 3. Nos échanges d'après les institutions et les pays.
Tabelle 3. Unser Schriftentausch nach Institutionen und Ländern.

oder wéineger regelméisseg e Bulletin erauszeginn, dee mer eisen auslännesche Partner amplaz vun hire Publikatiounen iwwerreeche kënnen. Et sief och nach als Bemierkung gesot, datt mat der Qualitéit vum Bulletin och gläichzäiteg d'Zuel vun den Echangen an d'Luucht gaangen ass, eng ganz erfreelech Entwécklung also.

Eis Bibliothéik wiisst duerch d'Echangë praktesch vum selwen – si gouf iwwregens permanent vergréissert – an ëmfaasst am Ament ongefëier fënnefdausend Bänn, vun deenen iwwer nonzeg Prozent d'Virgeschicht zum Thema hunn. Fir eis Memberen ass d'Bibliothéik e ganz bequemt Instrument fir hir Recherchen ze verdéiwen oder och fir sech nëmmen um Lafenden vun de Fuerschungsprojeten am Ausland ze halen. An dësem Zesummenhang hoffe mer nach ëmmer, datt mer geschwënn e méi gëeegenten an appropriéierten Bibliothéiksraum fanne géifen, fir datt mer eise Lieser an eise Memberen e bessere Service an méi e liichten Zougank zu eiser Bibliothéik ubidde kënnen.

Mer hoffen, datt mer weiderhin och an Zukunft bei eisen auslänneschen Tauschpartner e grousse Succès mat eisem Bulletin hunn an datt et eis méiglech ass, nach weider Kontakter fir d'Extensioun vun eisen Echangen ze fannen. Et ass ouni Zweiwel och am Interessen vun der lëtzebuerger Virgeschicht, datt di Donnéeën, di zu Lëtzebuerg duerch Ausgruewungen a Fuerschung erfaasst ginn, och de Wee an d'Ausland fannen.

Duerch d'Integratioun an di Europäesch Gemeinschaft vun den neie Länner aus Mëttel- an Osteuropa wäert eise Bulletin mat den Informatiounen iwwert d'lëtzebuerger Virgeschicht nach méi eng wäit Verbreedung fannen. Dëst ass dee beschte Wee fir d'Resultater vun der lëtzebuerger Fuerschung an en iwwerregionalen an domadden zu gudder Lescht an e gesamteuropäeschen kulturellen Kontext integréieren ze kënnen.

Pierre Ziesaire
Société Préhistorique Luxembourgeoise
41, rue des Genêts
L–8131 Bridel
pziesair@pt.lu

Annexe

Aktualiséiert Lëscht vun eisen Echangen (01.07.2003)

B Eis Echangen mat der Belscht

1 Bibliothèque du Patrimoine de la Région Wallonne, Division des Monuments, Sites et Fouilles, B-5100 Jambes-Namur;
2 Centre d'Études et de Documentation Archéologiques, Musée du Malgré-Tout, B-5670 Treignes-Viroinval;
3 Cercle Archéologique Hesbaye-Condroz, B-4530 Villers-le-Bouillet;
4 Fédération des Archéologues de Wallonie, B-1000 Bruxelles;
5 Instituut voor het Archeologisch Patrimonium van het Min. van de Vlaamse Gemeenschap, B-1731 Asse-Zellik;
6 Katholieke Universiteit Leuven, Centrale Bibliotheek, B-3000 Leuven;
7 Musée royal de Mariemont, B-7140 Morlanwelz;
8 Société Archéologique Amphora, B-1420 Braine-l'Alleud;
9 Société Archéologique de Hesbaye, B-4470 Saint-Georges-sur-Meuse;
10 Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, B-1000 Bruxelles;
11 Société royale belge d'Études Géologiques et Archéologiques, Les Chercheurs de la Wallonie, B-4400 Flémalle;
12 Société Tournaisienne de Géologie, Préhistoire et Archéologie, B-7500 Tournai;
13 Université de Liège; Préhistoire, B-4000 Liège;
14 Universiteit Gent, Vakgroep Archeologie en Oude Geschiednis, B-9000 Gent.

CH Eis Echangen mat der Schwäiz

1 Musée Cantonal d'Archéologie et d'Histoire, CH-1014 Lausanne;
2 Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, CH-4001 Basel;
3 Schweizerisches Landesmuseum; CH-8023 Zürich;
4 Universität Bern, Institut für Ur- u. Frühgeschichte u. Archäologie der Römischen Provinzen, CH-3005 Bern;
5 Universität Zürich, Abteilung für Ur- und Frühgeschichte, CH-8006 Zürich.

CZ Eis Echangen mat der Tschechescher Republik

1 Anthropos Institute, Moravian Museum, CZ-659 37 Brno;
2 Archeologick" Ústav, CZ-118 01 Praha 1;
3 Knihovna Národního muzea - National Museum Prague, CZ-115 79 Praha 1;
4 Univerzita Karlova, Institute for Prehistory and Protohistory, CZ-116 36 Praha 1.

D Eis Echangen mat Däitschland

1 Archäologische Denkmalpflege, Amt Koblenz, D-56077 Koblenz;
2 Archäologisches Institut, Arbeitsbereiche I/II, Universität Hamburg, D-20148 Hamburg;
3 Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, Abteilung Vor- u. Frühgeschichte, D-80076 München;
4 Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, Außenstelle Landshut der Abt. Vor- u. Frühgeschichte, D-84028 Landshut;
5 Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, Außenstelle Regensburg, Abt. Vor- u. Frühgeschichte, D-93047 Regensburg;
6 Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege u. Archäologisches Landesmuseum, D-15838 Wünsdorf;
7 Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts, D-14195 Berlin;
8 Germanisches Nationalmuseum, D-90402 Nürnberg;
9 Hanauer Geschichtsverein, D-63450 Hanau;
10 Historischer Verein für Straubing und Umgebung, D-94315 Straubing;
11 Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsbibliothek, Bereichsbibliothek Ur- u. Frühgeschichte, D-10117 Berlin;
12 Institut für Prähistorische Archäologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, D-06099 Halle-Saale;
13 Institut für Ur- u. Frühgeschichte der Universität zu Köln, D-50931 Köln;
14 Institut für Ur- u. Frühgeschichte, Abt. Ältere Urgeschichte u. Quartärökologie, Universität Tübingen, D-72070 Tübingen;
15 Institut für Ur- und Frühgeschichte der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, D-79085 Freiburg i. Br.;
16 Institut für Vor- u. Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie, Universität des Saarlandes, D-66123 Saarbrücken;
17 Kreisarchäologie Deggendorf, Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, D-94469 Deggendorf;
18 Kreisarchäologie Landkreis Göttingen, D-37073 Göttingen;
19 Kreisarchäologie Landkreis Rotenburg / Wümme, D-27356 Rotenburg-Wümme;
20 Landesamt für Archäologie u. Landesmuseum Sachsen-Anhalt, D-06114 Halle-Saale;
21 Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Archäologische Denkmalpflege, D-70178 Stuttgart;
22 Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, D-26382 Wilhelmshaven;

23 Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, D-30175 Hannover;
24 Niedersächsisches Landesmuseum, Abteilung Urgeschichte, D-30169 Hannover;
25 Pfälzische Landesbibliothek, D-67346 Speyer;
26 Rheinisches Landesmuseum Bonn, D-53121 Bonn;
27 Rheinisches Landesmuseum Trier, D-54290 Trier;
28 Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, D-60325 Frankfurt a.M.;
29 Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsinstitut für Vor- u. Frühgeschichte, D-55116 Mainz;
30 Seminar für Ur- u. Frühgeschichte der Georg-August-Universität Göttingen, D-37073 Göttingen;
31 Staatliches Konservatoramt Saarbrücken, D-66119 Saarbrücken;
32 Thüringisches Landesamt für Archäologische Denkmalpflege, D-99405 Weimar;
33 Westfälisches Museum für Archäologie, Amt für Bodendenkmalpflege, D-48143 Münster.

DK Eis Echangen mat Dänemark

1 University of Copenhagen, Dept of Archaeology and Ethnology, School of Prehistoric Archaeology, DK-1467 Copenhagen K.

E Eis Echangen mat Spuenien

1 Centro de Estudios Borjanos, Institucíon "Fernando el Católico", E-50540 Borja (Zaragoza);
2 Centro de Estudios de las Cinco Villas, Institucíon "Fernando el Católico", E-50600 Ejea de los Caballeros (Zaragoza);
3 Centro de Estudios Turiasonensis, Institucíon "Fernando el Católico", E-50500 Tarazona (Zaragoza);
4 Grupo Cultural Caspolino, Institucíon "Fernando el Católico", E-50700 Caspe (Zaragoza);
5 Museo "Quiñones de Léon", Departamento de Arqueologia, E-36213 Vigo (Pontevedra);
6 Museo de Pontevedra, E-36080 Pontevedra;
7 Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques, E-12080 Castelló;
8 Universidad Complutense de Madrid, Biblioteca, E-28040 Madrid;
9 Universidad de Granada, Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, E-18071 Granada.

F Eis Echangen mat Frankräich

1 Association des Amis du Musée de Préhistoire du Grand-Pressigny, F-37350 Le Grand-Pressigny;
2 Association pour la Sauvegarde du Patrimoine Archéologique de l'Aveyron, Centre Archéologique Départemental, F-12630 Montrozier;
3 Centre d'Études et de Recherches Préhistoriques, Laboratoire de Préhistoire, Université des Sciences et Technologies de Lille Flandres-Artois, F-59655 Villeneuve d'Ascq;
4 Centre de Préhistoire du Nord - Pas-de-Calais, Service régional de l'archéologie, F-59665 Villeneuve d'Ascq;
5 Centre Régional Archéologique d'Alet, F-35413 Saint-Malo;
6 CÉPAM - C.N.R.S. - UNSA, Centre d'Études Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge, Sophia Antipolis, F-06560 Valbonne;
7 DRAC de Franche-Comté, F-25043 Besançon;
8 Groupe d'Études, de Recherches et de Sauvegarde de l'Art Rupestre, F-77930 Perthes;
9 Groupe Vendéen d'Études Préhistoriques, F-85000 La-Roche-sur-Yon;
10 Institut de Paléontologie Humaine, Laboratoire de Préhistoire, F-75013 Paris;
11 MMSH/ESEP, F-13094 Aix-en-Provence;
12 Musée d'Archéologie, F-39000 Lons-le-Saunier;
13 Musée de Préhistoire d'Ile-de-France et Groupement Archéologique de Seine-et-Marne, F-77140 Nemours;
14 Musée des Antiquités Nationales, F-78130 Saint-Germain-en-Laye;
15 S.A.M.R.A., Musée National de Préhistoire, F-24620 Les Eyzies-de-Tayac;
16 Préhistoire Quercinoise et du Sud-Ouest, F-46600 Cressensac;
17 Société Archéologique Champenoise, F-51100 Reims;
18 Société Archéologique d'Eure-et-Loir, F-28000 Chartres;
19 Société Archéologique de Picardie, Centre de Documentation Archéologique, F-80000 Amiens;
20 Société de Recherche Interdisciplinaire "L'Homme et l'Animal", Muséum national d'Histoire naturelle F-75005 Paris;
21 Société Polymathique du Morbihan, F-56000 Vannes;
22 Société Préhistorique Française, F-75011 Paris;
23 Société pour la Conservation des Monuments Historiques d'Alsace, F-67000 Strasbourg;
24 Unité de Recherche Archéologique n° 12, UPR 7532, F-92023 Nanterre.

FL Eis Echangen mat Liechtenstein

1 Historischer Verein für das Fürstentum Liechtenstein, FL-9495 Triesen.

GB Eis Echangen mat England

1 University of Oxford, Ashmolean Library, Oxford OX1 2PH.

H Eis Echangen mat Ungarn

1 Magyar Tudományos Akadémia Régészeti Intézet (Archaeological Institute of the Hungarian Academy of Sciences), H-1250 Budapest.

I Eis Echangen mat Italien

1 Origini, Università degli Studi «La Sapienza», Dipartimento di Scienze Storiche Archeologiche e Anthropologiche dell' Antichità, I-00185 Roma;
2 Università di Bologna; Dipartimento di Archeologia, I-40123 Bologna.

L Eis Echangen mat Lëtzebuerg

1 Musée National d'Histoire et d'Art, Section Préhistoire, L-2345 Luxembourg;
2 Musée National d'Histoire Naturelle, L-2160 Luxembourg;
3 SEMANT, Séminaire d'Études Anciennes du Centre Universitaire de Luxembourg, L-1511 Luxembourg;
4 Société des Naturalistes Luxembourgeois, L-2013 Luxembourg.

MC Eis Echangen mat Monaco

1 Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco, MC-98000 Monaco.

NL Eis Echangen mat Holland

1 Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, NL-3811 CV Amersfoort;
2 University of Leiden, Archeologisch Centrum, Institute of Prehistory, NL-2300 RA Leiden.

P Eis Echangen mat Portugal

1 Museu Arqueológico de São Miguel de Odrinhas, P-2705-739 São João das Lampas.

S Eis Echangen mat Schweden

1 University of Lund, Institute of Archaeology, S-22350 Lund.

SK Eis Echangen mat der Slowakei

1 Archaeological Institute of the Slovak Academy of Sciences, SK-94921 Nitra.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 13-19.
Marcel Ewers u. Georges Arensdorff,
Kulturelles Erbe in Gefahr – Alarmierender Zustand archäologischer Felsbilder.

Marcel Ewers und Georges Arensdorff

Kulturelles Erbe in Gefahr

Alarmierender Zustand archäologischer Felsbilder

Zusammenfassung: Bei den Besichtigungen verschiedener Felsbilder wurden alarmierende Zustände derselben festgestellt. Es ist höchste Zeit etwas gegen diese Zerstörungen, egal welcher Natur diese immer auch sein mögen, zu unternehmen.

Stichwörter: Luxemburger Sandsteingebiet, Dr. E. Schneider, Konservierung von Felsbildern resp. Schleifspuren usw., Vandalismus, Denkmalpflege.

Résumé: Lors de visites de différents sites avec des gravures rupestres, on a constaté que celles-ci se trouvent dans un état alarmant. Il est grand temps de prendre les mesures adéquates pour arrêter ces destructions.

Mots-clés: Grès de Luxembourg, Dr. E. Schneider, conservation de gravures rupestres resp. sillons etc., vandalisme, protection de monuments.

Die "Société Préhistorique Luxembourgeoise" organisiert seit mehreren Jahren gut besuchte Tagesausflüge zu den im Luxemburger Sandsteingebiet vorhandenen, von menschlicher Hand hinterlassenen geheimnisvollen Zeichen an einzelnen Felsblöcken. Das rege Interesse der zahlreichen Teilnehmer hat die Verfasser dazu veranlasst, sich etwas näher mit dem vorhandenen Nachlass unserer fernen Vorfahren zu befassen. Als Grundlage unserer Überlegungen gilt die bisher einzige umfassende Arbeit von Dr. Ernest SCHNEIDER: "Material zu einer archäologischen Felskunde des Luxemburger Landes" aus dem Jahre 1939. Im folgenden bescheidenen Beitrag verwenden wir dieselbe fachliche Terminologie wie sie Dr. SCHNEIDER benutzte, selbst wenn sie in einzelnen Fällen als zu subjektiv empfunden wird.

Als wichtigste Aufgabe erweist sich die Konservierung der vorhandenen Fundstellen. Der Degradierung, sei es durch Verwitterung, Unachtsamkeit, Unkenntnis oder in einzelnen Fällen durch regelrechten Vandalismus, muss unbedingt Einhalt geboten werden. Einzelne Objekte scheinen leider unwiderruflich verloren zu sein. Andere zu schützen, ist die Aufgabe der Denkmalpflege, des Umweltschutzes und der zuständigen kommunalen und staatlichen Dienststellen. Noch ist es nicht zu spät, auch wenn die Uhr bereits auf fünf vor zwölf steht.

1939 schrieb Dr. SCHNEIDER in seiner Einleitung: "Des weiteren ist es an der Zeit, auf die Notwendigkeit von Massnahmen zu ihrer Erhaltung hinzuweisen. Schon die gesteigerte Erschliessung der Landschaft für

den Fremdenverkehr drängt dazu. Aus Unkenntnis sind einzelne Funde bei der Anlage von Stein- und Sandgruben, sowie beim Wegebau, ganz oder bis auf kleine Spuren vernichtet worden. Andere, die an vielbesuchten Stellen liegen, sind durch die üblichen Inschriften der Ausflügler entstellt oder beschädigt. Ein Teil des Vorhandenen wäre zweckmässig als geschichtlich wertvolle Denkmäler unter behördlichen Schutz zu stellen oder sonstwie zu schützen".

Was Dr. SCHNEIDER bereits 1939 anprangerte und vorschlug, ist heute, am Anfang des mobilen XXI. Jahrhunderts aktueller denn je, wie die einzelnen von uns vorgestellten Objekte belegen.

Es zeigt sich jedenfalls, dass es keine hundertprozentige Sicherheit für archäologische Denkmäler gibt! Ignoranz, Gleichgültigkeit, Unsachkenntnis und böswilliger Zerstörungswut kann man leider nur durch adäquate Beschilderung, Tafeln mit erklärenden Hinweisen und strafrechtlichen Konsequenzen begegnen.

Marcel Ewers
Société Préhistorique Luxembourgeoise
10, Henerecht
L-6370 Haller

Georges Arensdorff
Société Préhistorique Luxembourgeoise
13, rue Principale
L-7465 Nommern
garensd@pt.lu

Bibliographie

Dr. Ernest SCHNEIDER, Material zu einer archäologischen Felskunde des Luxemburger Landes. Hofbuchdruckerei V. Buck, Luxemburg 1939.

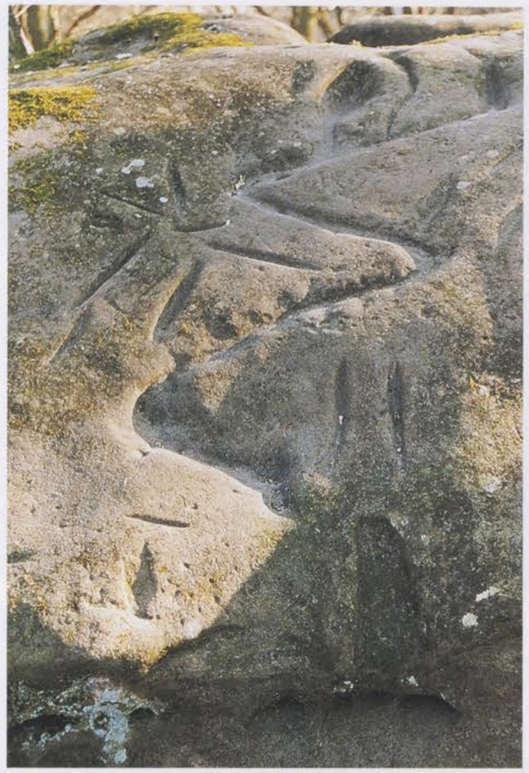


Abb. 1. Unbeschädigte Schleifrillen.
Aufnahme: G. ARENSDORFF.

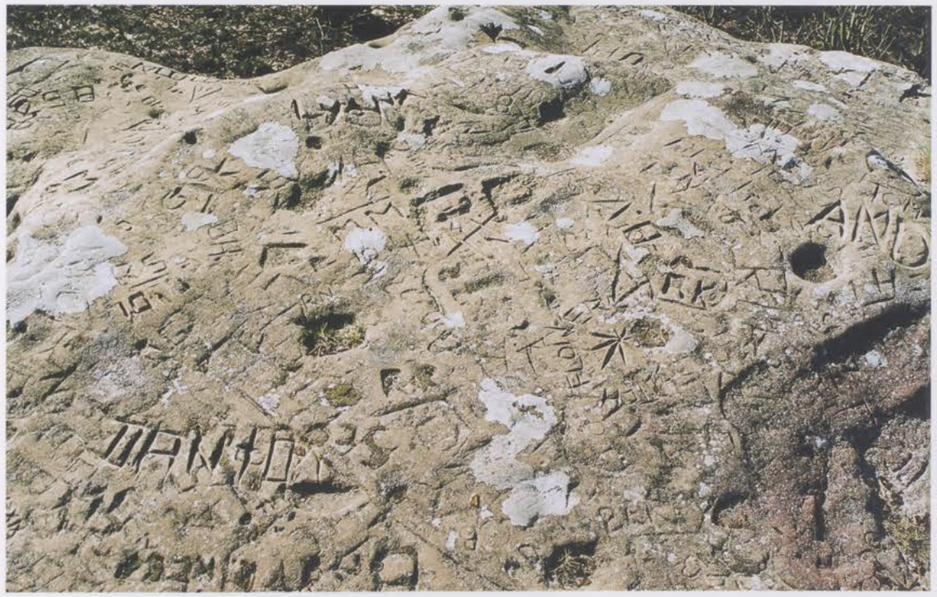


Abb. 2. Schleifspuren, von rezenten Graffiti vollständig überlagert.
Aufnahme: G. ARENSDORFF.

Abb. 3. Lock bei Nommern.
Abb. 35 bei Dr. SCHNEIDER: Verschiedene Schleifrillen und eine Schalengrube mit langer gerader Rinne.
Aufnahme B. KUTTER 1939.

Abb. 4. Derselbe Felsblock im Jahr 2002.
Aufnahme: G. ARENSDORFF.

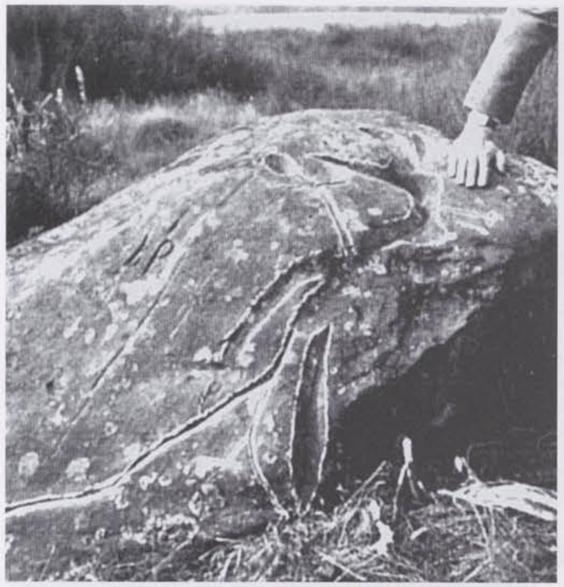


Abb. 5. Lock bei Nommern.
Abb. 39 bei Dr. SCHNEIDER: Schleifrille (Vordergrund) sowie zwei Schalengruben mit mehrfach geteilten, stellenweise breiten Rinnen.
Aufnahme von 1939.

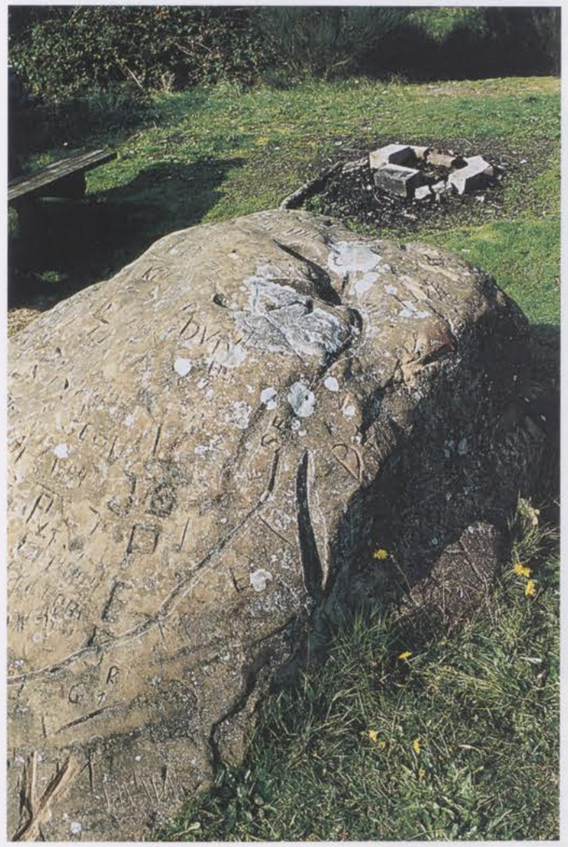


Abb. 6. Derselbe Felsblock im Jahr 2002.
Aufnahme: G. ARENSDORFF.

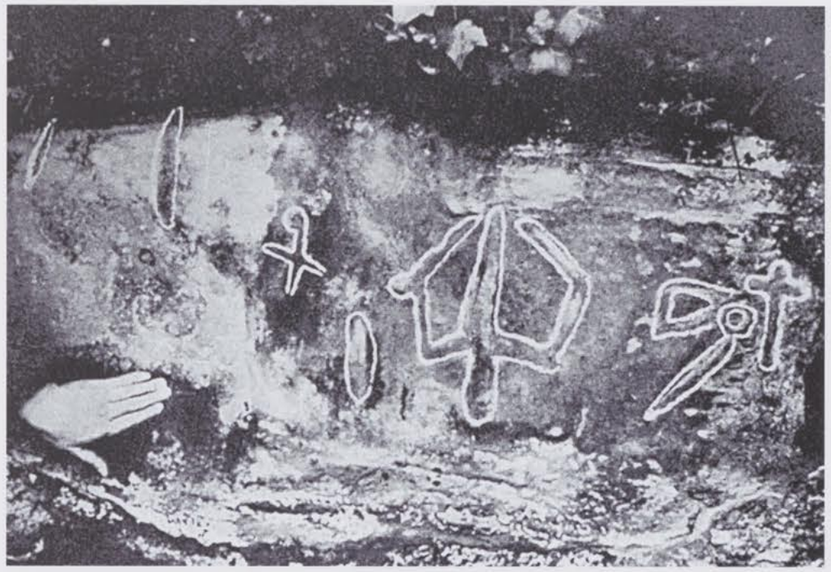


Abb. 7. Loschbour bei Reuland.

Abb. 165 bei Dr. SCHNEIDER: Die an der Staatsstrasse Reulandermühle-Breitweilerbrücke an einer Felswand angebrachten Zeichen waren 1939 noch weitgehend intakt.

Abb. 8. Im Jahre 2002 sind die Zeichen fast vollständig zerstört.

Durch eine unsachgemässe Vorgehensweise bei der Abnahme eines Abdruckes blieb die verwendete Zementmischung am Felsen haften. Bei einer Entfernung der Zementreste würden die in die weiche Felsobefläche eingeschliffenen Felszeichen unwiederbringlich zerstört. Die Herstellung von Abgüssen sollte den dafür ausgebildeten und ausgerüsteten Fachleuten vorbehalten bleiben.

Aufnahme: G. ARENSDORFF.

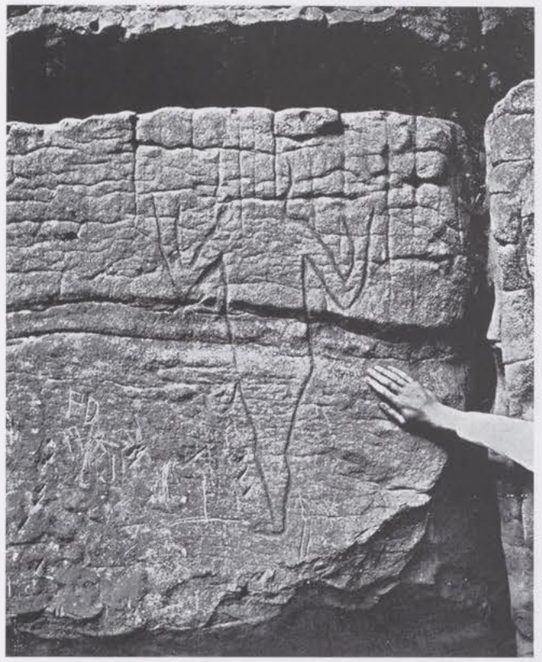


Abb. 9. Kleisjesdelt bei Befort.

Abb. 169 bei Dr. SCHNEIDER.
Aufnahme von 1939.

Das für unser Land einmalige protohistorische Felsbild war durch eine mit einem Schloss versehene Stahlplatte gesichert. Dieselbe wurde Anfang der 80er Jahre gewaltsam aufgebrochen. Das Felsbild wurde durch Hammerschläge und Meisselhiebe vollkommen zerstört und in eine Sonnenkarikatur umgemodelt. Der als "bombensicher" gedachte Schutz der Figur konnte die böswillige Zerstörung durch Vandalenhand nicht verhindern. Es ist sogar anzunehmen, dass gerade die auffällige, verschlossene Stahlplatte den oder die Zerstörer herausforderte, sie aufzubrechen und das Zerstörungswerk zu vollziehen.

Abb. 10.
Nur das Bein der Figur ist heute noch sichtbar.
(Aufnahme: G. ARENSDORFF).

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 21-30.
Peter Kühn,
Besonderheiten pedogenetischer Prozesse in fluvialen und kolluvialen Sedimenten im Mamertal bei Mersch (Luxemburg).

Peter Kühn

Besonderheiten pedogenetischer Prozesse in fluvialen und kolluvialen Sedimenten im Mamertal bei Mersch (Luxemburg)

Kurzfassung: In einem aus einer Fließerde, fluvialen Sanden und einem Kolluvium aufgebauten Bodenprofil am Rand des Mamertals südwestlich von Mersch (Luxemburg) werden anhand mikromorphologischer Untersuchungen besondere Merkmale bezüglich der Pedogenese und des kolluvialen Umlagerungsprozesses vorgestellt. Durch Carbonat-Ton-Cutane wird eine gleichzeitige Verlagerung von Ton und Carbonat **aus** einem carbonathaltigen Kolluvium (12,5% $CaCO_3$) entlang von Makroporen über mindestens 80 cm gezeigt. Die ringförmige Anordnung von Skelettpartikeln im Kolluvium deutet an, dass bei der kolluvialen Umlagerung Aggregate nicht vollständig zerstört, sondern unter Reorientierung der inneren Bestandteile im wassergesättigten Zustand verlagert wurden. Ringförmige Strukturen (*ring* oder *galaxy structures*) sind bisher nur aus Tills bekannt. Im carbonathaltigen Kolluvium deuten *striated* und *granostriated b-fabrics* zusätzlich auf Scher- und Rotationsbewegungen hin.

Abstract: [Peculiarities of pedogenic processes in fluvial and colluvial deposits in the Mamer valley near Mersch (Luxembourg)]

Micromorphologic investigations demonstrate peculiarities of pedogenesis and mechanisms of colluvial sedimentation in a soil profile south-west of Mersch (Luxembourg). Simultaneous translocation of carbonate and clay from a colluvial deposit (12.5% $CaCO_3$) led to the formation of *micritic carbonate clay coatings* up to a depth of at least 80 cm. The formation of *ring structures* in the colluvial deposit suggest a lateral translocation of water-saturated aggregates by reorientation of their inner components. Until now *ring* or *galaxy structures* are only known from tills. *Striated* and *granostriated b-fabrics* in the groundmass of the colluvial deposit are due to shear strength and rotational movement of skeleton particles during lateral translocation.

Schlagworte: Bodengenese, Mikromorphologie, Tonverlagerung, Kolluvium, Luxemburg.

Keywords: Soil genesis, micromorphology, clay illuviation, colluvium, Luxembourg.

1 Einleitung

Kolluviale Sedimente vorwiegend holozäner Umlagerungsprozesse prägen die jüngsten Schichten der Keupermergel-Landschaften Luxemburgs (IMESON & JUNGERIUS 1977; VAN HOOFF & JUNGERIUS 1984).

Sedimente und Böden der Keupermergel- und Schichtstufenlandschaft bei Mersch wurden vom Autor feldbodenkundlich aufgenommen und mit einfachen bodenanalytischen Parametern charakterisiert und pedogenetisch interpretiert (KÜHN 2001). Einige offene Fragen zur Pedogenese des aus fluvialen Sedimenten und Kolluvien bestehenden Profils KAN 100 sollen hier durch mikromorphologische Untersuchungen beantwortet werden.

Für die Einführung in die physisch-geographischen Verhältnisse und die Darstellung der feldbodenkundlichen Aufnahmen, sowie der Korngrößenverteilung und bodenchemischen Parameter der Bodenprofile sei auf die o.g. Studie des Autors verwiesen.

2 Methoden

Für die mikromorphologischen Untersuchungen wurden mit umgebauten Kubiena-Kästchen (4,5 x 2,5 x 2,5 cm) ungestörte orientierte Proben entnommen. Die mittlere Probenahmetiefe ist aus Tabelle 1 zu entnehmen. Die Dünnschliffe wurden von der Firma T. Beckmann hergestellt. Die Analyse der Dünnschliffe erfolgte mit dem Polarisationsmikroskop vor allem nach BULLOCK *et al.* (1985) und STOOPS (1999).

Zur Überprüfung der Ergebnisse wurden aus dem fAh-Horizont von KAN 200 zwei Dünnschliffproben entnommen (KÜHN 2001, 60).

Um Verwirrungen bei der Bezeichnung mikromorphologischer Merkmale zu vermeiden werden in der tabellarischen Zusammenstellung mikromorphologischer Merkmale nur englische Fachbegriffe verwendet. Im Handbuch von BULLOCK *et al.* (1985) sind die entsprechenden Fachbegriffe über den Index schnell zu erfassen.

3 Ergebnisse

3.1 Geländebefunde

Das Profil KAN 100 liegt am südwestlichen Ortsausgang von Mersch und besteht aus einer Fließerde und fluvialen lehmigen Sanden, die das untere Terrassenniveau der Mamer aufbauen. Den Abschluss bildet ein 70 cm mächtiges Kolluvium mit einem Carbonatgehalt von 12,5% (Abb. 1). Dies Kolluvium überlagert einen Btv-Horizont, in dem Toncutane mit der Farbe vorkommen, die dem des Kolluviums (10YR 5/3) entsprechen. Der Feldbefund mit 10%iger HCl zeigte, dass die Bereiche, in denen diese dunklen Toncutane vorkamen carbonathaltig sind, während das angrenzende braunfarbene Sediment carbonatfrei ist. Hier stellte sich die Frage, ob tatsächlich aus dem carbonathaltigen Kolluvium Ton verlagert wurde oder Ton- und Carbonatverlagerung getrennt voneinander geschahen.

Im Liegenden der fluvialen Sande befindet sich ein in einer Fließerde schwach ausgebildeter fAh-Horizont, der durch einen höheren C_{org}-Gehalt laboranalytisch nicht verifiziert werden konnte.

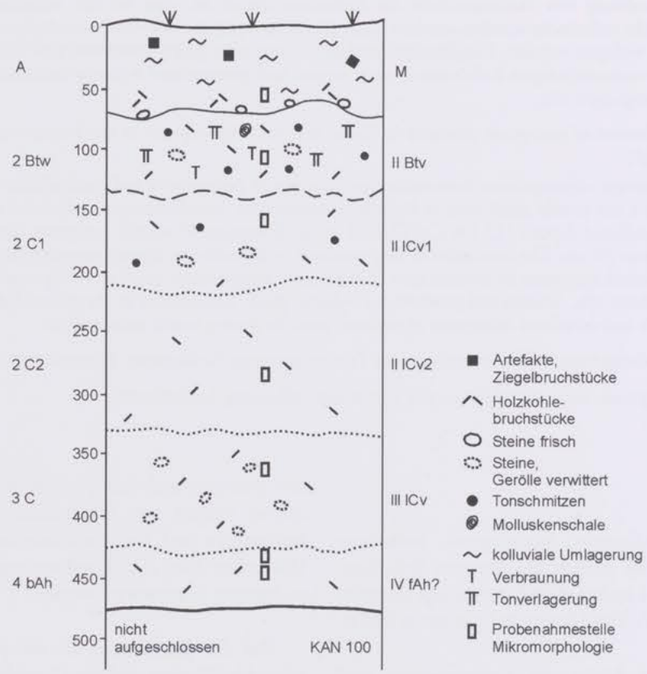


Abb. 1: Profilskizze von KAN 100.
Linke Seite: Horizontierung nach WRB (1998), rechte Seite nach AG Boden (1996).

3.2 Mikromorphologie

Eine Besonderheit stellen auf reinen Toncutanen liegende mikritische Carbonat-Ton-Cutane, die aufgrund der Doppelbrechungseigenschaften auf eine gemeinsame Ablagerung von Carbonat und Ton hinweisen (Tafel 1B, D-G, 2A-B). Auf eine schnelle Ablagerungsgeschwindigkeit deuten siltreiche Carbonat-Ton-Cutane hin (Tafel 1G). Bei gekreuzten Polaristoren mit Kompensator Rot I sind anhand der orange und blauen Farben deutlich die unterschiedlichen Orientierungsrichtungen der Tonminerale parallel zur Porenwand zu erkennen. Würden diese Cutane keinen Ton enthalten, wären entsprechende Merkmale nicht festzustellen, da das Carbonat hier in der Regel in mikritischer bzw. mikrosparitischer Form vorliegt. Die reinen Toncutane bezeugen eine Tonverlagerungsphase vor Ablagerung des Kolluviums.

Das Vorkommen von *granostriated* und *striated b-fabric* im M-Horizont sind durch Reorientierung von Ton in der Matrix verursacht und zeigen, daß trotz des Carbonatgehaltes neben der *crystallitic b-fabric* weitere *b-fabrics* nicht maskiert wurden (Tab. 1; Tafel 2C). Ein weiteres nicht bioturbat entstandenes Reorientierungsmerkmal im Kolluvium ist die ringförmige Anordnung gröberer Komponenten (Tafel 2, D-G).

Eine Tondurchschlämmung ist im gesamten Profil festzustellen (Tab. 1). In der Regel sind bei zusammengesetzten Toncutanen sehr staubige Toncutane *(very dusty coatings)* am nächsten zum Poreninneren anzutreffen, dann folgen nach außen staubige *(dusty)* und reine Toncutane *(limpid coatings)*. In den drei tiefsten Proben (360, 432, 440) wurden auch umgekehrte Anordnungen oder davon abweichende Anordnungen in zusammengesetzten Toncutanen festgestellt. (Tafel 2G).

Hydromorphe Merkmale in Form von Konkretionen *(nodules)* und Überzügen auf Toncutanen *(ferrugineous hypocoatings on clay coatings)* kommen nur untergeordnet vor und sind nicht profilprägend.

Im als fAh angesprochenen Profilabschnitt sind Fließstrukturen vorhanden, die im Zuge der Pedogenese durch starke Bioturbation in Ah-Horizonten aufgelöst hätten werden müssen (Tafel 1C). Da dies nicht der Fall ist, ist daraus nur auf eine geringe pedogenetische Überprägung der Fließerde zu schließen.

Holzkohleflitter finden sich in unterschiedlichen Anteilen in allen Schliffen.

4 Diskussion

4.1 Besondere mikromorphologische Merkmale des M-Horizontes

Ein besonders mikromorphologisches Merkmal ist die ringförmige Anordnung von Skelettpartikeln in der Matrix (Tafel 2, D-G). Ähnliche Ringstrukturen ohne bioturbate Ursache, bisher nur in Tills beschrie-

Horizon	Groundmass						Pedofeatures														
(depth cm)	Micromass[a]						Hydromorphic features[b]						Translocation features[c]								
	b-fabric						nodule			hypocoat.		clay coating					infilling		cap	st
	u	ms	ss	gs	s	cr	t	n	a	c	gm	cc	vd	d	l	s-c	f	c	c-s	s-c		
KAN 100																						
58				x	x	x	x															
110		x		x				x				x		x	x	x				x		
155		x	x				x	x		x			x	x	x					x		
288		x	x	x			x	x		x		x		x	x							
360	x		x					x						x	x		x					
432	x	x		x					x	x			x	x	x		x					
440	x	x		x				x	x			x	x	x	x		x					

[a] u = undifferentiated, ms = mosaic speckled, ss = stipple speckled, gs = granostriated, s = striated, cr = crystallitic
[b] t = typical, n = nucleic, a = aggregate, c = concentric; gm = groundmass, cc = clay coating
[c] vd = very dusty, d = dusty, li = limpid, s-c = silt-clay, f = fragment; c = clay, c-s = clay-silt, s-c = silt-clay; cap = capping, st = Bt-streak

Tabelle 1: Ausgewählte mikromorphologische Merkmale.
Tiefenangaben entsprechen der mittleren Probenahmetiefe für Dünnschliffe.

ben, sind durch eine Orientierung kleiner Skelettpartikel parallel zur Oberfläche eines großen Skelettkorns gekennzeichnet bzw. auch durch eine ringförmige Anordnung von Skelettkörnern ohne "Zentralkorn" (VAN DER MEER 1993, 581).

Da ähnliche Merkmale im vorliegenden Profil nur im M-Horizont auftreten, sind sie mit der Entstehung des Kolluviums in Verbindung zu bringen. Eine Entstehung entsprechender Strukturen durch Bioturbation kann in diesem Fall weitgehend ausgeschlossen werden (Tafel 1A).

Während der kolluvialen Umlagerung fanden Rotationen von Aggregaten und Körnern im Sediment statt, worauf die verschiedenen durch Ton induzierten *b-fabrics* hinweisen (Kap. 4.2). Um während des Verlagerungsprozesses eine Lage des geringsten Widerstandes einzunehmen, orientierten sich kleinere Skelettpartikel parallel zur Oberfläche größerer Körner (VAN DER MEER 1993).

In Kolluvien wurde die Verlagerung von Aggregaten mikromorphologisch nachgewiesen (BOLT *et al.* 1980; MÜCHER 1974; MÜCHER *et al.* 1972; MÜCHER & VREEKEN 1981). Ringstrukturen oder ähnliche Merkmale sind bisher, trotz weiterer mikromorphologischer Untersuchungen zur Genese von Kolluvien nicht beschrieben worden (KWAAD & MÜCHER 1977, 1979; IMESON & JUNGERIUS 1977). Dies liegt möglicherweise daran, dass die Untersuchungen im Gelände und experimentell im Labor überwiegend an Böden aus Löss durchgeführt wurden und nicht an umgelagertem Keupermergel.

Da entsprechende ringförmige Strukturen bisher nur aus glazialen Sedimenten bekannt sind, lassen sich noch keine genauen Angaben über den Prozess machen, der zur Entstehung dieses Kolluviums führte. Abspülung oder Regentropfenerosion kann anhand der Experimente von MÜCHER & DE PLOEY (1977) und MÜCHER *et al.* (1981) ausgeschlossen werden.

Vorstellbar ist eine ringförmige Anordnung der Skelettkörner durch einen Transport des Sedimentes in wassergesättigtem Zustand, der jedoch aufgrund des hohen Tongehaltes nicht zum völligen Konsistenzverlust einzelner Aggregate führte. Deshalb könnte bei der Umlagerung eine Reorientierung von Skelettpartikeln (Ringstrukturen) innerhalb von umgelagerten Aggregaten und der Ausbildung von *b-fabrics* (Kap. 4.2) in der Matrix erfolgt sein.

4.2 Mikromorphologische Eigenschaften der Matrix carbonathaltiger Bodenhorizonte

Die von BULLOCK *et al.* (1985) differenzierten *b-fabrics* sind überwiegend bedingt durch Orientierungsmerkmale des fein verteilten Tons in der Matrix. Wenn bei hohem Carbonatgehalt eine *crystallitic b-fabric* vorliegt, maskiert dieses häufig weitere in der Matrix vorhandene *b-fabrics* (SEHGAL & STOOPS 1972).

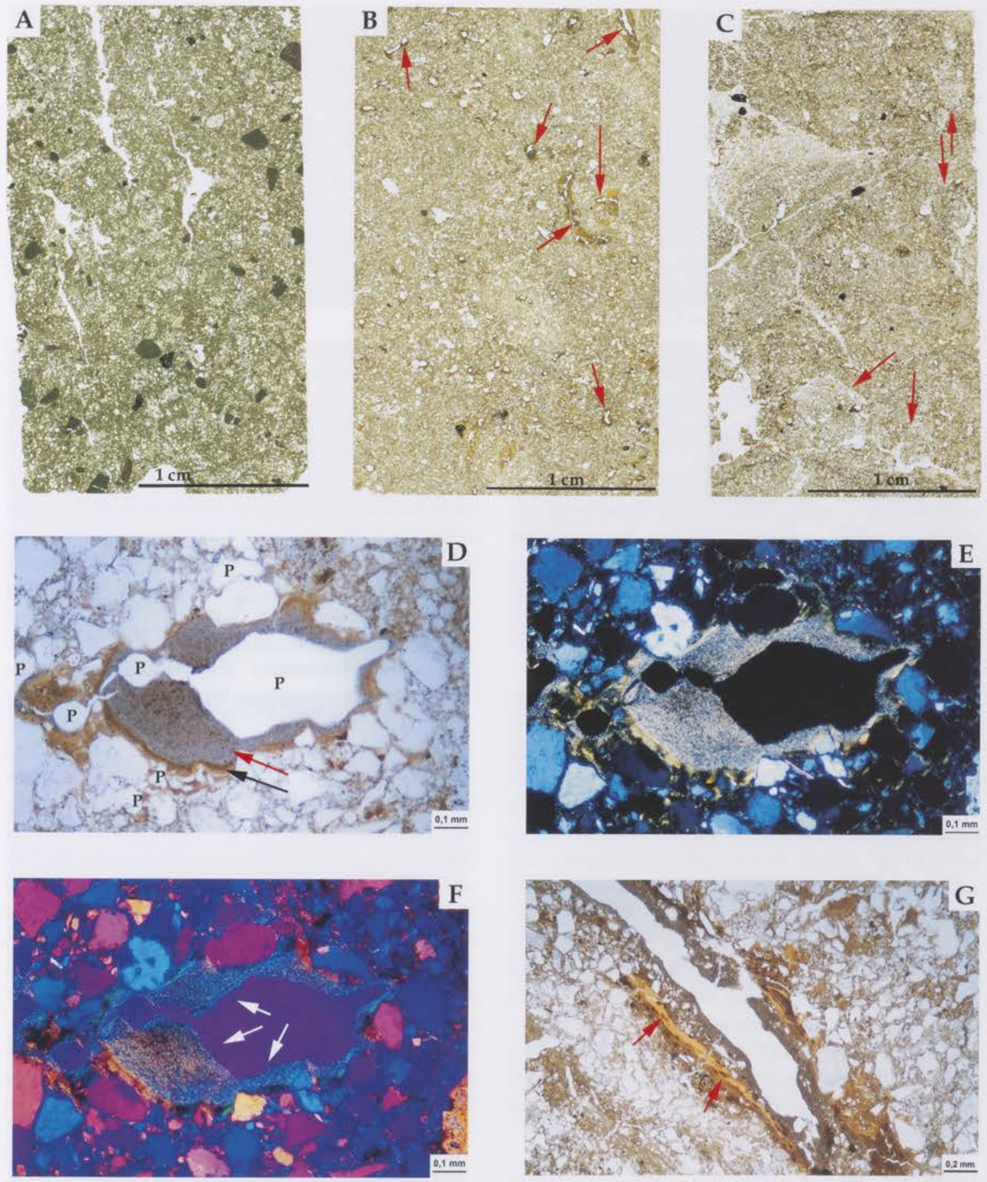
Trotz *crystallitic b-fabric* lassen sich hin und wieder weitere *b-fabrics* in der Matrix identifizieren (MERMUT & ARNAUD 1981). Im Kolluvium liess sich neben der *crystallitic b-fabric* noch *striated* und *granostriated b-fabric* feststellen (Tafel 2C). Während mit JIM (1986) *striated b-fabric* auf physikalischen Stress in Form von Scherkräften hinweist, zeigt VAN DER MEER (1993, 1996) in Tills den Zusammenhang von Rotation gröberer Partikel in Feinmaterial und *granostriated b-fabric*. Hierbei wird parallel zur Oberfläche der Skelettkörner eine Orientierung der Tondomänen in der umgebenden Matrix bewirkt (VAN DER MEER 1996, 351). Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass diese Merkmale durch die Entstehung des Kolluviums entstanden sind.

4.3 Tonverlagerung in carbonathaltigem Milieu

Es ist allgemein akzeptiert, dass Tonverlagerung in den humiden Mittelbreiten überwiegend im entkalkten Substrat im pH-Bereich zwischen 6,5 - 5 stattfindet, da bei einem pH > 6,5 Ca^{2+}-Ionen und ab einem pH-Wert von etwa 4,5 Al^{3+}-Ionen zum Ausflocken des Tons führen (z.B. BIRKELAND 1999; VAN BREEMEN & BUURMAN 1998; SCHACHTSCHABEL *et al.* 1998).

Anhand mikromorphologischer Untersuchungen ist ein gemeinsames Vorkommen von Ton- und Carbonatcutanen bekannt, das in der Regel auf einen zeitlich unterschiedlich abgelaufenen Verlagerungsprozess zurückgeführt wird. So führt die Verlagerung von Ton aus einem entkalkten Substrat in liegendes carbonathaltiges Substrat zu Toncutanen, die auf Sekundär-Carbonatausscheidungen des vorherigen Entkalkungsprozesses liegen.

Die Entstehung von Carbonat-Ton-Cutanen um Körner *(grain coatings)* und damit die Orientierung der Tonminerale in diesen Cutanen wird von MERMUT & ARNAUD (1981) auf Frost-Tau-Wechsel unter schlechten Perkolationsbedingungen zurückgeführt



Tafel 1:

A: Schliff aus dem Kolluvium (58 cm); relativ geringe Beeinflussung durch Bioturbation, überwiegend in der Mitte des Schliffes. B: Schliff aus Btv-Horizont (110 cm); gelbbraune Bereich sind Toncutane, die dunkelgrauen Bereiche auf diesen Toncutanen sind Carbonat-Toncutane (Beispiele siehe rote Pfeile). C: Schliff fAh-Horizont (432 cm); Fließstrukturen v.a. in der oberen Schliffhälfte; Bioturbationsmerkmale: rote Pfeile. D: Btv, 80 cm; braungraue Carbonat-Toncutane (roter Pfeil) auf gelbbrauner bis brauner Toncutane (schwarzer Pfeil) - ein Pol; P = Pore. E: wie D - gekr. Pol. F: wie E - + Komp. Rot I; Carbonat-Toncutane zeigt hier dasselbe optische Verhalten wie die liegenden Toncutane; die Farben Orange und Graublau sind durch Orientierung der Tonminerale verursacht. G: 80 cm; siltreiche Carbonat-Ton-Cutane auf Toncutane mit Anflügen von Fe-Oxidations-Ausfällungen (rote Pfeile) - ein Pol.

und nicht auf einen Illuviationsprozess. Ähnliche Merkmale werden jedoch auch von WIEDER & YAALON (1982) in carbonathaltigen Böden der Negev-Wüste beschrieben. Das Vorkommen einzelner Calcit-Kristalle in Toncutanen und nebeneinanderliegende Ton- und Carbonatcutane sind in spanischen Böden beschrieben (AGUILAR *et al.* 1983).

Die Carbonat-Ton-Cutane in Profil KAN 100 zeigen jedoch, dass Tonverlagerung **aus** einem carbonathaltigen Kolluvium über mindestens 80 cm entlang von Makroporen stattfinden kann (Tafel 1B, D-G). Es ist anzunehmen, dass dieser Prozess mit der Entstehung des Kolluviums zeitlich eng verknüpft ist. Dabei ist von einer Wassersättigung des Substrates auszugehen, die in Makroporen eine gemeinsame Verlagerung von Ton in Suspension und $CaCO_3$ in Lösung entlang dieser Poren ermöglicht (GILE 1970). Diesen Prozess nahmen PREECE *et al.* (1995) bei der Entstehung von *micritc dusty clay coatings* an. Bei oder kurz nach der Umlagerung carbonatreicher lehmiger Sedimente im Spätglazial sollen diese Cutane durch kurzstreckige vertikale Verlagerung von Feinmaterial entstanden sein.

GOSS *et al.* (1973) bestätigten bei Vorhandensein entsprechender Wasserleitbahnen (Grob-, bzw. Makroporen) experimentell eine Verlagerung von Ton in und aus carbonathaltigem Sediment *(clay loam)* über mehr als 200 cm. Mit Abnahme des Anteils an Makroporen mit zunehmender Tiefe war im Experiment zwischen 23 - 61 cm eine verstärkte Tonanreicherung festzustellen. Ohne Makroporen fand kaum eine Tiefenverlagerung von Ton statt.

Ton kann damit schon vor der Entkalkung des Sedimentes verlagert werden, wenn genügend Wasser und entsprechende Leitbahnen zur Verfügung stehen. Dieser Ton muss wie in Profil KAN 100 (~35% Ton, KÜHN 2001) jedoch schon im Sediment geogen vorliegen und durch Infiltrationswasser mobilisierbar sein. Die Ausbildung eines gut strukturierten Bt-Horizontes ist mit GOSS *et al.* (1973) erst nach Entkalkung des Sediments anzunehmen.

Dies erklärt den Geländebefund, dass Toncutane im Btv- und lCv1-Horizont neben der typisch schokoladen-braunen Farbe die gleiche Farbe besitzen können, wie das hangende Kolluvium.

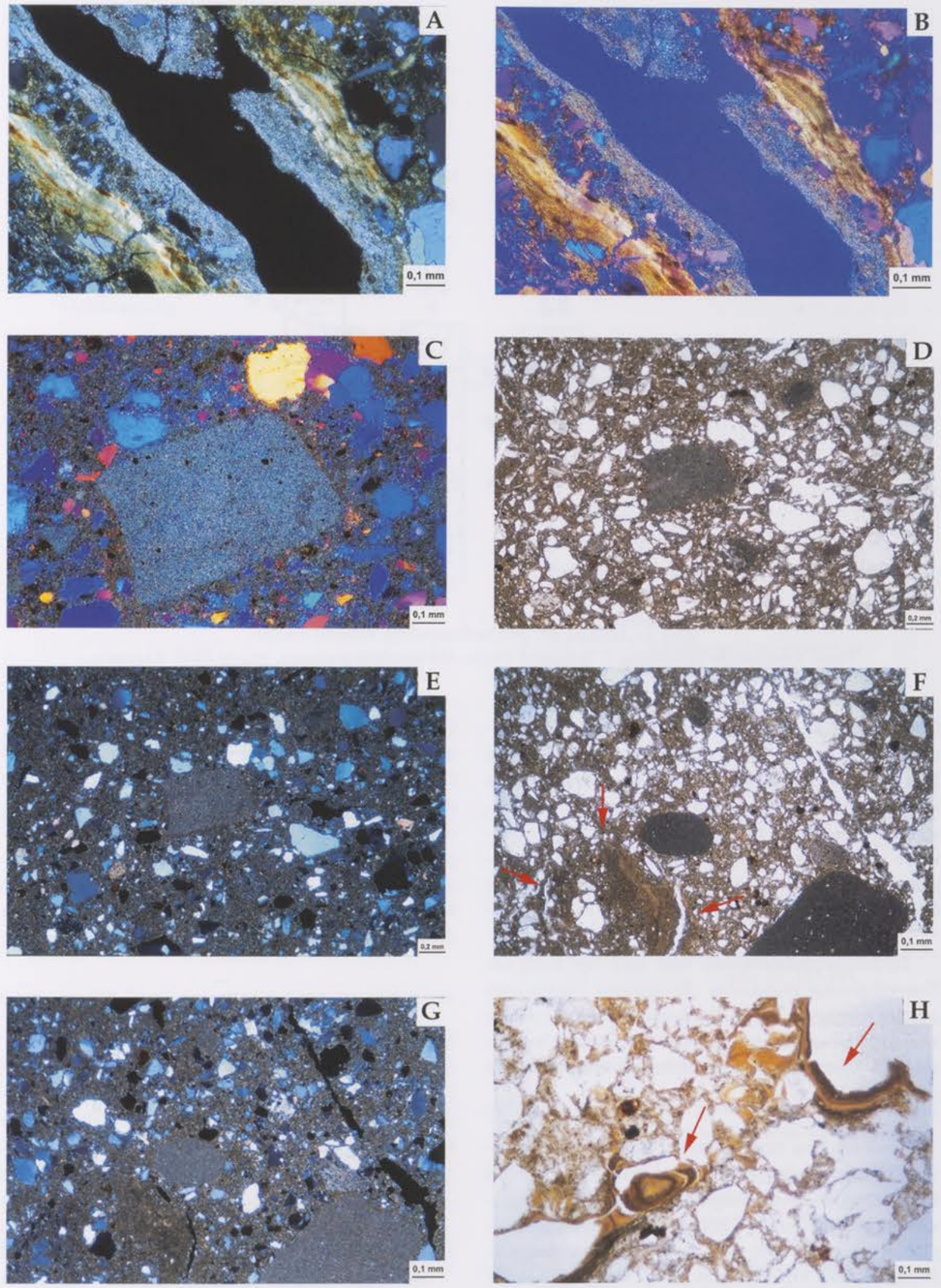
4.4 Relative zeitliche Einordnung bodengenetischer Prozesse

Die überwiegend im fAh-Horizont vorkommenden sehr staubigen Toncutane können nach JONGERIUS (1970), MACPHAIL (1986) und MÜCHER & MOROZOVA (1983) auf anthropogenen Einfluss zurückgeführt werden. Da dies bisher durch archäologische oder anderen Befunde nicht abgesichert ist, bleibt die Ansprache als fAh unsicher. Fließstrukturen in diesem Horizont (Tafel 1C) deuten trotz der offensichtlichen bioturbat entstandenen Gefügemerkmale eher auf eine geringe pedogene Überprägung hin (Abb. 2, Phase 1). Zum Vergleich in dem nur wenige Dekameter entfernten Profil KAN 200 genommene Dünnschliffe bestimmen überwiegend sedimentäre Gefügeeigenschaften diesen Profilabschnitt.

Nach der mehrschichtigen fluvialen Ablagerung der Sande sind mikromorphologisch im gesamten Profil Tonverlagerungsmerkmale festzustellen, die makromorphologisch nur schwach ausgeprägt waren (KÜHN 2001). Eine Zuordnung verschieden alter Tonverlagerungsphasen lässt sich aufgrund des weiten Beprobungsabstandes nur ungenau durchführen. Jedoch entsprechen die unterschiedlich ausgebildeten Toncutanphasen (rein, staubig und sehr staubig) in zusammengesetzten Toncutanen häufig der von BOLT *et al.* (1980) und KWAAD & MÜCHER (1977) beschriebenen Abfolge (vgl. Kap. 3.2, Tafel 2H). Eine relative zeitliche Zuordnung ist jedoch vor allem im tieferen Profilabschnitt kaum zu treffen, da die verschiedenen

Legende zu Tafel 2 S. 27:

A: Vergrößerung von 1G, Siltreiche Carbonat-Ton-Cutane - gekr. Pol. B: wie A mit Kompensator Rot I, orangefarbene Partien Carbonat-Ton-Cutane zeigen parallele Anordnung der Tonminerale zum Porenverlauf an; gleiche optische Eigenschaft wie bei der darunterliegenden Toncutane. C: M-Horizont (58cm) Vergrößerung von D, *granostriated b-fabric* um mikritisches Carbonatkorn in Grobsandgröße, die schwache orangefarbenen Streifen an den nordwest-südost orientierten Kornflächen zeigen die Orientierung der Tonminerale in der Matrix - gekr. Pol. + Komp. Rot I. D: M-Horizont (58 cm), ringförmige Anordnung kleiner Skelettpartikel um „Zentralkorn" - ein Pol. E: wie D - gekr. Pol. F: M-Horizont (58 cm), in der Mitte des Bildes ringförmige Anordnung kleiner Skelettpartikel um „Zentralkorn"; rote Pfeile zeigen auf eine durch Biotubation entstandene runde Struktur mit den typischen langschmalen begrenzenden Hohlräumen, - ein Pol. G: wie F - gekr. Pol. H: fAh-Horizont (440 cm): zusammengesetzte Toncutane (rote Pfeile) mit verschiedenen Laminen.



Tafel 2:
siehe Abbildungslegende hierzu S. 26.

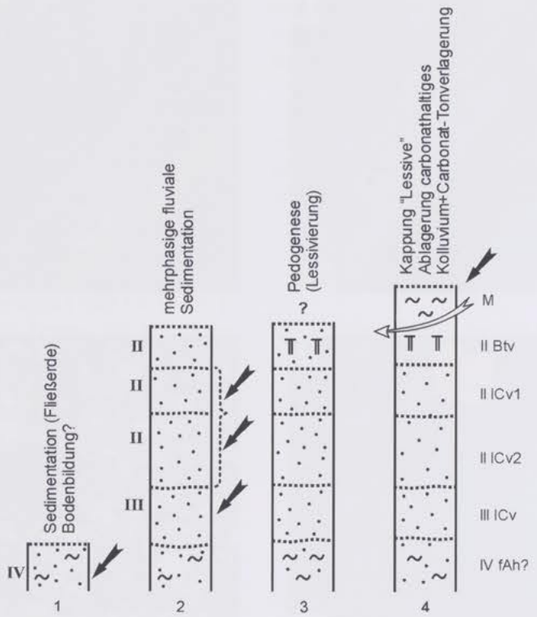


Abb. 2: Schema der pedosedimentären Rekonstruktion.
Phase 4 entspricht Abbildung 1. Schwarze Pfeile: Akkumulationsphasen, grauer Pfeil: Kappung.

Cutanausprägungen in davon abweichenden Kombinationen auftreten (Kap. 3.2). Dies ist mit großer Sicherheit durch den mehrphasigen Gesamtaufbau des Profils begründet, der sich in der Schichtung widerspiegelt (Phase 2-3). Die in allen lCv-Horizonten teilweise im Dünnschliff festgestellte kräftige Tonverlagerung ist ein häufig zu beobachtendes Merkmal in Cv-Horizonten (z.B. STAHR 1979, 126).

Hydromorphiemerkmale sind zum Teil nach der Tonverlagerung entstanden *(ferrugineous hypocoatings on clay coatings)*. Fe-Mn-Konkretionen *(impregnative nodules)* mit diffusen Grenzen zur Matrix zeugen ebenfalls von einer hydromorphen Beeinflussung *in situ*.

Nach Bildung eines Lessivés (Luvisols) in den fluvialen Sanden wurde dieser mit der Entstehung eines mindestens 70 cm mächtigen carbonathaltigen Kolluviums zum größten Teil gekappt. Reste der Tonverlagerung sind in Form von Toncutanen in den Cv-Horizonten zu finden. Dabei wurde das Liegende des Kolluviums überwiegend entlang der Wasserleitbahnen sekundär aufgekalkt (Phase 4 in Abb. 2; Carbonat-Ton-Cutane auf Toncutanen in Tafel 1 und 2). Anhand der mikromorphologischen Merkmale der Carbonat-Ton-Cutane zeigt sich, dass mit dem Carbonat Ton vertikal verlagert wurde. Dies erklärt den Geländebefund, dass carbonathaltige Toncutane mit derselben Farbe des Kolluviums in den liegenden lehmigen Sanden vorkommen. Die These einer mehrphasigen Entstehung des Kolluviums mit zwischengeschalteten Entkalkungs- und Tonverlagerungsphasen, wie noch vom Autor (KÜHN 2001) diskutiert, kann deshalb verworfen werden.

5 Zusammenfassung

Anhand der mikromorphologischen Befunde lassen sich folgende besonderen pedogen-sedimentären Merkmale in Profil KAN 100 feststellen:

- ringförmige Anordnung von Skelettpartikeln im Kolluvium, die auf einen nicht vollständigen Konsistenzverlust von Aggregaten hindeutet und auf eine kolluviale Umlagerung dieser Aggregaten unter Reorientierung der inneren Bestandteile im wassergesättigten Zustand. Dieses nicht durch Bioturbation entstandene mikromorphologische Phänomen wurde bisher nur in Tills beschrieben;

- *striated* und *granostriated b-fabric* im carbonathaltigen Kolluvium, die durch Scher- und Rotationsbewegungen von Aggregaten und Skelettkörnern an deren Rändern in der Matrix während des Umlagerungsprozesses entstehen;

- Gleichzeitige Verlagerung von Ton und Carbonat **aus** einem carbonathaltigen Kolluvium entlang von Makroporen unter Bildung von Carbonat-Ton-Cutanen;

- geringe pedogenetische Überprägung der Fließerde; die Ansprache als fAh-Horizont bleibt unsicher.

Danksagung

Für finanzielle Unterstützung sei R. MAQUIL (Service Géologique, Adminstration des Ponts et Chaussées) gedankt. Die Zeichnungen wurden dankenswerterweise von B. LINTZEN angefertigt.

Anschrift:

Dr. Peter Kühn
Justus-Liebig-Universität Gießen
Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung
Heinrich-Buff-Ring 26 (IFZ)
D-35392 Gießen
e-mail: Peter.Kuehn@agrar.uni-giessen.de

Literatur

AG Boden (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. verb. u. erw. Aufl., ber. Nachdruck, 392 S.; Hannover.

AGUILAR, J., GUARDJOLA, J.L., BARAHONA, E., DORRONSORO, C. & SANTOS, F. (1983): Clay illuviation in calcareous soils. *In:* BULLOCK, P. & MURPHY, C.P. [Eds.]: Soil Micromorphology: 541-550. Berkhamsted.

BIRKELAND, P.W. (1999): Soils and Geomorphology. 3rd ed. 430 S.; Oxford University Press.

BOLT, A.J.J., MÜCHER, H.J., SEVINK, J. & VERSTRATEN, J.M. (1980): A study on loess-derived colluvia in Southern Limbourg, The Netherlands. - Netherlands Journal of agricultural Science, 28: 110-126.

VAN BREEMEN, N. & BUURMAN, P. (1998): Soil formation. 377 S.; Dordrecht.

BULLOCK, P., FEDOROFF, N., JONGERIUS, A., STOOPS, G. & TURSINA, T., [Eds.] (1985): Handbook for soil thin section description. - 152 S.; Albrighton, Wolverhampton.

GILE, L.H. (1970): Soils of the Rio Grande Valley border in southern New Mexico. - Soil Science Society of America, Proceedings, 34: 465-472.

GOSS, D.W., SMITH, S.J. & STEWART, B.A. (1973): Movement of added clay through calcareous materials. - Geoderma, 9: 97-103.

VAN HOOFF & JUNGERIUS, P.D. (1984): Sediment source and water storage in small watersheds in the Keuper marls in Luxembourg, as indicated by soil profile truncation and the deposition of colluvium. - Catena, 11: 133-144.

IMESON, A.C. & JUNGERIUS, P.D. (1977): The widening of valley incisions by soil fall in a forested Keuper area, Luxembourg. - Earth Surface Processes & Landforms, 2: 141-152.

ISSS-ISRIC-FAO (1998): World Reference Base for Soil Resources. - FAO, World Soil Resources Report, 84; Rome.

JIM, C.Y. (1986): Experimental study of soil microfabrics induced by anisotropic stresses confined swelling and shrinking. - Geoderma, 37: 91-112.

JONGERIUS, A. (1970): Some morphological aspects of regrouping phenomena in Dutch soils. - Geoderma, 4: 311-331.

KÜHN, P. (2001): Lößhaltige Sedimente und Paläoböden in der Region Mersch, Großherzogtum Luxemburg. - Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 20/21 (1998-1999): 33-76.

KWAAD, F.J.P.M. & MÜCHER, H.J. (1977): The evolution of soils and slope deposits in the Luxembourg Ardennes near Wiltz. - Geoderma, 17: 1-37.

KWAAD, F.J.P.M. & MÜCHER, H.J. (1979): The formation and evolution of colluvium on arable land in Northern Luxembourg. - Geoderma, 22: 173-192.

MACPHAIL, R. (1986): Paleosols in archeology: their role in understanding Flandrian pedogenesis. *In:* WRIGHT, V.P. [Ed.]: Paleosols: their recognition and interpretation: 263-290; Princeton, New Jersey.

VAN DER MEER, J.J.M. (1993): Microscopic evidence of subglacial deformation. - Quaternary Science Reviews, 12: 553-587.

VAN DER MEER, J.J.M. (1996): Micromorphology. *In:* MENZIES, J. [Ed.]: Past Glacial Environments. (Glacial Environments, Vol. 2): 335-355; Oxford.

MERMUT, A. & ARNAUD, R.J.St. (1981): A micromophological study of calcareous soil horizons in Saskatchewan soils. - Canadian Journal of Soil Science, 61: 243-260.

MÜCHER, H.J. (1974): Micromorphology of slope deposits: the necessity of a classification. *In:* RUTHERFORD, G.K. [Ed.]: Soil microscopy. Proc. 4th Int. Working Meeting on soil micromorphology, 27th-31st Aug. 1973: 553-564; Kingston, Ontario.

MÜCHER, H.J., CARBALLAS, T., OJEA, F.G., JUNGERIUS, P.D., KROONENBERG, S.B. & VILLAR, M.C. (1972): Micromorphological analysis of effects of alternating phases of landscape stability on two soil profiles in Galicia, N.W. Spain. - Geoderma, 8: 241-266.

MÜCHER, H.J. & DE PLOEY, J. (1977): Experimental and micromorphological investigation of erosion and redeposition of loess by water. - Earth Surface Processes and Landforms, 2, 117-124.

MÜCHER, H.J., DE PLOEY, J. & SAVAT, J. (1981): Response of loess materials to simulated translocation by water: micromorphological observations. - Earth Surface Processes and Landforms, 6: 331-336.

MÜCHER, H.J. & MOROZOVA, T.D. (1983): The application of soil micromorphology in Quaternary Geology and Geomorphology. *In:* BULLOCK, P. & MURPHY, C.P. [Eds.]: Soil micromorphology: 151-194; Berkhamsted.

MÜCHER, H.J. & VREEKEN, W.J. (1981): (Re)deposition of loess in Southern Limbourg, The Netherlands. 2. Micromorphology of the lower silt loam complex and comparison with deposits produced under laboratory conditions. - Earth Surface Processes and Landforms, 6: 355-363.

PREECE, R.C., KEMP, R.A. & HUTCHINSON, J.N. (1995): A late-glacial colluvial sequence at Watcombe Bottom, Ventor, Isle of Wight, England. - Journal of Quaternary Science, 10: 107-121.

SCHACHTSCHABEL, P., BLUME, H. P., BRÜMMER, G., HARTGE, K. H., SCHWERTMANN, U., (1998): Lehrbuch der Bodenkunde. 14. neubearb. u. erw. Aufl. 520 S.; Stuttgart.

SEHGAL, J.L. & STOOPS, G. (1972): Pedogenic calcite accumulation in arid and semi-arid regions of the indo-gangetic alluvial plain of Erstwhile Punjab (India) - their morphology and origin. - Geoderma, 8: 59-72.

STAHR, K. (1979): Die Bedeutung periglazialer Deckschichten für Bodenbildung und Standorteigenschaften im Südschwarzwald. (Freiburger Bodenkundliche Abhandlungen, 9). 273 S.

STOOPS, G. (1999): Guidelines for Soil Thin Description. Lecture notes prepared for Intensive Course on Soil Micromorphology. 22.3. - 2.4.1999. - ITC Gent. 120 pp.

WIEDER, M. & YAALON, D.H. (1982): Micromorphological fabrics and developmental stages of carbonate nodular forms related to soil characteristics. - Geoderma, 28:203-220.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 31-49.
Lothar Giels,
Mesolithische und neolithische Steinartefakte von einem Oberflächenfundplatz bei Hillesheim / Eifel, Kr. Daun (BRD.

Lothar Giels

Mesolithische und neolithische Steinartefakte von einem Oberflächenfundplatz bei Hillesheim / Eifel, Kr. Daun (BRD)

Zusammenfassung: 10 Jahre Begehung eines Oberflächenfundplatzes in der Kalkeifel erbrachte ein umfangreiches Steinartefakt-Inventar aus dem Mesolithikum und Neolithikum, das sich fast nur aus Import-Rohstoffen zusammensetzt. Aufgrund der Typologie der Mikrolithen konnte eine Belegung des Platzes vom späten Präboreal bis ins Atlantikum nachgewiesen werden. Auf das, durch den Fund einer charakteristischen Pfeilspitze der Bandkeramik sicher nachgewiesene, Altneolithikum folgte möglicherweise eine Besiedlungslücke im Mittelneolithikum. Die erneute, aber eher verhaltene, Belegung des Platzes erfolgte dann wieder im Jungneolithikum. Die Mehrzahl der jungsteinzeitlichen Werkzeuge gehört aber ins Spät- bis Endneolithikum.

Summary: The surface site is situated in the Kalkeifel, on the right bank of the river Kyll. Since it was first discovered by the author 10 years ago, an extensive stone artefact assemblage dating to the Mesolithic and Neolithic periods has been collected. The raw material distribution of the artefacts is dominated by imported flint from the Meuse region. Based on the typology of the microliths, the Mesolithic occupation of the site began in the Late Preboreal and continued into the Atlantic biozone, until the arrival of the LBK. A Danubian point and an adze suggest that an Early Neolithic settlement stood nearby. Further finds prove that the site was also occupied during the *Jungneolithikum,* although not as intensively as in other periods. However, the majority of the tools, especially the numerous arrowheads, are of Late and End Neolithic date.

Schlüsselwörter: Kalkeifel, Oberflächenfunde, Patina, Rohstoffspektrum, Grundformproduktion, Mikrolithen, Asymmetrische Pfeilspitze, Dechsel, Neolithische Pfeilspitzen und Beilklingen.

Keywords: Kalkeifel, surface finds, patina, raw material distribution, primary flaking technology, microliths, Danubian point, adze, Neolithic arrowheads and axes.

Der vom Verfasser seit 10 Jahren begangene Oberflächenfundplatz Hillesheim "Krohrech-Faule Felder" liegt in der Kalkeifel (Abb. 1) und lieferte bisher ein reiches Inventar an mittelpaläolithischen, mesolithischen und neolithischen Steinartefakten. Demgegenüber fehlt neolithische Keramik im Fundgut bisher völlig. Der Hauptgrund hierfür dürfte in den schlechten Erhaltungsbedingungen für Keramik auf der Ackeroberfläche liegen. Nachdem die 906 mittelpaläolithischen Silexartefakte bereits Gegenstand einer Arbeit waren (GIELS 2000), soll im Folgenden das aus 1405 Steinartefakten bestehende Inventar aus dem Holozän vorgestellt und seine chronologische Zuordnung interpretiert werden.

1. Geografie

Der Oberflächenfundplatz liegt auf einem Plateau oberhalb der Kyll in 412-420m Höhe (Abb. 2; Photo 1 und 2). Direkt am westlichen Randbereich der Fundkonzentration bricht die bewaldete Böschung

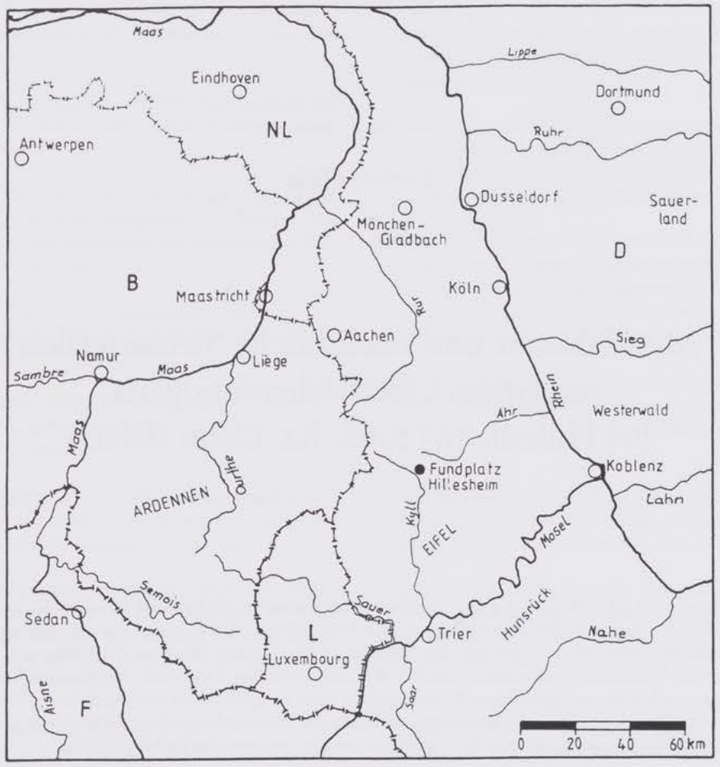


Abb. 1 Lage des steinzeitlichen Oberflächenfundplatzes Hillesheim.

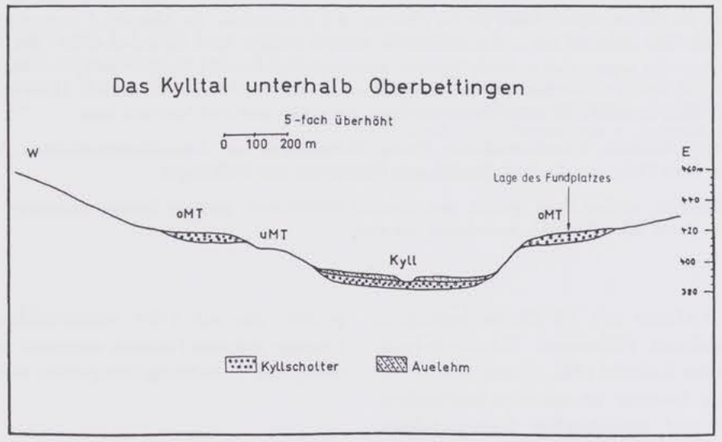


Abb. 2 Profilschnitt durch das Kylltal am Fundplatz (nach GEBHARDT 1963, Abb. 17).

steil ab zur Talsohle des Flusses in 387m Höhe. In nordöstlicher Richtung steigt das Gelände mit 3 bis 5 Prozent stetig bis zum höchsten Punkt bei 480m an der Ortsgrenze von Hillesheim an, während der Hanganstieg im Osten mit 1,5 bis 2,5 Prozent nur mäßig ist.

Photo 1 Luftbildaufnahme des Oberflächenfundplatzes Hillesheim. Blickrichtung Südwest. (Aufnahme vom 21.7.2001 durch P. HENRICH, Köln).

Photo 2 Luftbildaufnahme des Oberflächenfundplatzes Hillesheim. Blickrichtung Nordost. (Aufnahme vom 21.07.2001 durch P. HENRICH, Köln).

Geologisch gehört das Gebiet zur Oberbettinger-Buntsandsteinscholle der unteren Trias (MADER 1982, 260-263) und ist Teil einer im Ober-Oligozän gebildeten Rumpffläche (STICKEL 1927, 70-72). Das Plateau entstand durch die Ablagerung von Schottern der oberen Mittel-Terrasse der Kyll im mittleren Pleisto-

zän (GEBHARDT 1963, 180-192) sowie durch Solifluktionsmassen, die vom Hang herunterflossen und so zum heutigen geomorphologischem Erscheinungsbild, mit eben geformtem flachen Hang und weit auslaufendem Hangfuß, führten.

Der rezente Boden auf dem Buntsandstein am Hang ist eine Braunerde mit anlehmig-sandiger Textur. Auf dem Plateau geht die Textur der Braunerde dann in einen Lehm mit vereinzelten Lößlehmflecken über. Die Äcker des Fundplatzes waren in der Regel, da Winter- und Sommergerste eingesät wurden, abwechselnd alle 2 Jahre zwischen September und April begehbar.

Auf der Karte 142 der preußischen Rheinlande von TRANCHOT und MÜFFLING von 1803-1820 ist das Gelände noch nicht als Ackerland ausgewiesen, so daß die neuzeitliche landwirtschaftliche Bearbeitung der Böden wohl erst mit der Einführung des Kunstdüngers einsetzte.

Bei den Prospektionen wurden grundsätzlich alle Steinartefakte, ohne selektive Vorauswahl nach der Größe, vor dem Absammeln mit Dezimeter-Genauigkeit eingemessen. Die Kartierung aller nacheiszeitlichen Steinartefakte (Abb. 3) zeigt eine breite Streuung der Funde auf dem Plateau und eine Konzentration der Funde im südwestlichen Bereich um den Höhenpunkt 414,1. Auffallend an der Artefaktverteilung ist, daß die Areale mit an der Ackeroberfläche ausbeißenden Schottern (Abb. 3 schraffierte Flächen) fast fundfrei blieben.

2. Chronologische Auftrennung des Materials

Für die relativchronologische Unterteilung des aufgesammelten Steininventars wurden neben der Typologie und der Verwendung spezifischer Rohstoffe auch die Patinierung der Artefakte herangezogen.

Die mittelpaläolithischen Silexartefakte tragen eine braune, braun-gelbliche bis rote Patina, die in der Mehrzahl als sehr dicker, krustenartiger Überzug auftritt. Demgegenüber sind charakteristische Werkzeuge und Grundformen des Mesolithikums und des Neolithikums zu 90% unpatiniert. Nur bei 10% ist eine ins braun-grünliche gehende Farbveränderung an den Artefakt-Oberflächen vorhanden, die auf Tränkung mit Bodenlösungen, insbesondere Eisenoxyd-Verbindungen zurückgeht. Solchermaßen farbveränderte Steinartefakte des Holozäns fanden sich auf der Ackeroberfläche nur an den Stellen mit Resten von Lößlehm.

3. Rohstoffe

Die Analyse der Steinartefakte zeigt ein breites Spektrum importierter Rohmaterialien (Tabelle 1), das aber mit 45,3% vom Maas-Schotterfeuerstein dominiert wird.

Rohstoff	n
Eifeler Lokalfeuerstein	33
Maas-Schotterfeuerstein	637
Maasei-Feuerstein	24
Unspezifischer Maas-Feuerstein	98
Rijckholt-Feuerstein	200
Rullen-Feuerstein	19
Lousberg-Feuerstein	24
Simpelveld-Feuerstein	3
Vetschauer-Feuerstein	13
Valkenburg-Feuerstein	5
Hellgrauer Belgischer Feuerstein	1
Obourg-Feuerstein	4
St. Mihiel-Feuerstein	1
Baltischer-/Tétange-Feuerstein	26
Verbrannter Feuerstein	260
Unbestimmbarer patinierter Feuerstein	7
Feuerstein unbekannter Herkunft	8
Devonischer Silex vom Typ Hillesheim	4
Chalzedon	26
Chalzedon vom Typ Muffendorf	1
Muschelkalk-Hornstein	1
Kieselschiefer	1
Tertiärquarzit	5
Wommersom-Quarzit	1
Tonstein	1
Grauwacke	1
Quarzit	1
Summe	1405

Tabelle 1.

Weitere 25% stellen die Feuersteine aus der Deutsch-, Belgisch- Holländischen Grenzregion. Hierzu zählen Rijckholt-, Rullen-, Lousberg-, Simpelveld-, Vetschauer-, Valkenburg- und Hellgrauer Belgischer Feuerstein, die aus einer Entfernung von 70 bis 90 km stammen.

Dagegen spielen lokale Rohstoffe wie der Devonische Silex vom Typ Hillesheim und der Eifeler Lokalfeuerstein mit 2,5% Anteil eine nur untergeordnete Rolle. Die nächsten Vorkommen des devonischen Silex finden sich 3 km nordöstlich des Fundplatzes am Rand der mitteldevonischen Hillesheimer Kalkmulde. Gerölle aus Eifeler Lokalfeuerstein konnten direkt am

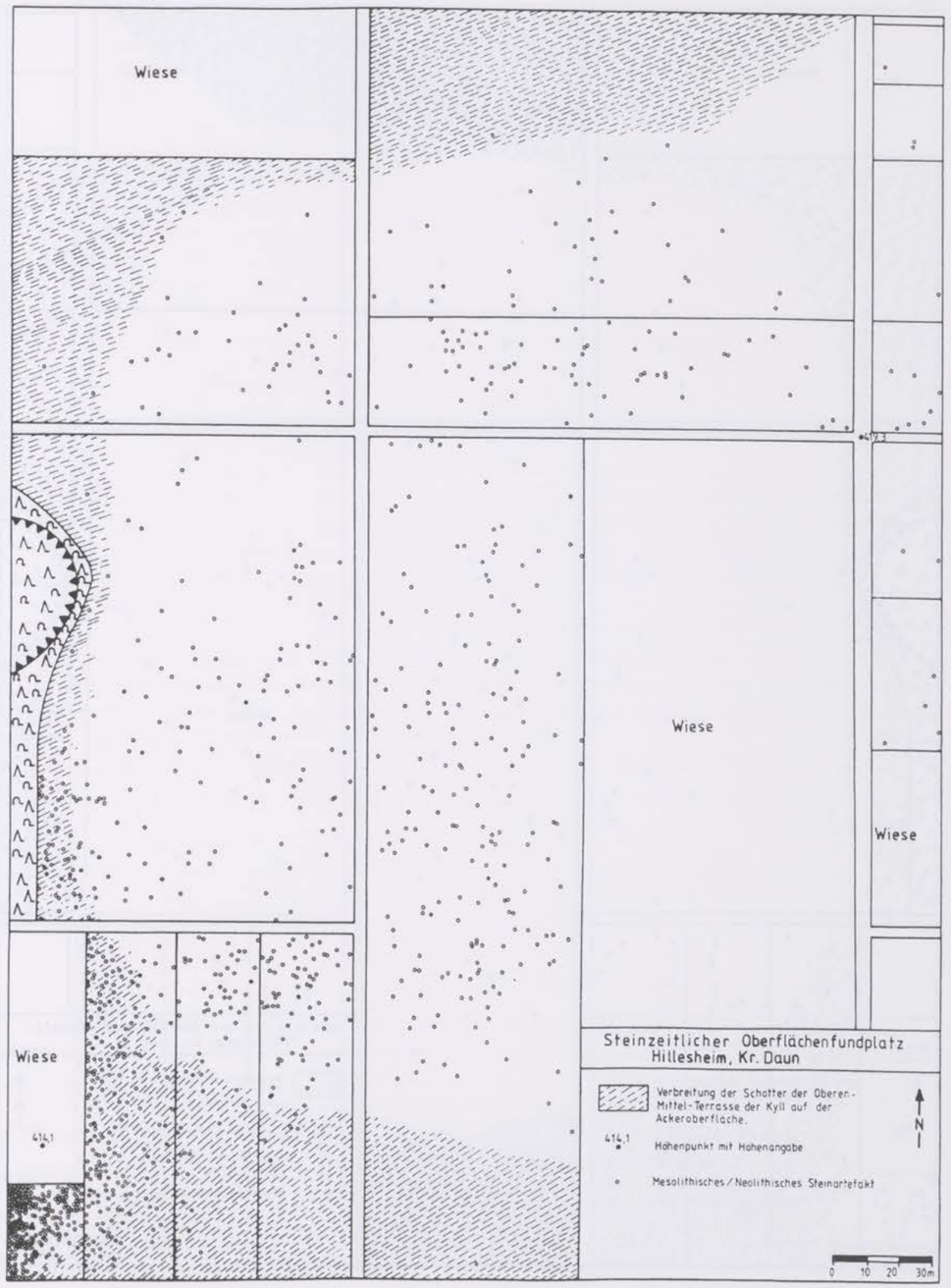


Abb. 3 Kartierung aller mesolithischen und neolithischen Steinartefakte.

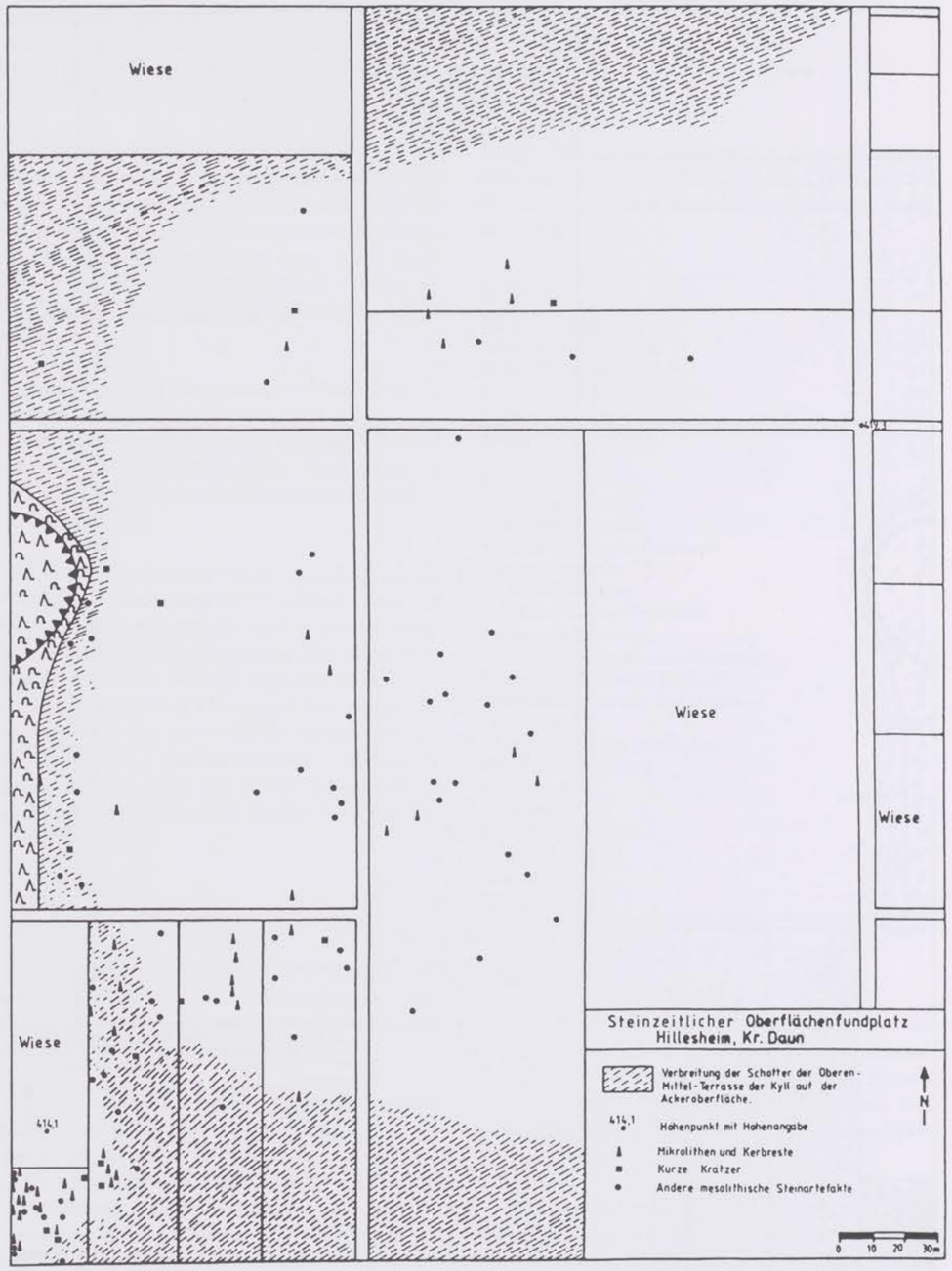


Abb. 4 Kartierung der mesolithischen Steinartefakte.

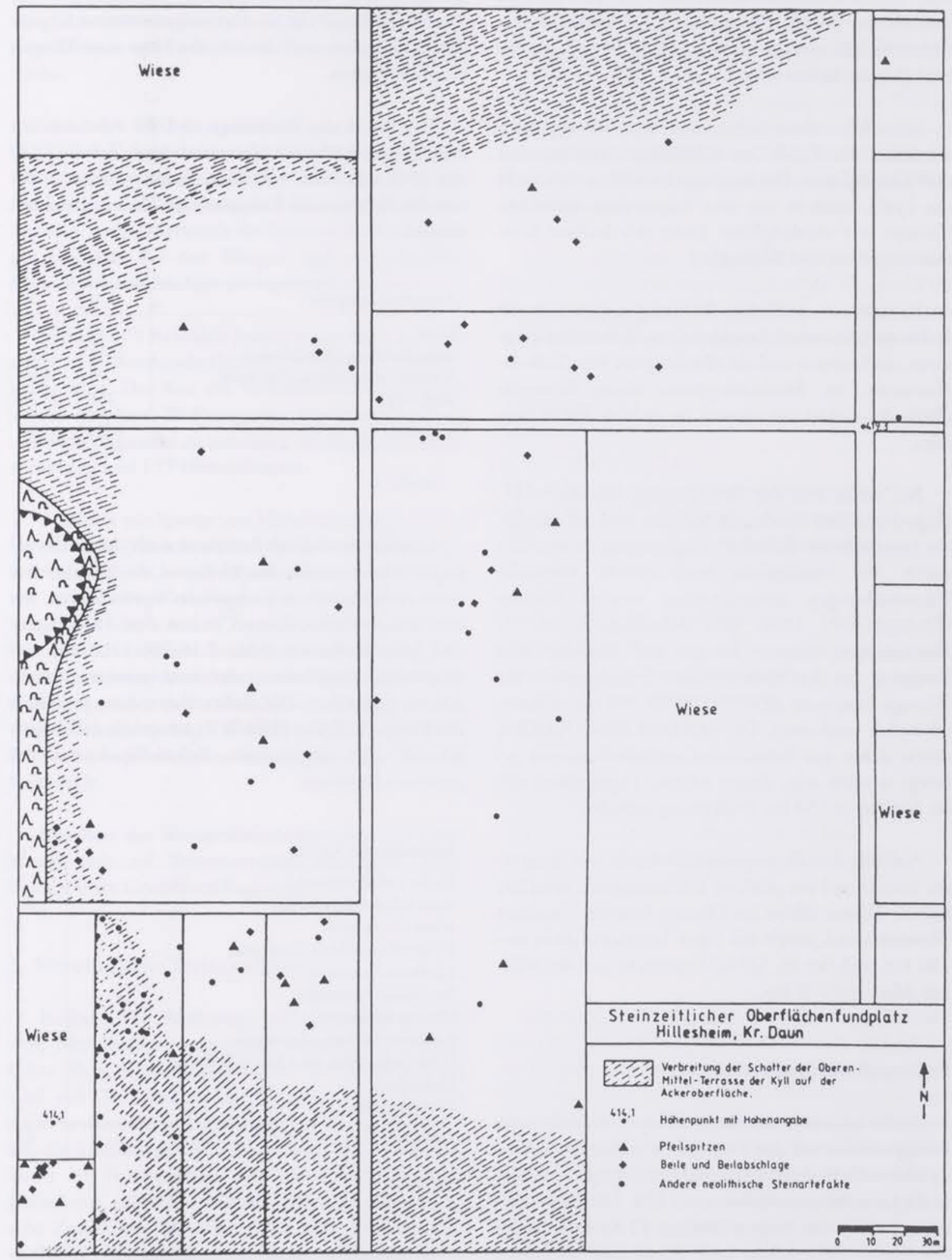


Abb. 5 Kartierung der neolithischen Steinartefakte.

Platz den Schottern der oberen Mittelterrasse der Kyll entnommen werden. Die geringe Nutzung der lokalen Rohstoffe läßt sich am ehesten durch deren schlechte Schlageigenschaften erklären.

Zum Mittelrhein-Gebiet und dem Siebengebirge verweisen die Funde aus Chalzedon, Tertiärquarzit und Kieselschiefer. Bei letzterem handelt es sich nicht um Lydit, sondern um eine diagenetisch verfestigte Variante von dunkelgrüner Farbe mit leichter Kantentransparenz und Wachsglanz.

Kontakte in südlicher Richtung zeigen nur die Rohmaterialen von 2 Artefakten, ein Beilnacken-Fragment aus Tonstein und ein Abschlag aus Muschelkalk-Hornstein, an. Herkunftsgebiete dieser Rohstoffe dürfte das Gebiet der unteren Sauer bzw. der Saargau sein.

Bei denen mit der Bezeichnung Baltischer-/Tétange-Feuerstein versehenen Stücken wird auf die gleiche Genese beider Rohstoffe eingegangen, da sie weder durch den Fossilgehalt noch durch chemische Untersuchungen unterschieden werden können (Zimmermann 1995, 48). Allerdings lassen die Abmessungen mehrerer Klingen und Abschläge eine Fertigung aus den kleinförmigen Strandgeröllen aus Tétange-Feuerstein (Ziesaire 1998, 99) als unwahrscheinlich erscheinen. Die Mehrzahl dieser Artefakte dürfte daher aus Baltischem-Geschiebefeuerstein gefertigt worden sein, dessen nächste Lagerstätten sich im Norden in 130 km Entfernung befinden.

Auffällig sind die Importrohstoffe, die nur in geringer Anzahl und aus größerer Entfernung auf den Platz kamen. Hierzu zählen der Obourg-Feuerstein und der Wommersom-Quarzit mit einer Transportdistanz von 130 km und der St. Mihiel-Feuerstein aus der Nähe von Metz mit 170 km.

4. Grundformproduktion

Außer bei jenen Artefakten die wohl als Halb- oder Fertigprodukte auf den Platz gebracht wurden – hierzu zählen die Beile, Dechsel und Großklingen – erfolgte die Grundformproduktion vor Ort. Darauf verweisen jedenfalls die aufgesammelten 43 Kerne und der mit 33,6% (472 Stück) hohe Anteil von Artefakten mit erhaltenen Rindenpartien. Hiervon sind bei 22 Stücken die Dorsalflächen vollständig mit Rinde bedeckt. 189 Artefakte tragen größere Rindenpartien und bei 251 Stücken ist noch ein kleiner Rindenrest auf der Dorsal- oder Schlagfläche vorhanden. Ein weiterer Hinweis auf die am Ort vorgenommene Grundformproduktion sind die 63 Abschläge und Klingen von Kernkanten.

Der Anteil der Werkzeuge und der Artefakte mit Gebrauchsretusche am Gesamtinventar (Tabelle 2) ist mit 25% sehr hoch und kann als eine direkte Funktion der Rohmaterial-Knappheit am Platz interpretiert werden.

Artefakt-Kategorie	n	%
Kerne	43	3,06
Unmodifizierte Grundformen	1014	72,17
Artefakte mit Gebrauchsretusche	90	6,41
Werkzeuge	258	18,36
Summe	1405	100

Tabelle 2.

Gestützt wird diese Annahme auch durch die geringen Abmessungen der 43 Kerne, die mehrheitlich einen Abbaustand im Endstadium repräsentieren. Bei den bestimmbaren Kernen stehen den 15 Klingen- und Lamellenkernen (Abb. 7.16-20) 12 Kerne mit unipolarem, bipolarem oder zentripetalem Abbauschema gegenüber. Die Rohstoffverteilung innerhalb der Kategorie Kerne (Tabelle 3) entspricht dabei weitgehend dem allgemeinen Rohstoffspektrum des gesamten Inventars.

Rohstoffe der Kerne	n
Eifeler Lokalfeuerstein	1
Maas-Schotterfeuerstein	20
Maasei-Feuerstein	5
Unspezifischer Maas-Feuerstein	4
Rijckholt-Feuerstein	5
Vetschauer-Feuerstein	2
Obourg-Feuerstein	1
Baltischer-/Tétange-Feuerstein	1
Devonischer Silex vom Typ Hillesheim	1
Chalzedon	2
Tertiärquarzit	1
Summe	43

Tabelle 3.

Es dominiert auch bei den Kernen der Maas-Schotterfeuerstein mit 51% Anteil gefolgt vom Rijckholt-Feuerstein mit 12%. Die lokalen Materialien haben mit je einem Kern wieder nur untergeordnete Bedeutung. Bei einem Kern und einem Abschlag aus Obourg-Feuerstein gelang die einzige Zusammenpassung innerhalb des Inventars. Die Artefakte lagen in einer Distanz von 74m zueinander auf der Ackeroberfläche.

Unter den 1362 Grundformen sind mit 586 Stück (41,7%) fast doppelt so viele Abschläge wie Klingen (305 Stück) vorhanden. Beide Grundformen zeigen Merkmale sowohl eines weichen als auch eines harten Schlages, wobei Merkmale des letzteren fünfmal häufiger auftreten. Bei den Klingen sind unregelmäßige Formen dreimal häufiger als regelmäßige.

Weitere 179 Artefakte konnten nur noch als nicht näher zu bestimmende Grundformfragmente bezeichnet werden. Der Rest der Grundformen verteilt sich auf 66 Absplisse, 20 Kerngeräte, hierunter sind Beile und Beil-Fragmente zu verstehen, 49 artifizielle Trümmerstücke und 157 Hitzetrümmer.

Artefakte mit Spuren von Hitzeeinwirkung sind im Inventar mit 386 Stück (26,2%) überreichlich vertreten. Außer den schon erwähnten Hitzetrümmern hatten weitere 34 Werkzeuge und Artefakte mit Gebrauchsretusche sowie 177 unmodifizierte Grundformen Kontakt mit dem Feuer. Innerhalb der Kategorie der verbrannten Artefakte ist der Anteil der Werkzeuge gegenüber den unmodifizierten Stücken aber vergleichsweise niedrig. Die Mehrzahl der verbrannten Stücke entstand also beim Kernabbau in der Nähe der Feuerstelle.

Der Rest des Steingeräteinventars von 198 Stück verteilt sich auf Trümmerstücke und nicht näher bestimmbare Grundformfragmente.

5. Mesolithische Steinartefakte

Insgesamt 95 Werkzeuge und 10 Kerne konnten dem Mesolithikum zugewiesen werden. Die Mikrolithen als kennzeichnende Geräte der Mittelsteinzeit sind mit 29 bestimmbaren Formen sowie 9 nicht näher bestimmbaren Fragmenten vertreten (Tabelle 4). Da die Leitformen des südwestdeutschen Mesolithikums im Fundmaterial vom Oberflächenfundplatz Hillesheim auftreten, orientiert sich die chronologische Zuordnung der Mikrolithen weitgehend an der von W. Taute erarbeiteten Gliederung des Mesolithikums in Südwest-Deutschland (Taute 1971).

Allerdings liegt die Eifel im Spätmesolithikum, möglicherweise auch schon ab dem Beuronien C, im Einflußgebiet der Rhein-Maas-Schelde-Kultur. Hierauf verweisen die Funde von 2 flächenretuschierten Mikrolithen von den nahe gelegenen Oberflächenfundplätzen Hillesheim "Jenseits Hasenmaar" und Ripsdorf "Lampertsberg" (Sammlung Giels). Weitere Einzelfunde von flächenretuschierten Mikrolithen sind aus der Südeifel (Koch 1997, Tafel 24, 25, 29, 38) und von Hesperange in Luxemburg (Spier 1994, 88) bekannt.

Die 6 einfachen Mikrospitzen von Hillesheim (Abb. 6. 1-6) sind wenig aussagekräftige Typen, die im Formenspektrum des Spätpaläolithikums bis hin zum Spätmesolithikum vorkommen können (Tabelle 4).

Mikrolith-Form	n
Kantenretuschierte Mikrospitze	1
Endretuschierte Mikrospitze	5
Mikrospitze mit dorsaler u. konvexer Basisretusche	2
Mikrospitze mit dorsaler u. konkaver Basisretusche	2
Mikrospitze mit ventraler u. konkaver Basisretusche	1
Mikrospitze mit dorsoventraler und gerader Basisretusche	2
Beidkantig retuschierte Mikrospitze	1
Asymmetrisches Segment	2
Gleichschenklig rechtwinkliges Dreieck	1
Deutlich ungleichschenkliges Dreieck	2
Stark ungleichseitiges Dreieck	1
Symmetrisches Trapez	1
Asymmetrisches Trapez	1
Einfaches Rückenmesser	2
Rückenmesser mit einem endretuschiertem Ende	3
Mikrolith mit gerader Endretusche	2
Mikrolith – Fragment	9
Summe	38

Tabelle 4.

Allerdings könnte ihre relativ hohe Anzahl zusammen mit den 2 Mikrospitzen mit dorsaler und konvexer Basisretusche (Abb. 6.8) für eine Einstufung in das Beuronien A/B sprechen. Als Datierungsspielraum wäre dann das späte Präboreal und der Übergang Präboreal / Boreal anzusetzen. In diesen Zeitrahmen könnten auch das gleichschenklig rechtwinklige Dreieck (Abb. 6.16), die beiden deutlich ungleichschenkligen Dreiecke (Abb. 6.17,18) sowie die beiden Segmente (Abb. 6.14,15) gestellt werden. Eine Entsprechung findet sich im gegrabenen Niveau moyen des Abri Kalekapp 2 bei Berdorf in Luxemburg, das in eine späte Phase des Präboreals datiert. Dort stellen die einfachen Mikrospitzen den höchsten Anteil am

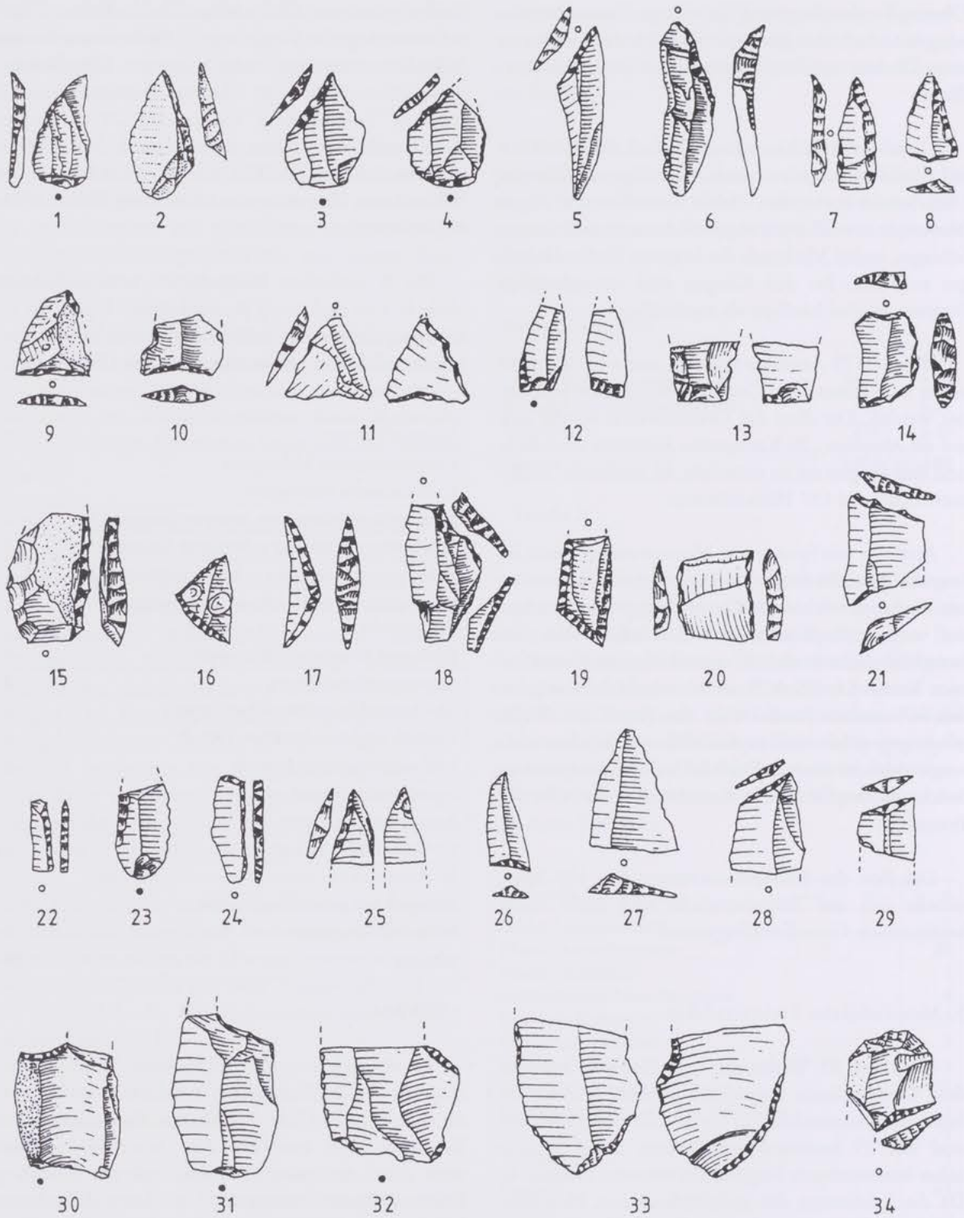


Abb. 6 Mesolithische Steinartefakte (M 1:1).

1-13 Mikrospitzen; 14-15 Segmente; 16-19 Dreiecke; 20-21 Trapeze; 22-24 Rückenmesser; 25 Mikrolith-Fragment; 26-27 Mikrolithen mit gerader Endretusche; 28-29 Mikrolith- oder Endretuschen-Fragmente; 30-33 Kerbreste; 34 Kurzer Kratzer an Kerbrest.

1, 22 aus Chalzedon; 2 aus Tertiärquarzit; 3-6, 9, 10, 13, 14, 19, 20, 24-28, 31-34 aus Maas-Schotterfeuerstein; 7 aus Devonischem Silex; 8, 17, 23 aus unbestimmbarem Feuerstein; 11, 18 aus unspezifischem Maas-Feuerstein; 12, 15, 30 aus Rijckholt-Feuerstein; 16 aus verbranntem Feuerstein; 21 aus Baltischer-/Tétange-Feuerstein; 29 aus Wommersom-Quarzit.

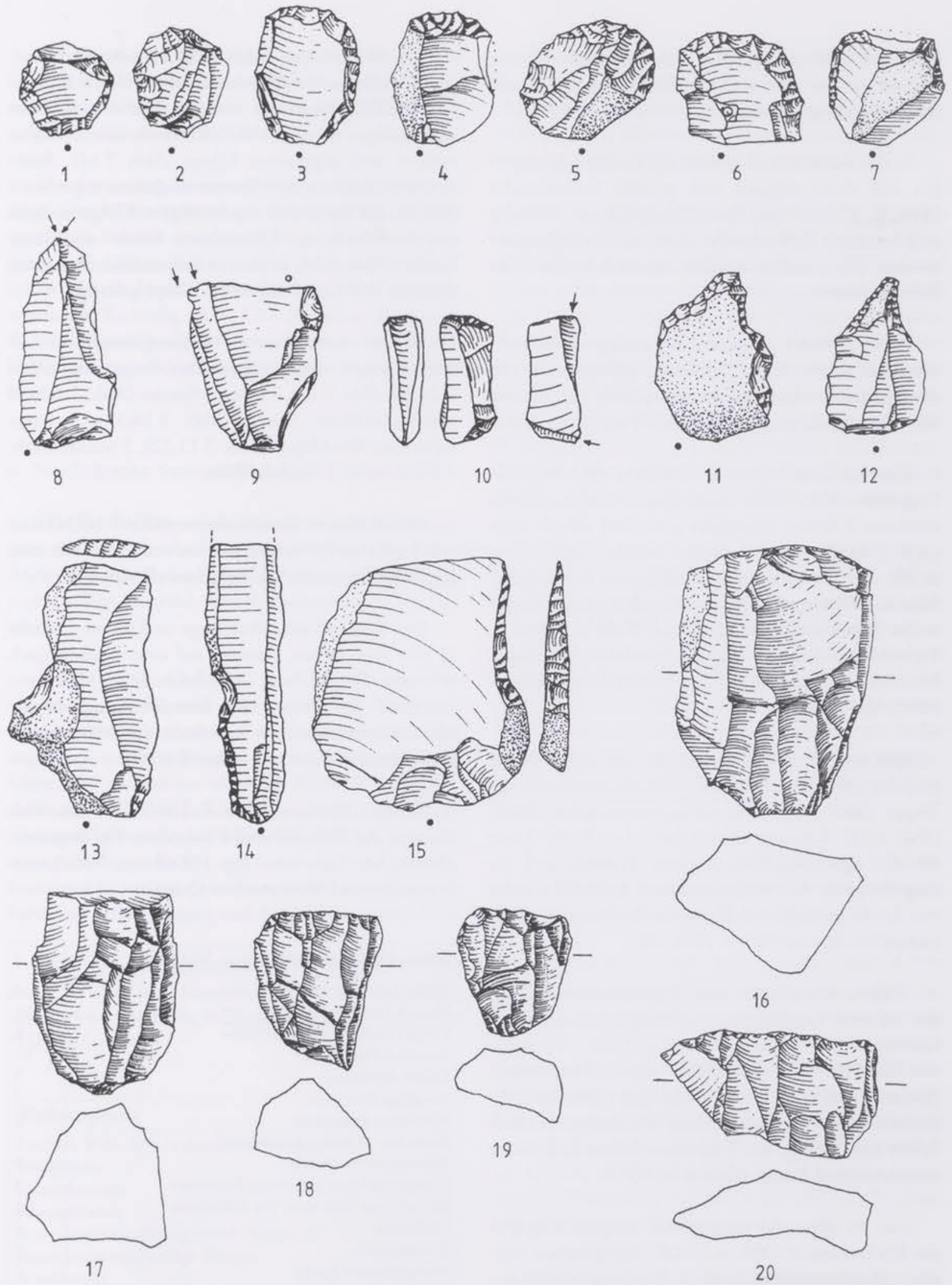


Abb. 7 Mesolithische Steinartefakte (M 1:1).

1-7 Kurze Kratzer; 8-10 Mehrschlagstichel; 11-12 Bohrer; 13 Endretusche; 14, 15 Steil retuschierte Stücke; 16-20 Lamellenkeme.

1-4, 7-9, 12-16, 19 aus Maas-Schotterfeuerstein; 5 aus Rijckholt-Feuerstein; 6 aus verbranntem Feuerstein; 10 aus unspezifischem Maas-Feuerstein; 11 aus Devonischem Silex; 17 aus Eifeler Lokalfeuerstein; 18 aus Chalzedon; 20 aus Baltischer- /Tétange-Feuerstein.

Mikrolithspektrum, gefolgt von Mikrospitzen mit dorsaler gerader oder konvexer Basisretusche und ungleichschenkligen Dreiecken (BLOUET *et al.* 1984).

In das Beuronien B können die beiden Mikrospitzen mit dorsoventraler und gerader Basisretusche (Abb. 6. 12,13) sowie die Mikrospitze mit ventraler und konkaver Basisretusche (Abb. 6.11) eingeordnet werden. Die 3 Geräte würden demnach in das frühe Boreal datieren.

Ins Beuronien C gehören dann, analog zur südwestdeutschen Chronologie, die beiden Mikrospitzen mit dorsaler und konkaver Basisretusche (Abb. 6.9,10) und ein Mikro-Rückenmesser (Abb. 6.22) aus Chalzedon.

Ebenfalls dem Beuronien C könnte ein Mikrolith-Fragment (Abb. 6.19) zugewiesen werden, dessen erhaltene 3 Seiten retuschiert sind, und das als stark ungleichseitiges Dreieck ergänzt werden kann. Zwar ist bei den Dreiecken die Modifikation der längsten Seite unüblich, doch treten solche Stücke zum Beispiel in der Weidentalhöhle im Pfälzer Wald (CZIESLA u. TILLMANN 1980, 212) und am Fundplatz Ueddinger Broich bei Korschenbroich am Niederrhein (HEINEN 1990, Abb. 5) auf.

Spätmesolithische Formen, die ins späte Boreal und das Atlantikum datieren, sind ein symmetrisches Trapez (Abb. 6.20) und ein asymmetrisches Trapez (Abb. 6.21). Letzteres ist rechtsschief und gibt damit für das Spätmesolithikum einen Hinweis auf die Zugehörigkeit des Siedlungsraumes Kalkeifel zu der von LÖHR postulierten Nordwest-Provinz der asymmetrischen Spitzen (LÖHR 1994, 34).

Weitere Einzelfunde von Trapezen stammen aus der näheren Umgebung von Fundplätzen bei Auel, Gerolstein und Rockeskyll (KOCH 1997, 70) sowie von Dollendorf und Hillesheim "Jenseits Hasenmaar" (Sammlung GIELS). Der nächstgelegene größere spätmesolithische Fundplatz ist dann Wincrange im nördlichen Luxemburg, mit 7 asymmetrischen und einem symmetrischen Trapez (GOB *et al.* 1983).

Nur als allgemein mesolithisch können hingegen die Rückenmesser (Abb. 6.23-24) angesprochen werden. Als Sonderform sind 2 Artefakte vorhanden (Abb. 6.26-27), die hier formal als Mikrolith mit gerader Endretusche bezeichnet werden. Funktional könnten diese Klingenfragmente mit spitzem distalem Ende und abrupter, steiler und gerader Basisretusche aber auch als Geschoßspitzen gedient haben.

Die 14 Kerbreste (Abb. 6.30-34) vom Platz entstanden alle als Abfallprodukte der Kerb-Bruch-Technik. Auffällig hierunter sind ein Kerbrest an einer regelmäßigen Klinge (Abb. 6.33) sowie eine steil retuschierte und angekerbte Klinge (Abb. 7.14). Beide Artefakte könnten dem Spätmesolithikum zugewiesen werden, für das ja eine regelmäßigere Klingentechnik charakteristisch ist. Desweiteren wurde ein kurzer Kratzer (Abb. 6.34) an dem in Kerbtechnik entfernten distalem Ende einer schmalen Klinge gefertigt.

Weitere mesolithische Werkzeugformen sind 7 Endretuschen und Endretuschen-Fragmente (Abb. 6.28,29; Abb. 7.13), 15 kurze Kratzer (Abb. 7.1-7), 8 steil retuschierte Stücke (Abb. 7.14,15), 5 kurze Bohrer an Abschlägen (Abb. 7.11,12), 5 Stichel (Abb. 7.8-10) sowie 3 Stichelabfälle.

Die 10 kleinen Lamellenkerne (Abb. 7.16-20) sind von konischer Form und wurden von einer oder zwei gegenüberliegenden Schlagflächen abgebaut.

Der Rohstoff der Werkzeuge und Kerne (Tabelle 5) gibt aber keinen Hinweis auf eine chronologisch relevante Entwicklung des Rohmaterial-Verhaltens innerhalb der Phasen des Mesolithikums, da der Maas-Schotterfeuerstein innerhalb der Mikrolithen-Reihe das dominierende Material bleibt.

Weitere charakteristische Rohstoffe des Mesolithikums in der Kalkeifel sind Chalzedon, Tertiärquarzit, devonischer Silex vom Typ Hillesheim, Vetschauer-Feuerstein und Wommersom-Quarzit.

Rohstoffe der mesolithischen Werkzeuge	n
Eifeler Lokalfeuerstein	2
Maas-Schotterfeuerstein	60
Unspezifischer Maas-Feuerstein	8
Rijckholt-Feuerstein	11
Rullen-Feuerstein	2
Lousberg-Feuerstein	1
Vetschauer-Feuerstein	2
Baltischer-/Tétange-Feuerstein	1
Verbrannter Feuerstein	7
Unbestimmbarer patinierter Feuerstein	3
Devonischer Silex vom Typ Hillesheim	2
Chalzedon	4
Tertiärquarzit	1
Wommersom-Quarzit	1
Summe	105

Tabelle 5.

Ein weiteres Klingenfragment aus Wommersom-Quarzit wurde auch auf dem fünf km östlich gelegenen Oberflächenfundplatz Rockeskyll "Kuhweide" aufgelesen (LÖHR 1990*b*, 46).

Die Kartierung der mesolithischen Funde (Abb. 4) zeigt eine Konzentration der Steinartefakte im südwestlichen Bereich um den Höhenpunkt 414,1. Ausgehend von dieser Konzentration streuen die Mikrolithen wie ein dünner Schleier bis zu 250m in nordwestlicher Richtung. Zur Zeit erscheint die Funddichte in diesen Bereichen aber noch zu gering, als daß hieraus auf weitere Siedlungsplätze geschlossen werden könnte.

6. Neolithische Steinartefakte

Die für die Jungsteinzeit auch in anderen Regionen des Rheinlandes zu beobachtende allgemeine Änderung des Rohmaterial-Verhaltens spiegelt sich auch im Fundmaterial vom Siedlungsplatz Hillesheim wieder.

Tertiärquarzit, Chalzedon und devonischer Silex wurden nun nicht mehr genutzt und der Anteil von Maas-Schotterfeuerstein am Rohstoffspektrum sank zugunsten qualitätvollerer, bergmännisch gewonnener Silices. Hierzu zählt vor allem der Rijckholt-Feuerstein, aber auch Rullen-, Lousberg- und Valkenburg-Feuerstein gewannen an Bedeutung. Da im Fundmaterial allerdings Kerne aus Lousberg- und Rullen-Feuerstein fehlen, gelangte dieses Material wohl eher in Form von Beilen, Klingen und Abschlägen auf den Platz.

Die 102 sicher bestimmbaren neolithischen Werkzeuge verteilen sich hauptsächlich auf die verschiedenen Formen der Beile, Pfeilspitzen und Klingengeräte (Tabelle 6).

Werkzeugklasse	n
Dechsel, Beile, Beil-Fragmente/-Abschläge	50
Pfeilspitzen	17
Querschneiden	9
Klingenkratzer	6
Retuschierte Großklingen und -Fragmente	13
Retuschierte regelmäßige Klingen	4
Spitzklingen	1
Stücke mit Lackglanz	1
Bohrer an Großklingen	1
Summe	102

Tabelle 6.

Die erstmalige jungsteinzeitliche Besiedlung des Platzes beginnt bereits im Altneolithikum. Eine charakteristische rechtsschiefe asymmetrische Pfeilspitze (Abb. 8.1) aus Rijckholt-Feuerstein kann der Linienbandkeramischen-Kultur zugewiesen werden.

Dies ist insofern überraschend, da deren Verbreitung im Rheinland in der Regel an die tieferen Lagen mit Lößbedeckung gebunden ist. Bereits 1989 wurde jedoch 9 km südlich des Fundplatzes, bei Gerolstein, eine linksschiefe asymmetrische Pfeilspitze gefunden (LÖHR 1990*a*, 38-39). Da beide Artefakte von der Kyll nahe gelegenen Fundplätzen stammen, deutet sich hier möglicherweise eine an das Nord-Süd verlaufende Gewässernetz gebundene Beziehung zwischen niederrheinischen und moselländischen Bandkeramikern an, oder alternativ wären Kontakte zwischen Spätmesolithikern und frühen Bauern anzunehmen.

In den Zeitraum des Alt- und Mittelneolithikums gehört eine Steinbeilklinge vom Fundplatz Hillesheim, die hier aufgrund ihrer asymmetrischen Schneidenpartie formal als Dechsel (Abb. 9.1) angesprochen wird. Der Dechsel ist aus einem sehr feinkörnigen schwarzen Quarzit von nicht lokaler Herkunft, bei dem es sich nach Mineralbestand und Farbe um den Quarzit vom Typ Horion Hozémont aus der Nähe Lüttichs handeln könnte. Weitere typologisch eindeutige Funde aus den frühen Phasen des Neolithikums fehlen jedoch.

In das Jungneolithikum und damit in die Michelsberger-Kultur gehört die klingenförmige Pfeilspitze (Abb. 8.2) sowie eine Spitzklinge (Abb. 10.7).

Da rhombische (Abb. 8.6), gestielte (Abb. 8.7-9) und querschneidige Pfeilspitzen (Abb. 8.16-24) in der Seine-Oise-Marne-Kultur häufig vorkommen, gehörte die Eifel im Spätneolithikum möglicherweise zum Einzugsgebiet dieser Kultur (BAILLOUD 1964). Gerade Querschneiden sind aber im Fundmaterial von Hillesheim zahlreich. Daher kann ein westlicher Einfluß aus dem Bereich der jungneolithischen Chassey-Kultur, mit ihrem Überwiegen der Querschneiden gegenüber den Pfeilspitzen (CORNELISSEN 1988, 212), ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Andererseits sind Querschneiden wenig typische Geräteformen, die seit dem Altneolithikum auftreten und noch in den Becher-Kulturen des Endneolithikums vorhanden sind (LANTING und V. D. WAALS 1976, Fig.23). Denkbar wäre daher auch, daß die Querschneiden zusammen mit den Pfeilspitzen mit

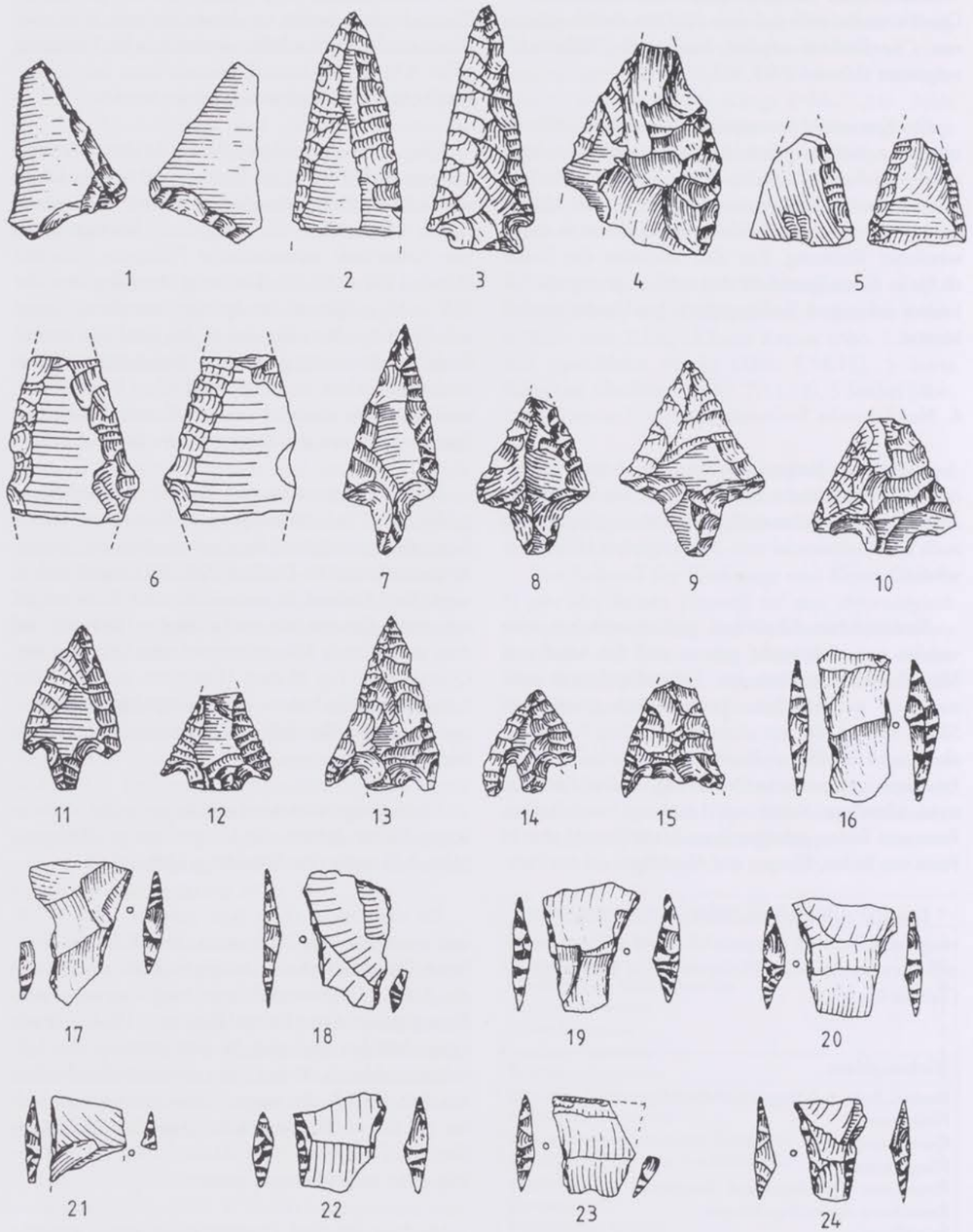


Abb. 8 Neolithische Steinartefakte (M 1:1).

1-15 Pfeilspitzen; 16-24 Querschneidige Pfeilspitzen.

1, 2, 7 aus Rijckholt-Feuerstein; 4, 5, 9-11, 3, 13-23 aus Maas-Schotterfeuerstein; 6 aus Rullen-Feuerstein; 8 aus unspezifischem Maas-Feuerstein; 12, 24 aus Baltischer-/Tétange-Feuerstein.

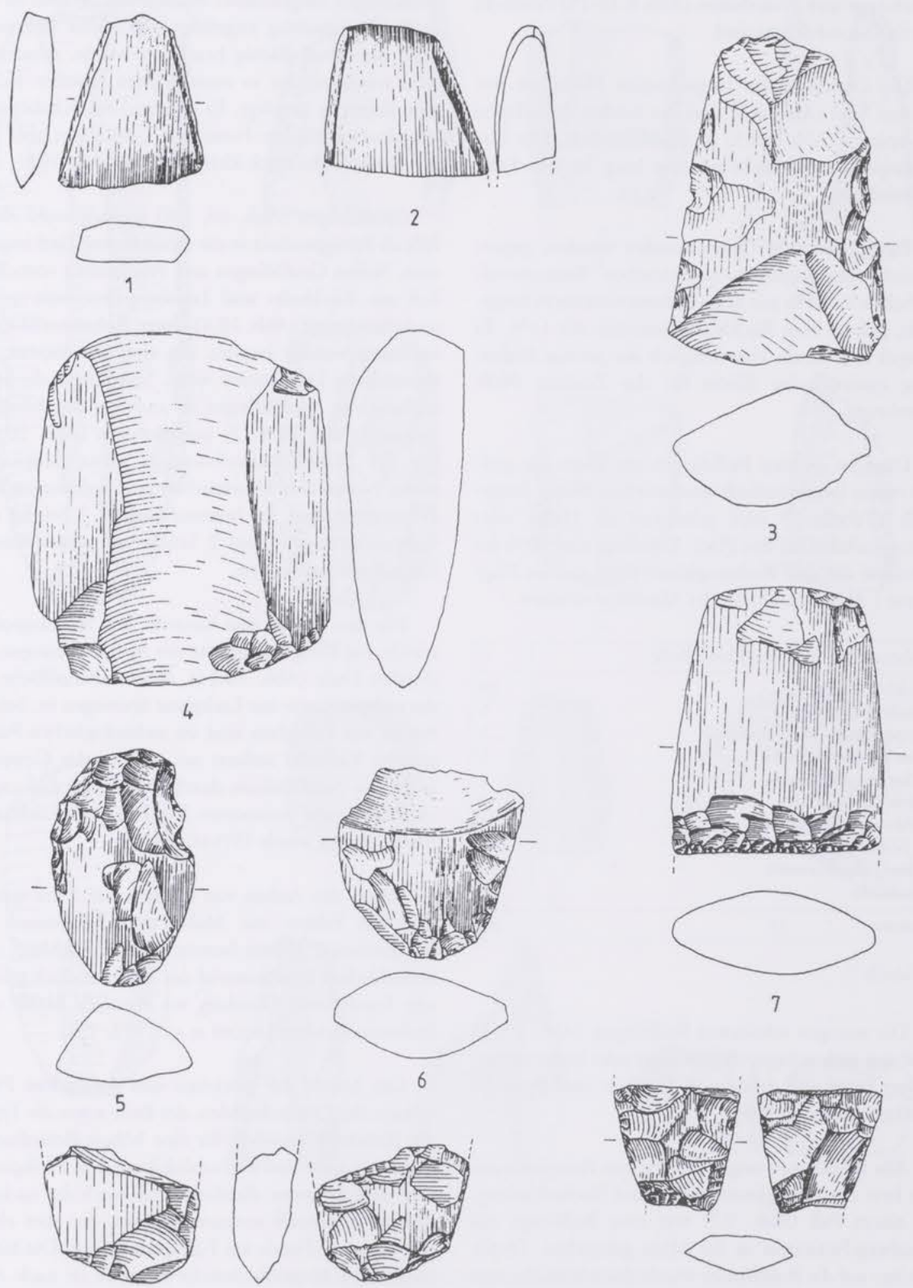


Abb. 9 Neolithische Steinartefakte (M 2:3).

1 Dechsel; 3-5 Beile; 2, 6-9 Beil-Fragmente.

1 aus feinkörnigem Quarzit; 2 aus Tonstein; 3 aus St. Mihiel-Feuerstein; 4 aus unspezifischem Maas-Feuerstein; 5, 9 aus Rijckholt-Feuerstein; 6-8 aus Lousberg-Feuerstein.

Schaftdorn und Widerhaken (Abb. 8.10-15) Produkte des Endneolithikums sind.

Die Datierung der langschmalen Pfeilspitze mit kurzem Stiel (Abb. 8.3) und der beiden dreieckigen Pfeilspitzen (Abb. 8.4,5) ist problematisch. Der Datierungsspielraum reicht hier vom Jung- bis zum Endneolithikum.

Pfeilspitzen und Querschneiden wurden, gegensätzlich zum sonstigen neolithischen Rohmaterial-Verhalten zu 65% aus Maas-Schotterfeuerstein hergestellt, gefolgt vom Rijckholt-Feuerstein mit 11%. Es spiegelt sich hierin aber lediglich die geringe Bedeutung qualitätvoller Silices für das Produkt Pfeilbewehrung.

Dagegen wurden Beilklingen vor allem aus qualitätvollen bergmännisch gewonnenen Silices hergestellt (Tabelle 7) und gelangten als Halb- oder Fertigprodukte auf den Platz. Allerdings sind 90% der Artefakte aus der Werkzeugklasse Beile nur als Fragmente (Abb. 9.2,6,8,9) oder Abschläge erhalten.

Rohmaterial Werkzeugklasse Beile	n
Rijckholt-Feuerstein	20
Lousberg-Feuerstein	5
Unspezifischer Maas-Feuerstein	5
Maas-Schotterfeuerstein	5
Valkenburg-Feuerstein	4
Baltischer-Feuerstein	3
Verbrannter Feuerstein	3
St. Mihiel-Feuerstein	1
Eifeler Lokalfeuerstein	1
Grauwacke	1
Summe	48

Tabelle 7.

Die wenigen erhaltenen Beilklingen (Abb. 9.3-5) sind von rechteckiger, dünnackiger oder leicht trapezartiger Form und gehören in das Spät- und Endneolithikum (GEBERS 1984).

Alle Beilklingen zeigen Spuren von Aussplitterungen bzw. der Formüberarbeitung und Nachschärfung. In einem Fall (Abb. 9.7) war eine Beilklinge aus Lousberg-Feuerstein in der Mitte gebrochen. Durch Schläge auf die Bruchkante wurde dann versucht eine neue Schneide zu schaffen. Da dies aber nicht gelang, wurde das Beil anschließend verworfen.

Die Rohmaterialknappheit am Platz führte auch dazu, daß nicht mehr verwendbare Beilfragmente zu Werkzeugen umgearbeitet wurden. Als Beispiel sei ein großer Beilabschlag angeführt, der zuerst von einer Seite aus dorsal flächig bearbeitet wurde. Anschliessend wurde an der so entstandenen lateralen Kante eine Retusche angelegt. Es entstand ein Schaber von mittelpaläolithischer Form und Größe, der aber auf der Dorsalfläche noch kleinere Schliffreste trägt.

Großklingen (Abb. 10. 1-6) wurden wohl ebenfalls als Fertigprodukt in die rohstoffarme Eifel importiert. Neben Großklingen und Fragmenten vornehmlich aus Rijckholt- und Lousberg-Feuerstein treten auch Stücke auf (Abb. 10.4), deren Rohmaterial nicht bestimmt werden konnte, das aber am ehesten auf französische Lagerstätten weist. Sowohl für die Herstellung von Großklingen als auch bei den Klingenkratzern (Abb. 10.8-12) und Bohrern (Abb. 10.13) hat der Maas-Schotterfeuerstein keine Bedeutung mehr. Neben den 13 retuschierten Großklingen und Fragmenten sind im Inventar weitere 7 Stücke mit Gebrauchsretusche und 2 Stücke als unmodifizierte Grundform vorhanden.

Für den Anbau von Getreide am Siedlungsplatz spricht ein Klingenfragment mit Aussplitterungen am distalen Ende (Abb. 10.14), dessen Dorsalfläche an der rechten Kante mit Lackglanz überzogen ist. Solche Stücke mit Lackglanz sind im archäologischen Fundgut der Kalkeifel äußerst rar, obwohl der Getreideanbau im Neolithikum durch Pollenuntersuchungen an Profilen aus vermoorten Bereichen der Eifelmaare nachgewiesen wurde (STRAKA 1975).

Gegen den Anbau von Getreide am Platz spricht aber das Fehlen von Mahl- und Reibsteinen im Fundmaterial. Hierin besteht eine Ähnlichkeit zum neolithischen Fundmaterial des 40 km südlich gelegenen Fundplatzes Oberkail, wo ebenfalls Mahl- und Reibsteine fehlen (JACOBS *et al.* 1992, 134).

Die Anzahl der gestielten und geflügelten Pfeilspitzen, der Querschneiden, der Beile sowie die Typen der Rohstoffe sprechen für eine höhere Besiedlungsdichte im Spät- und Endneolithikum. Die Pfeilspitzen und Beile könnten allerdings auch noch der nachfolgenden Bronzezeit entstammen, von der aber ebenfalls Keramik-Funde am Fundplatz fehlen. Die bisher aufgelesene vorgeschichtliche Keramik ist nach Ausweis der Randstücke eisenzeitlich.

Die Kartierung der neolithischen Funde (Abb. 5) zeigt wieder die Konzentration der Steinartefakte im südwestlichen Bereich um den Höhenpunkt 414,1.

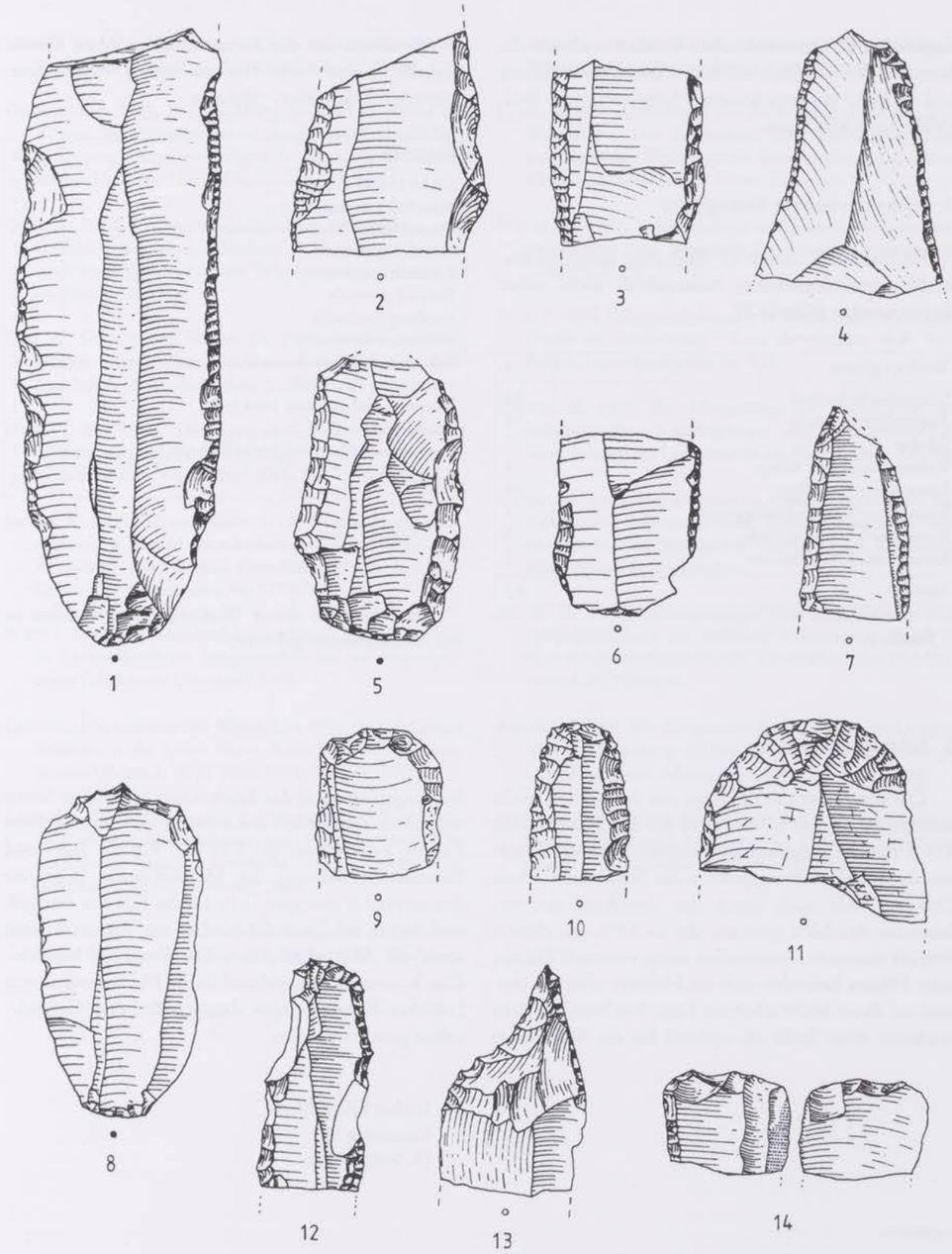


Abb. 10 Neolithische Steinartefakte (M 1:1).

1-6 Retuschierte Großklingen und -fragmente; 7 Spitzklinge; 8 Klingenkratzer; 9-12 Klingenkratzer mit Lateralretusche; 13 Bohrer; 14 Ausgesplittertes Stück mit Lackglanz.

1-3, 7, 14 aus Rijckholt-Feuerstein; 4 aus unbestimmbarem Feuerstein; 5, 6 aus Lousberg-Feuerstein; 8 aus Baltischer-/Tétange-Feuerstein; 9, 11 aus verbranntem Feuerstein; 12 aus unspezifischem Maas-Feuerstein; 10 aus Maas-Schotterfeuerstein; 13 aus Rullen-Feuerstein.

Gegenüber den mesolithischen Funden erscheint die Streuung der Artefakte auf dem Plateau aber diffuser und ist mehr auf verschossene Pfeilspitzen und Beilabfälle zurückzuführen.

7. Nicht datierbare Steingeräte

Im Inventar konnten 63 Werkzeuge aufgrund fehlender formenkundlicher Aussagekraft nicht näher datiert werden (Tabelle 8).

Werkzeugform	n
Unspezifische Kratzer	14
Ausgesplitterte Stücke	15
Schaber	7
Ventral retuschierte Klinge	1
Retuschierte Abschläge	18
Retuschierte Grundformfragmente	4
Retuschierte Trümmerstücke	2
Retuschierte Hitzetrümmer	2
Summe	63

Tabelle 8.

Allerdings läßt die Rohstoffanalyse dieser Geräte (Tabelle 9) eine starke Tendenz hin zu weniger qualitätvollen Materialien erkennen.

Rohstoffe	n
Eifeler Lokalfeuerstein	2
Maas-Schotterfeuerstein	32
Unspezifischer Maas-Feuerstein	3
Maasei-Feuerstein	1
Rijckholt-Feuerstein	9
Rullen-Feuerstein	2
Lousberg-Feuerstein	3
Vetschauer-Feuerstein	1
Baltischer-/Tétange-Feuerstein	4
Verbrannter Feuerstein	3
Feuerstein unbekannter Herkunft	1
Chalzedon	1
Devonischer Silex vom Typ Hillesheim	1
Summe	63

Tabelle 9.

Die Mehrzahl dieser Werkzeuge dürfte daher in das Mesolithikum gehören.

8. Schlußbetrachtung

Die gegenüber dem Plateau um 0,5 bis 1 m leicht erhöhte Fläche von ca. 1200 qm um den Höhenpunkt 414,1 mit der umgebenden Konzentration der Funde war der Hauptsiedlungsplatz in der Nacheiszeit. Diese Deutung wird auch durch die Verteilung der verbrannten Artefakte gestützt, die zu 65% aus diesem Bereich stammen. Feuerstellen sowie eventuell Hütten oder Häuser befanden sich im Holozän also am ehesten auf dieser leicht erhöhten Lage. Aus heutiger Sicht erscheint diese Stelle als optimal für die Wahl eines Siedlungsplatzes, da das Regenwasser nach allen Seiten ungehindert abfließen konnte und sie einen leichten Zugang zum Wasser der Kyll bot. Für die Jäger und Sammler-Bevölkerung des Mesolithikums bedeutete dies zusätzlich eine gute Sicht auf die Talweite der Kyll, und damit auf Tiere die hierher zur Tränke kamen, sowie die Möglichkeit zum Fischfang. Im Neolithikum konnte das weitgehend flache Plateau mit seinen Lößlehm-Beimengungen dagegen für den Getreideanbau genutzt werden.

Lothar Giels, M.A.
Entenweg 25
D-50829 Köln

Literatur

BAILLOUD, G. 1964, Le Néolithique dans le Bassin Parisien. Gallia Préhistoire, II. Supplément. Paris.

BLOUET, V., KARTHEISER, J., LEESCH, D. und SCHWENNINGER, J.-L. 1984, Le gisement mésolithique Kalekapp 2 (Commune de Berdorf). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 6, 1-30.

CORNELISSEN, E. 1988, A study of flint arrowheads of the provinces of Brabant and Limburg (Belgium). Helinium 28, 192-222.

CZIESLA, E. und TILLMANN, A. 1980, Mesolithische Funde aus der Weidentalhöhle bei Wilgartswiesen, Gem. Hauenstein, Pfälzer Wald. Arch. Korrbl. 10, 211-214.

GEBERS, W. 1984, Das Endneolithikum im Mittelrheingebiet. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 27. Bonn.

GEBHARDT, I. 1963, Die Talbildung der Eifel im Ablauf der Klimate, des Vulkanismus und periglazialen Bodenbildung im Quartär erläutert am Beispiel der Nette, der Kyll und an einigen kleineren Tälern. Decheniana 115, 143-214.

GIELS, L. 2000, Die mittelpaläolithischen Silexartefakte vom Oberflächenfundplatz Hillesheim, Kreis Daun. Unveröffentlichte Magisterarbeit der Philosophischen Fakultät an der Universität Köln.

GOB, A., SPIER, F. und WALIN, Th. 1983, Un site du Mésolithique récent à Wincrange, Commune de Boevange. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 51-70.

HEINEN, M. 1990, Der spätpaläolithische-mesolithische Oberflächenfundplatz "Ueddinger Broich", Gemeinde Korschenbroich, Kreis Neuss. Arch. Korrbl. 20, 11-24.

JACOBS, R., LÖHR, H. und KOCH, I. 1992, Neolithische Steinartefakte im Umfeld der mittelsteinzeitlichen "Wohn- und Werkplätze" von Oberkail, Kreis Bitburg-Prüm. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 14, 117-138.

KOCH I. 1997, Das Mesolithikum im Trierer Land. Teil I und II. Unveröffentlichte Magisterarbeit an der Philosophischen Fakultät der Universität Köln.

LANTING, J.N. und VAN DER WAALS, J.D. 1976, Beaker Culture Relations in the Lower Rhine Basin. Glockenbechersymposium Oberried, 18-23 März 1974. Bussum, 1-80.

LÖHR, H. 1990*a*, Der Beginn der Jungsteinzeit - Eine asymmetrische Feuersteinpfeilspitze von Gerolstein "Heide". *In:* Naturkunde Museum Gerolstein (Hrsg.), Steinzeit im Gerolsteiner Raum. Gerolstein, 36-43.

LÖHR, H. 1990*b*, Nah- und Fernbeziehungen in der Steinzeitlichen Eifel um Gerolstein: Die Herkunft der Werkzeugrohstoffe. *In:* Naturkunde Museum Gerolstein (Hrsg.), Steinzeit im Gerolsteiner Raum. Gerolstein, 44-62.

LÖHR, H. 1994, Linksflügler und Rechtsflügler in Mittel- und Westeuropa. Der Fortbestand der Verbreitungsgebiete asymmetrischer Pfeilspitzen als Kontinuitätsbeleg zwischen Meso- und Neolithikum. Trierer Zeitschrift 57, 9-127.

MADER, D. 1982, Sedimentologie und Genese des Buntsandsteins in der Eifel. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 133, 157-307.

SPIER, F. 1994, L'Épipaléolithique et le Mésolithique du Grand-Duché de Luxembourg - Essai de synthèse. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 65f.

STICKEL, R. 1927, Zur Morphologie der Hochflächen des linksrheinischen Schiefergebirges und angrenzender Gebiete. Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande 5. Leipzig.

STRAKA, H. 1975, Die spätquartäre Vegetationsgeschichte der Vulkaneifel. Pollenanalytische Untersuchungen an vermoorten Maaren. Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz, Beiheft 3. Oppenheim.

TAUTE, W. 1971, Untersuchungen zum Mesolithikum und Spätpaläolithikum im südlichen Mitteleuropa. Band 1: Chronologie Süddeutschlands. Unveröffentlichte Habilitationsschrift Tübingen.

ZIESAIRE, P. 1998, Der Aurignacien-Fundplatz Altwies-Laangen Aker in Luxemburg. Éditions de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. Monographien Band 1. Luxemburg.

ZIMMERMANN, A. 1995, Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 26, Bonn.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 51-73.
Fernand Spier, Marcel Ewers et Jean-Paul Stein,
Le Mésolithique de la région Medernach - Ermsdorf - Eppeldorf – Une aire de prospection.

Fernand Spier, Marcel Ewers et Jean-Paul Stein

Le Mésolithique de la région Medernach - Ermsdorf - Eppeldorf

Une aire de prospection

Résumé: Les sites de surface de la région Medernach-Ermsdorf-Eppeldorf se localisent à la partie ouest d'un vaste plateau de Grès de Luxembourg. Il s'agit, en l'occurrence, des sites d'Ermsdorf-"Grewenhaff" et de Medernach-"Reineschhaff" publiés en 1986 ainsi que de quelques emplacements mineurs aux alentours immédiats des deux sites. Les trouvailles faites à la partie est du plateau ont été présentées récemment. Les deux sites concernés ont livré plusieurs ensembles distincts. L'industrie d'Ermsdorf-"Grewenhaff" comprend un ensemble mésolithique moyen et un ensemble mésolithique récent à trapèzes. L'industrie de Medernach-"Reineschhaff" comprend également deux ensembles distincts: un ensemble du stade ancien et un ensemble du stade final avec trapèzes et armatures évoluées. La présence de pointes à retouche couvrante dénote des contacts avec le domaine culturel "Rhein-Meuse-Schelde" (RMS). Le problème de la néolithisation est à nouveau soulevé par la présence d'un tesson de Céramique du Limbourg et d'herminettes, notamment à Medernach-"Reineschhaff". Les trouvailles isolées aux alentours immédiats de ces deux sites majeurs comprennent des trapèzes et des armatures évoluées.

Zusammenfassung: Die Oberflächenfundstellen der Gegend Medernach-Ermsdorf-Eppeldorf befinden sich auf dem westlichen Ausläufer eines ausgedehnten Luxemburger Sandsteinplateaus. Es handelt sich um die 1986 veröffentlichten mesolithischen Fundstellen Ermsdorf-"Grewenhaff" und Medernach-"Reineschhaff" sowie um Einzelfunde in der unmittelbaren Umgebung dieser zwei erstgenannten Stellen. Die auf der Ostseite befindlichen Funde wurden neulich vorgestellt. Der Befund von "Grewenhaff" ist zwei zeitlich verschiedenen Fundkomplexen zuzuordnen: ein mittleres Mesolithikum sowie ein trapezführendes Spätmesolithikum. Die Fundstelle "Reineschhaff" zeigt ebenfalls zwei zeitlich verschiedene Fundkomplexe auf: ein frühes Mesolithikum und ein trapezführendes Endmesolithikum mit sogenannten "evoluierten" Spitzen. Das Vorhandensein von flächenretuschierten Spitzen deutet auf Einflüsse der "Rhein-Meuse-Schelde"-Kultur (RMS) hin. Die Problematik der Neolithisierung wird erneut aufgeworfen durch das Vorhandensein von Dechseln und einer Limburger Keramikscherbe. Die Einzelfunde in der unmittelbaren Umgebung der zwei wichtigsten Fundstellen führen hauptsächlich Viereckmikrolithen und sogenannte "evoluierte" Spitzen.

Mots-clés: sites de surface, plateau gréseux, Mésolithique ancien, moyen et récent/final, éléments RMS, Céramique du Limbourg, herminettes, néolithisation.

Stichwörter: Oberflächenfundstellen, Sandsteinplateau, frühes, mittleres, spätes Mesolithikum, RMS-Kultur, Limburger Keramik, Dechsel, Neolithisierung.

1. Introduction

La région Medernach-Ermsdorf-Eppeldorf constitue la partie ouest d'un vaste plateau du Grès de Luxembourg, limité de part et d'autre par les localités de Beaufort et de Haller à l'est et par les localités de Medernach, d'Ermsdorf et d'Eppeldorf à l'ouest. Depuis plus d'une vingtaine d'années, le plateau fait l'objet d'intenses recherches de prospection par Marcel EWERS de Haller.

Les découvertes faites sur la partie située à l'est du plateau ont été présentées récemment (SPIER *et al.* 2000). Les sites mésolithiques d'Ermsdorf-"Grewenhaff" et de Medernach-"Reineschhaff", situés à la partie ouest, ont fait l'objet d'une étude en 1986 (SPIER, EWERS 1986). Les deux sites sont répertoriés aujourd'hui sous la désignation "Bruch-Grewenhaff", section d'Ermsdorf, commune d'Ermsdorf et "Plateau-Reineschhaff", section de Pletschette, commune de Medernach.

En raison d'une documentation devenue beaucoup plus importante, il nous semble opportun, d'une part d'actualiser le bilan des industries de ces deux derniers sites, et de présenter, d'autre part, les découvertes plutôt isolées faites aux alentours immédiats de ceux-ci.

2. Situation topographique

La partie ouest de ce large plateau gréseux, étage Hettangien du Lias inférieur, est limitée par la vallée de l'Ernz-Blanche et comprend, du sud au nord, les localités Medernach, Ermsdorf et Eppeldorf (Fig. 1). Le plateau est entaillé par de nombreuses vallées, mais celles-ci sont moins allongées qu'à la partie située à l'est, et sont généralement à sec en raison des sources captées. Le réseau hydrographique est tributaire de l'Ernz-Blanche, contrairement à la partie est du plateau où les cours d'eau sont tributaires de l'Ernz-Noire. La ligne de partage des eaux, en direction sud-nord, se situe à la hauteur du "Reineschhaff" et du "Firtgeshaff" (Fig. 1), à une altitude de l'ordre de 420m. Du point de vue géologique, la partie ouest du plateau est contournée par les formations du Grès rhétien du Système triasique, tandis que la plaine alluviale de l'Ernz-Blanche comprend les couches du Keuper gypsifère ou "Hauptkeuper", également du Système triasique (carte géologique du Gr.-D. de Luxembourg, 1966). Des deux côtés de l'Ernz-Blanche, depuis la localité d'Ermsdorf jusqu'à l'embouchure de cette première dans la Sûre près de Reisdorf, affleure une bande étroite du Muschelkalk comprenant des couches de Dolomie limite et des Marnes bariolées ainsi que des couches à Cératites nodosus et à Entroques. Les prospections y effectuées à l'époque par F. SPIER n'ont pas permis d'y déceler des concrétions siliceuses du Muschelkalk, peut-être en raison de l'importance de la végétation qui réduit fortement l'accessibilité aux formations, même dans les carrières délaissées. Par contre, la chaille du Muschelkalk, très appréciée par les mésolithiques (SPIER 1990, 1999, 2000), est bien attestée des mêmes formations du Muschelkalk longeant la Moselle.

3. L'aire de prospection Ermsdorf-"Grewenhaff"

Celle-ci se situe au nord-ouest de la ferme "Grewenhaff", à l'extrémité ouest du plateau. À partir de la côte 408m, le terrain accuse une nette déclivité en direction de la vallée de l'Ernz-Blanche. Cette situation "d'érosion", typique pour les plateaux en particulier pour ceux du Grès de Luxembourg, explique aisément l'existence de différents endroits de récolte d'artefacts. Le matériel inventorié par Marcel EWERS provient de trois emplacements distincts.

- Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff", section et commune d'Ermsdorf, altitude de l'ordre de 370m (Fig. 1: 3).
- Ermsdorf-"Suelweid-Grewenhaff", même section et commune, altitude de l'ordre de 400m (Fig. 1: 3a).
- Ermsdorf-"Wëlkeboesch-Grewenhaff", même section et commune, altitude de l'ordre de 408m (Fig. 1: 3b).

Cette tripartition du terrain corrobore parfaitement les observations faites par François MARX (MARX 1982) qui y entreprenait quelques prospections dans les années 1970. À noter que les lieux-dits "Bruch" et "Suelweid" sont séparés de part et d'autre par la route C.R. 356 menant d'Ermsdorf à Savelborn. Hormis la construction de la route et le défrichement de l'époque, il n'y a pas d'interventions anthropiques majeures à signaler qui pourraient falsifier les observations sur le terrain (GERLACH, BAUMEWERD-SCHMIDT 2001).

3.1 L'emplacement d'Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff"

La concentration, située en faible pente, a livré sur une aire d'environ 70m sur 50m, avec évidemment une aire de dispersion quelque peu plus large, plus de 2100 artefacts mésolithiques. D'une façon générale, la documentation donne une nette impression d'homogénéité, bien qu'il y ait quelques armatures plus récentes (trapèzes, pointes à retouches couvrantes?) que la série attribuée au Mésolithique moyen. Les pièces franchement anachroniques, antérieures ou postérieures au Mésolithique, sont rares. Le lecteur intéressé est bien conseillé de se référer à la publication de 1986 (SPIER, EWERS 1986) car certains aspects de l'industrie ne sont pas toujours repris en détail.

Fig. 1: Situation topographique des sites.

1, Pletschette-"Baachbierg", comm. de Medernach; 2, Ermsdorf-"Siwebaach-Olster", comm. d'Ermsdorf; 3, Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff", comm. d'Ermsdorf; 3a, Ermsdorf-"Suelweid-Grewenhaff", comm. d'Ermsdorf; 3b, Ermsdorf-"Wëlkeboesch-Grewenhaff", comm. d'Ermsdorf; 4, Pletschette-"Plateau-Reineschhaff", comm. de Medernach; 4a, Pletschette-"Firtgeshaff-Reineschhaff", comm. de Medernach; 4b, Pletschette-"Féiertschen-Reineschhaff", comm. de Medernach; 4c, Medernach-"Foschent-Reineschhaff", comm. de Medernach; 5, Savelborn-"Hoenneschte Grond", comm. de Medernach; 6, Savelborn-"Stierkt", comm. de Medernach; 7, Waldbillig-"Kelleschhaff", comm. de Waldbillig; 8, Waldbillig-"Bëllergdall", comm. de Waldbillig; 9, Waldbillig-"Niesendall", comm. de Waldbillig; 10, Haller-"Suewel", comm. de Waldbillig; 11, Haller-"Laengt", comm. de Waldbillig; 12, Eppeldorf-"Bouchwald", comm. d'Ermsdorf; 13, Eppeldorf-"Tinnes", comm. d'Ermsdorf.

(Extrait de la carte topographique: Administration du Cadastre et de la Topographie, feuille de Larochette (Echternach nos 1-2), 1:25000, édition 1954, modifiée par P. ZIESAIRE; données archéologiques: F. SPIER er M. EWERS).

3.1.1 L'industrie lithique

L'industrie lithique est majoritairement réalisée à partir de plusieurs matières premières d'origine locale ou régionale (SPIER, EWERS 1986; SPIER 1999*b*, 2000). Pour l'emploi de la chaille du Muschelkalk, faciès opaque et faciès à oolithes, un ordre de grandeur de 70% a été avancé (SPIER 1990). À cela s'ajoutent d'autres matières d'origine locale, mais d'emploi plutôt rare, à savoir: la chaille bajocienne provenant de la cuesta du Dogger au sud-ouest du pays à la frontière franco-luxembourgeoise, les éléments de quartz et de quartzite non originaires du charriage de la Moselle ainsi que les galets silicifiés avec traces de débitage et issus probablement des conglomérats rhétiens de la région. Cette panoplie de matières premières est complétée par deux variétés de silex d'importation issu des assises supérieures du Maastrichtien. Dans l'industrie du site mésolithique-moyen de Flaxweiler I (SPIER, THIBOLD 1985), on constate l'emploi des mêmes matières premières (Fig. 2), mais la représentativité quantitative de celles-ci est très variable d'un site à l'autre.

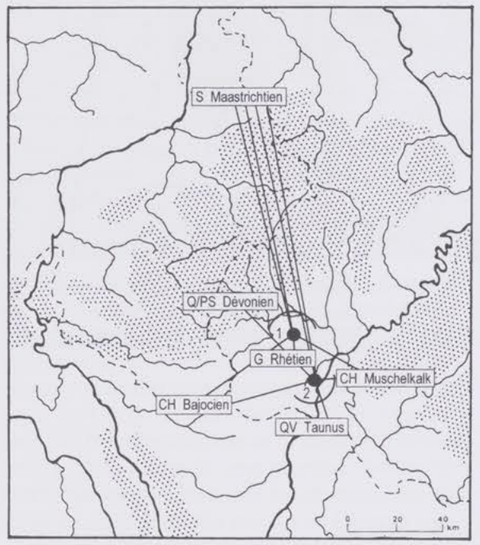


Fig. 2: Mésolithique moyen. 1: site de Ermsdorf-"Grewenhaff"; 2: site de Flaxweiler.

S Maastrichtien - Silex du Maastrichtien;
Q/PS Dévonien - Quartzites et Psammites du Dévonien;
G Rhétien - Galets du Grès rhétien;
CH Muschelkalk - Chaille du Muschelkalk,
CH Bajocien - Chaille du Bajocien;
QV Taunus - Quartzite violacé du Taunus.

(Carte F. SPIER et F. WEIS).

Vu l'aspect trapu de l'industrie, le débitage paraît fortement conditionné par les matières premières disponibles. Le débitage produisait beaucoup plus d'éclats, souvent laminaires, que de lames et de lamelles.

Ces dernières, ordinairement à deux pans et à talon à tendance punctiforme, sont rares avec environ 5,5% par rapport aux éclats bruts. L'épaisseur est assez variable et comprise entre 1,6mm et 6,2mm. Le style de débitage est à apparenter à celui de Fépin (ROZOY, WALCZAK 2000), une variante épaisse du style de Coincy et caractéristique pour l'Ardennien. Le rapport nucléus/armatures, environ 80 nucléus et blocs débités pour une centaine d'armatures, va dans le même sens (ROZOY 1978). Mais il existe aussi des éléments moins épais tirés à partir de la matière première locale, ce qui évoque la pratique d'une autre technique de débitage. Le traitement thermique n'est pas à exclure, du moins pour une partie de la matière première (communication pers. de P. ZIESAIRE et de F. LE BRUN). D'ailleurs dans les industries du stade ancien, notamment à Altwies-"Haed" (ZIESAIRE 1983), le débitage réalisé à partir de matières premières locales identiques est très fin, ce qui présume tout simplement une parfaite maîtrise du tailleur.

À noter que l'industrie lithique comprend également quelques rares plaquettes lissées et un galet usé (Fig. 6:14) ainsi que des pièces d'hématite avec traces de raclage sur les faces. La poudre obtenue sous l'effet du raclage pouvait servir de matière colorante et constitue, en outre, un bon agent inhibiteur de la putréfaction.

3.1.2 L'outillage

Un recalcul des différents taux de l'outillage, exceptés les pourcentages des types d'armatures composant le spectre microlithique, n'a pas été fait car les valeurs n'ont pas changé notablement. Cependant, nous reproduisons à titre indicatif les indices calculés à l'époque.

Le taux de l'outillage est compris entre 3,59% (SPIER, EWERS 1986) et 3,69% (SPIER 1990*a*). L'outillage commun représente environ 37,33% pour un taux de 62,66% pour les armatures (SPIER 1990*a*).

L'outillage de fonds commun est dominé par les grattoirs courts sur éclats, parfois massifs (Fig. 3: 33, 34). Les lames et éclats retouchés sont quasi inexistants. Les pièces esquillées et les burins (Fig. 3: 29, 30) sont présents, mais en nombre très restreint. Il en est de même pour les autres éléments qui ne sont que complémentaires: couteaux à dos, pièces à encoche (Fig. 3: 31) et lames à bord abattu (Fig. 3: 32; Fig. 5: 11).

Une particularité du spectre microlithique est sans aucun doute l'aspect ordinairement trapu des armatures. Il s'agit ici d'une caractéristique commune à tous les ensembles attribués au Mésolithique moyen de la région, notamment au Beuronien B faciès nord et dont l'extension du territoire a été précisée récemment (GUILLOT *et al.* 1997; SPIER 1997).

Pour les armatures de la concentration Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff", les épaisseurs varient entre 3mm et 4,5mm. La morphologie plutôt massive des armatures n'est en fait qu'en partie imputable à la matière première locale disponible, mais dépend aussi de la technique de débitage employée car il existe également des armatures de dimensions réduites d'une épaisseur de 1,6mm à 1,8mm. Le fait que les armatures sont davantage obtenues à partir d'éclats que sur support laminaire montre une grande variabilité dans leur morphologie. Dans plusieurs cas la retouche n'est que très sommaire et les pièces atypiques ne sont pas rares.

De la composition du spectre microlithique (tableau 1) ressort que les pointes à base retouchée et les triangles, surtout des scalènes, sont dominants et accusent ensemble un taux de plus de 71% ce qui autorise une attribution de l'industrie au stade moyen (SPIER, EWERS 1986).

Classes/types	N	%
pointes à base non retouchée	11	12,94
triangles isocèles	5	5,88
triangles scalènes	23	27,05
segments	3	3,52
pointes à base retouchée	33	38,82
lamelles à bord abattu, étroites	3	3,52
trapèzes atypiques	2	2,35
trapèzes typiques	2	2,35
pointes à retouche couvrante	3	3,52
Total	85	99,95
Débris d'armatures mésolithiques	18	
Total	103	

Tableau 1.

Parmi les pointes à base retouchée (Fig. 3: 1-11; Fig. 4: 7-20, 22; Fig. 5: 12-18) il importe de signaler la présence de deux pièces en quartzite (Fig. 4: 11-12) et de deux en quartz (Fig. 4: 19-20). Si pour ces deux dernières la retouche de la base est bien visible, les bords sont naturels ou très peu retouchés. Cependant la fonction d'armature paraît évidente. Une troisième pièce (Fig. 4: 22) ne présente pas non plus de retouches latérales. Quant à la retouche de la base, il y a pratiquement égalité entre la retouche directe (16) et la retouche bifaciale (15); dans deux cas seulement celle-ci est inverse. La forme des bases est sensiblement rectiligne, bien qu'on note deux pièces à base concave (Fig. 3: 5; Fig. 4: 8) qui, dans un cas (Fig. 4: 8); confère à l'armature un dégagement d'une sorte d'éperon à la partie basale.

La latéralisation des pointes à base retouchée est indifférente; seule une pièce, peu typique d'ailleurs, a les deux bords retouchés. L'appointement par retouches sur le bord libre à la partie faisant pointe est assez fréquent, certainement en raison de l'irrégularité des supports.

Parmi les pointes à base non retouchée (Fig. 3: 12, 23-25; Fig. 4: 1-6, 23) ce sont surtout celles à retouche unilatérale (Fig. 4: 1, 3, 4) ou à retouche bilatérale (Fig. 3: 12; Fig. 4: 5) qui sont morphologiquement très proches des pointes à base retouchée. Contrairement à ces dernières, la latéralisation dextre est dominante.

La catégorie des segments comprend trois pièces peu typiques (Fig. 3: 26; Fig. 4: 21, 24). À noter qu'une pièce allongée est en quartz (Fig. 4: 21) et qu'une autre est à considérer comme hyperpygmée en raison d'une longueur inférieure à 10mm (Fig. 4: 24).

Pour les triangles, les fractures sont fréquentes. Les triangles isocèles, au nombre de cinq, sont souvent à la

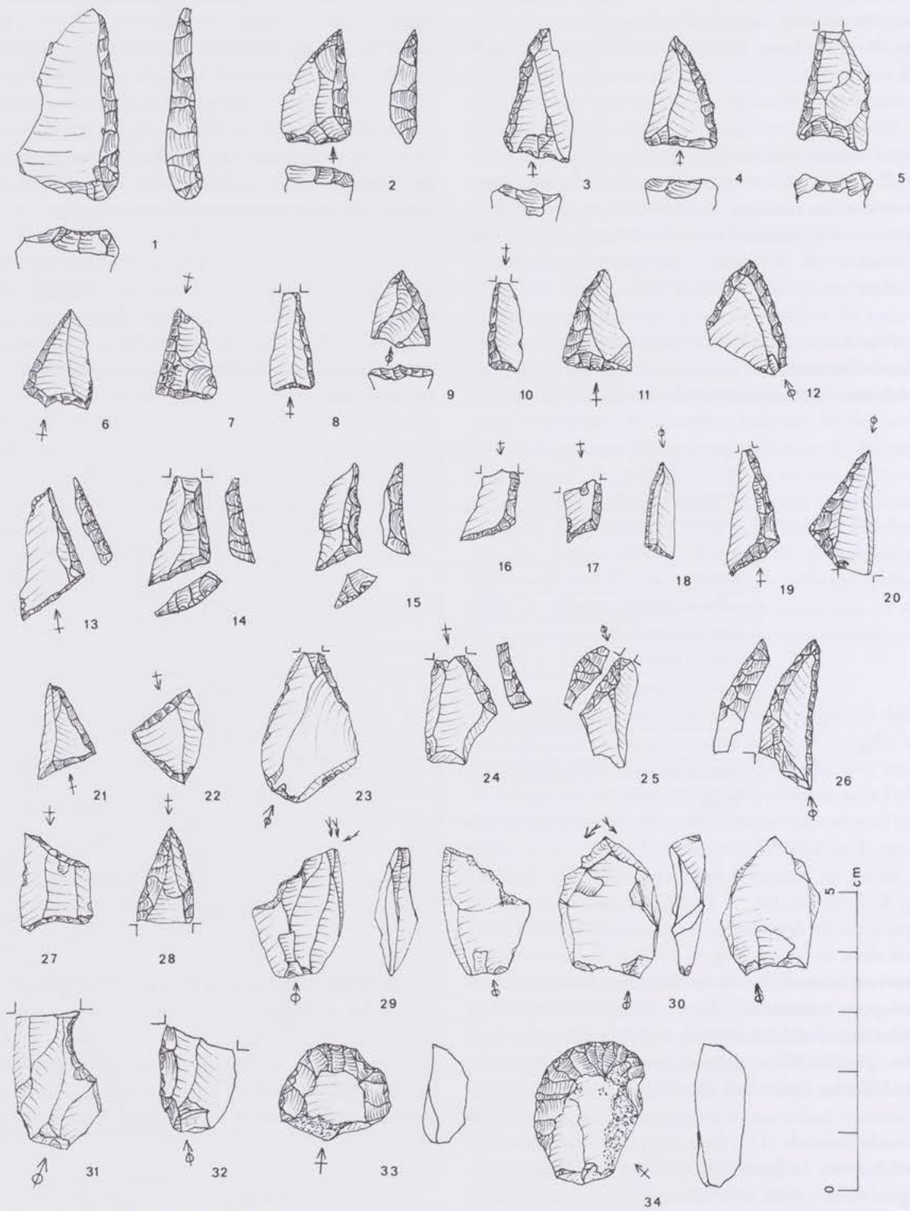


Fig. 3: Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff"
1-28, armatures; 29-34 outillages de fonds commun
(D'après SPIER et EWERS 1986; dessins: Fernand SPIER).

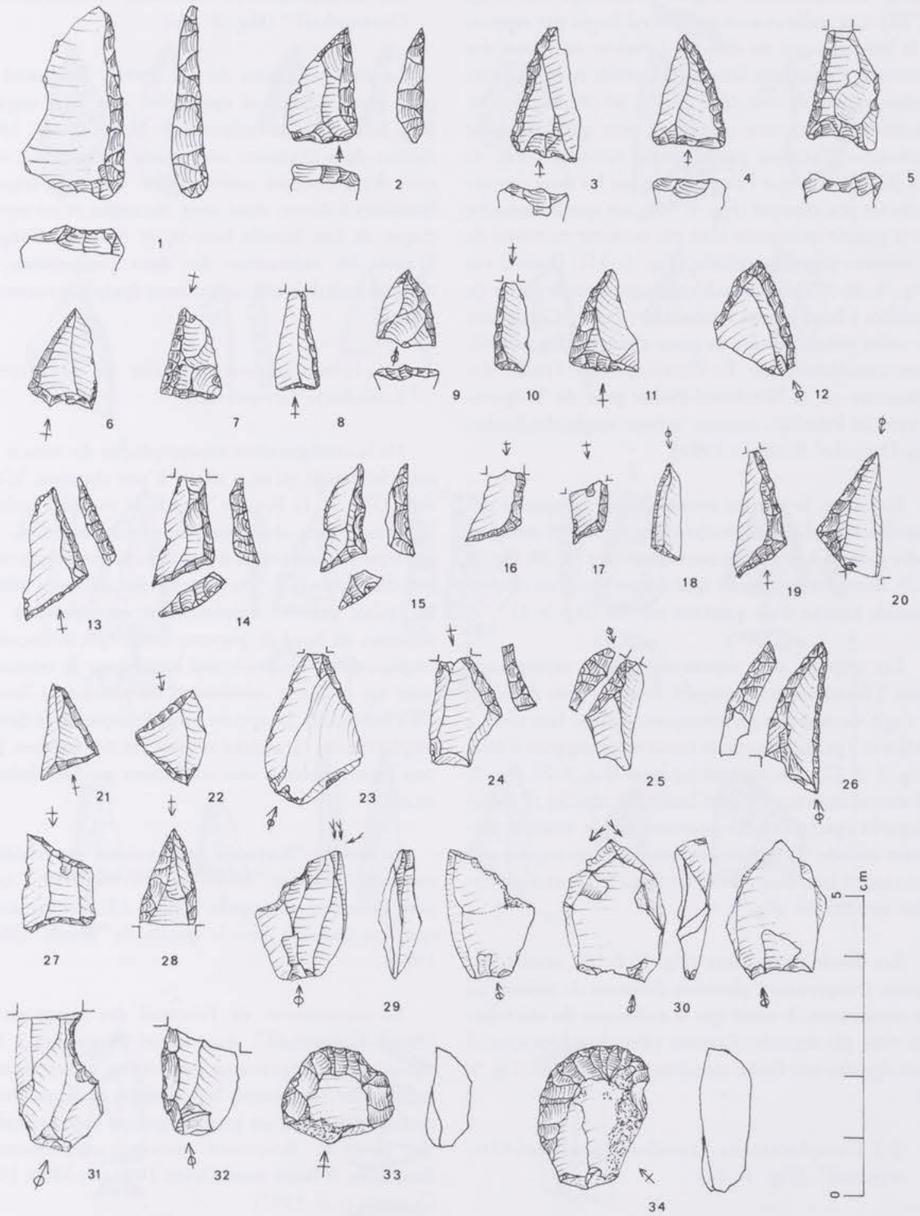


Fig. 4: Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff"
1-40, armatures
(Dessins: Fernand SPIER).

limite "isocèle/scalène" (Fig. 3: 20-22; Fig. 4: 27; Fig. 5: 21). Les scalènes sont en général larges par rapport à la longueur qui est difficile à évaluer en raison des fractures. Cependant les scalènes effilés et étroits sont présents, mais ils sont rares (Fig. 4: 33-36; Fig. 5: 19). Certaines pièces sont atypiques, soit que la grande troncature n'est que partiellement retouchée (Fig. 4: 30, 32-33), soit que l'angle formé par les deux troncatures est peu marqué (Fig. 4: 34), soit que la retouche de la grande troncature n'est pas évidente en raison de la matière première utilisée (Fig. 4: 31). Dans 2 cas (Fig. 4: 36-37) on pourrait typologiquement parler de lamelles à bord abattu à troncature biaise. Cependant de telles pièces, surtout la pièce allongée (Fig. 4: 36), sont considérées par E. CZIESLA, dans l'étude des armatures de la Weidental-Höhle près de Wilgartswiesen au Palatinat, comme "extrem ungleichschenkelige Dreiecke" (CZIESLA 1992).

En outre, le spectre microlithique comprend des lamelles à bord abattu étroites (Fig. 4: 38-40) associées à des pointes à retouches couvrantes (Fig. 3: 28; Fig. 5: 1-2), dont une entière de type à base biaise est confectionnée à partir d'un quartzite très fin (Fig. 5: 1).

Les trapèzes sont représentés par 4 exemplaires, dont 2 franchement atypiques. Pour ces deux derniers, il s'agit de trapèzes asymétriques, courts, latéralisés à droite et à petite troncature concave sur support d'éclat (Fig. 5: 3, 22). Les trapèzes typiques (Fig. 3: 27. Fig. 5: 4) sont réalisés sur support laminaire régulier et se distinguent également des premiers par la matière première utilisée. Il s'agit en l'occurrence d'un trapèze asymétrique à latéralisation dextre (Fig. 3: 27) et d'un trapèze symétrique (Fig. 5: 4).

Les débris d'armatures (Fig. 5: 6-10), assez nombreux, comprennent plusieurs éléments de pointes ou de troncatures. À noter que la technique du microburin n'est pas attestée. Comme pièce anachronique, il faut signaler une flèche tranchante néolithique (Fig. 5: 5).

3.2 L'emplacement Ermsdorf-"Suelweid-Grewenhaff" (Fig. 1: 3a)

Le seul microlithe recueilli par M. EWERS à cet endroit est un trapèze rectangle à latéralisation senestre sur support de lame à deux pans (Fig. 5: 23). Cependant F. MARX, qui prospectait le terrain à l'époque, y signale e.a. quelques grattoirs ainsi qu'une pointe à base retouchée et quatre pointes à troncature oblique (MARX 1982).

3.3 L'emplacement Ermsdorf-"Wëlkeboesch-Grewenhaff" (Fig. 1: 3b)

La documentation de M. EWERS comprend un petit grattoir court et épais ainsi que deux trapèzes (Fig. 5: 24-25). La collection F. MARX (MARX 1982) recense deux grattoirs, une pointe à troncature oblique, deux triangles scalènes ainsi que trois trapèzes latéralisés à droite, dont deux rectangles et un asymétrique, et une lamelle bitronquée (trapèze allongé?). D'après les indications des deux prospecteurs, les témoins mésolithiques se trouvent éparpillés sur tout le plateau.

3.4 Interprétation de l'aire de prospection Ermsdorf-"Grewenhaff"

De la configuration topographique du terrain ressort clairement qu'on a affaire à une situation "d'érosion" (Fig. 1). Le lieu-dit "Bruch" se trouve d'après les lignes isohypses, abstraction faite de la route C.R. 356 qui sépare le terrain en deux, dans la prolongation du lieu-dit "Suelweid". On peut raisonnablement admettre qu'un premier emplacement correspond à une situation de bord de plateau, tandis que le deuxième emplacement, d'ailleurs mal localisé sur le terrain, se situe sur la partie culminante du plateau au lieu-dit "Wëlkeboesch". Le spectre microlithique de ce dernier emplacement, caractérisé surtout par des trapèzes, permet sans problème une attribution au Mésolithique récent.

Le lieu-dit "Suelweid", en position intermédiaire entre les lieux-dits "Bruch" et "Wëlkeboesch", comprend, excepté un trapèze (Fig. 5: 23), des armatures que l'on retrouve dans le spectre de "Bruch" (MARX 1982).

La composition de l'éventail des armatures de "Bruch-Grewenhaff", dans lequel les pointes à base retouchée, ordinairement massives et à latéralisation indifférente, dominent les triangles scalènes, rentre parfaitement dans un premier groupe bien individualisé pour le Beuronien moyen, notamment le Beuronien B faciès nord (SPIER 1994*a,b;* SPIER 1995; GUILLOT *et al.* 1997).

Le terme Beuronien B faciès nord a été retenu pour regrouper les industries à pointes à base retouchée massives et à triangles scalènes, avec prépondérance des premières, d'un vaste territoire qui s'étend, de l'ouest à l'est, du Bassin mosan jusqu'au Rhin (GUILLOT *et al.* 1997). Le "territoire culturel" de ce faciès englobe le

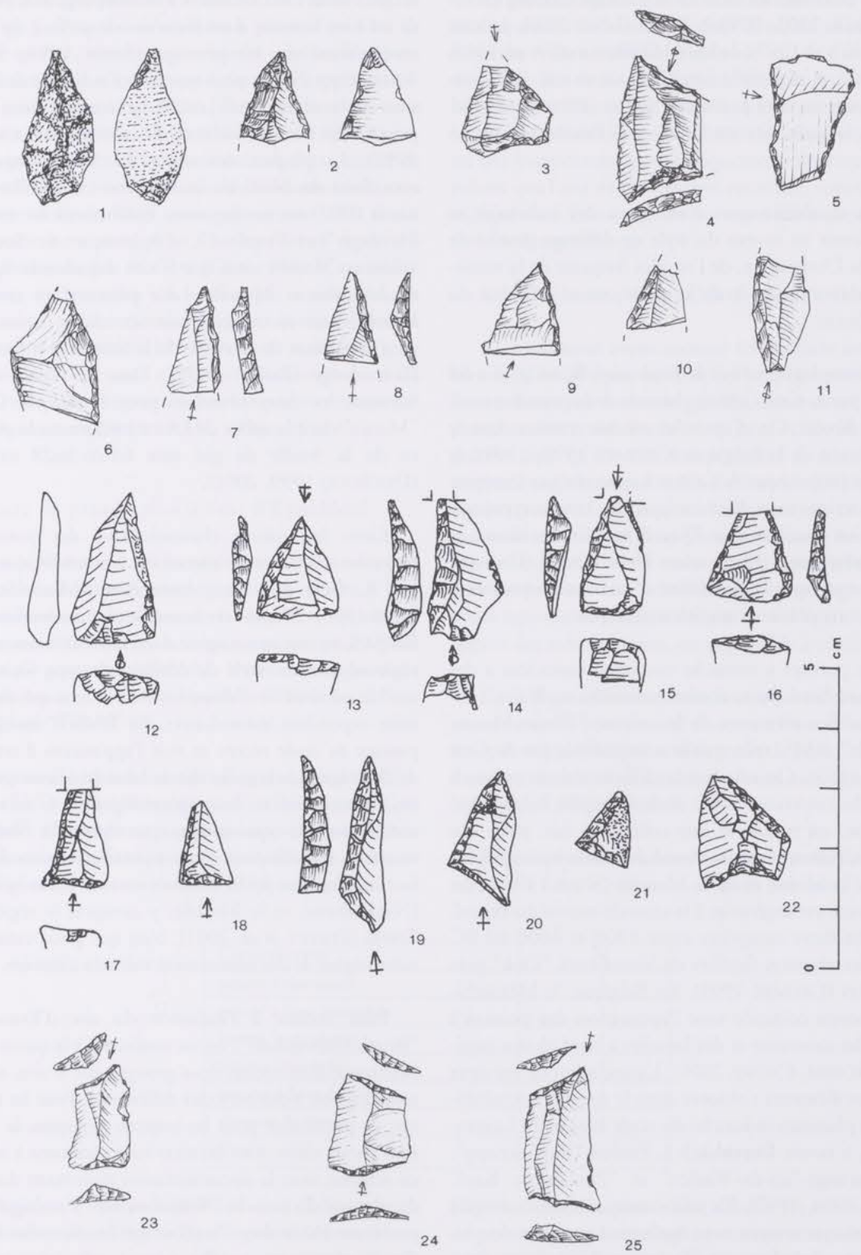


Fig. 5:
1-22, Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff"; 23, Ermsdorf-"Suelweid-Grewenhaff";
24-25, Ermsdorf-"Wëlkeboesch-Grewenhaff"
(Dessins: Fernand SPIER).

Bassin de l'Ourthe (GOB 1981), le Luxembourg (SPIER 1994 *a*/*b*, 1997, 1999*a*), l'Eifel (LÖHR 1984; JACOBS 1988; KOCH 1997), la Lorraine (BELLAND *et al.* 1985; GUILLOT *et al.* 1995; SPIER, RINGENBACH 1996) en empiétant sur une partie des Vosges (PRESSAGER *et al.* 1997), la Sarre (SEYLER 1961) et le Palatinat (CZIESLA 1992).

Les caractéristiques communes des industries se complètent au niveau du style de débitage proche de celui de l'Ardennien, de l'emploi fréquent de la matière première locale et de la rareté, voire l'absence du microburin.

Chronologiquement le Beuronien B, tel qu'il a été défini par A. GOB (1981), daterait de la première moitié du Boréal. Or, d'après les récents travaux dans le nord-ouest de la Belgique (CROMBÉ 1998, 1999), le schéma proposé par A. GOB et basant sur une interprétation strictement diachronique des taxons typologiques n'est plus à retenir. D'après les récentes datations radiométriques, il faut selon Ph. CROMBÉ (CROMBÉ 1999) envisager la possibilité d'une contemporanéité réelle entre plusieurs traditions lithiques.

Les pointes à retouche couvrante associées à des lamelles à bord abattu étroites ramassées sur le site, constituent des éléments de la culture "Rhein-Meuse-Schelde", RMS, telle qu'elle a été définie par A. GOB (GOB 1985). On sait que la diffusion de la pointe à retouche couvrante, issue de la Campine belgo-néerlandaise, est rapide et que celle-ci se fait, pour nos régions, suivant l'axe nord-sud du réseau hydrographique de la Meuse et de la Moselle (SPIER 1997). Son apparition est antérieure à la seconde moitié du Boréal, avec des dates comprises entre 8300 et 8000 cal BC pour les récentes fouilles de Verrebroek "Dok" près d'Anvers (CROMBÉ 1999). En Belgique, le Mésolithique moyen coïncide avec l'apparition des pointes à retouche couvrante et des lamelles à bord abattu étroites (CROMBÉ, CAUWE 2001). L'association de ces deux derniers éléments s'observe dans le spectre microlithique de plusieurs industries du stade moyen du Luxembourg, à savoir Derenbach I, Feulen-"Bucheknapp", Gonderange-"an-de-Waelen" et "Poteau de Kayl" (SPIER 1994, 1997). De telles associations en contexte mésolithique moyen sont également connues de plusieurs sites de la Lorraine (THÉVENIN 1995; SPIER, RINGENBACH 1996).

Mais, et il ne faut pas l'oublier, les pointes à retouche couvrante avec les lamelles à bord abattu étroites y associées, constituent également des éléments du stade récent (GOB 1981). Pour le Luxembourg, leur présence est bien attestée dans les séries de surface du stade récent/final de Hesperange (SPIER 1994; SPIER, SCHROEDER 2001); ainsi que dans l'industrie de l'abri-sous-roche de Reuland-Loschbour avec des dates comprises entre 6107 et 6010 cal BC (SPIER, RINGENBACH 1997). La plupart des séries du Mésolithique récent/final du Nord de la Lorraine (SPIER, RINGENBACH 1997) en contiennent, notamment les sites de Havange-"Les Paquis 2", d'Aumetz et de Rochonvillers en Moselle ainsi que le site d'Audun-le-Roman en Meurthe et Moselle. Leur présence en contexte mésolithique récent est également bien connue des sites de surface de la vallée de la Semois à la frontière franco-belge (ROZOY 1978). Dans le Bassin de la Somme, les dates obtenues pour le site de Cagny "Marais" dans la vallée de l'Avre confirment la présence de la feuille de gui vers 6169/5628 cal BC (DUCROCQ 1999, 2001).

Cette bipartition chronologique des pointes à retouche couvrante revient en fait à la subdivision faite par A. GOB pour la culture Rhein-Meuse-Schelde (GOB 1985). D'après cet auteur le plus ancien faciès, le RMS/A, trouve son origine dans le Beuronien moyen régional avec un style de débitage de type Coincy et avec la persistance d'éléments beuroniens qui deviennent cependant minoritaires. Le RMS/B marque le passage au stade récent et voit l'apparition d'un style de débitage plus régulier dit de Montbani avec présence, souvent massive, des trapèzes réguliers. C'est sur ces critères techno-typologiques que repose du côté allemand, la classification d'une trentaine de sites de surface attribués au RMS et situés entre le Rhin inférieur (Niederrhein) et la Moselle, y compris la région de Trèves (STREET *et al.* 2001), bien que pour cette dernière région la documentation soit très aléatoire.

Pour revenir à l'industrie du site d'Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff", on est confronté à la question de l'existence d'au moins deux groupes sur le site, simultanément ou à des périodes différentes. Pour les trapèzes, en particulier pour les trapèzes typiques, la situation paraît claire. Ces derniers sont sûrement à mettre en relation avec la documentation provenant du haut du plateau, du lieu-dit "Wëlkeboesch". L'ambiguïté du problème réside dans l'attribution des éléments RMS. On a certainement affaire à une situation mixte. D'après la matière première, une pointe à retouche couvrante (Fig. 5: 1) ainsi que les lamelles à bord abattu, tronquées ou non (Fig. 4: 36-40), sont confectionnées à partir de matières locales identiques à celles de l'industrie attribuée au stade moyen, contrairement aux deux autres pointes à retouche couvrante (Fig. 3: 28; Fig. 5: 2) qui sont réalisées à partir d'un silex de bonne qualité, identique à celui des trapèzes typiques, en particulier le trapèze asymétrique sur support laminaire à trois pans (Fig. 3: 27). Dans les deux cas, on a affaire à des éléments allochtones issus du RMS matérialisant des contacts interculturels. À l'état actuel de nos recherches, une attribution de l'industrie à l'un ou à l'autre faciès du RMS serait prématurée car la documentation ne répond pas à tous les critères de définition préconisés par A. GOB (GOB 1985). Cependant, on peut se demander s'il ne faut pas retenir pour le Beuronien moyen de nos régions, contrairement à THÉVENIN (THÉVENIN 1995; GUILLOT *et al.* 1997), un troisième groupe avec éléments allochtones issus du RMS, tel qu'il a été postulé dans un premier temps par l'un des auteurs (SPIER 1990b, 1994*a*, 1994*b*).

4. L'aire de prospection à l'est d'Eppeldorf

Les prospections assidues de Marcel EWERS ont permis la localisation de deux points de récolte à l'est respectivement au sud-est de la localité d'Eppeldorf, commune d'Ermsdorf, sans qu'on puisse parler pour autant de gisement défini. M. EWERS distingue deux emplacements, à savoir Eppeldorf-"Bouchwald" et Eppeldorf-"Tinnes" (Fig. 1: 12 et 13).

Le premier est localisé au sud-est de la localité d'Eppeldorf, à environ 1100m au nord-est de la ferme "Grewenhaff". L'altitude est comprise entre 414m et 418m. Les témoins mésolithiques sont éparpillés sur cette partie du plateau, sans concentration apparente.

Le second, également localisé au sud-est d'Eppeldorf, se situe à environ 2100 m en direction nord-est de la ferme "Grewenhaff". L'altitude est de l'ordre de 404m. Le lieu de trouvaille paraît quelque peu plus cerné que pour l'autre site, mais la documentation attribuable au Mésolithique des deux aires de prospection est très fragmentaire et numériquement restreinte. Rappelons que l'aire de prospection est située, comme déjà indiqué sous l'alinéa 2, sur les terres sablonneuses du Grès de Luxembourg.

4.1 L'industrie d'Eppeldorf-"Bouchwald"

Au total nous avons recensé 19 artefacts attribuables au Mésolithique. Le matériel brut comprend cinq lames, dont trois lames de grandes dimensions à deux pans, une extrémité distale à trois pans et une lame irrégulière, ainsi qu'un éclat non retouché. À cela s'ajoute un nucléus globuleux à restes corticaux, réutilisé comme percuteur. En outre, on remarque un cristal de quartz laiteux allongé (L = 47mm), fendu en deux dans le sens longitudinal avec traces de percussion à l'une des extrémités et sur deux arêtes latérales et un fragment de druse tapissée de cristaux de quartz. S'il s'agit ici d'un apport des mésolithiques, est impossible à confirmer.

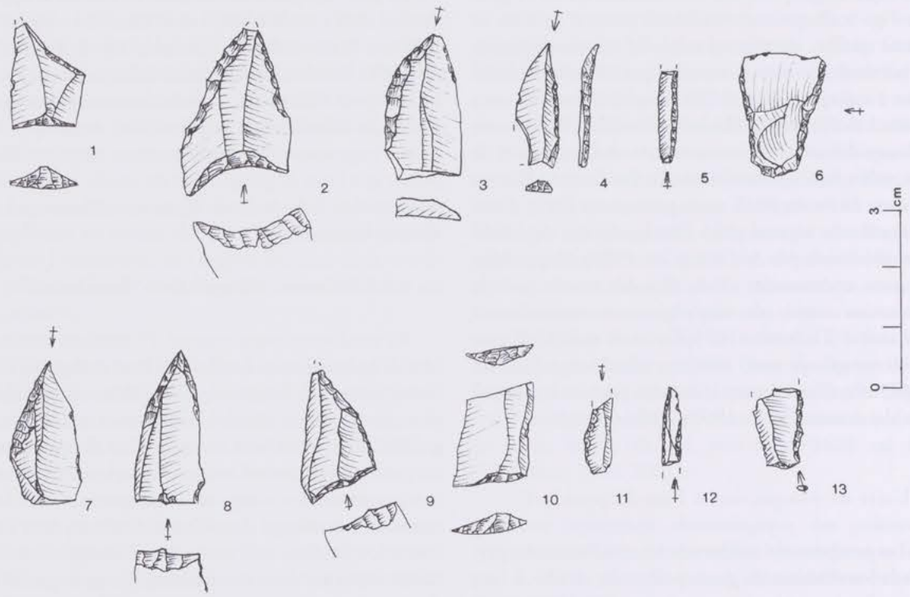
L'outillage de fonds commun comprend deux grattoirs courts sur éclat cortical dont un à front débordant, une pièce esquillée épaisse avec traces de percussion aux deux extrémités et aux bords latéraux ainsi que deux lames et un éclat retouchés.

Le spectre des armatures comprenant six éléments, est retenu dans le tableau ci-dessous (tableau 2).

Classes/types	N
pointe à dos cassée	1
pointe à base retouchée	1
lame à bord abattu	1
trapèze rectangle	1
trapèze à base décalée	1
élément de base	1
Total	6

Tableau 2.

La pointe à dos peut provenir d'un Federmesser à dos courbe, cassé (Fig. 6: 3). La pointe à base retouchée, cassée au bord gauche de la partie basale (Fig. 6: 4) est étroite par rapport à ce type de pointe avec conservation du piquant trièdre ce qui témoigne de l'emploi de la technique du microburin. La lamelle à bord abattu est extrêmement étroite avec une largeur de 3,2mm (Fig. 6: 5). Parmi les deux trapèzes recensés (Fig. 6: 1-2), le trapèze à base décalée est remarquable de par sa taille, sa latéralisation senestre et ses retouches inverses plates. En outre il faut relever la présence d'une pointe de flèche tranchante (Fig. 6: 6), certainement néolithique, mais identique à celle recensée pour l'industrie d'Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff" (Fig. 5: 5).



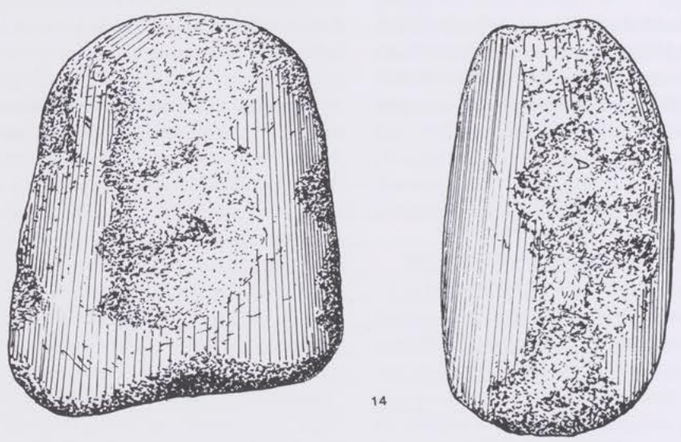


Fig. 6:
1-6, Eppeldorf-"Bouchwald"; 7-13, Eppeldorf-"Tinnes"; 14, Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff"
(Dessins: 1-13, Fernand SPIER; 14, Jean-Paul STEIN).

4.2 L'industrie d'Eppeldorf-"Tinnes"

Au total ont été retenus 10 artefacts attribuables au Mésolithique.

L'outillage de fonds commun comprend trois grattoirs, dont un sur lame épaisse retouchée et un sur lame cassée par flexion, le troisième est un grattoir simple sur éclat cortical, ainsi qu'une extrémité proximale d'une lamelle à bord abattu, brûlée (Fig. 6: 13).

Le spectre des armatures comprenant six éléments, est retenu dans le tableau ci-dessous (tableau 3).

Classes/types	N
pointe à base non retouchée	1
pointe à base retouchée	1
lamelles à bord abattu, étroites	2
trapèze	1
armature évoluée	1
Total	6

Tableau 3.

La pointe à base non retouchée présente une extrémité basale réfléchie (Fig. 6: 7). Pour la pointe à base retouchée (Fig. 6: 8), la retouche du bord n'est que partielle. L'une des troncatures du trapèze (Fig. 6: 10) est réalisée par retouches partant de la face supérieure. L'armature évoluée avec retouches inverses plates et dérivant du trapèze (Fig. 6: 9) est à latéralisation dextre ce qui est plutôt rare pour ce type d'armature. Parmi les lamelles à bord abattu étroites (Fig. 6: 11-12), l'une des pièces (Fig. 6: 12), d'une largeur de 3mm, accuse un deuxième bord partiellement abattu.

4.3 Interprétation de l'aire Eppeldorf

À part la pointe à dos qui peut, sous réserve, être attribuée à un groupe paléolithique final, probablement dans la tradition Federmesser, les éléments du stade récent/final sont bien représentés. Surtout les armatures évoluées dérivant du trapèze (Fig. 6: 2, 9) sont de bons indicateurs pour une fréquentation du plateau au stade final. Les lamelles à bord abattu étroites, bien que la pointe à retouche couvrante n'y soit pas présente, traduisent sans doute des contacts interculturels avec le domaine de la culture "Rhein-Meuse-Schelde". Vu la déficience de la documentation, il est pour l'instant impossible de se prononcer davantage.

5. L'aire de prospection Pletschette-"Reineschhaff"

Cette aire se situe au nord-est de la localité de Medernach, à environ 1200m au sud-est du site d'Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff". Le centre de cette aire, représenté par le site de Medernach-"Reineschhaff" publié en 1986 (SPIER, EWERS 1986), se trouve entre les fermes "Reineschhaff", au sud, et "Firtgeshaff", au nord, pratiquement sur la partie culminante du plateau qui constitue la ligne de partage des cours d'eau, tributaires de l'Ernz-Noire à l'est et de l'Ernz-Blanche à l'ouest. L'altitude est de l'ordre de 410m à 420m. La situation topographique de ce site, offrant par temps clair une vue sur plusieurs dizaines de kilomètres, permet la dominance intégrale du plateau et, en particulier, de la plaine alluviale de l'Ernz-Blanche. Marcel EWERS, l'inventeur du site, distingue quatre zones de prospection:

- Pletschette-"Plateau Reineschhaff", commune de Medernach, anciennement publié sous la désignation Medernach-"Reineschhaff" (SPIER, EWERS 1986). Altitude de l'ordre de 410m à 420m (Fig. 1: 4).

- Medernach-"Foschent-Reineschhaff", section et commune de Medernach, situé en pente à l'ouest du premier emplacement, à une altitude d'environ 355m (Fig. 1: 4c).

- Pletschette-"Féiertschen", commune de Medernach, situé au nord-est du premier emplacement, à une altitude variant entre 385m et 400m (Fig. 1: 4b).

- Pletschette-"Firtgeshaff-Reineschhaff", commune de Medernach, situé à la hauteur du "Firtgeshaff", à une altitude de l'ordre de 405m (Fig. 1: 4a).

Quoique la documentation recueillie sur cette partie du plateau mélange également des assemblages de plusieurs époques préhistoriques, l'ensemble mésolithique du premier emplacement est relativement riche,

mais non homogène ce qui atteste des occupations distinctes du point de vue chronoculturel. Pour les trois autres zones de prospection, la documentation est numériquement très restreinte et se limite le cas échéant à une armature.

À relever que cette partie ouest du plateau a livré, comme la partie située à l'est, des éléments néolithiques anciens, notamment des herminettes et une Céramique du Limbourg.

5.1 L'industrie de l'emplacement Pletschette-"Plateau-Reineschhaff"

La documentation attribuable au Mésolithique est très fragmentaire et numériquement restreinte. Le matériel brut est, pour des raisons qui nous échappent, mal représenté. On n'a recensé que quatre nucléus, dont deux sont fortement endommagés par le feu. Les éclats, y compris les éclats de préparation du nucléus, sont rares. Le débitage a produit plus de lames et de lamelles que d'éclats. Contrairement à ce qu'on a observé au site d'Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff", la matière première employée est ordinairement un silex de bonne qualité, de couleur gris-foncée, recouvert le plus souvent d'une patine uniforme blanchâtre ou bleuâtre. En outre, on observe quelques pièces en silex grisâtre moucheté de blanc et un silex blond translucide. Dans ces deux cas, la patine se limite à un voile blanchâtre. L'emploi de la matière première locale est peu attesté. Relevons également une lame en calcédoine, ce qui est en général rare pour les ensembles mésolithiques de la région.

D'après l'analyse des artefacts, il résulte clairement qu'on a affaire à un mélange d'au moins deux industries chronologiquement différentes (tableau 4).

Classes/types	N
pointes à base non retouchée	7
triangles scalènes	4
segments	2
pointes à base retouchée	4
lamelles à bord abattu, étroites	3
lamelles à bord abattu, tronquées	2
trapèzes allongés	2
trapèze pygmé	1
trapèzes typiques	2
armatures évoluées	2
éléments de base	4
éléments tronqués	6
pointes à retouche couvrante	2
diverses armatures	3
Total	44
Débris d'arm. non qualifiables	2
Total	46

Tableau 4.

Un premier ensemble, d'aspect très homogène tant par la matière première utilisée que par la morphométrie, présente un débitage assez régulier, soigné et fin. Les lames et lamelles, à talon punctiforme, sont à deux pans et l'extrémité distale des enlèvements accuse souvent un rebroussement qui s'observe aussi sur trois armatures (Fig. 7: 1-3) et, en négatif, sur un nucléus. L'outillage correspondant à ce premier ensemble comprend des pointes à troncature oblique courte (Fig. 7: 1-3) et plus allongées (Fig. 7: 4, 24, 25, 27) ou à retouche unilatérale (Fig. 7: 26), des triangles (Fig. 7: 5-7, 29), une pointe à base retouchée étroite (Fig. 7: 16), une pièce pédonculisée? (Fig. 7: 8) ainsi que deux autres pièces tronquées (Fig. 7: 30, 31). D'après nos critères discriminatoires, trois éléments bitronqués – un trapèze pygmée (Fig. 7: 32) et deux trapèzes allongés? (Fig. 7: 14, 15) – rentreraient dans le même ensemble. À noter que l'épaisseur de toutes ces pièces varie entre 1,8mm et 2,4mm. Les autres nombreux éléments tronqués (Fig. 7: 22, 23, 33-38) sont, en raison de leur état fracturé, d'appréhension difficile et peuvent appartenir à un deuxième ensemble. Le premier ensemble est à compléter par deux grattoirs discoïdes de petite taille ainsi que par quatre lames ou lamelles cassées

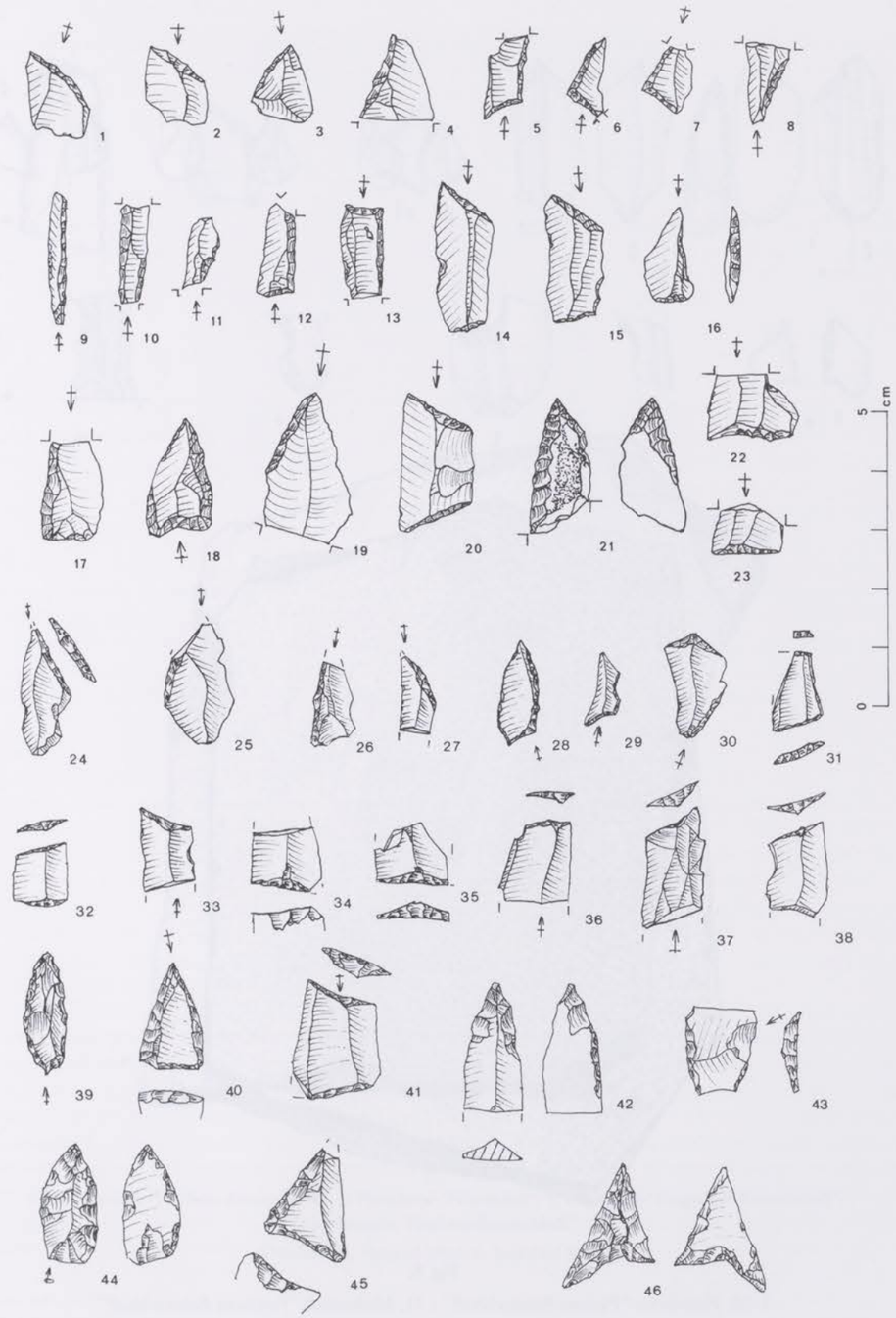
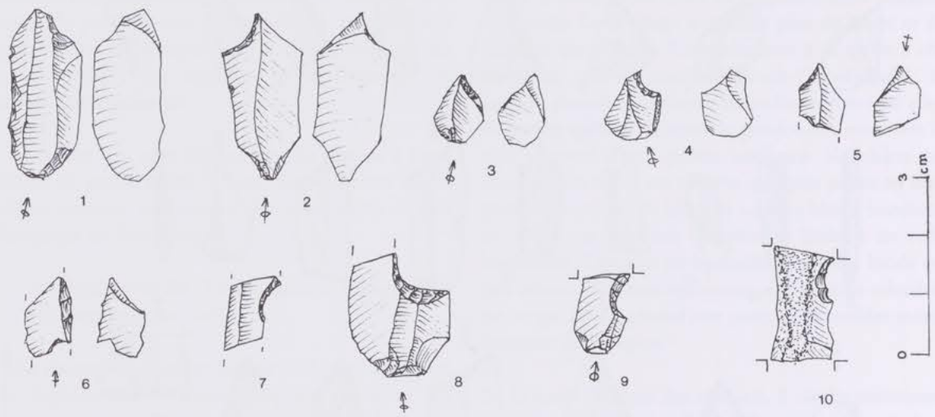


Fig. 7:
Pletschette-"Plateau-Reineschhaff"
(Dessins: Fernand SPIER).



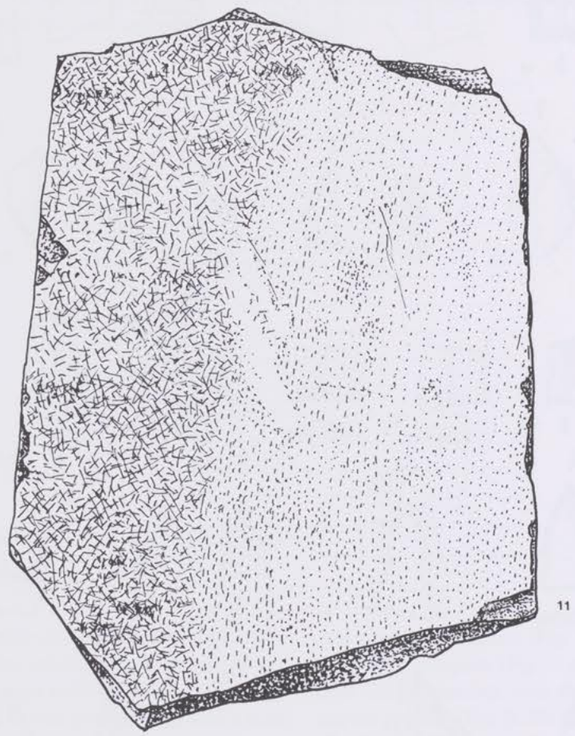
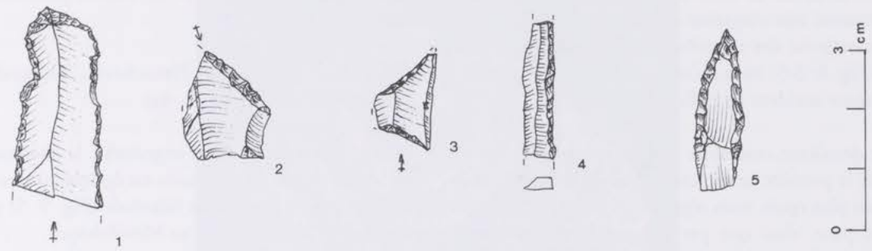


Fig. 8:
1-10, Pletschette-"Plateau-Reineschhaff" ; 11, Medernach-"Foschent-Reineschhaff"
(Dessins: 1-10 : Fernand SPIER ; 11, Jean-Paul STEIN).



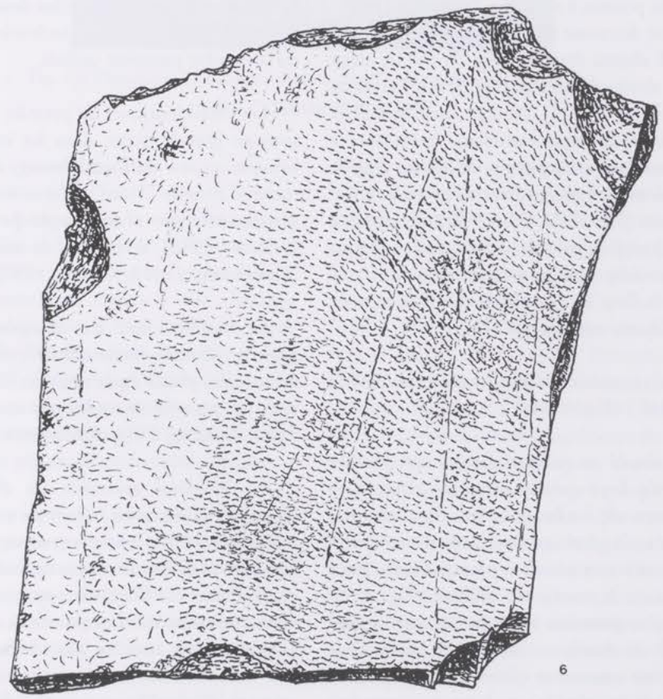


Fig. 9:
1-3, Medernach-"Foschent-Reineschhaff"; 4, Pletschette-"Féiertschen"; 5, Pletschette-"Firtgeshaff-Reineschhaff"; 6, Medernach-"Foschent-Reineschhaff"
(Dessins: 1-5, Fernand SPIER; 6, Jean-Paul STEIN).

dans ou en dessus de l'encoche (Fig. 8: 7-10). En outre on a recensé une vingtaine de microburins (Fig. 8: 1-5), en majorité des microburins proximaux de petite taille (Fig. 8: 3-5) ainsi qu'une pièce qui est à considérer comme accident de taille (Fig. 8: 6).

Le deuxième ensemble, numériquement plus pauvre que le premier, se caractérise par un débitage quelque peu plus épais, mais régulier, produisant des lames à trois pans, ainsi que par un spectre microlithique assez varié. À côté du silex de bonne qualité, l'emploi de la chaille du Muschelkalk est attesté.

Le spectre microlithique comprend deux segments (Fig. 7: 28, 39), trois pointes à base retouchée (Fig. 7: 17, 18, 40), trois pointes à retouche couvrante (Fig. 7: 21, 44) dont une douteuse (fig. 7: 42), associées à des lamelles à bord abattu étroites (Fig. 7: 9-11), deux lamelles à bord abattu tronquées (Fig. 7: 12-13), deux trapèzes symétriques (Fig. 7: 20, 41) ainsi que deux armatures évoluées de type danubien, latéralisées à gauche et à retouches inverses plates de la base (Fig. 7: 45, 46). Probablement l'une ou l'autre des pièces tronquées et fracturées (Fig. 7: 22, 23, 33-35) appartient à cet ensemble. Quelques grattoirs courts dont un grattoir denticulé sur éclat épais et un couteau à dos naturel complètent la liste de l'outillage. Reste à signaler une flèche tranchante néolithique (Fig. 7: 43).

5.2 L'emplacement Medernach-"Foschent-Reineschhaff" (Fig. 1: 4c)

Cette zone située en pente à l'ouest du premier emplacement, n'a livré qu'une trentaine d'artefacts, dont un fragment de hache polie en silex, réutilisé après cassure, et trois grattoirs. Pour la documentation mésolithique nous avons retenu, à part quelques lames cassées, une pointe à troncature oblique (Fig. 9: 2) réalisée sur matière première locale et un trapèze asymétrique (Fig. 9: 3) obtenu sur un silex de bonne qualité, à latéralisation senestre ce qui est très rare pour le Mésolithique de la grande région. À ces deux armatures, il faut ajouter un grattoir sur lame retouchée (Fig. 9: 1). En outre, la présence de trois plaquettes lissées sur les deux faces (Fig. 8: 11; Fig. 9: 6) ainsi que d'un fragment d'hématite avec traces de raclage sur une face sont à relever.

5.3 L'emplacement Pletschette-"Féiertschen" (Fig. 1: 4b)

Pour cette zone située à l'est du premier emplacement, on ne peut que relever la présence d'une lamelle à dos assez étroite (Fig. 9: 4), d'allure paléolithique finale.

5.4 L'emplacement Pletschette-"Firtgeshaff-Reineschhaff" (Fig. 1: 4a)

Situé à la hauteur du "Firtgeshaff", la documentation mésolithique de cette zone est également très pauvre. Une pointe à retouche bilatérale (Fig. 9: 5) peut, sous réserve, être attribuée au Mésolithique.

5.5 Interprétation de l'aire de prospection Medernach-"Reineschhaff"

Pour l'emplacement du "Plateau-Reineschhaff", les différences observées entre les deux ensembles s'affirment tant du point de vue technologique qu'au niveau de la matière première utilisée.

Les caractéristiques du premier ensemble se retrouvent en grande partie dans les industries du Mésolithique ancien du Luxembourg, notamment le gisement d'Altwies-"Haed" (Ziesaire 1983, 1989), les niveaux inférieur et moyen de Berdorf-"Kalekapp 2" (Leesch 1983) et le site de surface de Diekirch-"Galgebierg" (Spier, Geiben 1987).

Le nombre élevé des microburins, 21 éléments pour le "Plateau-Reineschhaff", de petite taille voire minuscule, plaide également en faveur d'une attribution du premier ensemble au stade ancien (Leesch 1983; Ziesaire 1983, 1989; Spier 1989).

Le deuxième ensemble est d'appréhension plus délicate. Les éléments hérités du stade moyen, en particulier les pointes à base retouchée, en association avec les trapèzes et les armatures évoluées font penser à un stade ultime du Beuronien ayant subi plusieurs contacts interculturels. Les pointes à retouche couvrante associées à des lamelles à bord abattu étroites traduisent indubitablement des contacts avec le domaine culturel "Rhein-Meuse-Schelde" (Gob 1985). Avec la présence des deux armatures évoluées d'une part, et la présence d'éléments néolithiques anciens, en l'occurrence des herminettes (Le Brun 1991) et un fragment de Céramique du Limbourg (Fig. 10), d'autre part, on est con-fronté à la problématique de l'acculturation.

Pour les trois autres zones prospectées aux abords immédiats du "Plateau-Reineschhaff", bien qu'elles aient été fréquentées par les mésolithiques, la documentation est trop déficiente pour se prononcer davantage.

Fig. 10: Pletschette-"Pletschette-Reineschhaff", Céramique du Limbourg
(Photo: C. Weber. © MNHAL).

6. Aperçu général et conclusions

Les résultats de la prospection du vaste plateau gréseux situé entre Haller et Beaufort à l'est (Spier *et al.* 2000) et Medernach et Ermsdorf à l'ouest (Spier, Ewers 1986) reflètent une situation très classique pour ce genre de prospection (Löhr 1985), en particulier pour les plateaux du Grès de Luxembourg (Ziesaire 1989, 1998; Spier, Schroeder 2001). Ordinairement plusieurs occupations diachroniques s'étalant du Paléolithique moyen jusqu'à l'âge des Métaux s'y entremêlent, bien sûr toujours de façon inégale.

C'est grâce au bon repérage cartographique de tous les artefacts du plateau en question, qu'il a été possible de localiser plusieurs emplacements mésolithiques, respectivement de bien cerner les petites concentrations ou trouvailles isolées. Sur une aire de prospection d'environ 600 hectares d'étendue, on note 4 sites mésolithiques majeurs et 14 sites mineurs ou trouvailles isolées, ce qui nous semble beaucoup même pour une surface aussi grande (Fig. 1). Pour ce qui est de ces premiers sites, ils mêlent, comme c'est souvent le cas pour les ensembles mésolithiques de surface, des industries mésolithiques diachroniques qui ne peuvent être séparées que sur une base strictement typologique.

Dans ce contexte, il faut souligner l'importance des phénomènes d'ordre géomorphologique que ces plateaux ont subis, soit sous forme d'érosion naturelle, soit par une érosion favorisée par l'intensification des travaux agricoles. Sauf conservation exceptionnelle, comme c'était le cas pour Altwies-"Haed" où le matériel archéologique était piégé dans une dépression naturelle (Ziesaire 1983, 1989) due aux failles qui traversent le Grès de Luxembourg, il ne semble pas exister de niveaux mésolithiques en place sur les plateaux du Grès de Luxembourg. D'après les sondages et fouilles effectués à l'époque sur ces plateaux gréseux (Spier 1976, 1977, 1984; Ziesaire 1983, 1989, 1998), le matériel épipaléolithique et mésolithique s'observe dans la couche arable ou à la base de celle-ci, respectivement à la partie supérieure de la couche sous-jacente. Aux bords des plateaux, le *substratum* du Grès de Luxembourg se délitant en plaques est généralement atteint à une profondeur d'une trentaine de centimètres; sur les hauteurs, le bed-rock est ordinairement atteint à une profondeur de 80cm à 100cm (Le Brun, Spier 1992). Ces observations trouvent confirmation par les récentes excavations (observations F. Spier hiver 2001/2002) réalisées sur les plateaux de Hesperange-"Howald", commune de Hesperange, et de Luxembourg-Cents, au lieu-dit "Tawioun", toponyme de Octavian de Mansfeld, fils du comte Pierre-Ernest de Mansfeld (1517-1604), gouverneur du Duché de Luxembourg constituant à cette époque une province des Pays-Bas espagnols (Lascombes 1976). Pour le plateau prospecté par M. Ewers, on a affaire, d'après les indications de celui-ci, à une situation géomorphologique identique à celles décrites plus haut.

Pour ce qui est de l'attribution chronoculturelle des industries des différents ensembles, on peut retenir ceci:

- À Pletschette-"Baachbierg" (Fig. 1: 1), on distingue entre un premier ensemble très caractéristique du Beuronien moyen, Beuronien B, remarquable par les plaquettes lissées et les galets usés, et un deuxième ensemble composé de divers types de trapèzes et d'armatures évoluées, attribuable au Mésolithique final. Deux herminettes et un tesson de Céramique de la Hoguette y sont associés (SPIER *et al.* 2000).

- La concentration d'Ermsdorf-"Siwebach-Olster" (Fig. 1: 2) a livré une petite série d'armatures comprenant des trapèzes et une pointe à retouche couvrante. L'ensemble est attribué au stade récent (SPIER *et al.* 2000).

- L'emplacement Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff" (Fig. 1: 3) comprend une industrie, remarquable avec plus de 2000 artefacts et une centaine d'armatures, attribuée au Beuronien moyen. La présence de la pointe à retouche couvrante associée à des lamelles à bord abattu étroites est à relever. L'aire de prospection Ermsdorf-"Grewenhaff" comprend en outre une petite série de trapèzes matérialisant une occupation du stade récent.

- L'emplacement Pletschette-"Plateau Reineschhaff" (Fig. 1: 4) comprend à nouveau deux ensembles distincts. Un ensemble de type Beuronien A attribuable au stade ancien, et un deuxième ensemble, avec trapèzes symétriques et armatures évoluées, correspondant au Mésolithique final. En plus, on y note la présence d'une herminette et d'un tesson de Céramique du Limbourg (Fig. 10).

Pour les sites mineurs ou trouvailles isolées (Fig. 1) il s'agit de palimpsestes difficile à décrypter en raison de la grande diversité et du nombre restreint des armatures. Pour ces dernières, il faut toutefois relever la présence des trapèzes et des formes évoluées dérivant de ceux-ci.

La présence des pointes à retouche couvrante et des lamelles à bord abattu étroites dans la plupart des ensembles dénote des contacts intergroupes avec le domaine "Rhein-Meuse-Schelde", RMS, et ceci, d'après la documentation d'Ermsdorf-"Bruch-Grewenhaff", dès le Beuronien moyen. Une attribution chronoculturelle des ensembles à l'un ou à l'autre sous-groupe du RMS, notamment le RMS/A et le RMS/B, n'a pas été retenue.

Les éléments néolithiques anciens trouvés sur le plateau, en l'occurrence une Céramique du Limbourg et une Céramique de la Hoguette (VAN BERG 1990) ainsi que 5 herminettes, en association avec les séries mésolithiques finales, avec ou sans armatures évoluées de type danubien, soulèvent à nouveau la question cruciale de contact et de coexistence entre des populations socialement et économiquement distinctes (THÉVENIN 1998; JEUNESSE 2000). Sur tout le plateau aucune trace suggérant l'existence d'un habitat rubané n'a été repérée, contrairement à la situation observée à Weiler-la-Tour (GOLLUB, MARX 1974) et à Alzingen-"Grossfeld" (JADIN *et al.* 1992) où les fosses tronquées par les labours étaient bien visibles à partir de la surface du terrain. Ici intervient sans doute le choix du terrain car les Rubanés s'installaient préférentiellement sur des sols loessiques ou limoneux.

La Céramique de la Hoguette associée à la série mésolithique finale de Pletschette-"Baachbierg" (SPIER *et al.* 2000) reflète une situation analogue à celles observées à la Place Saint-Lambert à Liège (VAN BERG, HAUZEUR 2001), aux abris de Bavans dans le Doubs (AIMÉ 1993) et à Stuttgart-Bad Cannstatt (STRIEN, TILLMANN 2001) où la Céramique de la Hoguette a été retrouvée en contexte non rubané, mais en association avec des industries mésolithiques récentes. "Le site Hoguette" de Bad Cannstatt montre l'existence d'une néolithisation indépendante du Rubané dans un milieu mésolithique final, directement influencé par le Néolithique ancien méditerranéen (THÉVENIN 2000). Un problème analogue se pose pour l'emplacement Pletschette-"Plateau Reineschhaff" où la série mésolithique finale est associée à une Céramique du Limbourg. Actuellement la seule situation comparable connue, s'observe sur le plateau gréseux de Hesperange-"Teschebuchels" (LÖHR, SPIER 1982; SPIER, HEINEN 1983; SPIER, SCHROEDER 2001).

À l'état actuel de la recherche, les éléments néolithiques anciens, en particulier des herminettes (SPIER, HEINEN 1983; SPIER, EWERS 1990; LE BRUN 1991), retrouvés en contexte non rubané, mais souvent associés à des industries mésolithiques récentes/finales avec armatures évoluées de type danubien (SPIER 1988), se concentrent sur les plateaux gréseux de la partie sud et centrale du Luxembourg, délimitée *grosso modo* par les cours d'eau de la Moselle à l'est, de l'Alzette à l'ouest et de la Sûre moyenne et inférieure au nord. D'après la documentation disponible, les Ardennes luxembourgeoises paraissent exclues du courant danubien. Les industries mésolithiques récentes des Ardennes luxembourgeoises, caractérisées par des trapèzes, à retouches inverses plates ou non (GOB *et al.* 1983; SPIER, WALIN 1984), ne renferment pas d'armatures évoluées de type danubien, ni d'éléments néolithiques anciens. La présence de fragments de haches polies en silex sur ces sites suggère un autre déroulement du processus d'acculturation qui peut avoir duré jusqu'à la période dite du Michelsberg (VERMEERSCH 1984; 1998).

Étant donné qu'il s'agit dans tous les cas de ramassages de surface, il est parfois difficile de dire, surtout pour les éléments évolués et ceux du Néolithique ancien, ce qui revient à Caïn ou à Abel.

Fernand Spier
Société Préhistorique Luxembourgeoise
35, rue du Cimetière
L-1338 Luxembourg

Marcel Ewers
Société Préhistorique Luxembourgeoise
10, rue Henerecht
L-6370 Haller

Jean-Paul Stein
Société Préhistorique Luxembourgeoise
B.P. 79
L-7201 Walferdange

Remerciements

Nos plus vifs remerciements s'adressent à MM. F. LE BRUN et à P. ZIESAIRE pour leurs remarques pertinentes relatives au traitement thermique du silex et à M. J.J. MULLER pour les informations sur le lieu-dit "Tawioun".

Bibliographie

AIMÉ, G. 1993, Les abris sous roche de Bavans (Doubs). *In:* Mémoire de la Soc. d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, Archéologie 3, 1993.

BELLAND, G., BLOUET, V., LEESCH, D. 1985, Éléments mésolithiques et néolithiques moyen de la station d'Himeling (commune de Puttelange-les-Thionville, dép. Moselle/France). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 7, 1985, 91-102.

CROMBÉ, P. 1998, The Mesolithic in Northwestern Belgium. Recent excavations and surveys. BAR International Series 716, 1998, 222 p.

CROMBÉ, P. 1999, Vers une nouvelle chronologie absolue pour le Mésolithique en Belgique. L'Europe des derniers chasseurs, 5e Colloque international U.I.S.P.P., 18-23 septembre 1995, Ed. CTHS Paris 1999, 189-199.

CROMBÉ, P., CAUWE, N. 2001, The Mesolithic. Anthropologica et Praehistorica, 112, 2001, 49-62.

CZIESLA, E. 1992, Jäger und Sammler. Die mittlere Steinzeit im Landkreis Pirmasens. Linden Soft Verlag, Brühl 1992.

DUCROCQ, T. 1999, Le Mésolithique du bassin de la Somme. Thèse de doctorat. Université des Sciences et Technologies de Lille. U.F.R. de Géographie. 2 volumes.

DUCROCQ, T. 2001, Le Mésolithique du bassin de la Somme. Publications du CERP, n° 7, 2001, Lille 2001, 253 pages.

GERLACH, R., BAUMEWERD-SCHMIDT H. 2001, Oben und unten: Irrtümer der Oberflächenarchäologie – eine Einleitung. Arch. Informationen 24/1, 2001, 9-11.

GOB, A. 1981, Le Mésolithique dans le Bassin de l'Ourthe. Soc. wallonne de Palethnologie, Mémoire n° 3, 1981.

GOB, A. 1985, Extension géographique et chronologique de la culture Rhein-Meuse-Schelde (RMS). Helinium XXV, 1985, 23-36.

GOB, A., SPIER, F., WALIN, Th. 1983, Un site du Mésolithique récent à Wincrange, commune de Boevange. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 1983, 51-70.

GOLLUB, S. MARX, E. 1974, Jungsteinzeitliche Siedlungen der bandkeramischen Kultur bei Weiler zum Turm. Publ. Sect. Hist. Inst. Gr.-Ducal de Luxembourg 88, 1974, 247-287.

GUILLOT, G., GUILLOT, O., THÉVENIN, A. 1995, Les gisements préhistoriques de Trémont-sur-Saulx / Beurey-sur-Saulx (Meuse): Mésolithique moyen, Néolithique moyen et final. Épipaléolithique et Mésolithique entre Seine et Rhin. Table ronde d'Ancerville 1989, sous la direction d'André THÉVENIN. Annales littéraires de l'Université de Besançon, série Archéologie, vol. 41. Paris 1995, 145-155.

GUILLOT, G., HANS, J.-M., PRESSAGER, G., SPIER, F., THÉVENIN, A. 1997, Le Mésolithique moyen de Lorraine dans un cadre élargi. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 19, 1997, 167-183.

JACOBS, R. 1988, Ein mesolithischer "Wohn- und Werkplatz" in Oberkail, Kreis Bitburg-Prüm. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 10, 1988, 159-175.

JADIN, I., CAUWE, N., SCHROEDER, F., SCHROEDER, L., SPIER, F 1992, Contribution à l'étude du Néolithique ancien de la Moselle: Fouille d'un nouveau site rubané à Alzingen-Grossfeld (Gr.-D. de Luxbg.). Notae Praehistoricae 11, 1992, 93-102.

JEUNESSE, Chr. 2000, Les composantes autochtone et danubienne en Europe centrale et occidentale entre 5500 et 4000 av. J.-C.: Contacts, transferts, acculturation. *In:* Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale. Colloque international Épipaléolithique-Mésolithique, 23-25 octobre 1998, Besançon, 361-378.

KOCH, I. 1997, Das Mesolithikum im Trierer Land. Magisterarbeit im Fach Ur- u. Frühgeschichte, Universität zu Köln, non publié.

LASCOMBES, F. 1976, Chronik der Stadt Luxemburg 1444-1684, Luxemburg 1976.

LE BRUN-RICALENS, F. 1991, Contribution à l'inventaire des lames d'herminettes néolithiques du territoire luxembourgeois. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 13, 1991, 59-75.

LE BRUN-RICALENS, F., SPIER, F. 1992, Contribution à l'étude du Paléolithique supérieur ancien du territoire luxembourgeois: Découverte d'une pointe foliacée à Hesperange-"Gestaid". Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 14, 1992, 29-38.

LEESCH, D. 1983, Le gisement préhistorique Kalekapp 2 – Berdorf (Grand-Duché de Luxembourg). Diplomarbeit, Seminar für Ur- u. Frühgesch. Basel, 1983.

LÖHR, H. 1984, Zur mittleren Steinzeit im Trierer Land II. Funde u. Ausgr. Bez. Trier 16, 1984, 3-18.

LÖHR, H., 1985, Sammeln oder Suchen? Arch. Informationen 8, 1985, 102-110.

LÖHR, H., Spier, F. 1982, Un tesson de la Céramique du Limbourg trouvé à Hesperange. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 4, 1982, 37-42.

MARX, F. 1982, Quelques témoins mésolithiques au Grand-Duché de Luxembourg. *In:* Le Mésolithique entre Rhin et Meuse, éd. A. Gob, F. Spier, Luxembourg, 1982, 217-228.

PRESSAGER, G., HANS, J.-M., THÉVENIN, A. 1997, Le gisement mésolithique moyen de Vioménil, canton Bains-les-Bains (Vosges). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 19, 1997, 145-165.

ROZOY, J.-G. 1978, Les derniers chasseurs. Charleville-Mézières 1978.

ROZOY, J.-G., WALCZAK, J. 2000, Matériel de chasse et style de débitage. Actes Table ronde, Épipaléolithique et Mésolithique, Lausanne 21-23 novembre 1997, 29-36.

SEYLER, R. 1961, Mittelsteinzeitliche Funde aus dem Saarland. Ber. Staatl. Denkmalpfl. Saarland 8, 1961, 26-46.

SPIER, F. 1976, Rapport du sondage effectué au lieu-dit "Teschebuchels" à Hesperange les 23 et 24 octobre 1976. Non publié; déposé au M.N.H.A., 9 p.

SPIER, F. 1977, Rapport du sondage effectué au lieu-dit "Reizefeld" à Hesperange, le 24 septembre 1977. Non publié; déposé au M.N.H.A., 8 p.

SPIER, F. 1984, Un site du Mésolithique moyen à Hesperange "Im Gründchen". Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 6, 1984, 51-69.

SPIER, F. 1989, Aperçu sur l'Épipaléolithique-Mésolithique du Grand-Duché de Luxembourg. Répartition, caractéristiques, essai de chronologie. *In:* Épipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif Alpin. Table ronde de Besançon 26 et 27 avril 1986. Mémoire de la Soc. d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, 2, 1989, 17-30.

SPIER, F. 1990*a*, Approche comparative de 4 industries du Mésolithique moyen, avec une esquisse sur l'approvisionnement en matière première. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 12, 1990, 87-100.

SPIER, F. 1990*b*, Les industries mésolithiques du Gr.-D. de Luxembourg et leur attribution chrono-culturelle: État de la question. *In:* Contributions to the Mesolithic in Europe, éd. P.M. VERMEERSCH, P. VAN PEER. Leuven University Press 1990, 403-411.

SPIER, F. 1994*a*, L'Épipaléolithique et le Mésolithique du Grand-Duché de Luxembourg - Essai de synthèse. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 1993, 65-96.

SPIER, F. 1994*b*, Bilan de la recherche sur l'Épipaléolithique et le Mésolithique du Gr.-D. de Luxembourg et de la région limitrophe. *In:* Mésolithique entre Rhin et Méditerranée. Actes de la Table ronde de Chambéry 1992. A.D.R.A.S. 1994, 43-57.

SPIER, F. 1997, Les occupations humaines de la fin du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène entre Ardennes et Vosges. *In:* Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest. Actes du 119e Congrès national des Sociétés hist. et scientifiques, Amiens 1994, Ed. C.T.H.S. 1997, 409-427.

SPIER, F. 1999*a*, L'Épipaléolithique et le Mésolithique entre Ardennes et Vosges. L'Europe des derniers chasseurs, 5e Colloque international U.I.S.P.P., 18-23 septembre 1995, Ed. C.T.H.S. Paris 1999, 237-246.

SPIER, F. 1999*b*, Zur Rohmaterialversorgung während des Mesolithikums in Luxemburg. *In:* Den Bogen spannen... Festschrift für Bernhard GRAMSCH. Hrsg. E. CZIESLA, Th. KERSTING, St. PRATSCH, 1999, 209-213.

SPIER, F. 2000, Aperçu sur l'approvisionnement en matière lithique durant le Mésolithique du Luxembourg: Quelques cas de figure. Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale, Colloque international Épipaléolithique-Mésolithique, 23-25 octobre 1998, Besançon, 297-303.

SPIER, F., HEINEN, G. 1983, À propos de 4 herminettes trouvées à Hesperange. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 1983, 71-76.

SPIER, F., WALIN, Th. 1984, Le Mésolithique de la région de Derenbach, Hautes-Ardennes luxembourgeoises. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 6, 1984, 71-85.

SPIER, F., THIBOLD, E. 1985, Deux sites du Mésolithique moyen à Flaxweiler (commune de Flaxweiler). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 7, 1985, 67-89.

SPIER, F., EWERS, M. 1986, Le Mésolithique de la région Ermsdorf-Medernach. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 8, 1986, 53-66.

SPIER, F., GEIBEN, G. 1987, Un site du Beuronien A, faciès nord. Contribution à l'étude du site mésolithique de Diekirch-Galgebierg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 9, 1987, 113-128.

SPIER, F., EWERS, M. 1990, Contribution à l'inventaire des éléments du Néolithique ancien trouvés au Grand-Duché de Luxembourg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 12, 1990, 139-148.

SPIER, F., RINGENBACH, J.-Y. 1996, Le site épipaléolithique-mésolithique de Breistroff-la-Grande (Dép. Moselle, France). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 18, 1996, 83-98.

SPIER, F., RINGENBACH, J.-Y. 1997, Éléments du Mésolithique récent/final dans le Nord de la Lorraine. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 19, 1997, 217-233.

SPIER, F., EWERS, M., STEIN, J-P. 2000, Le site mésolithique de Pletschette-"Baachbierg", commune de Medernach, et ses alentours. Une aire de prospection. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 2000, 95-115.

SPIER, F., SCHROEDER, F. 2001, Itzig et Hesperange avant l'Histoire. *In:* Hesper 2000, Geschichte der Gemeinde Hesperingen. Luxembourg 2001, 57-95.

STREET, M., BAALES, M., CZIESLA, F., HARTZ, S., HEINEN, M., JORIS, O., KOCH, I., PASDA, C., TERBERGER, T., VOLLBRECHT, J. 2001, Final Paleolithic and Mesolithic Research in Reunified Germany. Journal of World Prehistory, Vol. 15, N° 4, December 2001, 365-453.

STRIEN, H.-C., TILLMANN, A. 2001, Die La-Hoguette Fundstelle von Stuttgart-Bad Cannstatt: Archäologie. Archäologische Berichte 14: Zeit-Räume, Gedenkschrift für Wolfgang TAUTE, Band 2, DGUF, Bonn 2001, 673-681.

THÉVENIN, A. 1995, Le peuplement de l'Est de la France au Tardiglaciaire et au début du Postglaciaire. *In:* Épipaléolithique et Mésolithique entre Seine et Rhin. Table ronde d'Ancerville 1989, sous la direction d'André THÉVENIN. Annales littéraires de l'Université de Besançon, série Archéologie, vol. 41. Paris 1995, 213-273.

THÉVENIN, A. 1998, Les grandes lignes du Mésolithique en France et dans les régions limitrophes. Urgeschichtliche Materialhefte 12, Tübingen 1998, 1-14.

THÉVENIN, A. 2000, Le Mésolithique du Centre-Est de la France: chronologie, peuplement, processus évolutifs. Rev. Arch. Est 1998 (2000), 87-133.

VAN BERG, P.-L. 1990, La céramique néolithique ancienne non rubanée dans le Nord-Ouest de l'Europe. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 12, 1990, 107-124.

VAN BERG, P.-L., HAUZEUR, A., 2001, Le Néolithique ancien. Anthropologica et Praehistorica, 112, 2001, 63-76.

VERMEERSCH, P. M. 1984, Du Paléolithique final au Mésolithique dans le Nord de la Belgique. Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel. Ed. D. CAHEN, P. HAESAERTS, Bruxelles, 1984, 181-193.

VERMEERSCH, P.-M. 1998, Mesolithic in the Benelux, South of the Rhine. *In:* The Mesolithic 7, XIII Congress U.I.S.P.P. Forli 1996, 33-39.

ZIESAIRE, P. 1983, Eine frühmesolithische Siedlungsstelle von Altwies-Haed, Gemeinde Mondorf. Vorbericht der Ausgrabung 1983. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 1983, 11-49.

ZIESAIRE, P. 1989, Identification et cadre chrono-culturel du Mésolithique ancien: le gisement de plein-air d'Altwies-Haed, Luxembourg. *In:* Épipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif alpin, éd. G. AIMÉ, A. THÉVENIN. Actes Colloque Besançon 1986. Mémoires Soc. Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, Archéologie, 2, 1989, 31-50.

ZIESAIRE, P. 1998, Der Aurignacien-Fundplatz Altwies-Laangen Aker in Luxemburg. Éd. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, Monographien Bd. 1. Luxemburg 1998.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 75-127.
Jean-Paul Farruggia,
Le cimetière de la Céramique Linéaire d'Aiterhofen (Bavière orientale) dans le contexte de l'Europe centrale
– Une crise majeure de la civilisation du Néolithique Danubien des années 5100 avant notre ère.

Jean-Paul Farruggia

Le cimetière de la Céramique Linéaire d'Aiterhofen (Bavière orientale) dans le contexte de l'Europe centrale

Une crise majeure de la civilisation du Néolithique Danubien des années 5100 avant notre ère

Résumé : Les documents publiés par Nieszery sur les 269 sépultures d'Aiterhofen (dont 33 fosses sans squelette) sont analysés ici dans une sériation chronologique de première apparition (fig. 8 et 9) de 94 critères (fig. 3), qui établit la séquence de 101 sépultures en trois époques et 10 phases, dont 3 hiatus. La phase 1 (CL IId) est juste postérieure à Flomborn. La phase 10, troisième époque du cimetière, est une phase avancée de la Céramique Pointillée ancienne. La première époque (phases 1-5 de la CL IId-III) dépose peu d'objets dans les inhumations et les incinérations, juste assez pour distinguer les sexes : céramique dans le mobilier "féminin" et forme de bottier III dans le mobilier "masculin", mais pas de parure, pas d'objet en matière animale, des pointes de flèche en petit nombre. La seconde époque (phases 6-9 de la CL IV-V) est celle de la crise des années 5100 avec les marques d'un conflit interne majeur : pas d'incinération, décor céramique en disparition, décor rectiligne reporté sur mobilier en matière animale, parure et peinture des corps, mobilier très diversifié, déficit de tombes d'enfant et de femmes et le point final d'une culture dans la disparition du décor curviligne et le remplacement, à Aiterhofen, de la Céramique Linéaire par la Céramique Pointillée.

Comme la céramique décorée n'est pas déposée dans les sépultures "masculines" des phases anciennes ni dans aucune sépulture des phases récentes, les indicateurs non céramiques de chronologie (fig. 6 ou 7) s'imposent dans l'analyse, au même titre que la céramique, à condition de cesser de confondre les trois classes fonctionnelles de formes de bottier funéraires (fig. 5). Dans la sériation, le critère spatial de proximité des sépultures a la même pertinence active que les 93 autres critères. La séparation des phases dans l'espace (fig. 2, 16-19) ne joue donc pas de rôle dans la validation de la sériation. Les époques ancienne et récente des sépultures Céramique Linéaire d'Aiterhofen sont si différentes qu'aucune analyse factorielle n'est applicable à l'ensemble.

Les différenciations de sexes (fig. 13), d'âges et de statuts sont étudiées dans le cadre historique de la fin de la Céramique Linéaire. Ce cimetière s'insère entre les deux époques à marquage funéraire fort (fig. 10 et 11) : d'une part l'époque antérieure de la Céramique Linéaire I/II de Mezökövesd et de Vedrovice, sur le Danube moyen, et de Flomborn sur le Rhin, d'autre part l'époque contemporaine de la fin de la Céramique Linéaire, époque de la Tisza I et de la Céramique Pointillée I/II, à l'Est, et du début de Hinkelstein, sur le cours supérieur du Danube et du Rhin.

Ce cimetière livre aussi une argumentation essentielle à la compréhension de l'abandon du site et de la disparition brutale de la culture de la Céramique Linéaire. Il permet de proposer une évolution théorique de la société néolithique dans la seconde moitié du 6e millénaire avant notre ère (fig. 15).

Mots clés : Europe centrale, Néolithique, Céramique Linéaire, Céramique Pointillée, cimetière, méthode de sériation, chronologie céramique, chronologie lithique, lame d'herminette, outils en os, parure, chronologie européenne, 6e millénaire.

The Linear Pottery cemetery at Aiterhofen (eastern Bavaria) in the context of central Europe. A major cultural crisis in the Danubian Neolithic around 5100 B.C.

Summary : The data published by Nieszery on the 269 graves of Aiterhofen (including 33 pits without skeletons) are analysed here through a first appearance chronological seriation (fig. 8 and 9) of 94 criteria (fig. 3), producing a sequence of 101 graves in 3 periods and 10 phases, including 3 hiatuses. Phase 1 (Linear Pottery IId) occurs just after Flomborn. Phase 3, the third period of the cemetery, is an advanced phase of early Stroked Pottery. In the first period (phases 1-5 ; Linear Pottery IId-III) few objects are placed in the burials and cremations, just enough to distinguish gender : pottery in "female" graves and shoe-last adze III in "male" graves, but neither ornaments, nor items made from bone and antler, nor abundant arrowheads. The second period (phases 6-9 ; Linear Pottery IV-V) corresponds to the crisis around 5100, with signs of a major internal conflict : no cremation, loss of ceramic decoration, rectilinear decoration transfered to bone and antler artefacts, body ornament and painting, very diverse grave-goods, a deficit in graves of children and women, and the full stop of a culture with the disappearance of curvilinear decoration and the replacement, at Aiterhofen, of Linear Pottery by Stroked Pottery.

Since decorated ceramics are neither placed in "male" graves of the early phases, nor in any grave of the late phases, it is necessary to include non-ceramic chronological indicators (fig. 6 and 7) in the analysis, in the same way as ceramics, on condition that the three functional classes of funerary shoe-last adzes are not confused (fig. 5). In the seriation, the spatial criterion of proximity of graves has the same active relevance as the 93 other criteria. The separation of phases in space (fig. 2, 16-19) therefore plays no role in the validation of the seriation. The early and late periods of the Aiterhofen Linear Pottery graves differ to such an extent that no factor analyses can be applied to the whole.

Differences in gender (fig. 13), age and status are examined in the historical context of the end of Linear Pottery. The cemetery lies between two periods with strong funerary marking (fig. 10 and 11) : on the one hand the earlier period, Linear Pottery I/II, represented by Mezökövesd and Vedrovice, on the middle Danube, and by Flomborn on the Rhine, and on the other hand the period contemporary with the end of Linear Pottery, the period of Tisza I and Stroked Pottery I/II, in the east, and of the beginning of Hinkelstein on the upper Danube and the Rhine.

The Aiterhofen cemetery also provides argumentation that is essential for understanding the site's abandonment and the sudden disappearance of Linear Pottery culture. This leads to proposal of a theory about the development of neolithic society in the second half of the sixth millennium (fig. 15).

Keywords : central Europe, Germany, Danube, Neolithic, Linear Pottery, Stroked Pottery, cemetery, seriation method, ceramic chronology, lithic chronology, adze blade, ornaments, bone tool, European chronology, 6th millennium.

(translated by Michael Ilett)

Introduction

Le double handicap d'une documentation funéraire se résume à deux questions à poser à la profession. Un cimetière néolithique peut-il livrer une chronologie comparable à celle des habitats ? La chronologie peut-elle se fonder aussi et parfois exclusivement sur des arguments non céramiques ? Cette étude répond à ces deux questions par l'affirmative, en se fondant sur le catalogue publié par NIESZERY (1995) sur Aiterhofen.

Dans le contexte souvent mal documenté du Néolithique du Danube supérieur et moyen, le site d'Aiterhofen conservera longtemps une place particulière, dans la compréhension des grands chapitres de la seconde moitié du 6e millénaire, de la fin de la Céramique Linéaire (CL) et du début de la Céramique Pointillée (CP).

Le gros de l'article est donc la chronologie du cimetière et l'exposé des indicateurs chronologiques en céramique, pierre, coquillage et minéral. D'autres indicateurs sont demandés aux rites et à l'espace du cimetière lui-même. Cette évolution de la CL III, IV et V est confrontée à celle des vallées du Danube et de l'Elbe, à la sériation du Neckar.

Mais le cimetière d'Aiterhofen livre aussi la documentation sur le bouleversement social et politique des années 5100, récemment révélé par la découverte des massacres d'Asparn et de Herxheim. Bien que l'analyse des différenciations des sexes, des âges et des statuts ne soit qu'ébauchée ici, elle contribue à décrire cet événement majeur.

Les données

La documentation

Le plan complet de la fouille (cité pourtant comme annexe 1) manque dans la publication de NIESZERY, de sorte qu'on ne peut pas évaluer les destructions et les espaces véritablement sans sépultures. Pourtant, le fossé n° 1 du groupe d'Oberlauterbach n'a pas touché seulement la sépulture n° 39. Avec sa largeur de 3,5 m à 4 m de largeur, il a dû faire disparaître complètement d'autres sépultures.

La précision des plans de sépulture manque parfois pour juger de la relation spatiale exacte de la diachronie de Ait71a, Ait71b et Ait77, par exemple, ou des limites précises des structures de sépultures superposées. La confrontation détaillée des limites de fosses en surface et en profondeur n'a sans doute pas été faite, comme on le verra à propos des sépultures sans squelette et de l'hypothèse de la niche.

Le cas des fosses sans squelette est à part. Leur numéro ne figure pas sur le plan ni dans le texte. On ne peut localiser que la fosse 315, qui recoupe l'inhumation Ait24. La note en bas de page 65 donne la liste des fosses sans squelette qui ont livré de la céramique CL : cette céramique n'a pas été dessinée. Une fosse 326 a même livré un vase entier. On ignore aussi si ces fosses sans squelette ont livré du lithique.

NIESZERY n'a pas séparé la matière "meule" de la matière "polissoir", de sorte qu'on ne peut pas documenter l'apparition probable du grand polissoir, dans les sépultures récentes.

Au moment de la réalisation du travail de NIESZERY, le mobilier suivant était introuvable :

Ait55	1 pyrite sphérique Ø : 28 mm	pas de dessin
Ait56	1 pointe de flèche triangulaire en silex	pas de dessin
Ait68	1 perle cylindrique (L. 60 mm)	pas de dessin
Ait86	1 percuteur sur partie mésiale de forme de bottier III-3	planche 32 : 5
Ait113	1 os de canidé (L. : 122 mm)	pas de dessin
Ait159	1 pointe de flèche à base peu concave	pas de dessin

Des squelettes de la première campagne de fouille sont également introuvables (voir plus loin).

Ai-je besoin de rappeler que NIESZERY (p. 136) a consacré quatre pages à la chronologie du site pour justifier l'étude que je présente ici ? L'auteur précise (p. 203) que le début d'Aiterhofen est "à l'époque de Flomborn" et atteint le "début de la Céramique Linéaire récente", en se référant à la chronologie aujourd'hui dépassée de MEIER-ARENDT.

Etat de conservation des sépultures

Une légère pente vers le nord a pu avoir des conséquences importantes sur un sol aussi mouvant que le loess. Une coupe a été observée du sud au nord à travers tout le cimetière et elle passe approximativement par une ligne qui joint les sépultures 141 et 136 : on constate clairement un phénomène d'érosion au sud et d'accumulation au nord. De même on observe des inhumations plus profondes au nord qu'au sud. Il est possible qu'au sud un certain nombre de sépultures aient disparu, on pense en particulier aux incinérations toujours peu profondes. Au contraire, on peut être certain qu'au nord toutes les incinérations ont été conservées et que la succession dans l'espace d'une zone à incinérations et d'une zone à inhumations est bien une réalité. Dans le nord, on peut ainsi reconstituer la profondeur d'origine des inhumations autour de 0,50 à 0,70 m, alors qu'on y observe à la fouille des profondeurs qui atteignent 1,40 m.

On a constaté depuis longtemps que les recoupements de sépultures sont rares sur les cimetières de la CL. Mais le cimetière slovaque de Nitra livre de nombreuses stratigraphies (voir plus loin). On peut en déduire que les os humains surnuméraires d'une inhumation appartiennent à une sépulture antérieure. J'ai donc systématiquement dédoublé les numéros de ces sépultures.

19a : enfant 10-12 ans ; 19b : adulte
23a : os brûlés, dont un os crânien ocré ; 23b : enfant 10-12 ans
71a : enfant 12-14 ans ; 71b : adulte
115a : immature ; 115b : vieillard
139a : os brûlés d'un immature ou adulte ; 139b : immature
143a : adulte + enfant 2-6 ans ; 143b : enfant 10-12 ans.

Le caractère humain des os de remplissage est à mon sens à vérifier dans les sépultures 16, 31, 17 (os long brûlé), 50, 60 et 97. L'appartenance des os de remplissage est difficile à vérifier dans les sépultures détruites 24 et 31 (cf. note 58).

Je n'ai pas suivi NIESZERY dans son hypothèse de l'existence de nombreuses sépultures doubles, telles que 71, 115. Les deux inhumations successives dans la même fosse 71 seraient un cas unique dans la CL, que la documentation de fouille ne permet pas d'affirmer.

Les trois inhumations doubles du cimetière sont les suivantes :

26 : adulte et nouveau-né probables malgré la destruction de la sépulture
116 : adulte et fétus
131 : 2 enfants de 4-6 ans.

Les incinérations "doubles" ne sont pas vérifiables par essence.
172 : "plutôt vieillard" et enfant
173 : adulte et enfant
177 : adulte et enfant
186 : adulte et enfant
190 : adulte et immature
197 : immature et enfant
205 : adulte et enfant
219 : adulte et enfant
227 : adulte et enfant.

Cependant, elles ont la même cohérence que les inhumations doubles : jamais deux adultes, le plus souvent un adulte et un enfant. L'"incinération 185" est la seule sépulture avec deux adultes : je suggèrerai (plus loin) de reconstituer deux incinérations successives, 185a et 185b, à l'aide d'arguments du mobilier. Une seconde règle caractérise les sépultures doubles : à l'exception de l'incinération 227, aucune n'a de céramique décorée.

Le plan du cimetière d'Aiterhofen

Les sépultures occupent un espace allongé, Sud-Est Nord-Ouest (fig. 1). Cette orientation concerne aussi bien les incinérations que les inhumations. Les unes et les autres se répartissent selon un axe souvent observé dans l'orientation des maisons des villages fouillés en Allemagne. Malgré les limites inconnues du cimetière aux quatre points cardinaux, les incinérations paraissent occuper une zone centrale et les inhumations se trouvent plutôt à la périphérie. Cependant, au sud, dans une partie du cimetière, dont le sol peut avoir été érodé, deux incinérations pourraient être le reste ou l'annonce d'une extension détruite du cimetière. En d'autres termes, les limites du cimetière sont atteintes par la fouille au nord-est et au sud-ouest, ces limites sont probables à l'est, elles sont inconnues au sud et au nord-ouest.

On sait depuis longtemps que les stratigraphies de sépultures sont si rares sur les cimetières de la CL qu'une marque tombale a nécessairement signalé aux vivants la localisation de chaque sépulture. En déduction de cette règle de la stratigraphie, un espace de temps important sépare les sépultures impliquées dans les rares cas de stratigraphies.

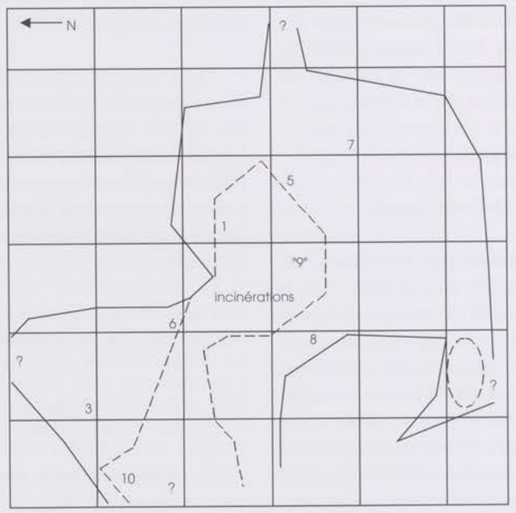


Figure 1. Aiterhofen. Répartition des incinérations et des inhumations.
Les chiffres 1 à 10 correspondent au centre approximatif des phases 1-10 de la sériation.

D'autres indicateurs de diachronie sont à lire sur les sépultures contiguës ou trop proches les unes des autres. Contrairement à la stratigraphie, les quatre règles d'exclusion spatiale (fig. 2) ne permettent pas de reconstituer une séquence entre les sépultures impliquées. Ces sépultures ne peuvent pas appartenir à la même phase et la probabilité est grande pour qu'elles appartiennent à des étapes différentes. Depuis la définition de ces quatre règles (FARRUGGIA 1992), elles n'ont été réfutées par aucune analyse de cimetière ni par celle d'Aiterhofen. Une déduction importante de ces quatre règles est une répartition des sépultures contemporaines, qui évitent la contiguité et l'alignement et qui se répartissent dans l'espace en ordre décalé, jamais en rangée ni en file. Ces règles ne s'appliquent pas à des sépultures éloignées mais à des sépultures voisines.

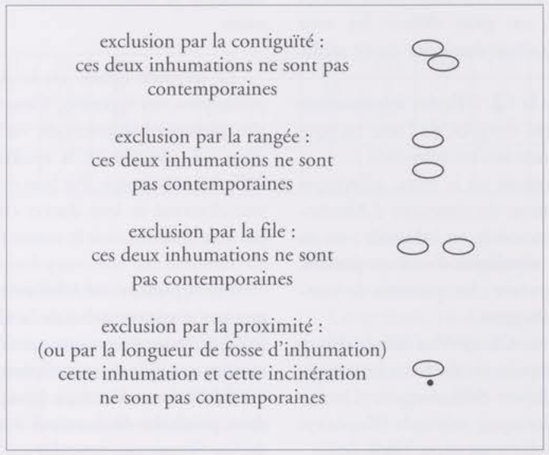


Figure 2. Les quatre règles d'exclusion des sépultures proches de la Céramique Linéaire.
Ces règles ne s'appliquent pas aux sépultures éloignées les unes des autres.

La structure spatiale d'une phase de sépultures contemporaines doit donc refléter et respecter ces règles. Nous verrons qu'à Aiterhofen, on peut établir une cinquième règle du plan de cimetière CL, celle du regroupement lâche dans une partie du cimetière.

Ces cinq règles de la stratigraphie, de l'exclusion et du regroupement des sépultures proches sont applicables au plan de village. Les règles d'exclusion engendrent un ordre décalé de sépultures qui ressemble à l'ordre décalé de maisons, qui avait été signalé par SOUDSKY (SOUDSKY, PAVLU, 1972, p. 319 et fig. 2 ; PAVLU, 1982, fig. 9). Il ne fait aucun doute que village et cimetière étaient construits selon des lois identiques.

L'analyse historique préalable à la sériation chronologique

La chronologie fine du cimetière d'Aiterhofen va permettre de placer celui-ci juste après l'époque de Flomborn et avant le plein développement de la CP. Mon analyse de la fin brutale de la CL (FARRUGGIA 2002) a défini trois époques dans l'évolution du rituel funéraire, époques qui vont être définies grâce au corpus d'Aiterhofen analysé ici.

La première époque antérieure à Aiterhofen est mal connue car elle repose sur deux cimetières inédits de la CL I/II (Mezökövesd et Vedrovice[1]) et quelques sépultures de Nitra ou de Flomborn. La troisième époque

[1] *cf.* la publication postérieure à cet article : PODBORSKY V. *et al.* 2000 - Zwei Gräberfelder des neolithischen Volkes mit Linearbandkeramik in Vedrovice in Mähren. Brno, 343 p.

contemporaine des phases récentes d'Aiterhofen est bien documentée, à l'ouest, sur les cimetières Hinkelstein. A l'est d'Aiterhofen, cette époque est représentée seulement par quelques sépultures mais aucun grand cimetière de cette époque n'est connu : il est donc nécessaire d'avoir à l'esprit les cimetières plus récents mais inédits du début de la culture de Lengyel (Svodin et Aszod).

A l'exception des cimetières Hinkelstein un peu éloignés de la Bavière orientale, c'est donc sans analyse détaillée des rituels funéraires de ces deux époques anciennes et récentes qu'il faut travailler. Sous réserve de ces futures analyses, on peut définir les trois époques suivantes dans le rituel funéraire du 6e millénaire :

- sur les cimetières de la CL I/II, des inhumations reçoivent de la parure, des grès, de l'ocre en poudre ; aucune incinération n'est retrouvée
- à la CLIII, donc, comme on le verra, à l'époque ancienne de l'utilisation du cimetière d'Aiterhofen, les corps sont incinérés ou inhumés ; on ne dépose pas dans les sépultures d'ocre en poudre, de minéraux ni de parure ; les quartiers de viande et les grès sont très rares
- l'époque récente de la CL IV-V d'Aiterhofen et aussi l'époque des sépultures du Danube moyen (Bajc, Bicske, Budapest-Békasmegyer, Dvorynad-Zitavou), de Slovaquie orientale (Kopcany) (LICHTER 2001) et des cimetières Hinkelstein : on ne retrouve pas d'incinération, on trouve souvent de la parure, des grès, de l'ocre en poudre, des quartiers de viande.

On constate un étonnant retour des décisions anciennes de la CL I/II à l'époque récente. La répétition des mêmes décisions sur quatre siècles donne la mesure de l'implication de la société entière dans une pareille évolution d'interdits funéraires.

On s'étonnera peut-être de l'emploi du mot « interdit » au début de cette analyse et dans la classification qui va suivre. J'aurais pu ménager le lecteur en employant d'abord l'expression « absence d'incinération » puis celle « d'incinération interdite ». J'aurais ainsi fait preuve d'objectivité et placé l'interprétation à la fin du discours. Deux raisons m'empêchent de jouer à la science.

Quand je constate des absences aussi systématiques, je peux difficilement réécrire mon parcours de recherche, pour cacher la réalité vécue des raisonnements. Ces raisonnements ont consisté à faire plusieurs centaines de fois l'aller retour entre les données à triturer et la sériation à raturer. Dès le début de mon travail sur Aiterhofen, les « absences » se sont imposées avec la force des « interdits ». Personne ne m'obligera à cacher cette réalité et à faire croire que ma conduite a été seulement inductive, objective, passive et « propre ». Ma démarche est déductive et active depuis le début, elle est aussi pédagogique, car une réécriture de nos raisonnements est une forfaiture qui noie le débutant dans les effets de l'éloquence. Pour enseigner comment ça marche, il ne faut rien cacher ni reconstituer. Ma classification des indicateurs chronologiques est construite sur la vision théorique de l'histoire du 6e millénaire.

La seconde raison est le système évident, auquel participent ces interdits. Ceux-ci ne sont pas de simples présences absences de variables. Il s'agit de décisions qui concernent le système du traitement et de l'affichage du corps. Par leur évidence, leur alternance, leur diversité et leur durée, ces décisions ne peuvent pas être décrites sous le terme neutre d'absences.

Les sépultures d'Aiterhofen forment donc deux groupes distincts, celui de la CL III et celui de la CL IV/V. Elles ne pouvaient pas être soumises à une seule et même analyse des correspondances, analyse dont j'ai vérifié l'échec : les deux groupes n'ont pas engendré deux paraboles distinctes et il m'a semblé peu rentable de me livrer aux centaines d'allers-retours entre les données et les classes pour les « sortir » séparément à l'écran. Je n'ai donc pas jugé utile de procéder à une analyse des correspondances de chacun des deux groupes de sépultures. Il sera intéressant de faire trois analyses des correspondances, une par époque, sur la totalité des documents funéraires de Bavière, quand ils seront publiés. Je reviens plus loin sur les avantages de la sériation manuelle utilisé ici.

Anthropologie

Quatre anthropologues ont travaillé sur les squelettes et trois d'entre eux ont déterminé l'âge et le sexe des squelettes :

- LANTERMANN (en 1980, les sépultures 1 à 153, puis en 1990, les sépultures 154 à 229) ; un certain nombre de déterminations étaient, selon NIESZERY, en "contradiction évidente avec l'archéologie".
- SCHRÖTER (en 1990 ?) a fait une seconde détermination de ces seules sépultures contradictoires. NIESZERY retiendra les corrections de SCHRÖTER pour les sépultures n° 21, 26a, 36, 57, 64, 141, 149.
- BAUM en 1990, dans le cadre de l'étude odontologique, fait une nouvelle détermination de la sépulture double 115 et découvre le fétus de la sépulture 116.
- SCHULTZ en 1990, dans le cadre de l'étude anatomique, refait une détermination de tout le cimetière, à l'exception de quelques squelettes alors introuvables.

Sauf pour les sépultures 115 et 116, NIESZERY (1995 p. 91) a retenu les déterminations de LANTERMANN, sans préciser si le sexe a été déterminé au crâne ou au bassin.

Il faut signaler un cas possible de squelette mal inventorié : LANTERMANN a déterminé un enfant de 10-12 ans et une taille d'adulte de 157 cm dans l'inhumation 41, tandis que SCHULTZ et BAUM ont déterminé un immature.

Les squelettes d'adultes sans bassin conservé et étudiés par les trois anthropologues LANTERMANN, BAUM et SCHULZ, qui ont étudié l'ensemble du corpus, sont les suivants :

sép. n°	10	11	20	31	44	46	51	62	103	104	137	141	148	154	155
Lantermann	M	F	? I	M	?	?	?	M	?	?	F	M	? I	?	?
Baum	M	F	M	M	-	F	-	-	M	F	F	M	M	-	-
Schultz	M	F	M	F ?	?	?	?	M ?	M ?	F ?	F+F	M ?	M ?	?	?
sexe archéologique	M	F?	?	?	?	?	?	?	?	?	M	M	?	F ?	F ?

Même si les anthropologues ont pu disposer de fragments de bassins peu visibles sur le plan (par exemple n° 11), ces squelettes majoritairement n'ont pas conservé leur bassin. Dans ces cas, le sexe indiqué aurait dû être accompagné d'un point d'interrogation. C'est SCHULTZ qui note la plus grande incertitude avec 11 points d'interrogation. BAUM, le moins fiable, n'en mentionne aucun. Et LANTERMANN, malgré 9 points d'interrogation, détermine le sexe de 6 squelettes au crâne, comme il l'a fait sans doute pour tous les autres squelettes.

Dans ces conditions, on doit considérer comme incertaines toutes les déterminations anthropologiques du sexe des inhumés d'Aiterhofen, en particulier celles des jeunes et vieux adultes. Il n'y a aucune raison de suivre LANTERMANN, comme l'a fait NIESZERY. Il est nécessaire de faire notre travail d'archéologue, sur la base de la sériation en bipartition du mobilier et donc en mobilier "masculin" et "féminin", avec les guillemets et l'incertitude de rigueur. Il faudra même éviter de confronter notre sériation sexuelle aux jugements anthropologiques déjà publiés, confrontation qui ne pourrait avoir lieu que dans le cadre d'une évaluation des erreurs de méthode des anthropologues : une sériation d'archéologue n'est pas faite pour cela. Il suffit d'attendre une future étude anthropologique du sexe des bassins des cimetières de Bavière.

Sériation chronologique

Cette étude va distinguer les sépultures sériées ou datées, qui seront réparties en étapes ou en phases, des sépultures attribuées à ces étapes ou phases, grâce à l'analyse spatiale ou à un mobilier moins pertinent.

Les sépultures soumises à la sériation

Les 101 sépultures sériées ont les caractères suivants :

- elles ont livré chacune au moins deux indicateurs de chronologie
- leur état de conservation est suffisant pour juger de leur intégrité ; ont été éliminées Ait15, Ait21, Ait22, Ait39
- le mobilier recueilli doit avoir une certaine cohérence remise en doute dans les deux cas suivants :
  - les 2 formes de bottier plates de Ait58 suggèrent 2 sépultures et imposent l'exclusion de cette « structure » de la sériation
  - l'incinération Ait185 est considérée ici comme deux incinérations Ait185a et Ait185b diachrones pour les raisons suivantes :
    - les deux formes de bottier III d'une même fonction ne peuvent pas appartenir à une seule sépulture
    - les deux technologies de ces deux formes de bottier III sont très différentes (litage principal de la matière première parallèle à la face

inférieure de la pièce ancienne - NIESZERY 1995, pl. 59 : 5 - ; litage principal de la matière première perpendiculaire à la face inférieure de la pièce récente - NIESZERY 1995, pl. 60 : 1 - ; rapports inverses des valeurs de hauteur et de largeur) ; on peut supposer comme contemporaines les formes de bottier I et III de la planche 60, tant leur morphologie est identique et tranche sur celle de la forme de bottier III de la planche 59 ; de même, la morphologie et la technologie de la forme de bottier double (perforée) sont à rapprocher de celles de la forme de bottier III de la planche 59
  - la partition du mobilier en deux est compatible avec l'analyse spatiale et la localisation d'une incinération Ait185a en phase 1 et d'une incinération Ait185b en phase 6
- la pauvreté en nombre des indicateurs chronologiques de certaines sépultures est compensée par leur pertinence ; cela permet d'inclure, dans la sériation, les sépultures surtout récentes, à parure ou objet en os (Ait13, Ait47, Ait64, Ait85, Ait108, Ait111, Ait130, Ait142, Ait146, Ait150)
- en revanche, les sépultures suivantes n'ont pas pu être « rattrapées » par le critère spatial (voir plus loin) et elles sont exclues de la sériation :
  - les sépultures à petites perles épaisses : Ait9 (phases 6-8) ; Ait11 (phases 6-8) ; Ait22 (phases 6-8), Ait43 (phases 6-8)
  - les sépultures à colorant perforé : Ait31, Ait71b, Ait89, Ait98, Ait104, Ait180
  - la présence à un seul exemplaire de certains indicateurs chronologiques exclut les mobiliers « uniques » : Ait37 (vase décoré en pointillé aligné, couvrant), Ait154 (vase décoré : ruban vide, négatif sur pointillé non aligné)
  - la faible pertinence et la rareté de certaines classes exclut :
    - les sépultures à grès (Ait45) ou à galet (Ait163, Ait184, Ait200, Ait202)
    - les sépultures à céramique non décorée : Ait63, Ait76, Ait91, Ait129, Ait200, Ait214, Ait226.

L'incinération Ait229 de la CP a été ajoutée en fin de sériation, car la séquence de la CL et de la CP n'est plus à démontrer.

Les classes de la sériation chronologique

La sériation utilise 100 classes chronologiques. Je précise que ce chiffre rond n'a pas été recherché. Les classes ne sont pas seulement céramiques. Deux raisons à cela. Puisque la céramique est interdite en sépulture à la fin de la CL, il faut bien trouver d'autres indicateurs chronologiques pour sérier les cimetières. L'autre raison est d'augmenter la pertinence de l'analyse à l'aide du plus grand nombre possible et de la plus grande variété possible de critères, qu'il s'agisse d'objets déposés ou de rites.

Le mobilier considéré comme détritique est exclu, à l'exception des tessons à décor Sarka du remplissage des sépultures Ait60 et Ait139, plus récentes que l'époque Sarka.

Les différentes classes sont les suivantes :
- 6 critères d'absence ou d'interdit
- 1 critère « spatial » de localisation de la sépulture dans le cimetière
- 2 critères « funéraires » concernent la fosse avec banquette ou niche et 6 critères « funèbres » des inhumations (présence de feu funèbre et certaines positions de l'inhumé)
- 28 critères « céramiques », dont 20 critères de décor céramique, 7 critères de formes, 1 critère technologique
- 34 critères « lithiques », dont 17 critères de lithique poli, 16 critères de lithique taillé, 1 critère de lithique poli/taillé
- 7 critères en « os », y compris l'andouiller de bassin, le peigne en os ou en bois de cervidé, la coquille de rivière non modifiée ; le décor - toujours rectiligne - sur objet non céramique concerne tous les peignes et un andouiller de bassin
- 2 critères « minéral »
- 13 critères « parure »
- 1 critère « viande ».

La sériation sera une sériation manuelle de première apparition. Elle seule peut supporter les distorsions importantes entre les présences et les absences de classes, ainsi que les 6 critères d'absence qu'il faut traiter à part. Il s'agit de trois interdits à l'époque ancienne, de deux interdits à l'époque récente et d'un interdit de toute époque de l'utilisation du cimetière d'Aiterhofen.

La sériation ne pouvait pas s'appuyer sur les 6 critères d'absence suivants :
- interdit ancien de dépôt de quartier de viande : on ne peut démontrer ni l'absence ni la présence de viande sans os, car on ne peut juger de ce type de dépôt que par la présence d'os animaux ; il peut paraître abusif de parler d'absence de viande en l'absence d'os animaux ; aussi doit-on comprendre le critère « viande » comme étant « viande avec os » ; je fais l'hypothèse que « viande » signifie « viande avec et sans os »
- interdit ancien de dépôt de matière minérale : ocre en poudre
- interdit ancien de la parure : le cadavre est dépouillé de cet effet personnel quotidien ou bien, lors des préparatifs de la cérémonie, le cadavre n'est pas orné de parure mortuaire ; parure est entendu ici, selon la définition de HACHMANN (1977), dans le sens d'effet personnel susceptible d'avoir été en vue sur le corps et, le plus souvent, fixé sur le vêtement ; cet effet personnel est en matière animale (os, dents, bois de cervidé), en os ou en coquillage
- interdit récent de dépôt de la céramique décorée : ce critère est exclu des critères déterminants pour éviter la redondance avec le critère « céramique présente » qui figure parmi les critères déterminants ; même à l'époque où le dépôt de céramique décorée est pratiqué la céramique décorée n'est pas déposée dans toutes les sépultures ; on peut donc utiliser ce critère que sur le long terme et dans les grands nombres
- interdit récent de l'incinération : on ne peut pas exclure une pratique de l'incinération qui ne laisserait aucune trace sur le cimetière ; on doit donc comprendre que l'incinération a pu être pratiquée mais, dans tous les cas, sans enfouissement des cendres et du mobilier sur le cimetière
- interdit à toute époque de dépôt de grès : les meules/molettes fragmentées et les polissoirs sont très rarement déposés ; en revanche, elles sont fréquemment déposées aux époques antérieures à Aiterhofen et contemporaines de ses phases récentes.

Je réduis la portée de ces six classes dans la sériation, car en science « l'absence de preuve n'est pas la preuve de l'absence » et, en archéologie, l'absence d'objets est souvent la preuve de la pauvreté de la documentation et/ou de l'analyse.

Dans la sériation, ces six classes et leurs six colonnes sont visibles et résument les traits de ce que j'appelle les deux crises des années 5300 et 5100. Ils sont très signifiants mais ne participent pas à la construction de la sériation.

L'analyse spatiale appelle une autre explication. En effet, il n'est pas courant de faire figurer parmi les classes chronologiques d'une même sériation le lien de voisinage qui relie les structures archéologiques entre elles, donc leur relative proximité et leur localisation dans une partie précise du cimetière. On réserve généralement le critère de proximité à la validation de la sériation ou à une certaine confirmation sur le terrain de la sériation faite en laboratoire. Trois raisons à mon choix de renoncer à l'analyse spatiale *a posteriori :*
- mon premier essai de sériation a engendré des groupes de sépultures si bien distincts les uns des autres, si bien lisibles sur la surface du cimetière, que j'ai décidé de rendre cette information active dans la construction de la sériation
- dans les études chronologiques, on a toujours analysé l'information spatiale à part ; par exemple, les 8 étapes de Langweiler ont été construites sur le décor céramique puis elles ont été associées à l'analyse spatiale, ce qui a permis de définir les 15 phases chronologiques ; rien ne m'interdit de faire ici en une fois, ce qui a été fait à Langweiler en deux fois ; en agissant ainsi, je supprime la possibilité d'utiliser la répartition dans l'espace des sépultures comme validation des phases chronologiques, mais j'augmente le nombre de sépultures sériées (voir ci-après) ; la validation de la sériation sera recherchée ailleurs et reposera sur la cohérence d'ensemble du tableau complexe d'Aiterhofen et de son adéquation avec les époques antérieures et postérieures
- 7 sépultures, qui ne livraient qu'un seul critère, étaient exclues de la sériation ; avec le critère spatial de proximité, ces sépultures ont pu être représentées par deux critères et donc être insérées dans la sériation, à partir du moment où leur localisation dans l'espace dans le cimetière était prise en compte ; il s'agit des sépultures n° 47, 111, 130, 167, 177, 190 et 213.

Commentons les classes, en suivant l'ordre de la figure 3. La liste des classes exclues sera donnée plus loin (fig. 12).

L'analyse spatiale révèle un espace allongé, orienté Nord-Ouest Sud-Est, à l'intérieur duquel chacune des dix phases a sa zone (fig. 16-19) : l'appartenance d'une sépulture à chaque zone est considérée comme un indicateur de chronologie ; cependant, l'argument spatial n'a pas été retenu pour les sépultures à mobilier de faible pertinence et localisées sur des surfaces communes à diverses phases, par exemple pour les sépultures pouvant être datées des phases 1 et 5, 1 et 6, 3 et 6 etc. Ces sépultures ont été exclues de la sériation.

interdit ancien dépôt de viande	vian0
interdit ancien ocre	ocre0
interdit ancien parure	pa0
interdit récent cér. décorée	cd0
interdit récent incinération	in0
interdit toute époque grès	grès0
analyse spatiale : les espaces 1 à 10	1-10
cér. avec ou sans décor	cér
cér. décor absent sur le bord	bnd
cér. décor au doigt	doigt
cér. décor curviligne	dS
cér. décor curviligne et rectiligne	dS/
cér. décor principal note de musique	ndm
cér. décor rectiligne	d /
cér. décor ruban à incisions parallèles	inpar
cér. décor ruban large	rula
cér. tessons Sarka dans le remplissage	Sark
cér. décor Stehli 54	St54
cér. décor Stehli/Strien 123	St123
cér. décor Stehli/Strien 125	St125
cér. décor Stehli/Strien 13	St13
ér. décor Stehli/Strien 46/48	St4648
cér. décor Stehli/Strien 68	St68
cér. décor Stehli/Strien 82	St82
cér. décor Stehli/Strien 83	St83
cér. décor pointillé sur le bord	pob
cér. décor losangique couvrant	los
cér. morpho. : biberon	bib
cér. morpho. : bouteille à col évasé	bout /
cér. morpho. : bouteille à col vertical	boutI
cér. morpho. : cér. à fond plat	fplat
cér. morpho. bol en S non décoré	bS
cér. morpho. bol en S décoré	bSd
cér. morpho. bol piriforme	bpi
cér. techno dégraissant végétal	vég
funèbre : feu	feu
funèbre : genoux en l'air	genou
funèbre : jambes très repliées	trep
funèbre : position allongée	all
funèbre : position non codifiée	ncod
funèbre : jambes repliées sur le côté droit	rD
funéraire : banquette	ban
funéraire : niche	niche
lit. éclat	éclat
lit. f. de b. double et disque	fbd
lit. f. de b. I 4	I4
lit. f. de b. I 5	I5
lit. f. de b. I 6	I6
lit. f. de b. I 7	I7
lit. f. de b. II 4	II 4
lit. f. de b. II 4 à face inf. conv.	IIco

lit. f. de b. I/II sur éclat	pécl
lit. f. de b. III 2	III 2
lit. f. de b. I3 et III 3	I/III3
lit. f. de b. III 4	III4
lit. f. de b. III 5	III5
lit. f. de b. III 6	III6
lit. f. de b. III 7	III 7
lit. f. de b. III 7 large	III7la
lit. f. de b. litage parallèle à face inférieure	fb=
lit. f. de b. neuves	fbn
lit. lame à troncature	ltr
lit. luisant	luis
lit. N > ou = 5 pièces polies ou taillées	litN5
lit. percuteur en silex	percs
lit. percuteur sur f. de b.	pfb
lit. pointe trapézoïdale	trap
lit. pointe triangulaire asym. à base convexe	abv
lit. pointe triangulaire asym. à base peu concave	abpc
lit. pointe triangulaire asym. à base rectiligne	abr
lit. pointe triangulaire peu asym. à base rectiligne	pabr
lit. pointe triangulaire sym. étroite à base rectiligne	sebr
lit. pointe triangulaire sym. moyenne à base convexe	smbv
lit. pointe triangulaire sym. moyenne à base rectiligne brute	smbrb
lit. pointe triangulaire sym. moyenne à base rectiligne retouchée	smbrr
lit. pointes à retouche envahissante	ptenv
lit. silex : longue lame > ou = 50 mm	lam50
minéral : ocre en poudre	ocre
minéral : pyrite	mipy
os : andouiller de bassin	andos
os : bâtonnet du Sud-Est	bât
os : coquille de rivière	moul
os : os ou mandibule de canidé	oscan
os : peigne en os ou bois de cervidé	peig
os : poinçon en os scié	poinç
os : décor sur objet non céramique	décau
parure : bracelet de bras en spondyle	bras
parure : coiffure	coif
parure : matière en spondyle	mspon
parure : N perles < ou = 16	p<16
parure : N perles > 16	p>16
parure : perle cylindrique	pcyl
parure : perle petite épaisse	ppé
parure : perle petite plate	ppp
parure : coquillage de protula	prot
parure : spondyle "entier" biperforé	spop
parure : spondyle à V latéral, étroit	spoVé
parure : spondyle à V latéral, large	spoVl
parure : coquillage de theodoxus	theo
viande (dépôt de)	vian

Figure 3. Définition et codage des 100 critères chronologiques de la sériation des 101 sépultures d'Aiterhofen. Les 6 classes " interdits " ne sont pas déterminantes.

Le décor céramique a été décomposé, quand c'était possible, en rubans codés par STEHLI/STRIEN. Je ne reviens pas ici sur les inconvénients de cette analyse du décor en « remplissages de ruban » *(Bandfüllungen)* : non distinction de la technique et du motif, impossibilité de sérier séparément les techniques et les motifs. N'ayant pas étudié en main la céramique d'Aiterhofen, je pouvais difficilement faire autrement que d'utiliser le codage STEHLI/STRIEN (STRIEN 2000) et la chronologie de STRIEN validée par les stratigraphies de Ulm-Eginggen, en Bavière occidentale. En agissant ainsi, je facilite la comparaison entre la Bavière orientale et le Bassin du Rhin. Je trouverai plus loin d'autres arguments pour relier ma périodisation d'Aiterhofen à la CL de l'Est et en particulier à celle de Bylany. En dehors du codage STEHLI/STRIEN, j'ai retenu les éléments de décor suivants :

- décor absent sur le bord
- décor réalisé par impression de doigt (mais pas par pincement)
- décor curviligne et/ou rectiligne, pour documenter la manifestation céramique la plus significative de la crise des années 5100, celle de la disparition du décor curviligne dans toute la civilisation
- décor principal en note de musique, sans pouvoir distinguer entre les diverses formes de « notes » ; en particulier, on ne peut pas documenter sur aucun cimetière l'allongement de la note, comme dans l'époque tardive de Zeliezovce, parce que ce type de décor a été exécuté à l'époque de l'interdiction de la céramique décorée en sépultures ; ce type de décor est documenté dans le dépôt de Wallersdorf (KUNKEL 1955, fig. 12) constitué de trois vases décorés, dont les deux petits vases - un bol et un bol piriforme - se trouvaient dans le plus grand
- en revanche, le ruban peu large à incisions parallèles, transversales est attesté
- le ruban large dans un décor couvrant, qui est observé dans toute la vallée du Rhin, est documenté très tôt à Aiterhofen
- le bord à décor pointillé est le seul décor de bord retenu
- le décor couvrant, losangique est rectilinéaire ; je n'ai pas osé lui joindre l'unique décor couvrant, « losangique », curvilinéaire de Ait37, dont la localisation ne se prêtait pas à l'analyse spatiale
- enfin, je ne pouvais pas rejeter hors de la sériation les tessons à décor Sarka du remplissage des sépultures Ait60 et Ait139 ; le caractère détritique et la pertinence de ces tessons contribuent à l'orientation chronologique de la sériation et à sa corrélation avec l'aval du Danube.

Rien à préciser sur les formes céramiques retenues, sauf à propos du *bol en S et piriforme* : le bol à profil en S a une panse subsphérique, le bol piriforme a une panse aplatie. Les deux bols ont un bord concave, donc un profil concavo-convexe qui va connaître le succès que l'on sait dans la CL récente du Bassin du Rhin. Ces bols sont inconnus dans Hinkelstein. En Bavière orientale, un bol piriforme du dépôt CL de Wallersdorf a un bord décoré de pointillé et une panse en décor losangique couvrant, exécuté en sillons pointillés. Voir aussi le bol piriforme d'Essenbach n° 11 datée de la CL IV. Ces exemples sont la preuve de l'existence du bol piriforme sur le Danube, qu'il faudra descendre pour en trouver l'origine (voir plus loin). La séparation entre bol en S avec et sans décor n'est pas redondante avec l'interdit récent de céramique décorée, classe exclue des classes déterminantes de ma sériation.

L'unique critère de technologie céramique est le *dégraissant végétal* bien connu de la céramique de la CLI/II, tel que NIESZERY le mentionne dans son catalogue.

Les rites de la cérémonie funèbre concernent les inhumations, jamais les incinérations, et plus précisément la *position du corps* :

- genoux en l'air ou dont les jambes sont supposées avoir été repliées, genoux vers le haut de la fosse
- position très repliée des jambes
- la position allongée: Les sépultures n° 7 et 20 de Dillingen (Bavière occidentale) ont livré un allongé et respectivement une forme de bottier III-4 (dont la hauteur est supérieure à la largeur) et III-3 (dont la largeur est supérieure à la hauteur). Ces deux formes de bottier III (voir plus loin le détail de l'évolution des formes de bottier III) sont datées de la Céramique Linéaire à note de musique à Nitra, en Slovaquie de l'Ouest, et à Aiterhofen. Répétons ce qui n'est pas encore admis : sur le Haut-Danube et dans le Bassin du Rhin, la position allongée du corps est pratiquée avant Hinkelstein, dans les inhumations de la CL III. Les allongés sur le côté Hinkelstein sont de l'étape récente de Hinkelstein (FARRUGGIA 1997). En aval d'Aiterhofen, pas d'allongé dans la CL : deux sépultures invérifiables sont signalées par LICHTER (2001, p. 186) et on n'a aucune preuve de la position « allongée » de l'inhumé de Dvory-nad-Zitavou, dont l'époque de Zeliezovce pourrait cependant connaître ce rite de dépôt du corps. La position allongée est sans doute attestée dans certaines sépultures de la

Tisza « classique » mais pas dans celles de la Tisza « ancienne ». LICHTER (2001, p. 217) signale un inhumé allongé dans la sépulture n° 18 à Szegvar-Tüzköves, datée "à la profondeur" de la Tisza I, dans le niveau 3 (KOREK 1991).

Deux allongés sont datés de l'époque Proto-Lengyel, dans les sépultures de Bicske n° 1/1933 et 1/1974. La mauvaise habitude de dater les sépultures d'un cimetière par la méthode de l'amalgame (avec ou sans mobilier, les sépultures d'un site ou d'un niveau sont décrétées contemporaines, comme par exemple à Kisköre) ne permet pas de supposer l'existence d'allongés en Hongrie, avant la fin de la CL. Les allongés de Dillingen sont donc les plus anciens connus actuellement dans la vallée du Danube moyen et supérieur.

A Aiterhofen, l'allongé Ait150 est bien daté de la phase 8. La technique simplificatrice de la sériation place à côté de celle-ci l'allongé Ait82 et son pauvre mobilier (une meule fragmentée), qui pourrait tout aussi bien être placés dans la phase 5. Laisser Ait82 dans la sériation permet aussi de ne pas exclure la classe « position allongée » et d'attirer l'attention de la recherche sur l'introduction inexpliquée de ce rite qui implique la totalité des décisions de traitement du mort, depuis la localisation de la fosse sur le plan du cimetière jusqu'au déroulement de la cérémonie funèbre.

La *position non codifiée* s'éloigne des connexions naturelles ou de la position standard des jambes sur le côté gauche ou droit :

- Ait136 a un crâne déplacé sur l'épaule et l'axe du corps n'est pas dans l'axe de la fosse, dont les limites étaient très visibles
- Ait137 a un bras gauche anormalement plié vers le haut
- Ait 156 est sur le ventre, les cuisses allongées dans l'axe du corps et les jambes repliées vers le haut
- Ait106 montre la disposition unique d'un squelette, qu'on aurait forcé à entrer dans une fosse trop courte.

Enregistrer les occurrences de la position repliée des jambes sur le côté droit répond à la volonté de lister une mesure occasionnelle souvent, fréquente parfois, inexpliquée toujours.

Les deux aménagements de *la banquette et de la niche* ont été observés et décrits pour la première fois, par notre équipe, sur deux cimetières Rubanés de la vallée de l'Aisne, Berry-au-Bac « le Vieux Tordoir » (ALLARD, DUBOULOZ, HACHEM 1997) et Bucy-le-Long « la Fosselle » (HACHEM *et al.* 1998). Une fouille récente de Champagne a confirmé leur existence en 2000, sur le petit cimetière Rubané d'Ecriennes, dans la Marne (BONNABEL, PARESYS, THOMASHAUSEN à paraître), dont certaines sépultures sont datées du Rubané récent.

Je ne peux pas affirmer avoir trouvé dans la publication d'Aiterhofen des preuves convaincantes du creusement des fosses d'inhumation à niche ou à banquette. La banquette est une petite partie du fond de fosse plus élevée que le fond de fosse, sur lequel est étendu l'inhumé ; sur cette banquette située devant le cadavre (et non pas dans son dos), on peut trouver du mobilier. La niche est un creusement latéral de la paroi, aux dimensions suffisantes pour recevoir le cadavre ; cette niche latérale creusée à partir du fond de la fosse aura un plan légèrement décalé par rapport au plan de la fosse en surface. Le creusement en banquette n'implique pas le creusement en niche : les deux actes ne sont pas liés entre eux. Deux fosses de sépultures (Ait78 et surtout Ait108) ont une forme réniforme, qui suggère une banquette. Le cas de la sépulture Ait78 est particulier : " la tombe, qui avait une forme à l'origine ovale, a eu 1 m de paroi prolongée devant le visage du mort sur environ 0,60 m, vers le Sud-Est, et presque en forme de caisson" (NIESZERY 1995, p. 67). D'après le plan publié, la fosse a une forme plutôt quadrangulaire, dont la partie SE apparaît comme anormalement prolongée. Je suis tenté d'interpréter le "caisson", comme un viol interrompu de la sépulture Ait78 : elle est en effet située sur une "ligne de sépultures violées" (voir plus loin). Pour quelle raison le viol aurait-il échoué ? Sans preuve, cela m'amuse d'imaginer que cette inhumation a échappé à la destruction, parce qu'elle était creusée en niche. D'ailleurs, rien ne s'opposerait à la dater de la phase 9 des sépultures violées.

Certes à Aiterhofen, je n'ai trouvé aucune description de dépôt d'inhumé dans une niche. J'ai retenu, cependant, une observation, qui a frappé le fouilleur au point qu'il l'a mentionnée un assez grand nombre de fois : les limites de certaines fosses étaient visibles seulement juste au-dessus du squelette et elles l'étaient donc aussi en surface de décapage, pour décider de la fouille. Dans ces cas, tout se passe comme si, au cours de la fouille, le fouilleur perdait les limites de la fosse, entre la surface du décapage et le squelette, au niveau duquel ces limites semblent réapparaître. Ce qui nous manque c'est l'observation du décalage topographique exact entre la fosse de surface et la fosse de la niche, les deux fosses ne pouvant pas être superposées. En attendant la confirmation d'une fouille de la région, je note (*cf.* le critère " niche ") cette observation du fouilleur dans des sépultures proches les unes des autres dans la sériation.

Une confirmation de la pratique de la niche par la fouille risque de se faire attendre longtemps car la preuve de la niche ne peut être manifeste que grâce à une coupe transversale, ce qui vient d'être fait avec succès à Ecriennes. Or on fouille toujours les sépultures en plan, sans coupe. La seule observation qui peut alerter le fouilleur est donc le décalage de moins d'un mètre, entre le plan de la surface et le plan du fond.

Le *lithique taillé* est toujours le parent pauvre du mobilier funéraire. On notera cependant la présence ou l'absence de :

- l'éclat en silex
- la lame à troncature
- la lame à luisant ; depuis le nouveau cimetière de Trebur, on sait que la faucille a rarement mais réellement été déposée en sépulture
- le percuteur en silex.

Les *armatures de flèche* ont une place à part, décevante sur le détail de l'histoire de la technique ; elles ont un rôle important dans l'histoire des événements de la crise des années 5100.

Les tranchantes CL ne sont pas attestées à Aiterhofen, pour la simple raison qu'on n'y a fouillé aucune structure de la CL I/II, comme les sépultures n° 37, 39, 46, 54, 57, 59, 65, 66 et 79 de Vedrovice (MATEICIUCOVA 1997). Les tranchantes CP sont aussi absentes à Aiterhofen, comme il se doit des armes "ennemies" (voir plus loin). Dans la CL III et IV, on trouvera les pointes triangulaires et trapézoïdales. Mais dans la CL V, la tranchante nouvelle devrait apparaître.

Le caractère symétrique ou asymétrique d'une armature n'a pas une définition géométrique. Par *pointe symétrique,* j'entends une pointe dont la coupe transversale (parallèle à la base) met en évidence les deux bords de même épaisseur et de même nature, bords qui permettent de reconstituer une résistance de pénétration identique des deux bords longs dans la cible : ces bords sont le plus souvent retouchés. Par *pointe asymétrique,* j'entends une pointe dont la coupe transversale met en évidence une différence d'épaisseur ou de nature des deux bords longs : le plus souvent, un bord est tranchant et sans retouche, l'autre est épais et retouché, et les bords sont de longueur inégale. Dans les cas, où une pointe a deux bords longs de même longueur, c'est la différence de la retouche (dans l'incidence ou l'épaisseur du bord retouché) qui détermine l'asymétrie de l'armature.

La pointe triangulaire asymétrique, à base concave de la fosse (n° non indiqué dans les publications) CL I de Bruchenbrücken (GRONENBORN *in* LUENING 1997, pl. 1 : 1) n'appartient pas à cette fosse. Sur le même site, trois tessons plus récents que la fosse 18 de la CL

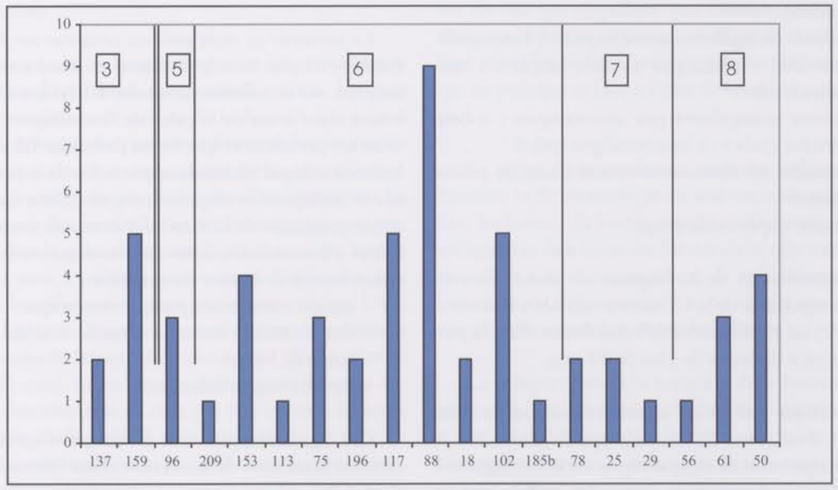


Figure 4. Nombre d'armatures de flèche d'Aiterhofen dans les sépultures des phases 3 à 8.

Le double trait vertical est le hiatus 4 qui sépare les phases 3 et 5.

I (les trois points noirs visibles sur le dessin de coupe : fig. 72, en haut) ne datent pas cette fosse. Comme ces trois tessons, la pointe triangulaire asymétrique n'existe pas dans la CL I, bien qu'on puisse la ramasser dans les fosses de la CL I. La pollution archéologique introduit des éléments récents dans des structures anciennes.

A Bylany, sur 238 fosses avec des tessons CP, 228 fosses ont livré des tessons CL. Les structures récentes piègent les objets anciens. Ne pas reconnaître le phénomène de la pollution en archéologie est une erreur de méthode qui enfante une bonne partie de la littérature sur les rapports entre les mésolithiques et la CL.

Au vu de ma longue liste de formes d'armatures, je considère que ma classification n'est pas satisfaisante. L'analyse, c'est-à-dire la multiplication des classes, a été vainement poussée. Il faudrait reprendre tout cela, pièces en main, renoncer à la séparation de certaines classes et pratiquer l'association de classes, si possible sur le plan technologique, pour établir une liste moins longue et plus explicable. Ma liste ne manque pas de pertinence mais l'évolution indiquée est surtout morphologique, comme on le verra dans les résultats de la sériation. Ma liste est donc composée de 13 formes et d'un seul trait technologique, la retouche envahissante :

- pointes triangulaires symétriques : étroite à base convexe (sebv) ; moyenne à base convexe (smbv) ; étroite à base rectiligne (sebr) ; moyenne à base rectiligne retouchée (smbrr) ; moyenne à base concave (smbc) ; moyenne à base peu concave (smbpc) ; moyenne à base rectiligne brute (smbrb)
- pointes triangulaires asymétriques : à base rectiligne (abr) ; à base peu concave (abpc) ; à base convexe (abv)
- pointes triangulaires peu asymétriques : à base concave (pabc) ; à base rectiligne (pabr)
- retouche envahissante sur toute classe de pointe (ptenv)
- pointe trapézoïdale (trap)

L'augmentation de la *longueur des lames* observée dans les sépultures de la CL récente du Rhin (FARRUGGIA 1992) est aussi observable à Aiterhofen, dans la présence récente de lames de plus de 50 mm.

Le *lithique poli* est un argument essentiel de mon analyse : il est présent à chaque étape de la sériation et dans les sépultures de chaque région de la civilisation, à l'exception du Bassin de la Seine. Avant d'aborder les formes de bottier, voyons les autres classes en roche polie.

J'ai associé en une seule classe l'unique *disque perforé* et les trois *formes de bottier doubles* du cimetière ; on sait que les deux types d'objets ont une fonction inconnue et pas nécessairement la même fonction ; le disque perforé, qui deviendra par la suite masse perforée, a une forme qui évolue au cours des 6e et 5e millénaires, depuis une forme aplatie, circulaire (dans la CL) à une forme sphérique aplatie (dans la Tisza, Lengyel et Rössen), en passant, dans les régions à CP, par une forme aplatie, quadrangulaire ; la forme de bottier double disparaît avec la CL ; associer les deux mystérieux objets dans une seule classe permet d'intégrer l'unique disque (Ait66) dans la sériation, de dater leur présence dans les grandes étapes de l'évolution du rituel funéraire et de documenter une suggestion de séquence de dépôt de la forme de bottier double puis du disque ; deux formes de bottier doubles (Ait161 et Ait185a) ont une technologie ancienne : le litage principal de la matière est parallèle à la face inférieure plate ; l'autre (Ait209) a une technologie récente : le litage principal de la matière est perpendiculaire à la face inférieure plate et il est donc parallèle à l'axe de la perforation ; mon choix de réunir disque et forme de bottier perforés permet aussi de maintenir dans la sériation l'unique forme de bottier double, de technologie récente.

On pourra objecter que la liaison fonctionnelle que j'établis entre deux objets complètement différents (la forme de bottier double et le disque perforé) est factice, je répondrai plus loin sur un autre plan fonctionnel, celui de la définition d'une époque marquée par des décisions précises de traitement des morts.

Le *percuteur en roche polie* ou *percuteur sur forme de bottier* (voir plus haut le percuteur en silex) est en effet toujours sur une forme de bottier III cassée. On peut hésiter dans le cas de la pièce de l'incinération Ait211 entre un percuteur et une forme de bottier III abîmée ; le dessin indique l'éclatement par le feu de la partie distale et la disparition du tranchant, un éclat a entamé la partie proximale de la face inférieure ; de toute façon l'objet a des caractéristiques qui tranchent sur celles des autres formes de bottier du cimetière :

- section transversale presque symétrique
- face inférieure convexe, dans le sens de la longueur de l'objet
- rapport largeur/hauteur.

Ces caractéristiques sont si marquées qu'elles ont entraîné la création de la nouvelle classe "forme de bottier III-7 large" et son exclusion de la classe des percuteurs.

Dans la classification des *formes de bottier*, on doit éviter trois pièges :

- le piège de la classification purement morphologique
- le piège de la confusion entre les indicateurs de fonction et de chronologie
- le piège du classement ou les difficultés de l'application de la classification.

Pour qu'une classification puisse passer les barrières de la pédagogie et de la diffusion, elle doit être simple. Le rêve des fabricants de classes croit se réaliser dans un découpage des objets en deux dimensions. Comme parfois les dessins publiés nous y obligent, on se contente de la vue supérieure de l'objet ou de sa section longitudinale. Le classificateur pressé va être tenté de réduire l'objet à une forme géométrique à deux chiffres : la longueur et la largeur ou la longueur et la hauteur. Le gain apparent est de lui faire croire qu'il va livrer son cerveau à une activité objective et rationnelle en momifiant l'objet préhistorique en valeurs numériques simplificatrices. Cet objet, l'herminette en forme de bottier, est plus complexe, au point que ce mot rare - forme de bottier - colle à sa réalité, celle d'une lame inscrite dans l'espace, entre la main de l'Homme et l'arbre de la forêt ou le crâne de l'ennemi : le manche en bois a disparu mais la partie emmanchée est conservée, elle est même dessinée en couleur sombre, sur la plupart des parties proximales. C'est le volume de cette partie emmanchée qu'il faut analyser et classifier. Ainsi, on touche à une moitié, parfois un peu plus, de l'objet archéologique, et à une partie de l'objet préhistorique en fonction.

Dans un cas, les simples largeur et hauteur suffisent à projeter l'originalité fonctionnelle. Ainsi, les trois points marginaux et voisins de la figure 5 (en haut à droite) correspondent aux trois *formes de bottier doubles et perforées*, sans tranchant, d'Aiterhofen, dont les largeur et hauteur dépassent de plus d'un centimètre les dimensions des formes de bottier à tranchant, non perforées. Sur le plan fonctionnel, ces formes de bottier doubles sont à traiter à part, comme l'indiquent leur section longitudinale et leur perforation. Malgré l'évolution lisible du litage sur ces trois pièces, la cohérence des mesures de largeur et de hauteur est telle (autour de 45 et 35 mm), qu'on peut se demander si la même étiquette fonctionnelle ne doit pas être collée à la forme de bottier III-5 Ait185b (NIESZERY 1995, pl. 60 : 1), dont les mesures (40 x 47 mm) sont comparables : cette pièce a cependant une section longitudinale qui la différencie nettement de celle des formes de bottier double : la face inférieure est plate et surtout l'amincissement distal exclut un recyclage d'une forme de bottier double en forme de bottier III.

Dans la classification des formes de bottier non perforées, on ne peut pas se contenter de deux dimensions ni de formes géométriques simples. Il faut traduire l'évolution en images de volumes que seul la caméra peut montrer. Comme je ne peux pas vous montrer ma caméra, je vais d'abord donner l'impression de me contenter de deux dimensions de comparaison : les valeurs maximum de hauteur et de largeur des formes de bottier. Ces deux valeurs sont la partie quantifiable des définitions qui reposent aussi sur l'évolution des formes en trois dimensions.

La morphologie complexe de la forme de bottier traduit la technique de l'emmanchement mais aussi celle de sa fabrication, parfois de son recyclage. La forme de bottier de la CL I/II a un litage principal de la matière parallèle à la face inférieure plate. Puis ce litage va pivoter et se placer perpendiculairement à cette face inférieure plate. Dans le recyclage, la percussion suivra ces litages, comme de nombreuses pièces et déchets de l'habitat de Bylany le montrent (FARRUGGIA 1989). Ce qui explique que les formes de bottier cassées dans le sens de la longueur ne vont pas donner, selon l'époque, les mêmes formes recyclées, formes qu'il faut savoir repérer en marge de toute classification possible. Les formes de bottier hautes (ou III) de la CL I/II vont être recyclées dans des formes de bottier plates (ou II) différentes de celles des formes de bottier III de la CL IV. Le recyclage ne concerne qu'un petit nombre de cas, qui rappellent leur existence au classificateur, sans remettre en cause son effort de classification. Pour classifier, il faut savoir repérer les inclassables, ce qui ne peut pas se faire à l'aide de la seule morphologie pure.

Le piège de la confusion entre les indicateurs de fonction et de chronologie est une cause du refus d'utiliser les formes de bottier comme indicateurs de chronologie. Les fonctions des formes de bottier non perforées de la CL se reconstituent de trois manières, sur leurs mesures, leurs associations en sépultures et les traces de violence sur les crânes de Talheim.

La comparaison de la largeur et de la hauteur maximum (fig. 5) des formes de bottier d'Aiterhofen est d'une clarté pédagogique : les trois nuages de points se distinguent autour de la barre hauteur = une demi largeur et autour des valeurs moins emblématiques de la largeur (20 mm) et de la hauteur (28 mm). Ainsi, la forme de bottier haute ou III se distingue de "la" forme

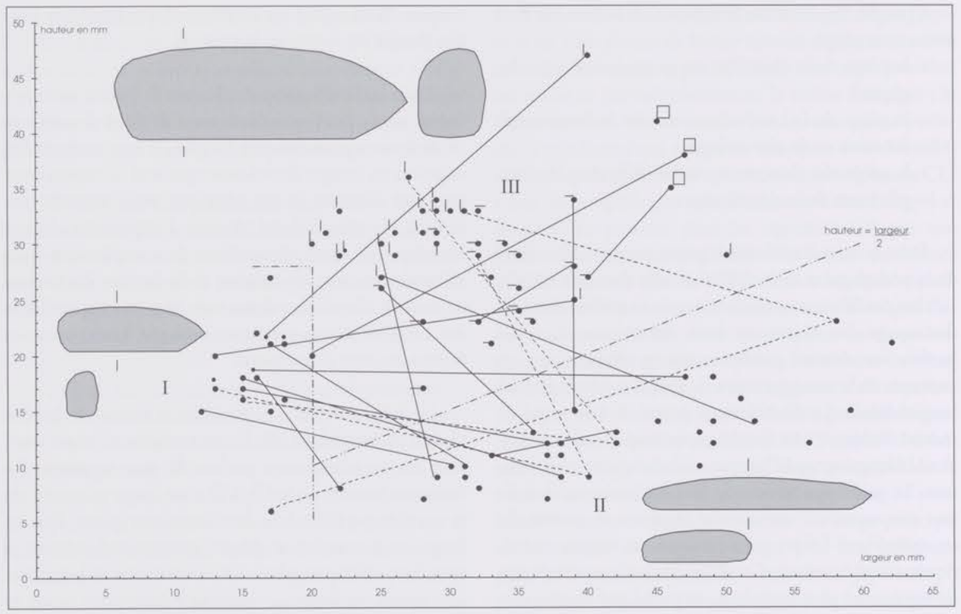


Figure 5. Les trois classes fonctionnelles funéraires de formes de bottier de la Céramique Linéaire, d'après les formes de bottier d'Aiterhofen. Les lignes continues relient les deux formes de bottier d'une sépulture. Les lignes pointillées relient les trois formes de bottier d'une sépulture. Petit tiret horizontal : formes de bottier III-2 et III-3 de la CL III. Petit tiret vertical : formes de bottier III-4 à III-7 de la CL IV-V. Les 3 carrés sont les 3 formes de bottier doubles.

de bottier plate ou II. Et ces deux formes de bottier se distinguent du petit ciseau ou forme de bottier I. Chacune des trois formes de bottier est déposée en sépulture. Chacune des associations de formes de bottier (I et II, I et III, II et III, I/II/III) a été observée en sépulture, à Aiterhofen (fig. 5) et partout ailleurs. Sur les crânes des massacrés de Talheim, les anthropologues (WAHL, KOENIG 1987) ont décrit les impacts de formes de bottier II et III, sans même avoir eu connaissance de la forme précise de ces deux objets : leur description a été comprise et reconnue après coup par l'archéologue. En sépulture, les associations du même objet (I et I, II et II, III et III) ne sont jamais observées, à quelques exceptions près.

Avant d'aborder ces exceptions, il est nécessaire d'afficher cette triple fonctionnalité funéraire de la forme de bottier. Je ne vais pas argumenter sur le caractère ternaire qui joue son rôle dans la céramique (les éléments de préhension ; la triple répétition du décor), la maison (les trois parties, les trois rangées internes de poteaux) et les trois animaux domestiques. Je veux souligner le caractère funéraire de la triple fonction des formes de bottier, pour l'opposer à leurs fonctions multiples dans la vie quotidienne. Si les formes de bottier I et III des sépultures semblent constituer deux classes, qui correspondent à deux fonctions, ce n'est pas le cas de "la" forme de bottier II ou plate. En effet, "la" forme de bottier II a de grandes variations de longueur, entre 40 mm et 340 mm, record détenu par la sépulture de Chlumín, en Bohême (ZAPOTOCKA 1998). Elle doit donc nécessairement correspondre à plusieurs fonctions, que la métrique ne peut pas déchiffrer : si on compare la longueur et la largeur des formes de bottier II, on enregistre des concentrations prometteuses de mesures, mais on enregistre aussi la continuité des valeurs de lames, surtout des lames récentes de forme trapézoïdale, dont la longueur et la largeur décroissent avec l'usure. Sans étude des traces d'utilisation, pas de solution. En revanche, dans le viatique du mort, et il faut dire de l'homme (voir plus loin), la triple fonction des formes de bottier est une réalité.

Les exceptions à ce triple affichage ne peuvent pas détruire ce tableau. Ces exceptions sont de quatre types :

- des formes de bottier de même fonction sont trouvées dans des sépultures détruites, difficiles à reconstituer ; à Aiterhofen, on doit se demander si les structures comme Ait58 ne sont pas doubles ; on ne peut exclure l'existence de deux sépultures diachrones, une inhumation Ait58a, dont les os ne seraient pas conservés, attribuée à la phase 6 (la forme de bottier II - pl. 21 : 2 de NIESZERY - à une coupe transversale identique aux formes de bottier II Ait112, Ait153 et Ait188 de la phase 6) serait à distinguer de l'inhumation d'enfant Ait58b attribuée à la phase 8, avec l'autre forme de bottier, dont la coupe transversale est à pans coupés
- des formes de bottier de même fonction sont trouvées dans des sépultures, dont la qualité invisible à la fouille doit être réfutée au laboratoire ; à Aiterhofen, "une" incinération Ait185 (NIESZERY 1995, p. 89) peut cacher deux incinérations diachrones Ait185a et Ait185b (le mobilier est technologiquement hétérogène ; les os humains appartiennent à deux individus) et non pas une double incinération
- des percuteurs sur forme de bottier ne doivent pas figurer parmi la fonction forme de bottier mais la fonction percuteur ; ils peuvent, cependant, conserver la pertinence chronologique de la forme de bottier, avant recyclage ; en d'autres termes, on peut faire entrer les deux informations percuteur et forme de bottier dans la sériation chronologique, mais pas dans les sériations fonctionnelles
- les trois exceptions de Niedermerz, où l'os n'est pas conservé :
  - sépulture n° 48 : une seule forme de bottier II (DOHRN-IHMIG, 1983, fig. 47 : 4) est en état de "fonctionner" dans la vie quotidienne comme dans le rituel funéraire ; mais les deux autres pièces II et III ont atteint un degré d'usure extrême indiqué par leur longueur très faible : elles constituent un "dépôt" funéraire de fonction vraisemblablement secondaire
  - sépulture n° 90 : les limites irrégulières de la fosse suggèrent l'existence de deux sépultures diachrones ; de toute façon, les deux formes de bottier II-3 et II-4, de longueur compatible avec leur fonction primaire, peuvent difficilement être contemporaines ; on ne peut pas exclure l'existence de deux sépultures
  - sépulture n° 93 : il s'agit d'un cas unique de quatres pièces, c'est-à-dire d'une double association de deux catégories fonctionnellement différentes ; à y regarder de plus près, on distingue deux ensembles, séparés dans la fosse et dans des états d'usure différents ; les deux pièces usées III et II (DOHRN-IHMIG, 1983, fig. 70 : 11 et 14) forment un « dépôt » identique à celui de la sépulture n° 48 ; les deux autres formes de bottier III et II sont associées selon le schéma général.

Je ne trouve aucune explication pour justifier le doublement des fonctions dans les sépultures n° 48 et n° 93 de Niedermerz, si on se débarrasse de la sépulture n° 90 dans les structures archéologiques douteuses. Mon hypothèse du "dépôt funéraire de fonction secondaire" a la faiblesse d'une hypothèse *ad hoc*. Mais je n'en ai pas trouvé d'autres depuis (FARRUGGIA 1992).

Ces deux exceptions de Niedermerz doivent donc être montrées jusqu'à leur élucidation. Mais deux sépultures sur 2500 sépultures connues de la CL, ou deux sépultures sur 700 sépultures à mobilier masculin, ne remettent pas en cause la triple fonctionnalité funéraire des formes de bottier non perforées.

L'évolution des ces trois outils a les caractéristiques suivantes :

- la forme de bottier plate ou II passe d'une forme rectangulaire (II-1), absente à Aiterhofen, à une forme de plus en plus trapézoïdale (II-3 et II-4) ; la II-3 est dans seulement trois sépultures (Ait41, Ait112 et Ait174) ; une section transversale presque symétrique apparaît à la CL récente sur des pièces à face inférieure convexe (codage : IIco) ; une étude sur pièce pourra certainement subdiviser la forme de bottier II-4, comme le suggèrent les deux formes de bottier II de la double structure Ait58 non vue à la fouille ; quatre formes successives d'une forme de bottier II déposée seulement dans les sépultures récentes paraissent être une limite imposée à l'analyse d'un outil moins pertinent que la forme de bottier III, qui lui "envoie" ses sous-produits du recyclage ; produit de recyclage ou forme à part entière, l'unique forme de bottier II mince Ait12 a été associée dans la sériation à l'unique forme de bottier I mince Ait61, dans la classe I/II sur éclat ; la question importante est de savoir si la forme de bottier II, qui est à la fois outil et arme, n'est pas déjà déposée dans les sépultures de la CL III ; la forme de bottier II-3, la plus ancienne II du site, est rare sur le site et elle est dans deux sépultures sériées (Ait41 et Ait112) et attribuée (Ait174) de la CL III, ce qui s'accorde donc bien avec un dépôt tardif de cet outil-arme dans le mobilier "masculin"
- la forme de bottier ciseau ou I n'est que la forme réduite de la forme de bottier haute ou III : les

formes successives de l'une et de l'autre correspondent à une évolution identique ; dans une sériation chronologique, elles peuvent donc être réunies dans une seule classe, par exemple I-3 et III-3 = I/III-3 ; je les laisse séparées ici, car l'apparition de la forme de bottier I est récente, ce qui explique la présence d'une seule I-3 (Ait161) sur le site ; pour éviter son exclusion de la sériation, j'ai associé I-3 et III-3 dans la classe unique I/III-3 ; en revanche, elles n'ont pas la même fonction et doivent toujours être séparées dans les analyses non chronologiques ; les faibles dimensions de la forme de bottier I compliquent souvent les décisions de classement, en particulier sur des pièces au dessin approximatif, la décision sera facilitée par le rapprochement avec les formes de bottier III correspondantes et contemporaines ; un cas particulier déjà signalé est celui de l'unique forme de bottier I mince Ait61 associée à l'unique forme de bottier II mince Ait12, dans la classe I/II sur éclat de la sériation

- les formes de bottier I et III ont une évolution plus marquée et rapide que celle de la forme de bottier II ; leurs formes sont plus pertinentes que celles de la forme de bottier II ; elles sont moins pertinentes que les techniques de décor céramique, qui peuvent lire des tranches d'environ 20 ans ; on distingue 8 formes successives de formes de bottier I/III, entre 5350 à 5000 avant notre ère : chacune de ces 8 formes a donc duré environ 40 ans ; toutefois cette tranche de temps doit être plus longue dans la CL I et II, et par conséquent elle doit être un peu plus courte dans la CL III-V
- la symétrie de la section transversale des formes de bottier de la fin de la CL est à l'origine de l'évolution vers la lame de hache symétrique des millénaires postérieurs ; le terme "forme de bottier" devient alors impropre sur les pièces symétriques ; à Aiterhofen, on observe seulement une tendance vers la symétrie, comme sur les formes de bottier II ou III de Ait2, Ait13, Ait64, Ait211.

La partie emmanchée des formes de bottier hautes ou III de la CL I/II est inscriptible dans un parallélépipède plus large que haut, qui s'amincit en direction du tranchant. Ce volume va subir au cours de la seconde moitié du 6e millénaire une diminution de sa largeur, une augmentation de sa hauteur, qui dépassera en valeur la largeur. Il sera aussi marqué par un amincissement de la partie proximale ou talon, qui entraîne la convexité de la face supérieure, de ses flancs et même, à la fin, de la face inférieure plate, qui devient convexe dans le sens de la longueur.

Les formes de bottier II d'Aiterhofen ne vont pas lever les difficultés de classification de cette classe hétérogène d'outil. On note que cette évolution passe d'une forme rectangulaire à une forme trapézoïdale. A Aiterhofen, c'est en effet la forme trapézoïdale qui domine, forme de bottier II-4 de ma classification, comme on peut s'y attendre sur un cimetière qui ne reçoit pas de forme de bottier II dans les phases anciennes et ne livrent cet outil que pendant moins de deux siècles.

La *forme de bottier II à face inférieure convexe* : cette apparition de la convexité de la face inférieure est à replacer dans le contexte général de l'évolution de tous les types de forme de bottier vers une section transversale symétrique. On en voit l'indice sur les formes de bottier II de Ait2, Ait56, Ait61, Ait64 et même sur la pièce inachevée de Ait42. La coupe transversale de Ait13 est symétrique. Les flancs tendent à perdre leur arrondi et portent un stigmate de pan coupé : Ait56, Ait13, Ait61, Ait64. La forme générale est malheureusement pour le typologue assez indifférente, trapézoïdale (Ait2, Ait61), pointue (Ait42, Ait64) et peut-être rectangulaire (Ait56 et Ait13, dont le talon est cependant cassé).

Il est difficile d'utiliser une évolution si peu contrastée pour l'attribution des formes de bottier II de sépultures non datées. Dans le cas de la structure Ait58, où je persiste à voir deux inhumations diachrones, on peut dire que les deux formes de bottier précèdent l'évolution finale de la forme de bottier à face convexe. Le pan coupé observé sur le flanc de l'une d'elle (Nieszery 1995, pl. 21 : 1) me fait penser qu'elle est plus récente que l'autre, dont la coupe plano-convexe est celle des pièces de Ait112, Ait153 et Ait188 des sépultures de la phase 6. D'où mon attribution de Ait58a (Nieszery 1995, pl. 21 : 2) à la phase 6 et de Ait58b (Nieszery 1995, pl. 21 : 1) à la phase 8.

La comparaison métrique de Modderman (1970) a suffisamment été utilisée (Bakels 1987, Nieszery 1995 et de nombreux auteurs), pour qu'on s'y attarde. Modderman développe le premier l'idée de rechercher des ensembles d'outils différents dans les sépultures qui contiennent plusieurs pièces. Mais sa classification recouvre indifféremment des classes à valeur chronologique et les classes à valeur fonctionnelle. Ses formes IIa et IIb sont les formes chronologiques de ma classe fonctionnelle I, ses formes I/III sont des formes chronologiques de ma classe fonctionnelle III. Les formes IV, V et VI sont un mélange, certes inextricable, de ma classe II d'époques et d'usages divers.

	Céramique Linéaire I et II	sépultures
forme de bottier 1 « aplatie »	très large (> 35 mm) ; faces supérieure et inférieure convergeant vers le tranchant ; litage parallèle à face inférieure, plate	Nitra n° 58 ; Rybniky n° 2 ; Flomborn n° 29, 30 et 41
	Céramique Linéaire II et III	
forme de bottier 2 « basse »	plus large que haute ; faces et flancs parallèles ; litage parallèle à face inférieure, plate	Aiterhofen n° 1, 156, 181, 185a, 204, 207, 225
forme de bottier 3 « divergente »	aussi large que haute ; flancs divergents ; litage parallèle à face inférieure, plate	Aiterhofen n° 96, 159, 161, 165, 177, 188, 222
forme de bottier 4 « moyenne »	aussi large que haute ; faces et flancs parallèles ; litage parallèle ou perpendiculaire à face inférieure, plate	Aiterhofen n° 28, 115b, 149, 153, 158, 189, 227
	Céramique Linéaire IV et V	
forme de bottier 5 « haute »	très haute et plus haute que large ; litage perpendiculaire à face inférieure, plate	Aiterhofen n° 18, 88, 93, 117, 167, 176, 190, 196, 213
forme de bottier 6 « à talon réduit »	très haute et plus haute que large, talon amincissant ; litage perpendiculaire à face inférieure, plate	Aiterhofen n° 2, 10, 24, 25, 29, 41, 56, 102, 120, 139b , 185b
« forme de bottier » 7 « biconvexe »	plus haute que large ; face inférieure convexe dans le sens de la longueur ; section transversale presque symétrique ; litage perpendiculaire à face inférieure	Aiterhofen n° 10, 12, 36, 48, 61, 141
« forme de bottier » 7 "large"	plus large que haute ; face inférieure convexe dans le sens de la longueur ; section transversale presque symétrique ; litage perpendiculaire à face inférieure	Aiterhofen n° 48 et 211

Figure 6. Evolution des formes de bottier I (ou ciseau) et III (ou haute) de la Céramique Linéaire.

Les données métriques comparées par Modderman (indice h/l x 100 et largeur) mettent en valeur les limites verticales, par exemple dans le cas de sa catégorie II, mais cette méthode « efface » sensiblement les limites horizontales entre les nuages de points. C'est pourquoi je recommande la simple comparaison de la largeur et de la hauteur, sans indice.

La numérotation de Modderman fonde la confusion entre les classifications fonctionnelle et chronologique. Cette confusion est un obstacle à la diffusion d'une méthode simple de datation des formes de bottier.

Le piège du classement ou les difficultés de l'application de la classification s'ouvrent insidieusement à l'utilisateur pressé. Quelques précautions :

- ne jamais accepter sans critique l'application d'une classification, surtout l'application faite par l'auteur même de sa propre classification : la remise en cause de mes décisions de classement ne remet pas nécessairement en cause ma classification
- la mise en tiroir des objets dans une classification est immédiate, facile et statique pour la majorité des objets à classer, elle peut être longue, dynamique et contradictoire pour un petit nombre d'objets, qu'il faut signaler aux futures analyses ; j'ai hésité sur le classement des formes de bottier de sépultures, dont il fallait que je trouve l'adéquation au reste du mobilier, à la localisation dans le cimetière, aux sépultures du Danube moyen, et tout simplement à l'insuffisance de ma classification ; ainsi, j'ai abouti à la définition de la f. de b. III-7 large ou de la forme de bottier I/II sur éclat
- les erreurs de classements sont dues à une acceptation non critique de la qualité des structures archéologiques et du mobilier : accepter les déclarations du fouilleur va de soi, les remettre en cause dans tous les cas possibles va de soi aussi ; le travail de classification doit apparaître comme achevé, quand il sert à repérer toutes les erreurs de rangement qui suit la sortie des objets de terre : la forme de bottier III-4 de la sépulture n° 21 de Nitra est difficilement associable au « vase » à décor en note de musique de cette sépulture et cette contradiction est levée en constatant que le vase "entier" est abusivement reconstitué sur le dessin de la publication, à partir d'un tesson usé, à propos duquel le catalogue publié ne laisse aucun doute sur son caractère détritique et antérieur ; à Aiterhofen, les structures 58 et 185 sont des doubles structures (voir plus haut)
- le classement est un équilibre daté entre les connaissances réunies au moment de la décision : en l'absence de la publication de Vedrovice et de Wandersleben, d'une analyse des correspondan-

ces du décor céramique des habitats de Bavière orientale (malgré BRINK-KLOKE 1992) et en l'absence de l'utilisation critique par mes collègues de ma classification des formes de bottier, mes décisions sont bien entendu du début de ce siècle et réfutables.

En conclusion, l'utilisation de ma classification des formes de bottier funéraires, non perforées doit se faire ainsi :

- poser les deux bonnes questions de la fonction et de la datation : ou bien je cherche à identifier une fonction funéraire de forme de bottier de classe fonctionnelle I, II ou III ; ou bien je cherche si la forme de bottier récemment découverte est la lame d'herminette du 53e siècle avant notre ère, dans une certaine sépulture de Bavière orientale ; la seconde question de la datation succède nécessairement à la première question de la fonction : on ne peut pas dater une forme de bottier, dont on ne connaît pas la classe fonctionnelle ; ce qui n'exclut pas quelques allers-retours entre classes chronologiques et classes fonctionnelles, comme ceux que j'ai pratiqués pour les pièces de Aiterhofen situées à la limite des valeurs de largeur des formes de bottier I et II (Ait12, Ait61) ou I et III (Ait120 et Ait161)
- identifier les classes fonctionnelles funéraires I ou II ou III puis les classes chronologiques I-3 ou II-4 ou III-3, c'est appliquer à l'objet à classer les définitions métriques et non métriques des classes de formes de bottier ; dans quelques cas, il faut renoncer au classement d'une pièce recyclée ou incomplète
- évaluer les erreurs de classement possibles (en particulier celles de FARRUGGIA lui-même) ; ne pas hésiter à faire "flotter" entre deux classes les pièces ambiguës, le temps de pratiquer quelques dizaines d'allers-retours entre les autres données et la sériation
- évaluer la classification elle-même, qu'il faut souvent enrichir localement d'une classe ou deux, en particulier dans les régions périphériques inventives, et qu'il faudra réajuster au progrès de la connaissance technologique
- contrôler la pertinence de la place chronologique de la sépulture dans la sériation, dans le cimetière, dans la région, dans la civilisation.

J'ai enfin introduit deux critères technologiques des formes de bottier en général. Le litage parallèle à la face inférieure plate de la forme de bottier III-2, III-3 ou double et l'état neuf d'un petit nombre de formes de bottier.

Le *litage parallèle* du vieux choix de l'orientation de la matière concerne toutes les formes de bottier III-2 (Ait1, Ait156, Ait181, Ait185a, Ait204, Ait207, Ait225), un percuteur (Ait94) et deux formes de bottier doubles (Ait185a et Ait161). Deux formes de bottier III-3 (Ait165, Ait222) ont sans doute ce litage, qui n'est pas toujours repérable sur les dessins des formes et cassures. Rappelons aussi que le litage est parfois multiple et qu'il faut alors tenir compte du litage principal de la matière.

Cette information ne concerne pas l'unique forme de bottier I-3 du site (Ait161), qui a un litage moderne, perpendiculaire à la face inférieure plate, mais elle peut être sur des formes de bottier I-2 et certaines I-3 d'habitat.

L'information *forme de bottier neuve* est indicative et n'a pas une grande pertinence chronologique. Elle recouvre aussi des causes multiples : la longueur importante attire l'attention sur certaines formes de bottier I (Ait88, Ait161, Ait185b) ou III (Ait185a, Ait196). A deux exceptions près (Ait88 et Ait42), il s'agit d'incinérations. Ces sépultures sont antérieures à la phase 7, à une exception (Ait42), et participent à ce titre à la sériation chronologique. Enfin, la forme de bottier II de l'inhumation Ait42, unique ébauche du site, a un polissage à peine commencé, comme si la fonction arme imposée par le moment l'emportait sur la fonction outil du temps de paix.

Les 6 objets *en matière animale* sont, comme la parure, soumis à la même loi générale du rituel funéraire. Avant Aiterhofen, ils sont déposés dans les sépultures anciennes de Vedrovice ou de Kleinhadersdorf. Puis dans la première époque de la CL III d'Aiterhofen, le mobilier en matière animale n'est plus déposé en sépultures. Enfin, il réapparaît dans les sépultures de la fin de la CL IV. Les objets en spondyle sont traités à part dans la parure (voir plus loin). Ces six objets en matière animale sont les suivants :

- l'*andouiller de bassin* : je le nomme ainsi à cause de sa localisation constante à proximité du bassin ; il est perforé à une extrémité ; il est, comme son nom l'indique, en bois de cervidé
- le *bâtonnet* (L. : 7,4-9,2 cm) en os ou en bois de cervidé ; aucune détermination n'a été faite, mais selon Isabelle SIDÉRA, il s'agit très probablement de métapodes de cerf, car la fabrication d'un bâtonnet dans la masse de l'os exigerait beaucoup trop de travail ; le bâtonnet a une section transversale arrondie et les deux extrémités sont à tête plate ; il est déposé à un exemplaire en sépulture ; il est attesté sur le Danube moyen (KOREK 1986 et 1991), dans la sépulture n° 4 de Mlynarce (avec une forme de bottier I-5 qui date de la CL récente, étape de Zeliezovce), dans la sépulture n° 15 de Szegvar-Tüzköves (datée par la stratigraphie de la Tisza I), dans une sépulture à Padochov (CL non vérifiable) et dans d'autres sépultures plus récentes de la Tisza II. Un exemplaire très long (178 mm) a peut-être été trouvé près du lac de Constance ; mais une extrémité est cassée et il est mal daté dans la fosse d'habitat n° 353 de Hilzingen (FRITSCH 1998, pl. 30 : 2). FRITSCH (1998, p. 97) par ailleurs confond ce bâtonnet et d'autres outils en os, dont les fonctions sont totalement différentes. Dans l'état actuel de la documentation, on peut affirmer que le bâtonnet n'est pas attesté dans la vallée du Rhin, où aucune sépulture n'en a livré. Sa localisation est dans la tombe en général à la nuque, de sorte que la fonction épingle à cheveux est admissible, mais le bâtonnet du vieillard Ait50 est sur le bassin. Une autre particularité de Aiterhofen est la sépulture Ait85, qui a livré 3 exemplaires au crâne.
- le *peigne* est en os ou en bois de cervidé, à 4, 5, 8 et 9 dents ; aucune détermination n'a été faite, mais pour les mêmes raisons que pour le bâtonnet, le peigne est sans doute en bois de cervidé ; il a été trouvé à la nuque ; sa forme est angulaire (un seul peigne de Mangolding a une forme arrondie) et son décor en cupules, perforations, incisions et moulures n'est jamais curviligne mais rectiligne ; en descendant le Danube, les peignes en matière animale sont connus dans Bükk et dans la Tisza ; en amont d'Aiterhofen, on ne connaît aucun peigne ; cependant, dans l'hypothèse de l'existence de peigne à dents amovibles sur monture périssable (NIESZERY 1999, p. 199 : Ait47), il se pourrait que certaines "épingles" du Bassin du Rhin soient des dents de peigne
- la *coquille de moule de rivière* non modifiée a été trouvée dans Ait10 et Ait56
- la classe hétéroclite au premier abord d'os de *canidé* est peut-être un symbole fort et unique, sur le plan funéraire : il s'agit de parties antérieures de mandibule de *renard*, avec incisives (Ait 18, Ait102 et Ait141), et d'un os de canidé (Ait113 ; L. : 122 mm) trouvés près du cou
- le *poinçon* (L. : 8,4-12 cm) est le plus souvent scié en deux, en os de capriné (SIDÉRA 2000) ; 2 poinçons sont en os de cervidé (Ait142 et peut-être Ait85) ; sa localisation dans la tombe est variable.

En conclusion, trois remarques. L'importance du cervidé et peut-être du cerf pourrait être confirmée dans le rituel funéraire de la fin de la CL, par les analyses futures des bâtonnets, des peignes voire même des poinçons. Le décor des peignes et de deux andouillers de bassin de Bavière (Ait158 et Sengkofen n° 19) n'est pas arbitraire. Nous verrons plus loin la relation entre le décor sur céramique et le décor sur os. C'est pourquoi j'ai codé (décau) séparément le décor sur mobilier non céramique.

La *parure* est le plus souvent en coquillages marins (spondyle et protula) et, à ce titre, elle devrait figurer dans le mobilier en matière animale. La parure sera cependant distinguée du mobilier en matière animale, pour les deux raisons suivantes :

- certaines perles sont en matière minérale, dont la détermination est impossible à partir des publications ; même difficulté pour déterminer avec précision le coquillage marin ou terrestre, dans lequel ont été taillées certaines perles
- les spondyles biperforés ou fendus de bassin ont certainement la même fonction vestimentaire, sinon symbolique, que les andouillers de bassin ; mais dans l'attente d'une analyse tracéologique de cette fonction, il est plus simple de regrouper tous les objets en spondyle dans le même tiroir.

La *parure* comprend le bracelet de bras, les spondyles de bassin et les perles.

Le *bracelet de bras* - aucun bracelet de poignet n'est attesté - est en spondyle. Aucun bracelet en céramique ni aucun bracelet en pierre n'a été trouvé à Aiterhofen. Un fragment indatable de bracelet en calcaire a été trouvé en surface (NIESZERY 1995, pl. 65 : 9). Sur le Danube moyen, les bracelets en pierre sont rares, car ils ne sont pas trouvés en sépulture mais en habitat, comme sur de rares sites de la Tisza.

Parmi les spondyles de bassin, on distingue le *spondyle biperforé* et le *spondyle fendu*. Constatant la longévité du spondyle fendu, je tente d'en établir l'évolution. Je réunis les pièces orientales de la CL datés ou attribués dans un tableau (fig. 7). Au cours du temps, la fente du spondyle se déplace de l'axe central à la partie latérale, et sa forme passe de la fente étroite, à bords parallèles ou non, à la fente en V, étroite, puis à la fente en V, large.

En spondyle sont aussi toutes les *perles cylindriques* et de nombreuses *petites perles épaisses* (Ait2, Ait10, Ait28, Ait60, Ait139b, Ait41). De rares petites perles

		d'est en ouest	état du spondyle					autre mobilier
	attribué CL II	Predmosti (Moravie)	86 mm ; entier	V médian				enfant, bracelet de bras en spondyle, 1 perle tubulaire ; mobilier disparu
daté CL IIc/III		Adlerberg n° 25 (Rhin)	123mm ; entier	V médian				adulte (?), décor Strien 2B-6, f. de b. III-2, f. de b. II-2, gros colorant
	attribué CL II	Rutzing n° 9 (Autriche)	108mm ; cassé, réparé		U médian			adulte, vase non décoré
	attribué CL II	Sondershausen n° 42	80 mm ; très usé ; cassé, réparé	V médian				adulte, vase (sans décor ?)
	attribué CL II	Sondershausen n° 32	105mm ; très usé ; cassé	V médian				adulte, spondyle cassé en 2, 9 perles cylindriques, 28 craches et imitations, viande
daté CL IIIb/IVa		Nitra n° 2 (Slovaquie)	102mm ; entier		U médian			adulte, sous sép. 6 (début Zeliezovce), vase importé de Tiszadob, f. de b. III-3, 1 perle tubulaire
	attribué CL III-IV	Kadan (Bohême)				V étroit latéral	V latéral	
daté CL IV Ait 6		Aiterhofen n° 18 (Bavière orientale)	132mm ; entier				V latéral	adulte, crâne dans ocre, décor Note de musique archaïque, bracelet en spondyle, 6 perles tubulaires, f. de b. I-4, f. de b. II-4, lame, poinçon en os, percuteur, 2 pointes, mandibule de renard
daté CL IV Ait 7		Aiterhofen n° 28 (Bavière orientale)	109mm ; entier			V étroit latéral		adulte, bracelet en spondyle, 19 petites perles épaisses, 6 perles tubulaires, f. de b. I-4, f. de b. II-4, poinçon en os, lame, percuteur
daté CL IV		Sengkofen n° 4 (Bavière orientale)	96mm ; cassé, réparé				V latéral	adulte, vase (non décoré ?), bracelet de bras en spondyle, 13 perles cylindrique, f. de b. II
	attribué CL V	Vejvanovice (Bohême)	117mm ; cassé, réparé			V étroit latéral		enfant, vase sans décor, bracelet de bras en spondyle, collier de 10 perles tubulaires, 4 p. en "craches", 2 petites p. épaisses
daté CL V		Rutzing n° 13 (Basse-Autriche)	115mm ; entier				V latéral	adulte, 2 pointes, f. de b. III-5, 120 "craches", 2 dents de canidé
	attribué CL V	Ratzersdorf n° 556 (Basse-Autriche)	cassé			V étroit latéral		vases non décorés, nombreux theodoxus,
daté CL V Ait 8		Aiterhofen n° 10 (Bavière orientale)	93mm ; entier			V étroit latéral		vieillard, bracelet en spondyle, 4 perles tubulaires, 16 petites perles épaisses, 7 grandes perles, f. de b. III-6, f. de b. II-4, f. de b. I-6, lame, poinçon en os, colorant, 2 coquilles de rivière
daté CL V Ait 8		Aiterhofen n° 139b (Bavière orientale)	116mm ; cassé, réparé			V étroit latéral		jeune, crâne dans ocre, décor Sarka, bracelet en spondyle, 7 perles tubulaires, 1 petite perle épaisse, peigne, f. de b. III-6, lame, percuteur, poinçon en os, colorant
daté CL V Ait 8		Aiterhofen n° 141 (Bavière orientale)	111mm ; très usé ; entier				V latéral	adulte, bracelet en spondyle, 7 perles tubulaires, 8 petites perles épaisses, 5 petites perles en pierre, f. de b. I-6, mandibule de renard
daté CL V Ait 8		Aiterhofen n° 61 (Bavière orientale)	> 53mm ; très usé ; entier				V latéral	adulte, f. de b. III-7, f. de b. II-3 convexe, f. de b. I mince, 3 pointes, viande

Figure 7. Evolution des spondyles fendus, datés ou attribués dans les sépultures de la Céramique Linéaire des vallées du Danube et de l'Elbe.

épaisses ne sont pas en spondyle mais en calcaire (Ait32). Les *petites perles plates* sont en spondyle (Ait2, Ait28, Ait10,) ou en néphrite (Ait12, Ait141, Ait143b).

La *protula*, souvent prise à tort pour un dentale (aux parois plus épaisses et à la forme tronconique), est sans doute un animal lié au même biotope que le spondyle, comme l'a publié NIESZERY (1995, fig. 91). Son tuyau irrégulier, aux fines parois et de forme cylindrique, est même retrouvé adhérant à certaines valves supérieures de spondyle. Il est probable que le dentale cité dans les publications sur le Danube moyen est toujours une protula. Il n'y a pas de protula dans la vallée du Rhin.

Les valves inférieures et supérieures de spondyle ont été importés à l'état frais. Les valves supérieures pouvaient être ramassées sur la côte. La valve inférieure soudée à la roche devait être détachée par le plongeur, à une dizaine de mètres de profondeur, sous le niveau de la mer. Le spondyle paraît provenir de la mer Egée, comme le montre la carte européenne des découvertes archéologiques (WILLMS 1985). Cette carte reproduite sans contrôle ni complète mise à jour (NIESZERY 1995, fig. 96 ; TODOROVA 1995) mériterait d'être refaite en tenant compte de datations précises. Aucun spondyle ne vient de la mer Noire, qui a été envahie tardivement par l'eau de mer (LERICOLAIS 2001). En dehors du raisonnement archéologique appliqué à la carte de répartition des objets en spondyle, on ne dispose d'aucune autre méthode pour localiser la provenance des spondyles (et donc des protula) sur les côtes de la seule mer Egée, provenance très vraisemblable. Un coquillage vient de la vallée du Danube, le *Theodoxus danubialis*. Aucun coquillage d'Aiterhofen ne vient du Bassin du Rhin.

Enfin, le rare dépôt de *viande* correspond à la présence d'os animaux de capriné (Ait94), de bœuf (Ait61) et de cochon (Ait102). D'après la détermination faite par BOESSNECK et VON DEN DRIESCH, on doit conclure, malgré l'imprécision de la note en bas de page (NIESZERY 1995, note 249), à des dépôts de viande d'animal domestique.

Résultats de la sériation chronologique

Deux groupes de sépultures sur le cimetière d'Aiterhofen

La sériation obtenue frappe immédiatement par une séparation en deux groupes de sépultures. Les deux groupes semblent avoir un nombre équivalent de sépultures. La séparation est assez nette pour qu'on puisse envisager une séparation artificielle, due à l'existence de sépultures situées en dehors des limites du décapage. Si on se souvient des quatre points d'interrogation placés aux quatre points cardinaux, l'hypothèse de hiatus purement documentaires est admissible.

Nous allons voir qu'une bipartition existe bien, mais que le cimetière est constitué de deux groupes inégaux en nombre de sépultures et que la cause n'est pas seulement documentaire. La cause de la bipartition se lit dans la présence de décor céramique dans un groupe et son absence dans un autre. Puis d'autres éléments confirment cette bipartition :

groupe 1 de sépultures à céramique décorée	groupe 2 de sépultures à céramique non décorée
inhumation et incinération	inhumation seulement
pas de parure	parure
pas de mobilier en matière animale	mobilier en matière animale
pas d'ocre en poudre	ocre en poudre
pas de viande	rare dépôt de viande

La séparation entre les deux groupes de sépultures est située autour de la sépulture Ait209. Est-elle due au sexe et à l'âge ? Les déterminations anthropologiques du catalogue publié, si tant est qu'on puisse tenir compte de leur valeur indicative, répartissent les adultes masculins ou féminins et les enfants de la manière suivante :

anthropologie	groupe 1 Ait191-Ait209 41 sépultures	groupe 2 Ait112-Ait50 59 sépultures
Masculin	7 = 17%	27 = 46%
Féminin	9 = 22%	11 = 18,6%
Enfants	6	5

Deux remarques :
- une répartition inégale des adultes hommes, plus nombreux dans le groupe 2
- les deux sexes et les enfants sont présents dans les groupes 1 et 2.

Cette dernière remarque écarte les sexes et l'âge comme cause unique de la bipartition.

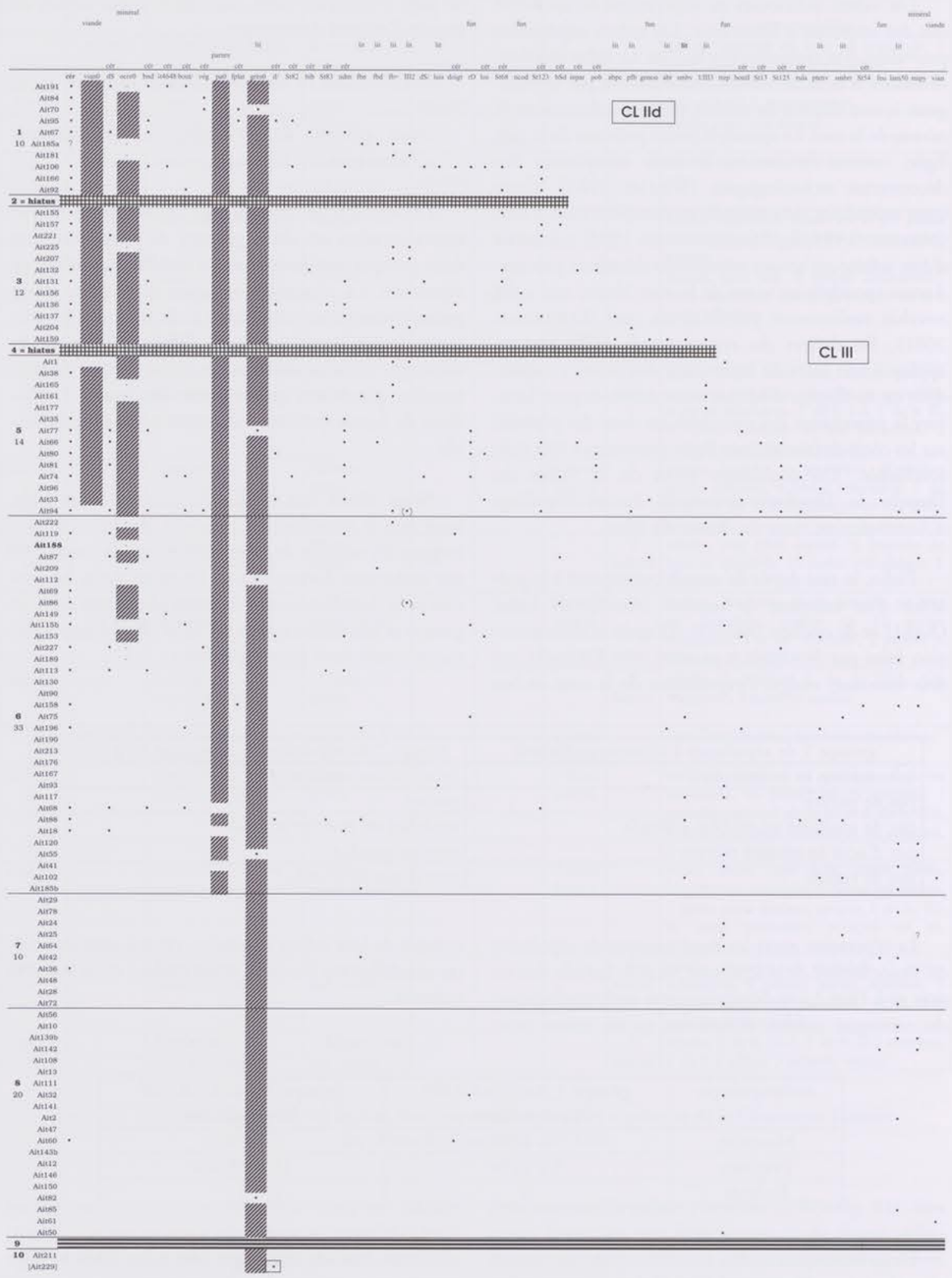


Figure 8. Sériation des 36 sépultures de la première époque d'Aiterhofen (CLIId-III). Suite de la sériation sur la figure 9. Les définitions du codage sont sur la figure 3. La phase 9 est celle des 34 sépultures violées.

Structure spatio-temporelle de la sériation

Les 8 phases (fig. 16-19)

La répartition dans l'espace du cimetière a été le critère déterminant de définition des phases. Avant que l'espace devienne un argument actif de la sériation, les sépultures des phases 1, 3 et 5 étaient apparues si nettement séparées, qu'il m'a paru nécessaire de supposer un hiatus documentaire entre elles : d'où la numérotation qui laisse la place à une ou plusieurs phases entre les phases 1 et 3, et entre les phases 3 et 5. Les phases 5 à 8 se succèdent sans rupture dans l'espace, au point qu'on hésite à dater quelques sépultures à deux phases proches dans le temps et l'espace.

Les phases 5 à 8 correspondent à une utilisation continue du cimetière, sans lacune documentaire. En particulier, l'absence d'incinération, qui caractérise les phases 7 et 8, ne peut pas être imputée à une destruction des labours. La phase 9 repose sur mon interprétation des 33 fosses sans squelette, qui sont supposées être des inhumations détruites en une fois (voir plus loin) et les ultimes sépultures CL du site. Enfin la phase 10 de la Céramique Pointillée est attestée de manière certaine par l'incinération 229 à vases décorés.

Les phases s'étendent en rotation autour de la zone centrale à incinérations (fig. 1) et se succèdent dans l'espace de telle manière qu'elles semblent tourner autour d'un centre fictif du cimetière. La phase 1, située au milieu du décapage, a toute chance d'être entièrement mise au jour. Les phases 3 et 10 ont toute chance d'être incomplètes.

Les 2 hiatus

Il ne s'agit pas ici de décrire les étapes de la CL qui manquent sur le cimetière d'Aiterhofen et sur lesquelles je vais revenir. La séquence des phases et surtout la répartition dans l'espace des sépultures correspondantes livrent des indices en faveur de l'existence de deux ruptures dans la séquence du cimetière.

Le hiatus qui sépare les phases 1 et 3 ne se voit pas sur le mobilier et il devrait donc être de courte durée. L'isolement dans l'espace fouillé des sépultures de la phase 1 suggère ce hiatus. Cet isolement s'oppose en effet à une utilisation continue du cimetière, au point qu'on peut se demander s'il n'y a pas eu une véritable interruption. Dans l'espace de 40 m qui sépare les sépultures Ait92 et Ait136 et les deux phases 1 et 3, on ne trouve pas les sépultures sans mobilier qui pourraient être candidates à une transition.

La répartition des sépultures de la phase 3 en marge du décapage laisse la possibilité d'une extension du cimetière au-delà des limites Nord-Ouest de la fouille. Les phases 3 et 5 sont encore plus séparées sur le terrain que ne le sont les phases 1 et 3. Là aussi, ce n'est pas le mobilier qui livre les arguments en faveur d'une discontinuité : le "remplissage de ruban" 68 et la position non codifiée des squelettes des phases 1 et 3 s'opposent pourtant à la phase 5, où ils ne sont pas attestés. Un hiatus est suggéré par la diminution de la largeur de la diagonale de la matrice (fig. 8), dans les phases 1-5. La position du cimetière dans le cadre chronologique suprarégionale va donner plus loin la justification de séparer les trois groupes successifs de sépultures par deux hiatus.

Orientation de la sériation

Les deux extrémités de la sériation d'Aiterhofen ne peuvent pas être reliées aux sériations des régions voisines avec les mêmes arguments, car le décor céramique est présent au début et absent à la fin. D'autre part la place me manque pour étaler les données céramiques des sériations de Bylany, d'Allemagne orientale (Rulf 1997), de Slovaquie (Pavuk 1994) et de Hongrie du Nord-Est (Strobel 1997). Pour faire court, je vais confronter les phases 1 à 5 d'Aiterhofen à la séquence de Bylany, à travers Pavlu (1977) réactualisé, et à la séquence de Strien (fig. 4.25 de son manuscrit de thèse et 2000) validée à Ulm-Eggingen.

Auparavant, il faut citer la sériation difficile et méritoire de l'habitat de Köfering (Brink-Kloke 1992, fig. 8.1), qui est situé à 30 km en amont de Aiterhofen. L'analyse des correspondances de 17 critères (techniques, décors de panse et de bord, décors secondaires) de 18 fosses livre la séquence attendue : les "phases I et II" à rubans Strien 10 et 123 sont comparables à Strien 4-7 et aux phases 1-5 de Aiterhofen, donc à la CL III de Bylany ; la "phase III" de Köfering à décor Sarka et à décors au peigne, postérieure à la sériation du Neckar de Strien, est comparable aux étapes 7-10 de Kneipp et devrait être contemporaine des phases 7-9 d'Aiterhofen ; entre les "phases II et III" de Köfering, je vois une discontinuité de la séquence sur la matrice de la fig. 8.1 : c'est un hiatus des documents ou du peuplement qui devrait correspondre aux phases de l'étape 6 de Aiterhofen, à la CL IV de Bylany et au début de la crise des années 5100.

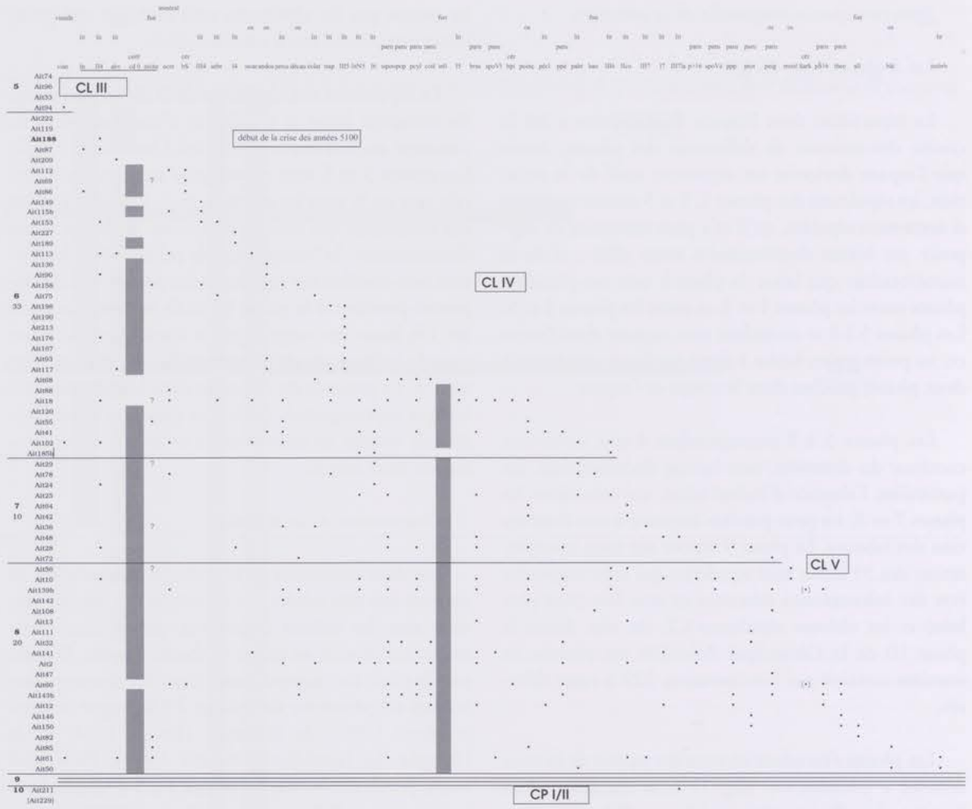


Figure 9. Aiterhofen. Suite de la figure 8. Sériation des 65 sépultures de la crise des années 5100 de la seconde (Céramique Linéaire IV-V) et troisième époque (Céramique Pointillée II). L'étape 6 comprend au moins 2 phases. La phase 9 des 34 sépultures violées est symbolisée par une ligne. Les définitions du codage sont sur la figure 3.

Aiterhofen est à mi-chemin entre Bylany et Ulm-Eggingen, mais les 250 km sont beaucoup plus faciles à parcourir entre Aiterhofen et Ulm-Eggingen qu'entre Aiterhofen et Bylany. Vers l'ouest on remonte le Danube, vers l'est, il faut franchir le massif de la Forêt de Bohême. Situé à 450 km en aval, Sturovo (PAVUK 1994) livre la séquence CL III et CL IV (ou de Zeliezovce) et ses arguments céramiques. C'est surtout la transition des deux étapes qui nous concerne ici. Et elle ne peut pas être menée à l'aide de la céramique qui disparaît dans l'étape 6 d'Aiterhofen.

La technique de décor 221 de Bylany étale les sépultures des phases 1 à 6 d'Aiterhofen autour de Bylany IIc-III :

Aiterhofen 1 : Ait106
Aiterhofen 3 : Ait131, Ait137, Ait221
Aiterhofen 5 : Ait74, Ait81, Ait94
Aiterhofen 6 : Ait68, Ait87.

La technique de décor Sarka des deux tessons du remplissage de Ait60 et Ait139b rappelle que ce décor est antérieur à ces deux sépultures de la phase 8 d'Aiterhofen et appartient à l'étape 6 ou CL IV, qui est marquée à Aiterhofen par la disparition du décor céramique. Ces deux tessons ne peuvent pas être rattachés à la phase 5 ni au début de la phase 6, deux moments du cimetière inscrits encore dans la CL III. L'analyse spatiale n'est pas d'une grande aide dans l'attribution de ces deux tessons à une phase du cimetière, car les deux sépultures ont pu avaler les deux tessons en surface. On notera cependant que les sépultures Ait60 et Ait139b sont proches des zones de répartition de la phase 6 et de celle des fosses sans squelette. D'autres

arguments seront nécessaires pour attribuer ces deux tessons Sarka à la phase 6.

Le décor céramique d'Aiterhofen est plus facilement mis en relation avec la sériation de STRIEN qu'avec celle de Bylany. Le décor de la phase 1 d'Aiterhofen est comparable à celui de l'étape 4 de STRIEN, dans le vallée du Neckar et à Ulm-Eggingen, grâce aux deux arguments suivants :

- les deux rubans 68 et 123, selon la classification de STRIEN : le premier disparaît dans STRIEN 4 et le second apparaît dans STRIEN 4
- les rubans 82 et 83, l'absence de décor sur le bord, le dégraissant végétal témoignent de l'époque précédente de Flomborn.

Le décor céramique de la phase 5 d'Aiterhofen est comparable à celui des étapes 6 à 8 de STRIEN, dans la vallée du Neckar et à Ulm-Eggingen, grâce aux arguments suivants :

- le ruban 125 = étapes 5 à 8 de STRIEN
- le ruban 13 = étapes 6 à 8 de STRIEN et étapes 3b à 5a de STEHLI.

Les phases 1-5 à céramique décorée d'Aiterhofen correspondent aux étapes céramiques 4 à 7 de STRIEN. La phase 1 d'Aiterhofen est bien calée au-dessus de Flomborn, dans l'étape 4 de STRIEN et donc, selon les correspondances de PAVLU (1977), dans l'étape IId de Bylany. Il est impossible de préciser la limite supérieure de la datation de la céramique plus récente d'Aiterhofen : la phase 5 d'Aiterhofen est-elle comparable aux étapes 6 ou 7 ou 8 de STRIEN ? Il faut d'autres arguments historiques pour trouver l'équivalence entre la phase 5 d'Aiterhofen et la phase 7 de STRIEN, ultimes phases qui précèdent la crise des années 5100.

Une comparaison des sériations de STRIEN et de KNEIPP m'obligent à corriger les équivalences de KNEIPP (1998, fig. 33-35) : son analyse des correspondances de 80 « types de ruban » dans 168 fosses (sa fig. 32) distingue 8 étapes (3 à 10), dont la séquence s'appuie sur une analyse identique des « types de ruban » et des « types de bord » (ses fig. 40-42) ; une étape (1/2) de la CL très ancienne a été ajoutée grâce à des critères technologiques ; il est difficile de suivre KNEIPP (sa fig. 62), qui donne les équivalences de « types de ruban » entre sa séquence (étapes 3-8) et les 7 étapes (2a-7) de STRIEN, dans la région voisine, le sud-ouest de l'Allemagne, de sorte que KNEIPP 6 serait contemporain de STRIEN 5. KNEIPP a indiqué un hiatus entre ses étapes 5 et 6, mais il en a sous-estimé l'ampleur : c'est pourquoi il a été obligé de vieillir exagérément ses étapes 6 à 8.

En effet, les équivalences entre les mêmes types de ruban sont à mon avis celles de ma figure 10 ; la première apparition du peigne séparé ou traîné à 2 ou 3 dents est bien dans KNEIPP 7 (à la rigueur dans KNEIPP 6, avec 2 décors de panse et 7 tessons de bord ; cf. le critère 102 de sa fig. 33 et le critère 20 de sa fig. 34), donc à la place attendue du tableau chronologique général, puisque cette première apparition est aussi attestée dans STRIEN 7, avec très peu de tessons ; il n'y a aucune raison de suivre KNEIPP et de rechercher en Hesse une apparition précoce et séparée de la technique de décor au peigne ; les équivalences de décor entre ces deux régions voisines ne peuvent pas être traitées autrement que comme des synchronies.

Kneipp (Kn)	Strien (St)	ruban 83	ruban 82	ruban 10	rubans 46/48	ruban 2	ruban 13	peigne 2 dents	peigne 3 dents	peigne 4-7 dents	Farruggia Worms	RRBP Aisne
10	-							Kn +	Kn +	Kn +	W3 (Hin)	
9	-							Kn +	Kn +	Kn +	W2 (Hin)	
8	-							Kn +	Kn +		W1 (CL)	
7	8					St +	+	+				
6	7			+	St +	+	+	Kn +				
	6			+	+	+	Kn +					
5	5	Kn +	+	+	+	+						
4	4	+	+	+	+							
	3	+	+	+	+							
3	2B	+	+	+	St +							

Figure 10. Comparaison des séquences céramiques de STRIEN (1990, paru 2000), dans le sud-ouest de l'Allemagne, de KNEIPP (1993, paru 1998), en Hesse/Westfalie, et des trois étapes du mobilier funéraire (CL récente et Hinkelstein) de la région de Worms (FARRUGGIA 1997). Position chronologique du RRBP de l'Aisne. Les rubans sont ceux de la classification STEHLI-STRIEN. Certains rubans ou techniques sont attestés seulement chez KNEIPP (Kn +), d'autres seulement chez STRIEN (St +).

Le grand intérêt de la sériation de KNEIPP est ailleurs : c'est la seule sériation céramique qui puisse être confrontée à celle de la vallée de l'Aisne et aux trois étapes provisoires que j'ai proposées du mobilier de Worms (W1 : CL récente ; W2 et W3 : Hinkelstein) (FARRUGGIA 1997) et qui devront être revisitées à Trebur.

La phase 5 d'Aiterhofen est à comparer à l'étape céramique 6 de STRIEN et à l'étape 5 de KNEIPP pour les raisons suivantes :
- encore quelques vieux rubans 82 et 83
- il y a déjà le ruban 13
- aucun décor au peigne
- un seul vase à ruban 2 est dans Ait35.

La phase 8 d'Aiterhofen et ses deux sépultures (Ait60 et Ait139b) avec dans leur remplissage deux tessons antérieurs à décor Sarka est postérieure à la CL IV.

C'est l'analyse de la phase 6 d'Aiterhofen et des formes de bottier d'Aiterhofen qui va donner à cette phase 6 la place d'une étape.

La séquence des formes de bottier III-2, III-3 et III-4 (fig. 11) est démontrable à Nitra, Aiterhofen, Flomborn et Niedermerz. La séquence des formes de bottier III-4, III-5, III-6 et III-7 est démontrable à Worms et Aiterhofen. De cette séquence, on peut déduire deux informations importantes :
- la séquence des formes de bottier III est suprarégionale et, à quelques variantes régionales près, comparable du Bassin de la Seine à la Slovaquie, voire sans doute à la vallée de la Tisza, dont je n'ai pas les données
- les 7 formes du Rhin supérieur se succèdent sur un peu plus de trois siècles et chacune d'entre elles vit une quarantaine d'années.

Une telle cohérence sur des sites de régions différentes concerne aussi l'évolution de la forme de bottier I, qui est, faut-il le rappeler, une réduction de la forme de bottier III. Cette cohérence de l'évolution de ces deux classes fonctionnelles a entraîné trois ajustements du classement des formes de bottier d'Aiterhofen, dans la sériation. Dans les trois cas, on peut hésiter entre une forme ancienne 4 voire 5 et une forme récente 6. La place de ces trois sépultures dans la sériation impose le choix de la forme récente 6 :
- la forme de bottier I de l'inhumation de l'immature 41 a la longueur courte d'une pièce usée, dont la partie proximale paraît peu réduite ; je décide de voir dans cette I-4 une I-6
- la forme de bottier III de l'inhumation du vieillard 102 a la longueur courte d'une pièce usée, dont la partie proximale paraît peu réduite ; je décide de voir dans cette III-4 une III-6
- la forme de bottier III de l'incinération 185b n'a pas conservé son talon, indispensable à la détermination de la forme 6 ; entre III-5 et III-6, je décide de voir une III-6 ; rappelons que par ses dimensions élevées cette pièce est unique dans le mobilier d'Aiterhofen.

Placer des décisions d'ajustement dans ce paragraphe est donner la réalité du travail de classification et surtout de classement, qui est l'application de la classification. Cela souligne la fragilité de l'argument-sériation, sur laquelle personne ne peut raconter d'histoires : la plus belle sériation ne donne que ce qu'elle a.

Ces trois cas, tous de la phase 6, soulèvent une autre question que je n'ai pas les moyens de résoudre définitivement ici, celle de la durée des "phases" du cimetière, en particulier de la phase 6. Les sept formes de bottier (III-2 à III-7 large) du cimetière d'Aiterhofen correspondent à 6 ou 7 fois 40 ans, soit moins de 300 ans, durée qui s'accommode parfaitement du cadre chronologique général de l'Europe centrale.

En revanche, la séquence I/III-3, I/III-4, I/III-5 et I/III-6 de la phase 6 m'intrigue, car elle induit une durée de phase qui dépasse 80 ans. Certes on peut attendre une durée importante d'une phase qui a reçu le plus grand nombre de sépultures sériées, à savoir 33. On peut même lire dans l'espace du cimetière une confirmation de séquence suggérée par les formes de bottier. En effet, on constate, pendant la phase 6, un déplacement du cimetière du sud-ouest vers le nord-est et une répartition des sépultures cohérente avec l'hypothèse de deux ou trois phases successives d'une même étape 6, qu'il ne faut plus appeler phase 6 :
- au sud-ouest : Ait127, Ait149, Ait115b, Ait189, Ait153 avec la forme de bottier I/III-4
- à la périphérie Nord, Est et Sud de ce groupe de sépultures : Ait167, Ait190, Ait93, Ait176, Ait196, Ait117, Ait213, Ait88, Ait18 avec la forme de bottier I/III-5
- à la périphérie de ce dernier groupe, on trouve les formes de bottier I/III-6, au nord-est, Ait102, Ait185b, Ait120, et au sud-est : Ait41.

Je trouve prématuré de me fier aux seules formes de bottier I/III pour créer les phases 6a et 6b. Je préfère réserver cela à la future sériation des cimetières de Bavière orientale, tout en parlant d'étape 6.

Dans les deux derniers groupes de sépultures, on remarquera aussi le grand nombre de sépultures à mobilier "masculin", qui annonce la phase 7 sans mobilier "féminin". Cette répartition doit tenir compte aussi de la zone à incinérations, qui attire nécessairement les incinérations de chaque phase vers le centre du cimetière et multiplie les occasions de superposition spatiale de phases différentes. Il s'agit donc d'une étape 6 de plusieurs phases, dont la place chronologique est fixée sur la figure 11, entre la CL IV Zeliezovce de Nitra et la transition CL/Hinkelstein à l'ouest. Certaines sépultures (d'une première phase ?) de l'étape 6 sont sans doute encore dans la CL III. Mais, en majorité, les sépultures de cette étape 6 sont de la CL IV et les deux tessons Sarka d'Aiterhofen sont de cette étape 6.

La question de la durée des tranches de temps de la sériation d'Aiterhofen ne peut pas être résolue mais on peut donner une valeur indicative, pour chaque tranche :

1 : une phase de la fin de la CL II (fig. 16), à cause de la présence de la seule forme de bottier III-2 et à cause des arguments céramiques des sériations de STRIEN et de PAVLU

2 : hiatus court du début de la CL III, à cause de la présence de la seule forme de bottier III-2 dans les phases 1 et 3

3 : une phase de la CL III (fig. 16), à cause de la présence de la seule forme de bottier III-2 ; une seule sépulture Ait159 a une forme de bottier III-3 ; la plus grande durée de vie donnée ici à la forme de bottier III-2 est comparable à celle de la forme de bottier III-1, durée plus longue que les formes plus récentes qui découle de ma documentation actuelle, que je ne peux commenter ici

4 : hiatus dans la CL III plus long que le hiatus 2, pour combler la place vide entre la phase 3 et la phase 5, ultime phase de la CL III

5 : la phase finale de la CL III (fig. 17)

6 : étape de deux à trois phases de la CL IV (fig. 18), mais la première phase peut aussi appartenir encore à la CL III (*cf.* la technique de décor 221 de Bylany) ; début de la crise des années 5100

7 : une phase courte sans incinération de la CL IVb ou V (fig. 19) avec seulement des inhumations d'adultes masculins, sans sépultures de femmes et d'enfants

8 : une phase courte sans incinération de la CL V (fig. 19) avec à nouveau une répartition normale des âges et des sexes

9 : phase sans doute sans incinération (fig. 19) et probablement postérieure à la phase 8 : les 33 fosses sans squelette et Ait140 ; destruction du cimetière et dernière phase de la Céramique Linéaire du cimetière d'Aiterhofen

10 : phase avancée de la Céramique Pointillée II (fig. 19) et sans doute dernière phase d'utilisation du cimetière ; le tout début de la Céramique Pointillée ne peut pas être attesté à Aiterhofen, qui, contrairement à Nitra (?), Bylany ou la vallée du Neckar, persiste dans la CL V, comme dans Bükk ou les vallées de Hesse, de la Meuse et de l'Aisne ; mécaniquement la phase de la Céramique Pointillée attestée à Aiterhofen ne peut pas être une phase très ancienne de la CP ; cependant, on ne peut exclure totalement un scénario plus complexe, qui placerait une incinération 229 isolée de la CP, au milieu de la CL V, par exemple en marge de la phase 8 spatialement proche, au début de l'influence de la CP.

Cette étape 6 d'Aiterhofen livre un plan de cimetière différent de celui des phases 1, 3 et 5, dont les sépultures ont toute chance d'avoir été isolées dans l'espace par de véritables interruptions de l'utilisation du cimetière. Entre l'incinération Ait209 et les inhumations Ait120, Ait75 et Ait18, cette étape 6 occupe la totalité de la surface du cimetière, à l'exception du sud-est qui accueillera la phase 7. La continuité de la phase 5, des phases de l'étape 6 et de la phase 7 donne un aperçu d'une répartition beaucoup plus dense et complexe, même si les formes de bottier I/III viennent un peu en aide, pour dessiner des flèches du centre vers la périphérie et du sud-est vers le nord-ouest et vice versa.

L'orientation de la sériation repose aussi sur l'analyse spatiale d'Aiterhofen :
- Ait1 datée de la phase 5 et Ait2 datée de la phase 8 s'excluent dans l'espace
- Ait13 datée de la phase 8 et Ait15 attribuable à l'étape 6 s'excluent dans l'espace
- les incinérations Ait185a de la phase 1 et Ait185b de l'étape 6 ont été reconstituées d'après la typologie ; leur pertinence est donc affaiblie, pour servir d'arguments de l'orientation chronologique de la sériation
- la distance qui sépare l'incinération Ait181 de la

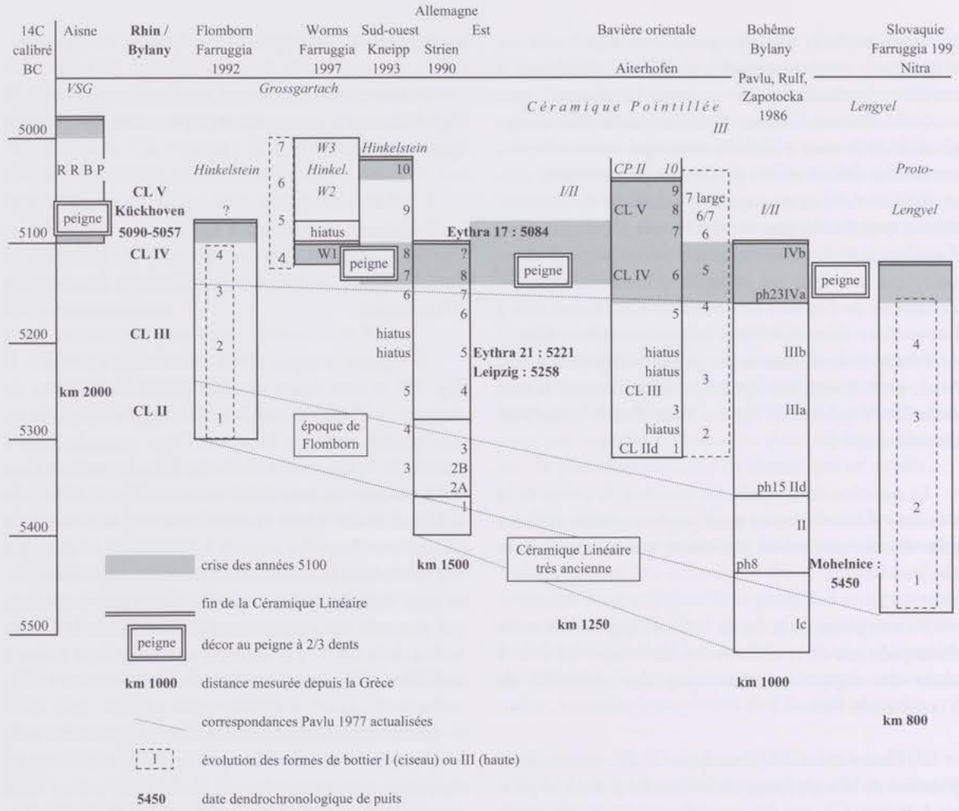


Figure 11. Place chronologique du cimetière d'Aiterhofen en Europe centrale dans le cadre des sériations de la Céramique Linéaire, de l'évolution des formes de bottier et des 6 dates dendrochronologiques des 5 puits.

phase 1 et l'inhumation Ait88 de l'étape 6 est suffisante pour faire de ces sépultures un cas d'exclusion spatiale
- idem pour Ait159 de la phase 3 et Ait158 de l'étape 6
- la fosse sans squelette Ait315, qui recoupe l'inhumation Ait24 de la phase 7, suggère que le viol des sépultures est postérieur à la phase 7
- l'incinération Ait229 de la Céramique Pointillée recoupe une inhumation Ait160 d'adulte antérieure, pouvant être attribuée à la phase 3 ou à l'étape 6
- l'inhumation de l'adulte Ait19b attribuable aux phases 6-8 (à cause du bracelet en spondyle) a détruit une inhumation Ait19a, qui pourrait être attribuable à la phase 5
- l'inhumation de l'adulte Ait115b de l'étape 6 a pu détruire une inhumation Ait115a antérieure
- l'inhumation de l'adulte Ait139b de la phase 8 a pu détruire une inhumation Ait139a antérieure, à laquelle le tesson à décor Sarka pourrait donner une attribution à l'étape 6
- l'inhumation de l'immature Ait143b de la phase 8 a pu détruire une inhumation Ait143a antérieure, à laquelle le tesson à décor en note de musique pourrait donner une attribution à l'étape 6
- Ait155 datée de phase 3 et Ait154 (décor Bylany 230 et ruban STRIEN 10) attribuable à l'étape 6 sont contiguës, donc s'excluent
- Ait140 violée attribuable, malgré l'absence de mobilier (voir plus loin), à la phase 9 et Ait143b datée de la phase 8 s'excluent dans l'espace.

D'autres stratigraphies ont moins de pertinence, puisqu'elles sont reconstituées : Ait58a de l'étape 6 est recoupé par Ait58b de la phase 8 ; Ait71a de la phase 1 est recoupé par Ait71b de la phase 5.

Ces cas d'exclusion sont séparés dans l'espace et dans le temps, car on n'observe pas d'exclusion spatiale dans des sépultures de phases qui se suivent, mais dans des sépultures de phases éloignées dans le temps. Les cas d'exclusion concernent deux sépultures des phases 5 et 8 ou 6 et 8 ou 3 et 6 etc.

Les fosses sans squelette et les sépultures suivantes s'excluent dans l'espace : Ait69 datée de l'étape 6, Ait72 datée de phase 7, Ait84 datée de phase 1, Ait146 datée de phase 8. Les relations spatiales des fosses sans squelette avec les sépultures des phases 1, 6 et 7 ne doivent pas étonner car leur occupation de l'espace est superposable. En revanche, l'exclusion spatiale de l'inhumation violée Ait140 (attribuée, il est vrai, sans mobilier à la phase 9) et de l'inhumation 143b (datée de la phase 8) est gênante, si on me suit dans l'attribution de toutes les fosses sans squelette et de cette inhumation violée Ait140 à la même phase 9 (voir plus loin). J'ai donc été obligé de sortir de mon chapeau l'hypothèse *ad hoc* de la disparition de la marque tombale de surface, sur laquelle je reviendrai, disparition qui aurait pour conséquence de rendre plus difficile l'application de la règle de la distance minimum à respecter entre la nouvelle tombe et l'ancienne non marquée au sol.

En conclusion, le cimetière d'Aiterhofen n'a pas les nombreuses stratigraphies et exclusions du cimetière de Nitra mais il livre les moyens suffisants d'orienter et de valider la sériation obtenue. Celle-ci se rattache moins facilement à la sériation de Bylany qu'à celle de STRIEN, comme on pouvait s'y attendre. Je reviendrai sur la comparaison d'Aiterhofen avec Nitra et les sépultures de l'Est.

Classes exclues de la sériation

Voici la liste des classes (fig. 12), dont la pertinence chronologique n'a pas pu être utilisée dans la sériation. Cette liste n'est pas limitative. Certaines classes pourront être réintroduites dans une sériation régionale et au gré des progrès de la connaissance.

Attributions des sépultures non sériées

De la sériation des 101 sépultures, on peut déduire les règles d'attribution suivantes des sépultures non sériées :
- l'espace réservé à chaque phase
- pas d'incinération dans les phases 7 et 8
- ni enfant ni "femme" dans la phase 7
- pas de forme de bottier I dans les phases 1 à 3
- pas de forme de bottier II dans les phases 1 à 5
- pas de céramique décorée dans les phases 7 et 8
- pas ou très peu de parure et objets en matière animale dans les phases 1 à 5
- pas d'ocre dans les phases 1 à 5
- exclusion de la céramique et du lithique poli dans les phases 1 à 5.

Ces règles s'ajoutent aux quatre règles définies plus haut (fig. 2) et à la valeur chronologique du mobilier et des rites. Je signale ces règles à ceux qui voudront continuer l'analyse en incluant les sépultures attribuées, à laquelle je renonce faute de place.

Une hypothèse délicate à manier repose sur l'expérience non explicite du fouilleur de löss : chaque archéologue expérimenté sait que ce type de sol est un assez bon conservateur des sols, pour qu'on puisse sans trop de risque déterminer l'époque d'une structure archéologique selon son remplissage.

La prise de risque dans la datation du remplissage d'une structure archéologique sans mobilier est trop importante pour qu'on puisse l'accepter comme méthode de datation. L'appartenance des sépultures d'Aiterhofen à un même site et à un même cimetière ajoute le petit argument qui fait tout de même pencher la machine à dater en faveur de l'hypothèse de leur attribution à la CL.

Une première déduction importante de cette hypothèse est la possibilité de ranger dans la Céramique Linéaire les 88 sépultures d'Aiterhofen sans mobilier, donc non attribuables, et les 5 sépultures (Ait45, Ait104, Ait163, Ait184, Ait202) avec mobilier indatable.

Certes dans la partie Nord de la fouille, on peut supposer l'existence d'un petit nombre de sépultures attribuables à la Céramique Pointillée, comme par exemple les cinq sépultures qui pourraient appartenir à une phase et dont les particularités sont les suivantes, outre leur position périphérique et leur orientation Nord-Sud ou Sud-Nord :
- Ait109 : adulte replié sur gauche, N-S, céramique à dégraissant à gros (0,2 cm) grains de quartz
- Ait126 : adulte replié sur gauche, N-S
- Ait127 : adulte replié sur gauche, N-S, trace de cercueil , trace de feu funèbre, grande longueur de fosse (1,90 m)
- Ait128 : adulte replié sur droit, S-N
- Ait133 : enfant 4-5 ans, replié sur gauche, N-S.

classes	causes de l'exclusion de la sériation chron.	datation ou attribution possible
anthropologie invérifiable : incisives arrachées (selon Nieszery) ou tombées ?	Ait 33, 65, 100, 145, 158	
anthropologie invérifiable : sexes		
cér. morpho. cér grossière à col court droit	Ait63, Ait91, Ait129, Ait200 ne sont pas datables mais attribuables	Ait p 1 ou 3
cér. coupe peu profonde	1 sép. : Ait76	
cér. coupe profonde	1 sép. : Ait136	Ait p3
cér. décor curviligne à pointillé couvrant	1 sép. : Ait37	Ait p5
funèbre : vase au-dessus du corps	Ait p1-8 : Ait33, Ait67, Ait87, Ait229	
funèbre : crâne vers le SE ou regard vers le S ou le SE	la majorité des sép. de toute phase	
funéraire : grande fosse	Ait64, Ait78, Ait81, Ait84, Ait105, Ait130, Ait136	Ait p1-7
funèbre : dos au sud ou à l'est	Ait p3-8	
funéraire : sép. double	Ait p3-6 : Ait131, Ait177, Ait190, Ait227	pas de sép. double dans Ait p7-8 ?
lit. « meule »	Ait70 = Ait p1 ; Ait55 = Ait p6 ; comme les colorants en morceaux, les "meules" sont présents au début et à la fin	
lit. disque perforé	le seul exemplaire de Ait66 a été associé à la forme de bottier double, pour éviter l'exclusion de la sériation	Ait p5
lit. forme de bottier I mince	une seule sépulture : Ait61 ; a été associée à la f. de b. II mince de Ait12 dans la classe f. de b. I/II sur éclat	Ait p8
lit. forme de bottier I-3	l'unique exemplaire de Ait161 a été associé à la forme de bottier III-3 en une seule classe I/III-3	Ait p5-6
lit. forme de bottier II 2	une seule sépulture : Ait174	début Ait p 6
lit. forme de bottier II 3	une seule sépulture : Ait41	Ait p 6
lit. forme de bottier II mince et étroite	une seule sépulture : Ait12 ; a été associée à la f. de b. I mince de Ait61 dans la classe f. de b. I/II sur éclat	Ait p8
lit. forme de bottier inachevée	1 sép. : Ait42	Ait p7
lit. forme de bottier neuve	pièces longues de Ait188 et Ait330	Ait p1
lit. grattoir	1 sép. : Ait15	Ait p6
lit. lame en silex < 50 mm	Ait88, Ait94 = Ait p5 ; Ait78, Ait158 = Ait p6 ; Ait25 = Ait p7 ; Ait55 = Ait p8	toute phase
lit. matières polies autre que amphibolite	rare dans Ait p1-3 (sép. n° 156), plus fréquent à partir de Ait p5	
lit. pointe triang. peu asym. à base concave (pabc)	1 sép. : Ait96	Ait p5
lit. pointe triang. sym. étroite à base convexe (sebv)	1 sép. : Ait159	Ait p3
lit. pointe triang. sym. moyenne à base concave (smbc)	1 sép. : Ait102	Ait p6
lit. pointe triang. sym. moyenne à base peu concave (smbpc)	1 sép. : Ait61	Ait p8
lit. pointe retouche marginale	toute phase	
lit. polissoir grand	les grands polissoirs existent peut-être dans Ait82, comme dans Hinkelstein	Ait p8
lit. matière polie amphibolite	toute phase	
minéral graphite	phases 1 à 7	
minéral perf.	toutes phases	
minéral plaque ocrée	1 seul exemplaire, Ait60	Ait p8
os : grattoir en os de bovidé	1 seul exemplaire Ait50	Ait p8
os : gros poinçon	1 seul exemplaire Ait 142 ; réuni aux autres poinçons ; la grosseur n'est pas lié à l'espèce animale, puisqu'un petit poinçon en cervidé est supposé avoir été déposé dans Ait85	Ait p8
os : outil en os de bovidé	1 seul exemplaire ; voir grattoir en os	Ait p8
os : os de canidé	l'unique os de canidé (Ait113) de l'étape 6 a été associé aux mandibules de canidé pour éviter son exclusion de la sériation	Ait p6
os : outil en os de capriné		Ait p6-8
parure 1 perle	la perle *theodoxus* dans la bouteille de Ait33 n'est pas une parure funéraire	Ait p5
parure perle quadrangulaire	1 seul exemplaire dans la sép. Ait32	Ait p8
parure de bassin	1 sép. : Ait32	Ait p8
parure haut du corps	1 sép. : Ait32	Ait p8
blessure guérie sur une côte	1 sép. : Ait42	Ait p7

Figure 12. Aiterhofen. Classes exclues de la sériation chronologique.

Cette attribution repose aussi sur leur localisation à la périphérie Nord-Est du cimetière. L'argument 'orientation Nord-Sud' est certes affaibli par deux inhumations (Ait66 de la phase 5 et Ait159 de la phase 3) bien datées de la CL III et qui ont aussi cette orientation Nord-Sud.

Cependant aucune autre inhumation, en particulier dans les phases récentes du cimetière CL, n'a cette orientation Nord-Sud. Deux fosses sans squelette (proches de Ait84 et Ait52) présentent cette orientation et un indice faible de continuité avec cette hypothétique phase 10. Enfin, aucun de ces inhumés repliés n'a de position allongée sur le côté, comme les sépultures Ait82 et Ait150 de la phase 8, et n° 8 et 16 de Dillingen datées de la CL V.

Une seconde déduction de l'hypothèse d'attribution à la CL selon le remplissage et l'appartenance au site est l'attribution des fosses sans squelette.

Les fosses sans squelette ou l'hypothèse d'une phase de sépultures violées

Ces fosses sans squelette sont des sépultures sans squelette pour deux raisons. Chacune a la structure d'une inhumation. Toutes ensemble ont la structure d'une phase de cimetière. La structure d'inhumation est visible dans :

- forme et dimensions des fosses
- les fosses sans squelette sont en marge de la zone des incinérations, à l'exception des quatre fosses situées au nord-ouest ; cette répartition est celle des inhumations du cimetière ; les dimensions des fosses sans squelette sont celles des fosses d'inhumation à l'exception de la fosse sans squelette proche de Ait72 et qui pourrait être une incinération.

La structure de phase est visible dans :

- aucune exclusion spatiale entre ces fosses sans squelette, à une exception possible, celle des 2 fosses proches et en rangée (cf. la définition de la fig. 2), situées entre Ait12 et Ait16
- la zone de répartition de ces fosses sans squelette est vaste mais elle a une surface comparable à celle des sépultures de l'étape 6
- plusieurs effets de limites parallèles sont observables :
  - le long des lignes Ait213, Ait209, Ait222, Ait149 et Ait68, Ait55 de la phase 6
  - le long des lignes Ait47, Ait32, Ait13, Ait10 et Ait143, Ait12, Ait2 de la phase 8
- si on relie par une ligne imaginaire ces fosses de proche en proche, la ligne de ces fosses sans squelette évite les espaces des phases 7 et 8, elle les contourne à l'exception de deux fosses sans squelette proches des inhumations Ait37 et Ait88.

En conclusion, les fosses sans squelette sont à Aiterhofen, comme sur les autres cimetières (Farruggia 2002), des sépultures. Mon hypothèse est que ces sépultures de Aiterhofen ont été vidées dans la crise de la fin de la CL.

A Aiterhofen, on peut construire trois scénarios qui mettent en scène ces fosses sans squelette :

hypothèse "féminine" : certaines fosses sans squelette seraient les sépultures "féminines" de la phase 7, sans mobilier "féminin" ; la publication ne cite pas de mobilier lithique dans ces fosses ; cette hypothèse pourrait donc s'appuyer sur le faible argument de l'absence de mobilier lithique dans les fosses sans squelette et donc permettre de supposer que ces sépultures aient été toutes ou en majorité des sépultures de femmes ; mais l'analyse spatiale et la stratigraphie d'une fosse sans squelette 315 plus récente que Ait24 de phase 7 suggèrent une séquence entre la phase 7 et la phase des sépultures sans squelette

hypothèse du parcours des violeurs de tombes : la ligne formée par les fosses sans squelette ne serait que la ligne des interventions des violeurs de proche en proche, à travers tout le cimetière, sur les sépultures de phases diverses ; cette hypothèse s'accommode mal de la structure de phase des fosses sans squelette ; je conserve en revanche l'idée du chemin des violeurs, sur lequel se trouve l'inhumation Ait78, qui a peut-être subi une ouverture avortée et ainsi échappé de justesse au viol

hypothèse de la phase unique : les fosses sans squelette ont une structure de phase, dans la forme des fosses et leur répartition dans l'espace ; je privilégie cette hypothèse.

La datation des fosses sans squelette est difficile.

Dix fosses ont livré de la céramique jugée CL par Nieszery (1995, note en bas de page 65, p. 87 ; le numéro de fosse "Ai 23" est erronée). Une seule fosse 326 (non localisé sur le plan) a, semble-t-il, livré un vase entier, non figuré dans la publication. On ignore si cette céramique du remplissage des fosses sans squelette était décorée. Nieszery fait état de 36 fosses sans squelette, "en forme de tombe" ; sur le plan, on n'en compte que 33 ; la seule fosse n° 315 est localisable sur le plan et elle recoupe l'inhumation Ait24 ; 7 fosses sans squelette (Nieszery 1995, fig. 41), qui ont livré des tessons déclarés CL, sont groupées dans le sud-est du cimetière.

La répartition de l'ensemble des fosses sans squelette ne livre pas d'arguments en faveur d'une datation précise ; cette répartition évite même les groupements les plus denses de chacune des 6 phases définies ici ; cependant, la majorité des fosses sans squelette longe suffisamment les limites des zones d'extension des deux phases 7 et 8, pour permettre d'envisager une relation chronologique particulière entre les fosses sans squelette et les phases 7 et 8.

L'indice de datation récente de ces fosses sans squelette est constitué par leur structure d'inhumation : si on admet que les fosses sans squelette sont toutes des inhumations, leur rapport chronologique est d'autant plus étroit avec les phases constituées exclusivement d'inhumations, comme le sont les phases 7 et 8. Autre ressemblance entre les phases 8 et 9 : tous les sexes et âges y seraient représentés, contrairement à la phase 7 composée uniquement d'adultes "masculins".

En conclusion, ma supposition est que les 33 fosses sans squelette, auxquelles je joins l'inhumation violée Ait140, sont des inhumations vidées en une seule fois, d'une phase postérieure à la phase 8. Ces 34 fosses ne correspondent pas à un parcours aléatoire de videurs de tombes à travers tout le cimetière, mais à une phase de cimetière, donc à toutes les sépultures d'une phase, sans distinction de sexe ni d'âge. Cette hypothèse des fosses sans squelette comme phase unique de cimetière est certes fragile. Elle s'appuie en effet sur toute une série d'hypothèses *ad hoc,* dont la plus lourde est la suivante.

Entre cette phase 9 de fosses sans squelette et la phase précédente 8, on observe deux cas d'exclusion spatiale, contrairement à cette loi observée sur les autres cas d'exclusion, qui ne concernent jamais deux sépultures de phases qui se suivent (voir plus haut).

Pour expliquer les cas d'exclusion spatiale entre deux fosses sans squelette de phase 9 et les deux inhumations Ait143 et 146 de la phase 8, je suis obligé de sortir de mon chapeau l'hypothèse de la stratégie sécuritaire qui aurait supprimé les marques tombales de surface, à partir de l'étape 6 et du début de la crise des années 5100. Cette stratégie de défense des tombes se traduit aussi par le creusement des inhumations en niche (lui aussi très hypothétique !) et la multiplication des sépultures de village (SCHMOTZ 2002). En déduction des règles d'exclusion que j'ai moi-même observées, j'aurais dû placer un écart chronologique important entre la phase 8 et la phase 9 des fosses sans squelette. Au lieu de cela, cela me plait de suivre pour une fois le philosophe POPPER qui mesurait la pertinence d'une vérité scientifique à la proportion de risques prise pour la fonder.

Différenciations de sexes et d'âges

Le temps m'a manqué pour appliquer aux sépultures une analyse des correspondances, seul moyen efficace d'analyse de relations multiples entre informations multiples. Les informations suivantes n'ont qu'une valeur de notes.

Dans le cimetière de la CL III (fig. 16-19), les sépultures des "hommes" occupent un espace délimité, à côté duquel (phases 1 et 3) ou à la périphérie duquel (phase 5) vont se décaler, dans leur espace propre les sépultures de "femmes" et d'enfants. A partir de l'étape 6, la crise encercle "femmes" et enfants à l'aide des sépultures plus nombreuses des hommes. Les phases 6 et 8 reproduisent au nord-est une sorte de rempart de sépultures masculines, beaucoup moins nombreuses au sud-ouest, et elles présentent ainsi une similitude qui s'ajoute à ce qui a déjà été décrit ici. On ne retrouve pas ce schéma dans la répartition des fosses sans squelette.

La répartition sexuelle du mobilier doit être étudiée dans le cadre chronologique. Malgré le petit nombre d'objets déposés en sépultures de la CL III, ces objets distinguent cependant nettement les sexes. La céramique est dans un groupe de sépultures et le lithique poli est dans un autre. Depuis la confrontation de l'anthropologie et de l'archéologie sur le cimetière de Stuttgart-Mühlhausen (SEITZ 1989), on admet que le lithique poli et taillé est dans les tombes masculines.

A Aiterhofen, dans la CL III (phases 1 à 5), il n'y a pas de céramique dans les sépultures à lithique réputées "masculines" et la céramique est dans des sépultures réputées "féminines", car lithique et céramique s'excluent. Dans trois cas, un certain lithique est dans les tombes "féminines" : "meule" (Ait70), "polissoir" (Ait77), comme plus tard dans les sépultures Hinkelstein, et le disque perforé dans la seule sépulture Ait66.

Cas particuliers : Ait106 "féminine" de phase 1 a une longue lame non localisée, dont l'appartenance n'est pas démontrable, et il faut rappeler que les lames en silex de plus de 50 mm de long apparaissent seulement à la fin de la phase 5 ; Ait137 "féminine" avec céramique décorée a une pointe de flèche à la cuisse : blessure ou dépôt particulier ?

A part les grès et le disque perforé, tout le lithique est donc dans les tombes "masculines". Cas particulier : en fin de phase 5, la céramique apparaît dans l'unique tombe Ait94, exceptionnellement dotée et qui est "masculine" selon le sexe du crâne. Ce cas annonce clairement l'introduction de la céramique dans certaines sépultures "masculines" de l'étape 6.

A Aiterhofen, dans la CL IV-V (phases 6 à 8), les tombes "masculines" de l'étape 6 conservent le lithique, reçoivent, pour les premières fois, la céramique avec et sans décor, ainsi que le nouveau mobilier funéraire : parure et outils en matière animale. Dans l'étape 6, le décor céramique est interdit dans le mobilier « féminin » et la petite bouteille de Ait119, seule sépulture « féminine » avec un décor céramique, a un décor si usé, qu'on peut se demander si l'objet était compris comme décoré.

En conséquence, les tombes "féminines" sont peu nombreuses : Ait69, Ait112, Ait119, auxquelles on a envie d'ajouter les attribuables : Ait214, Ait139a, Ait143a, Ait194, Ait195. On pourrait se demander si dans une répartition sexuelle du mobilier nouvelle par rapport à la CL III, la bipartition ne fait pas fausse route et si elle doit être abandonnée au début de la crise des années 5100, avec un marquage sexuel différent, maintenant en réalité un équilibre invisible entre les sépultures de chaque sexe.

C'est la concentration des sépultures "masculines" de la phase 7 qui me fait pencher vers une réduction réelle du nombre de tombes "féminines" et déjà sensible dans l'étape 6. L'autre raison est dans la place qui est donnée à la céramique dans le conflit majeur des années 5100 : la marque de l'issue du conflit se dessine dans le décor céramique et en particulier dans la disparition du décor curviligne. Tout se passe comme si le mobilier "masculin" se chargeait de prendre au mobilier "féminin" l'enjeu visible du conflit, la céramique.

Dans la phase 8, l'équilibre semble se reconstruire entre les deux sexes, puisque un groupe de sépultures à lithique et réputées "masculines" dépasse légèrement en nombre un groupe de sépultures sans lithique et réputées "féminines" (Ait32, Ait47, Ait60, Ait82, Ait108, Ait111, Ait143b, Ait146, Ait150 et éventuellement Ait9).

Theodoxus est "féminin" à Aiterhofen et s'exclut avec le lithique poli sur tous les cimetières bavarois. Le spondyle biperforé est féminin dans deux sépultures (Ait32 et Ait143b) et sans doute une troisième (Ait68), dont l'éclat brut (détritique ?), en silex, a une localisation étrange, sous le bassin, et ne s'oppose pas à la détermination d'une sépulture "féminine". Bracelet de bras, spondyle en V, andouiller de bassin, poinçon, bâtonnet et mandibule de canidé sont "masculins". Comme l'a analysé NIESZERY, la pyrite est "masculine". L'ocre "masculine" peut être "féminine" (Ait112 et Ait60). Le minéral perforé, peut-être féminin des phases 1-5 (Ait70, Ait84, Ait92), est peut-être masculin dans les phases 6-8 (Ait10, Ait72), si on ajoute Ait98 attribuable à l'étape 6. En tout cas, minéral perforé et ocre s'excluent et il n'y a pas d'ocre en poudre dans les sépultures à minéral, sauf dans la sépulture tardive Ait139b.

En résumé (fig. 13), la crise de l'étape 6 et des années 5100 est marquée par une dépossession de la céramique dans les sépultures "féminines" et par une appropriation de la céramique dans les sépultures "masculines". Les unes ne s'enrichissent pas nécessairement au dépens des autres, car le décor céramique quitte le cimetière et se réfugie sur le mobilier en os, et sans doute en bois de cervidé, de quelques sépultures. Le peigne, qui porte le nouveau décor rectiligne, est déposé en fin de crise, dans des sépultures de la phase 8, qui pourraient être toutes "féminines" (Ait60, Ait108, Ait143b). Juste avant l'issue dramatique de la crise, les tombes réputées "féminines" exposent le signe sur le peigne et la tête, comme elles l'exposaient sur la céramique décorée de la CL III, et elles affichent les parures (protula, spondyle perforé) que se réservaient les tombes masculines (Ait28 et Ait68) du début de l'étape 6 et de crise. Les tombes réputées "féminines" de la phase 8 ont donc pris sur la tête le relais et le monopole de l'affichage du signe, qui incombaient dans les tombes "masculines" à l'andouiller de bassin et aux vases décorés de l'étape 6.

Avant la crise, l'affichage est dans le décor céramique des tombes réputées "féminines". En début de crise, cet affichage est, à l'exception d'Ait119 et peut-être Ait143a, réservé aux "hommes" : un andouiller de bassin décoré (Ait158) de l'étape 6, un peigne décoré de la phase 7 (Ait72) et les vases décorés de l'étape 6 (Ait15, Ait18, Ait68, Ait87, Ait88, Ait113, Ait115b, Ait149, Ait153, Ait224, Ait227). En phase 8 et en pleine crise, le rôle d'affichage est confié à quatre tombes "féminines" (Ait60 et 143b) ou probablement "féminines" (Ait47 et Ait108), à supposer que le peigne de l'enfant Ait47 ait porté un décor sur matière périssable, car seules les dents en ont été conservées.

La discrimination par âge est limitée à des aspects quantitatifs : on place les mêmes objets dans les sépultures d'enfant que dans les sépultures d'adulte mais en moins grand nombre, comme on peut le constater sur les cimetière Hinkelstein (FARRUGGIA 1997). Outre l'anecdotique présence attendue du biberon dans deux sépultures d'enfant, on notera la rareté de la forme de bottier III et l'absence probable de la viande et du percuteur poli dans ces mêmes sépultures d'enfant.

Aucun affichage du décor dans les sépultures d'enfant et de vieillard à partir de l'étape 6, à l'exception de la sépulture d'enfant Ait88. Dans la crise, le décor est une affaire d'adultes dans la force de l'âge.

En résumé :

	préadulte	adulte	vieillard
biberon	Ait67, Ait132		
forme de bottier I	étape 6 (Ait41, Ait88 et Ait189)	phases 6 à 8	phases 6 à 8
forme de bottier II	phases 6 et 8	phases 6 à 8	phases 6 à 8
forme de bottier III	1 sép. par phase	phases 1 à 8	phases 3 à 8
viande	aucun	Ait61, Ait94	Ait102
percuteur poli	aucun	oui	aucun
exclusion de céramique et lithique poli	phases 1 à 5	phases 1 à 3	phases 1 à 5
décor céramique et non céramique CL IV-V	aucun	oui	aucun

Différenciation de statuts

L'affichage du décor est l'affaire des adultes. En phase 8, c'est l'affaire de deux sépultures féminines dotées (Ait60 et Ait143b) et d'une sépulture (Ait108), qui l'est moins. Avant la phase 8, on vient de voir que l'affichage est tout autre. Cet exemple apporte deux enseignements préalables à l'étude des statuts mortuaires. Premier point : la chronologie ne doit jamais être ignorée. Second point : la répartition des fonctions mortuaires n'est pas systématique, au point que j'ai pensé depuis longtemps que ces fonctions pouvaient être complémentaires et se répondre, en quelque sorte, d'une sépulture à l'autre, au sein d'une unité familiale et/ou sociale, que je n'ai jamais réussi à définir.

J'analyse ici les seules sépultures de la CL IV-V. On peut en effet analyser le corpus de 86 sépultures datées ou attribuées dans les phases 6 à 8. Voici la liste des sépultures attribuables selon les 3 phases et qui s'ajoutent aux sépultures sériées :

- étape 6 : sépultures n° 15, 89, 98, 143a, 192, 195, 214
- phase 7 : sépultures n° 31, 65, 76
- phase 8 : sépultures n° 9, 22.

Voici ces 86 sépultures de la CL IV-V.

10 vieillards :
ils sont tous sériés, donc nantis, donc gratifiés d'un certain statut, même si on ne leur confie pas l'affichage de décor
tous en inhumation simple : c'est dire que les sépultures doubles sont celles d'un enfant et d'un adulte dans la force de l'âge ; l'adulte de la sépulture Ait172 indatable est seulement "plutôt un vieillard"

2 "féminins"(Ait32 et Ait150) avec protula et *theodoxus*

8 "masculins" (Ait10, Ait42, Ait50, Ait64, Ait85, Ait90, Ait102, Ait115b) n'ont ni protula ni *theodoxus* mais de 2 à 11 objets, de sorte qu'il est tentant de détacher les trois sépultures avec 7 (Ait85 : phase 8), 10 (Ait10 : phase 8) et 11 (Ait102 : étape 6) objets ; notable aussi : les triples formes de bottier (Ait10 et Ait102), l'unique gigot de capriné du cimetière (Ait102) et le nombre d'outils supposés en bois de cervidé ; on notera enfin leur localisation périphérique dans leur phase respective

18 préadultes (immatures et enfants) :
un groupe ancien sans outils en os et un groupe récent (fin de l'étape 6 et phase 8) de quatre sépultures avec outils en os (Ait41, Ait47, Ait139b, Ait 143b), dont trois immatures avec parure, probablement masculins
la recherche de statut doit nécessairement porter sur le groupe le plus nombreux : se détachent l'enfant Ait88 (étape 6) avec 10 pointes de flèche, une lame, une forme de bottier I et un vase décoré, l'immature Ait143b (phase 8) avec une

	attesté : + rare : (+) interdit : /	Ait phase 1 CL IId	Ait phase 3 CL III	Ait phase 5 CL III	Ait étape 6 CL IV	Ait phase 7 CL V	Ait phase 8 CL V	Ait phase 9 CL V	Ait phase 10 Céramique Pointillée II
	ENFANTS	+	+	+	+		+		
	incinération	+	+	+	+	/	/		
	une seule f. de b. III	+	+	+					(+)
	percuteur poli		(+)	(+)					
	N sép. avec pointe / N sép. "masculines"		2/5	1/6	10/29	3/10	3/11		
	3 f. de b. possible	/	/	/	+	+	+		
"masculin"	outils taillés	/	/ (+)	(+)	+	+	+		
	pyrite	/	/	/	+	+	+		
	poinçon, anouiller	/	/	/	+	+	+		
	canidé cervidé	/	/	/	(+)	(+)	+		
	bracelet spondyle en V	/	/	/	+	+	+		
	peigne	/	/	/		(+)			
	incinération	+	+	+	+	/	/		
	céramique non décorée	+	+	+	+		(+)		(+)
	céramique décorée	+	+	+	/		/		
	percuteur poli		/	+	+				
	parure	/	/	/	+		+		
"féminin"	peinture : ocre	/	/	/	(+)		(+)		
	theodoxus protula						+		
	spondyle perforé						+		
	peigne						+		
	céramique décorée	+	+	+	/		/		
	décor non céramique	/	/	/	(+)	(+)	+		
	peinture : ocre	/	/	/	(+)	(+)	(+)		
	céramique non décorée	/	/	/	+	(+)	(+)		
	spondyle perforé	/	/	/	(+)				
	bâtonnet	/	/	/			+		
	peigne	/	/	/		(+)			

Figure 13. Cimetière d'Aiterhofen. Répartition du mobilier des sépultures sériées, selon les sexes archéologiques. Pas de sépultures d'enfant ni de sépultures « féminines » dans la phase 7. Début de la crise des années 5100 dans l'étape 6 d'Aiterhofen.

riche parure (spondyle biperforé, collier, peigne) toujours une localisation marginale : Ait41, Ait139b, Ait 143b ; sauf pour Ait47 et Ait88

68 adultes :
mobilier « féminin » : céramique rare, avec puis sans décor ; un cas de mobilier exceptionnel : Ait60 (bouteille décorée, parure et peigne)
mobilier « masculin » : céramique décorée
N objets > ou = 8 et 3 catégories représentées (cér. décorée, cér. non décorée, lithique, outils en os, minéral, parure ou faune) étape 6 (Ait15, Ait18, Ait153, Ait185b), phase 7 (Ait25, Ait28), phase 8 (Ait10, Ait61) ; deux sépultures par phase et un nombre plus élevé mais équivalent de sépultures pour l'étape 6 définie comme plus longue qu'une phase ; ces sépultures sont plutôt éloignées l'une de l'autre, sauf les sépultures 139b et 143b de la phase 8.

En conclusion, on constate une fois de plus que les morts ne sont pas tous à la même enseigne. Dans le contexte de crise et de mobilier funéraire abondant, ces différences sont plus faciles à déceler et ils sont toujours aussi difficiles à expliquer.

Les deux époques d'Aiterhofen

Les trois premières phases de ce cimetière, qui regroupent 48 sépultures sériées ou attribuables, représentent un corpus non négligeable dans la documentation de la CL III, en général. Cependant, à cause de l'absence de liaisons directes avec la CL II et de l'existence de deux hiatus, Aiterhofen restera plutôt le cimetière de la crise des années 5100.

Avant de résumer les caractéristiques de cette crise et de cette fin de culture, qui s'inscrivent dans la symbolique du décor céramique et non céramique, il faut revenir sur les aspects non céramiques, à savoir la place de la faune. En l'absence de détermination précise des espèces, en particulier celle de la matière animale des poinçon, peigne et bâtonnet, on se contentera des remarques suivantes.

Première évidence : dans la CL III, pas de parure ni de matière animale ni même de viande, à l'exception de la sépulture Ait94, qui pourrait bien appartenir à l'espace et au temps de l'étape 6, donc de la CL IV.

Deuxième évidence : pas de matière animale dans les incinérations.

Troisième évidence : objets en matière animale dans la CL IV-V.

	canidé renard ?	cervidé	capriné	boviné	gigot de capriné	jambon de suidé	côte de bovidé
mandibule + os	+						
andouiller de bassin		+					
poinçon scié		+	+				
grattoir				+			
peigne		?					
bâtonnet		?					
CL II-III : 36 s.	0	0	0		1		
CL IV étape 6 : 33 s.	3	6	3			1	
CL V phase 7 : 10 s.		1	3				
CL V phase 8 : 20 s.	1	8	2	1			1
N inhumations	4	15	8	1	1	1	1

Figure 14. Aiterhofen. La faune. On ignore si le peigne et le bâtonnet sont en bois de cervidé.

Des objets de parure en spondyle ou autre coquillage, des objets en matière animale (poinçon) existent déjà sur les cimetières de la CL I/II, dans lesquels se trouvent aussi les défenses de suidé : un cas de défenses décorées, selon Isabelle SIDÉRA, de deux courtes incisions parallèles à Vedrovice n° 19 (PODBORSKY 2002) et peut-être aussi, sans décor, à Kleinhadersdorf n° 81 (NEUGEBAUER-MARESCH 1992). Quand on sait la fréquence des défenses de suidé dans les sépultures du 5e millénaire, on soulignera leur absence totale à Aiterhofen et dans les autres cimetières bavarois. Si on cherche une équivalence, la mystérieuse mandibule de canidé (Ait18, Ait102, Ait141) et l'os de canidé (Ait113) pourraient bien servir de relais entre les

défenses de la CL II et le développement des objets en cervidé. On notera aussi l'unique jambon de suidé de Ait102 (étape 6), alors qu'à la même époque, plusieurs hommes Hinkelstein de Trebur en sont dotés (SPATZ 1999). Les trois seuls dépôts de viande avec os de capriné, suidé ou de bovidé sont dans trois inhumations "masculines" 61 (phase 8), 94 (phase 5) et 102 (étape 6).

Le rapport entre les animaux domestiques et chassés est en faveur des animaux chassés, parmi lesquels le cervidé prend une place essentielle, malgré l'absence notable de crache ou d'imitation de crache. Cette place du cervidé est croissante (fig. 14), si on se souvient de la durée plus longue de l'étape 6 par rapport aux phases 7 et 8. Les objets en matière d'animaux domestiques sont minoritaires : le poinçon de la CL II est revenu en petit nombre et le long (153 mm) grattoir perforé en os de boviné (Ait50 de phase 8) est une pièce unique dans les sépultures de Bavière, d'Autriche et du Danube moyen.

Isabelle SIDÉRA (2000, p. 162) souligne cette importance de l'animal sauvage dans la société d'agriculteurs, en parlant du paradoxe de la chasse chez l'éleveur. Son étonnement est légitime pour lancer les questions, je ne la suivrai pas sur la piste mésolithique. Je pense que l'animal sauvage a sa place chez l'agriculteur et elle ne m'étonne pas. Entre Catal Huyuk et Aiterhofen, la place des animaux sauvages est réservée à certaines étapes de l'histoire de la société néolithique. La documentation et l'interprétation d'Aiterhofen ne m'encouragent pas à courir au cul des mésolithiques, dont on aimerait bien voir le nez pointer dans les archives archéologiques de la vallée du Danube. Je trouve stérile de détourner les documents mésolithiques de la vallée du Rhin ou de la Seine, pour leur faire descendre le Danube : l'apparition de la pointe de flèche triangulaire ne se traite pas à Francfort-sur-le-Main mais non loin de la Hongrie. En passant par Hinkelstein - ma prochaine étape - et l'analyse des fonctions de l'animal dans l'habitat par Lamys HACHEM (1999 ET 2000), je serai sans doute moins restrictif et moins prudent pour conclure.

Les 25 sépultures d'Aiterhofen avec outils en matière animale (dont une avec viande) et les 2 sépultures avec viande sont toutes sériées. Ces sépultures sont donc bien dotées et témoignent du rôle concret et symbolique de l'animal dans la mort. Ce rôle est aussi important que celui de la céramique frappée de censure en sépulture.

La *CL III* est à définir par rapport à la CL II d'une part et à la CL IV-V d'autre part. La CL III est une époque de différenciation sexuelle nette, de mobilier en petit nombre, de double traitement du corps. Le corps inhumé ou brûlé n'a ni parure ni peinture, et on confie à la femme seule le signe du décor céramique. Le mystérieux disque perforé en pierre (Ait66), objet de fabrication longue, est dans une inhumation probablement féminine, à cause des deux vases décorés. Les non moins mystérieuses formes de bottier doubles et de fabrication aussi longue sont dans une inhumation (Ait161) et une incinération (Ait185a) probablement masculines. Dans un contexte funéraire sans symbole autre que le décor céramique "féminin", ces deux objets, non déposés dans les sépultures antérieures et postérieures, traitent sans doute dans la pierre ce que l'époque suivante va traiter dans la matière animale exclusivement. Ils posent la question sans réponse de leur fonction au sein d'une époque sans marquage funéraire fort, du moins sans manifestation de conflit.

La *CL IV-V* renonce peu à peu à déposer le décor céramique à côté du corps, pour le dissimuler sur le corps, qui retrouve parure et peinture de la CL II. Cette époque comprend quatre temps forts, l'étape 6, la phase 7 "masculine", une sorte de retour à la normale dans la phase 8 et la destruction des 34 hypothétiques sépultures. Le conflit se traduit par la multiplication des armes (les formes de bottier II et III) et des armatures de flèche (fig. 4) : phase 3 = 7 pointes/5 sépultures "masculines" ; phase 5 = 3/6 ; étape 6 = 33/29 ; phase 7 = 5/10 ; phase 8 = 8/11. Le cadavre n'étant plus brûlé, on le pare et on le peint. L'homme mort s'empare des nouveaux symboles sur canidé puis cervidé, du décor céramique, avant sa censure complète et le glissement du signe sur de rares effets personnels de tête et de bassin. L'homme peut être doté des armes nécessaires à la guerre. Puis la femme porte le signe sur la tête, sur le peigne, ultime résistance avant la destruction du cimetière, malgré les mesures probables et inefficaces de protection des tombes. La transition entre un temps de paix, la CL III, et le début de crise de la CL IV n'est pas brutale. Dans l'étape 6, on prend encore le temps de traiter le cadavre en l'incinérant, on prend encore le temps de finir le polissage de la forme de bottier neuve (Ait88, Ait185b, Ait196), qui manquait à son voyage au-delà de la vie. En phase 7, sans incinération, ce temps a manqué pour le polissage de la forme de bottier II du vieillard Ait42.

En résumé :

Aiterhofen	CL IId-III : phases 1-5	CL IV-V : phases 6-9
arme de chasse	petit nombre de pointes de flèche	petit nombre de pointes de flèche
arme de guerre	forme de bottier III	quelques sépultures avec un grand nombre de pointes de flèche en fin d'étape 6 ; longues lames à fragmenter en pointes de flèche ; formes de bottier II et III ; la nouvelle tranchante de l'adversaire absente
forme de bottier III	longue (Ait181 : 188 mm ; Ait185a : 330 mm)	utilisée et usée
importations du Sud-Est	formes de bottier III-2, III-3	formes de bottier III-4 et III-5 disparition du décor rectiligne coquillages marins (spondyle, protula), bâtonnet et peigne (en bois de cervidé ?) mobilier de la Céramique Pointillée II
importations du Sud-Est absentes à Aiterhofen		en cervidé ? : la pointe de flèche en os (?), les "craches" la nouvelle arme : tranchante disparition de la forme de bottier III en sépulture le décor céramique au peigne à 2-6 dents vases bitumés mobilier de la Céramique Pointillée très ancienne
âges	tous présents	les enfants ont les mêmes mobiliers que les adultes, mais en plus petit nombre pas d'enfant en phase 7 pas de mobilier symbolique dans enfants et vieillards
traitement du corps	incinération et inhumation pas d'effets personnels	pas d'incinération effets personnels : parure et peinture
marqueurs "féminins"	"féminin" = décor céramique rectiligne et curviligne ; grès, disque perforé	dépossession du décor puis interdiction du décor céramique, enfin de la céramique ; report du décor sur le peigne pas de femmes en phase 7
marqueurs "masculins"	"masculin" = formes de bottier, forme de bottier double	possession puis disparition du décor céramique ; enfin, report du décor rectiligne sur mobilier "masculin" en os (canidé puis cervidé) "masculin" = céramique décorée, lithique poli et taillé, outils en os
marqueurs symboliques	décor céramique objets perforés en pierre statuts admis et discrets	report du décor céramique sur quelques effets personnels en matière animale statuts en question et en exergue
conflit des années 5100		origine étrangère du conflit, en aval du Danube : la question du décor curviligne la question des marqueurs de chaque sexe armes multiples déficit de sépultures d'enfant et de femme viol de 34 sépultures
résistance au conflit		dissimilation du décor affichage des signes culturels : canidé "masculin" puis cervidé ; aucune trace du signe CL II à base de suidé port des signes plus souvent réservé à certains hommes puis étendu aux femmes le mort n'est plus brûlé dépôt de viande rare protection des sépultures : inhumation en niche (?), pas de marque tombale (?), sépultures en habitat (Otzing)
la nouvelle culture de la C. Pointillée		réapparition de la céramique disparition du décor curviligne réapparition de l'incinération abandon du cimetière

Aiterhofen et les sépultures de Bavière orientale

Les cimetières de Dillingen-Steinheim (Dil), Mangolding (Man), Sengkofen (Sen) publiés avec Aiterhofen (NIESZERY 1995), d'Essenbach (Ess) (BRINK-KLOKE 1990) et de Stephansposching (Ste) (K. SCHMOTZ en préparation) livrent une documentation indispensable à la compréhension des liens entre les bassins du Danube moyen et du Rhin supérieur. Les sépultures d'Aiterhofen ne peuvent pas être décrites sans les 160 sépultures et fosses sans squelette des cinq cimetières de Bavière.

Dillingen (Bavière occidentale)

Deux difficultés :
- les inhumations étaient atteintes par les labours
- les formes de bottier III très usées ont une longueur inférieure à 10 cm et leur classification dépend de la reconstitution de leur largeur et hauteur d'origine.

CL	n°	replié	f. de b. III-3	percu-teur	allon-gé	gigot de capriné	pointe triang. asym.	f. de b. III-4	allongé sur le côté	grès	f. de b. III-5	f. de b. III-7 large	andou-iller	tran-chante
III	28	+	+											
III	12	?	+	+										
III	4		+		?									
III	20		+		+	+	+							
IV	7				+			+						
IV	8							+	+	+				
IV	16								+		+			
Hin ?	23								?			+	+	+

Quatre ressemblances avec Aiterhofen :
- même absence d'incinération, qui peut toutefois s'expliquer aussi dans la CL III par les destructions du labour
- même évolution de la forme de bottier III
- même place chronologique des armatures, de l'andouiller et du gigot de capriné
- pas de céramique avec lithique (deux tessons sont signalés dans Dil12).

Trois différences avec Aiterhofen :
- position allongée plus fréquente
- la datation précoce de la position allongée dans la CL III fait de Dillingen le site le plus ancien connu de l'introduction de la nouvelle position ; les positions non codifiées de Ait137 et Ait156 pourraient être les indices dans la CL III d'Aiterhofen de la remise en cause non réussie de la vieille position repliée sur le côté ; la position "allongée sur le côté" est celle qui apparaît dans l'étape W2 de Hinkelstein (FARRUGGIA 1998), de sorte qu'il est légitime de se demander si Dil23 n'est pas une sépulture Hinkelstein, située à 150 km à l'est des sites Hinkelstein du lac de Constance
- l'absence de parure peut s'expliquer par l'absence des phases à forme de bottier III-6 associées à la réapparition de la parure dans la CL IV.

Essenbach (Bavière orientale)

Difficultés :
- surface incomplètement fouillée au milieu d'un lotissement
- sépultures touchées par les labours.

Ressemblances avec Aiterhofen :
- CL III (Ess15, Ess16) et surtout IV-V
- pas d'allongé
- 13 inhumations de la CL IV-V : Ess1-4, 11, 14, 18, 20, 23, 24, 27, 29, 30
- sans doute des phases sans incinération
- une manipulation de cadavre dans Ess24 de la CL V
- céramique associée une fois (Ess1) et non associée à lithique (Ess2, Ess16, Ess24)

- évolution du bol en S (Ess30) vers le bol piriforme (Ess11)
- un gigot de capriné dans Ess11 de la CL IV
- une parure (peigne) dans la bouteille de Ess2 de la CL IV, comme les perles dans la bouteille de Ait33 de la CL III
- une exclusion dans l'espace des sépultures contemporaines d'enfant et d'adultes.

Une différence avec Aiterhofen :
- un décor céramique CL IV (Ess20) non attesté à Aiterhofen.

Mangolding (Bavière orientale)

Difficulté :
- sépultures touchées par les labours.

Ressemblances avec Aiterhofen :
- CL IV-V
- pas d'allongé
- exclusion de la céramique et du lithique.

Différence avec Aiterhofen :
- le peigne de Man8 est la seule forme arrondie des peignes de Bavière mais le décor de cupule ne peut pas être interprété comme un décor curviligne ; l'association peigne, protula et perles cylindriques date le spondyle de bassin biperforé de la CL IV-V.

Sengkofen (Bavière orientale)

Difficulté :
- sépultures touchées par les labours.

Ressemblances avec Aiterhofen :
- CL III-V
- pas d'allongé
- lithique non associé à la céramique ou bien seulement à la même époque qu'Aiterhofen (Sen5)
- une forme de bottier I-5, donc pas de formes de bottier I anciennes
- pas de forme de bottier II dans la CL III ; la seule forme de bottier II datée du site (Sen19) est datée de la CL IV
- une sépulture (Sen19) à décor rectiligne sur andouiller de bassin, sans céramique, donc de la CL IV.

Différences avec Aiterhofen :
- CL II antérieure
- lithique associé à céramique un peu plus tôt ou un peu plus tard dans Sen16 et Sen21, aux deux extrémité de l'association possible mais rare du lithique poli et de la céramique ; à l'extrémité ancienne, le décor Bylany 221 de la CL II-III de Sen16 surprend un peu dans son association précoce avec la forme de bottier III-3, à une époque où, à Aiterhofen, les formes de bottier s'excluent avec la céramique dans les mobiliers "masculins" ; le vase non décoré de Sen25 ne surprend pas du tout dans son association avec la forme de bottier III si usée, qu'on a du mal à y lire une forme III-6 ; à l'extrémité récente, le vase Sen21 au décor identique à Ess4 et Ess11 de la CL IV surprend un peu dans son association avec une forme de bottier III-7 large, à une époque où, à Aiterhofen, la céramique a disparu du cimetière ; il faudra se souvenir de ces deux exemples (Sen16 et Sen21) dans une description plus précise des variations de la différenciation sexuelle en sépultures de Bavière orientale
- au moins 9 fosses sans squelette (la fosse n° III/A avec une bouteille à décor CL II (Nieszery 1995, pl. 74 : 2) et la fosse I/A avec 3 tessons à décor CL II/III (fosse appelée « Grube I/G » dans Nieszery 1995, p. 87 et pl. 74 : 3-5) ont la forme, le remplissage et la répartition d'inhumations d'une phase ; une inhumation (Sen14) avec squelette et mobilier de la CL II pourrait appartenir à cette même phase à rapprocher non pas de la phase 9 d'Aiterhofen mais d'une crise antérieure des années 5300.

Stephansposching (Bavière orientale)

Deux difficultés :
- publication en cours
- mauvaise conservation.

Ressemblances avec Aiterhofen :
- zone à incinérations entourées d'inhumations
- pas d'allongé
- pas de parure dans les incinérations
- la "massue allongée" *(Langkeule)* de l'incinération Ste16 est peut-être une forme de bottier double, comme celles de la CL IId-III d'Aiterhofen
- CL III (Ste20) à IV (Ste40) attestée
- Ste40, inhumation emblématique de la crise des années 5100 et de la CL IV (lame longue, percuteur, forme de bottier III-5, andouiller de bassin décoré, décor céramique curviligne déstructuré et peut-être une mandibule animale), correspond très précisément à l'inhumation Ait158 de l'étape 6 d'Aiterhofen. Elle livre aussi une preuve du conflit de représentation du décor curviligne réduit à une incision maladroite et du décor rectiligne affiché clairement sur l'andouiller de cervidé, conflit manifesté dans un mobilier "masculin", où réapparaît la céramique, pour la première fois depuis la CL II.

Une différences avec Aiterhofen :
- décor céramique CL IV (Ste9) absent à Aiterhofen.

Conclusion

Sous réserve d'une sériation chronologique précise de tous les cimetières, les principales observations faites à Aiterhofen sont confirmées sur les cimetières de Bavière orientale :

pertinence chronologique confirmée de la quasi totalité des classes d'Aiterhofen ; cependant, peigne plus ancien possible (Ess2 : étape 6 d'Ait), céramique "masculine" plus ancienne possible (Sen16 pourrait être daté d'une phase antérieure à l'étape 6 d'Ait), céramique "masculine" plus récente possible (Sen21 pourrait être datée de la phase 7), ces deux exemples suggèrent le caractère individuel des accommodations au conflit, qui ne pourront être décrites statistiquement qu'avec un corpus de cimetières à attendre... dans les prochains siècles ; la pointe de flèche triangulaire en os (Sen21) absente de Ait prend sa place parmi les symboles forts de la fin de la CL (est-elle en bois de cervidé ?), au moment où la tranchante en silex apparaît (Dil23) ; peu de dépôt de viande, les deux gigots de capriné (Dil20 et Ess) sont datés de la CL III-IV, à une époque comparable à l'unique gigot de capriné d'Ait94

signification particulière, à la fin de la CL, du mobilier symbolique, peut-être en bois de cervidé : bâtonnet (Sen5), peigne, andouiller de bassin et poinçon

organisation de l'espace du cimetière : zone centrale à incinérations (peut-être Ste), les sépultures d'adultes masculins à la périphérie (Ess), les mêmes règles d'exclusion spatiale (Ess1 et Ess2, Ess23 et Ess24 par ex.)

dans les sépultures de la CL III : incinérations et inhumations, pas d'allongé, formes de bottier III, pas de forme de bottier I/II, céramique dans mobilier "féminin" (à la seule exception du mobilier "masculin" de Sen16), ni parure ni outils en matière animale

dans les sépultures de la CL IV : incinérations et inhumations, pas d'allongé, céramique dans mobilier "féminin", céramique possible dans mobilier "masculin", parure et outils en matière animale, indices de la crise autour du décor (Ste40), des décors récents, tous rectilignes (Ste9, Ess20) et qui manquent à Aiterhofen, et du décor rectiligne reporté sur les objets sans doute en bois de cervidé (andouiller de bassin : Sen19, Ste40 ; peigne : Man8, Ess2 ? Ess14)

les sépultures de la CL V sont rares, ce qui explique sans doute un seul cas de manipulation de cadavre (Ess24) et l'absence des caractéristiques de cette étape

le cimetière de Dillingen, en Bavière occidentale, livre sans surprise une sériation des formes de bottier III, qui trouve sa datation précise dans la sériation d'Aiterhofen, entre les étapes III et V de la CL ; il rappelle aussi qu'à moins de 200 km à l'ouest et dans la même vallée, on peut observer une révolution aussi importante que le passage de la position repliée à la position allongée de l'inhumé ; peu sensible à Aiterhofen, ce nouveau lien avec certaines régions du Danube moyen (la Tisza et sans doute d'autres régions mal documentées) est introduit par dessus la Bavière orientale dans le Bassin du Rhin, avant la fin de la CL et le plein Hinkelstein ; comme la Céramique Pointillée et plus tard le Lengyel, la Bavière orientale a peu souvent accepté ce changement de rite. Ainsi, les deux inhumés Ait150 (sur côté droit) et Ait82 (sur côté gauche) sont dans la phase 8, à une place chronologiquement compatible avec l'apparition de cette position dans Hinkelstein récent.

Aiterhofen et les sépultures orientales

La comparaison est déséquilibrée avec les sépultures datées de l'Est, dont on trouvera la bibliographie dans RULF (1997), ZAPOTOCKA (1998), LENNEIS *et al.* (1995), LICHTER (2001). Toutes sont des inhumations, sauf à Leuben (Allemagne), où la sépulture est déclarée sans squelette :

- 16 sépultures en Allemagne orientale
- 1 sépulture en Bohême
- 13 sépultures en Autriche
- 32 sépultures en Slovaquie, dont les lointaines 4 sépultures Bükk de Kopcany, en Slovaquie orientale et le corpus de 25 sépultures de Nitra.

La place me manque pour donner les arguments précis de datation qui s'appuient sur l'ensemble du mobilier et en particulier sur les formes de bottier I/III.

Les sépultures de Nitra sont non seulement dotées de mobilier datant, céramique et non céramique, mais elles sont imbriquées dans un solide réseau d'arguments spatiaux. Huit stratigraphies et quatre cas d'exclusion spatiale selon les règles de la figure 2 placent, avec une bonne marge de sécurité, ces 25 sépultures dans les trois cases CLI/II (n° 8, 26, 35, 58, 70), CL III (n° 2, 3, 10, 25, 27, 36, 40, 59, 61) et CL IV Zeliezovce (n° 4, 6, 17, 21, 28, 34, 41, 44, 66, 74, 76). En revanche, il n'y a aucune sépulture qui puisse être attribuée à une CL V ou à du Proto-Lengyel. D'ailleurs, la séquence des formes de bottier de ce cimetière est courte et se termine avec la forme de bottier III-4. La sépulture n° 19, sans céramique et avec son collier de 5 dents d'humain et de 2 dents de canidé pourrait être Proto-Lengyel.

Seulement cinq sépultures CL V peuvent être comparées à la CL V d'Aiterhofen : en Autriche, Rutzing (n° 11 et 13) et Ratzersdorf n° 556, en Allemagne orientale, Brachwitz, et en Bohême, Vejvanovice (dont le vase est indatable). C'est peu mais elles confirment l'absence de céramique décorée, la présence de céramique dans du mobilier "masculin", les dents de canidés attestées sur mandibules à Aiterhofen et les "craches" non attestées à Aiterhofen mais dans Hinkelstein.

La crise de la CL IV se lit dans :

- l'absence d'incinérations
- la variété du mobilier : formes de bottier I, II et III, parure (dont protula, spondyle et *theodoxus*) et objets en os
- la céramique déposée rarement dans les mobiliers "masculins" (Nitra n° 4, 34 et 76) ; mais la céramique du mobilier "masculin" de Kopcany n° 16, et de Nitra n° 4, 34, 41, 76 est à rapprocher des 10 sépultures "masculines" d'Aiterhofen avec lithique et céramique de l'étape 6
- la céramique est déposée plus souvent dans les mobiliers "féminins" et dans les mobiliers de vieillard, d'immature et d'enfant
- l'apparition d'une tranchante (Nitra n° 76), arme nouvelle qui va remplacer la pointe triangulaire et trapézoïdale, à l'est puis à l'ouest
- les relations avec la Hongrie (bâtonnet et peigne sans doute en bois de cervidé ; Nitra n°17 a un vase décoré importé de la CL IV Tiszadob ; Nitra n° 2, qui a aussi un vase non décoré Tiszadob, peut être daté de la CL III ou IV, comme Ait222).

Le schéma suivant de l'évolution des rites funéraires du Danube moyen attend les corrections des monographies :

CL I/II	CL III	CL IV	CL V
aucune incinération	incinération	aucune incinération	aucune incinération
sépultures violées		sépultures violées	sépultures violées
sépultures sans squelette		sépultures sans squelette	sépultures sans squelette
		mobilier sur banquette	
vase décoré dans sép. de femmes, d'enfant, d'immature ou de vieillard	idem	idem	céramique non décorée
pas de céramique dans mobilier d'adulte "masculin"	rare : céramique dans mobilier d'adulte "masculin" Nitra n° 27	rare : céramique dans mobilier d'adulte "masculin" Kopcany n° 16, Nitra n° 4, 34, 76	céramique dans mobilier d'adulte "masculin"
nombreuses sép. masculines			Asparn, Esztergalyhorvati
ocre	rare : ocre	ocre	ocre
pas de forme de bottier I/II	forme de bottier I/II	forme de bottier I/II	forme de bottier I/II
forme de bottier III-1, III-2	forme de bottier III-2, III-3	forme de bottier III-4, III-5	forme de bottier III-6, III-7
tranchante	pointe triangulaire	pointe triangulaire et trapézoïdale ; rare : tranchante Nitra n° 76	rare : tranchante Rutzing n° 11
	rare : lame longue	lame longue	
	éclat rare	éclat	
"crache"	pas de mobilier animal		"crache"
			dent de canidé
pendentif courbe en spondyle	pas de mobilier animal		
perle trapézoïdale	rare : petite perle épaisse	petite perle épaisse	petite perle épaisse
perle cylindrique	pas de mobilier animal	perle cylindrique	perle cylindrique
		andouiller décoré de Bajc ?	
poinçon	pas de mobilier animal	poinçon	
		peigne décoré	peigne décoré
		bâtonnet en cervidé (?)	bâtonnet en cervidé (?)
		bracelet en spondyle	bracelet en spondyle
		petite perle plate	petite perle plate
	rare protula	protula	protula
		theodoxus	theodoxus
spondyle biperforé	spondyle biperforé		
	spondyle à U central	spondyle à V latéral	spondyle à V latéral étroit

La différence entre Aiterhofen et les sépultures de l'Est vient du fait qu'on ne retrouve pas les preuves formelles de l'interdiction de la céramique décorée. Ainsi, les sépultures Zeliezovce de Nitra ou celles à décor récent de Dresden-Nickern ou de Leuben témoignent d'un scénario moins dramatique que celui d'Aiterhofen. Je pense cependant que les causes de cette différence peuvent être liées à la documentation et aux limites de la fouille (500 m²) du cimetière de Nitra qui a nécessairement dépassé la surface d'Aiterhofen (1500 m²). Les rapports de fouilles ne documentent pas souvent des sépultures sans céramique décorée, seules les synthèses le font. En outre, la forme de bottier III commence à être interdite dans les sépultures de la Tisza et sans doute dans les régions voisines et c'est un obstacle supplémentaire à l'exploitation de l'information tirée du rapport de fouille laconique ou du blabla de la conférence. Enfin les synthèses récentes sur les sépultures manquent sur l'Allemagne orientale, la Moravie et la Slovaquie, ou tout simplement les sépultures elles-mêmes manquent en Pologne, Bohême et Hongrie du Nord-Ouest. La publication du cimetière autrichien de Kleinhadersdorf, avec ses 61 sépultures et ses 19 fosses sans squelette (NEUGEBAUER-MARESCH 1992), et celle des 301 sépultures de Wandersleben d'Allemagne orientale sont attendues avec impatience. On sait déjà que les villages Bükk (et les sépultures de Kopcany) maintiennent le décor curviligne, comme à l'ouest, à Elsloo ou à Menneville. Mais tôt ou tard, le décor curviligne est destiné à disparaître partout, autour des années 5000.

Evolution de la Céramique Linéaire

Dans l'attente des publications de monographies et de synthèses régionales, je vais compenser les lacunes de la documentation en coiffant ma conclusion du joli chapeau de théorie. Aiterhofen est un site exaltant, qui pose une caméra nouvelle sur la découverte la plus notable de cette décennie : l'événement qui relie Asparn à Kückhoven, en passant par Herxheim. La fin de la Céramique Linéaire s'est inscrite dans une crise d'une certaine durée imprimée dans le loess de Bavière orientale. Cette crise concerne la civilisation, pas seulement les années 5100, mais aussi peut-être les années 5300, et, pourquoi pas, la signification du décor néolithique dans la tombe comme dans la vie, sur les rives du Danube comme sur les plages de la Mer Egée : quelle était le sens du décor rectiligne ?[2]

CL I/II crise des années 5300 ?	CL II/III paix 5300-5150	CL IV/V crise des années 5100
protection communautaire : fossé d'enceinte	village ouvert, pas d'enceinte-refuge	protection communautaire : fossé d'enceinte
protection de l'eau : puits	pas de puits	protection de l'eau : puits
protection du mort : • sépulture en village • sépulture en niche ?	cimetière près du village, dans la forêt	protection possible du mort : • sépulture en village • sépulture en niche • sépulture sans marque tombale
présentation des morts : • inhumation ; pas d'incinération • effets personnels : parure et peinture du corps • nourriture et viande	passage des morts : • inhumation et incinération • pas d'effets personnels • forme de bottier III = Hommes • céramique = Femmes	présentation des morts : • inhumation ; pas d'incinération • effets personnels : parure et peinture du corps • nourriture et viande • armes de guerre • Lithique = Hommes • certaines parures = Femmes
statuts en cause : mobilier très diversifié des morts	statuts en usage : mobilier peu diversifié des morts	statuts en cause : mobilier très diversifié des morts
marques du conflit : • incendie ? • armes de guerre en sépulture • viols de sépultures • nouvelle arme CL II (pointe triangulaire)	viatique simple du mort : • vases peu nombreux • arme de chasse • peu de nourriture, pas de viande • dimorphisme sexuel des mobiliers	marques du conflit : • interruption des circuits d'approvisionnement • villages détruits (puits de Kückhoven) • armes de guerre en sépulture • grand nombre de sépultures d'adultes masculins • les femmes sont dépouillées du décor céramique et parfois de leur sépulture • viols de sépulture • petits et grands massacres (Asparn, Herxheim, Esztergalyhorvati, Talheim, Vaihingen) • nouvelle arme (tranchante) • importations de vases sur de longues distances
idéologie affichée : • décor funéraire sur céramique et support symbolique (défense de suidé) • mobilier symbolique : coquillage marin, défense de suidé	idéologie admise : • décor céramique rectiligne et curviligne	idéologie réprimée et affichée : • décor céramique interdit en sépulture • décor funéraire sur mobilier symbolique en bois de cervidé • effets personnels symboliques: canidé, cervidé, coquillages marins, statuette
conflit idéologique : statuette féminine ?		conflit idéologique : • décor interdit sur céramique funéraire • décor curviligne interdit • décor rectiligne reporté sur support symbolique • décor censuré sur vase bitumé
issue du conflit : • abandon du village et du cimetière • colonisation de nouvelles terres (Ukraine, vallée du Rhin)	paix civile : • nouveaux villages • nouveaux cimetières	issue du conflit : • abandon du village et du cimetière livrés à la forêt • colonisation de nouvelles terres (hauteurs, vallée de l'Aisne)

Figure 15. Construction théorique de l'évolution historique de la Céramique Linéaire.

[2] Depuis la rédaction de cet article, les 2 dates dendrochronologiques de Eythra (5221) et de Leipzig (5258) m'entraînent sur la piste d'une 3e crise des années 5200.

Conclusion

Aiterhofen et la Bavière : trois siècles de civilisation néolithique

- cimetière de la CL III ou de l'après-Vedrovice ou l'après-Flomborn
- la CL IV et V, longues étapes d'une crise avec la réapparition du mobilier symbolique (mandibule de canidé et effets personnels en bois de cervidé), de la parure et de la peinture des corps

Aiterhofen et les méthodes d'étude de cimetières néolithiques

- la proximité spatiale comme indicateur de chronologie est tout de suite apparue comme une information qui devait passer du statut inductif de l'argument ou du statut passif de la validation des résultats à la construction de la sériation elle-même
- les sériations de formes de bottier : chaque forme vit ± 40 ans et il me faudra encore quarante années pour persuader mes collègues de ne plus confondre les trois classes fonctionnelles funéraires I (ou ciseau), II (ou plate) et III (ou haute), confusion qui diminue la pertinence de l'outil (I, II et III) et de l'arme (II et III)
- dans la sériation, tout est bon : première évolution publiée du spondyle fendu
- partout où la sériation est praticable, le discours à la petite fosse et à la petite date ^{14}C doit cesser ; un discours s'appuie sur 10 ou 20 arguments (un par minute), ma sériation chronologique s'appuie sur 94 arguments

Aiterhofen entre les données du Danube moyen et celles des Bassins du Rhin et de la Seine

- importance d'Aiterhofen face à une documentation funéraire inexistante (CP ancienne de la Bavière et d'Autriche ; CLV ou Proto-Lengyel de Slovaquie ; CL de Hongrie du Nord-Ouest) ou inédite (Allemagne orientale[3], vallée de la Tisza)
- importance d'Aiterhofen face à une documentation récente insuffisante sur la CL V de toute l'Europe, à l'exception de Kneipp, de Elsloo-Kückhoven et de la vallée de l'Aisne
- Aiterhofen, relais documentaire inévitable de l'Ouest qui reçoit du Sud-Est :
  - les évolutions de tout le mobilier céramique (les bouteilles, le bol en S, qui devient piriforme, avec l'aplatissement de la panse ; les techniques de décor etc.)
  - les évolutions du mobilier lithique (les formes de bottier I/III ; les armatures de flèche etc.)
  - les évolutions du mobilier en matière animale (spondyle fendu, petite perle, andouiller de bassin)
- Aiterhofen, poste documentaire inévitable de l'Ouest qui refuse du Sud-Est le bâtonnet et le peigne sans doute en bois de cervidé, la position allongée.

Aiterhofen et l'énigme de la fin d'une culture

- sans prise de risques, on ne fait rien des fosses sans squelette ; Aiterhofen est l'un des cimetières qui livrent plusieurs dizaines de fosses identifiées comme structures néolithiques par le fouilleur de loess et donc à interpréter comme inhumations vidées de leur squelette
- Aiterhofen ne permet pas de proposer des causes précises de l'effondrement de la CL ; Aiterhofen livre les meilleurs indices funéraires sur le conflit manifesté autour de la valeur des signes du vêtement et de leur lieu d'affichage ; pas les âges, mais les sexes sont impliqués dans ce conflit, qui est interne à la civilisation et s'abat de l'extérieur sur la petite communauté d'Aiterhofen, dans la démographie (la phase 7 sans sépulture d'enfant ni de femme), le rituel (pas d'incinération, viol de sépultures) et le mobilier (le décor interdit sur la céramique funéraire se reporte sur les effets personnels "masculins" et le peigne "féminin", sans doute tous en bois de cervidé, mais le décor curviligne censuré disparaît)
- relais indispensable à l'interprétation des massacres d'Asparn et de Herxheim ou des expéditions d'Esztergalyhorvati, de Talheim et de Vaihingen.

[3] Aux coquins et aux cow-boys qui préparent la prochaine guerre mondiale, je signale que *Mitteldeutschland* se traduit en français comme en polonais par Allemagne orientale.

Aiterhofen en résumé :

1						sépulture n° 30 postérieure à la CL	dans le fossé n°1 Oberlauterbach
269						sépultures CL et CP	
	262					sépultures CL	228 sépultures + 34 fosses sans squelette
		228				**sépultures CL : phases 1 à 8**	quelques sépultures sans mobilier et situées au nord peuvent être CP
					140	sépultures avec mobilier 61%	
					88	sépultures sans mobilier 39 %	
					158	inhumations 69 %	
					70	incinérations 31 %	
			99			sépultures sériées en phases CL	
					77	inhumations 78 %	
					33	incinérations 22 %	
			129			attribuables et non attribuables CL	
				80		non attribuables à une phase	sans doute CL : 4 avec mobilier
					51	inhumations 64 %	
					29	incinérations 36 %	
				49		attribuables à une ou plusieurs phases	dont 14 sans mobilier
					30	inhumations 62 %	
					19	incinérations 38 %	
		34				**fosses sans squelette CL : phase 9**	avant dernière phase du cimetière ; la sépulture violée Ait140 figure ici
	7					**sépultures CP : phase 10**	dernière phase du cimetière
					2	sépultures sériées CP	Ait211, Ait229
					5	attribuables sans aucune certitude à la CP	
					3	sépultures avec mobilier	
					4	sépultures sans mobilier	

Figure 16. Aiterhofen. Les sépultures sériées des phases 1 (Céramique Linéaire IId) et 3 (Céramique Linéaire III).

E : enfant ; I : immature ; M : mobilier "masculin" ; F : mobilier "féminin".

Figure 17. Aiterhofen. Les sépultures sériées de la phase 5 (Céramique Linéaire III).

E : enfant ; I : immature ; M : mobilier "masculin" ; F : mobilier "féminin".

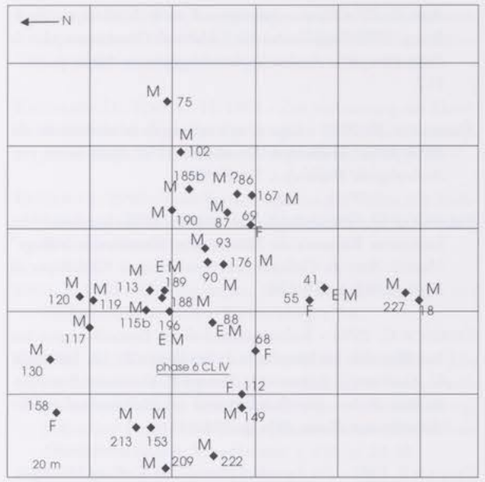


Figure 18. Aiterhofen. Les sépultures sériées de l'étape 6 (Céramique Linéaire IV).

E : enfant ; I : immature ; M : mobilier "masculin" ; F : mobilier "féminin".

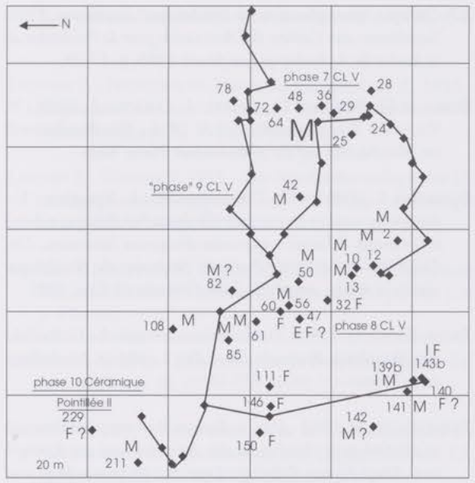


Figure 19. Aiterhofen. Les sépultures sériées de la Céramique Linéaire V (phases 7 à 9) et de la Céramique Pointillée (phase 10 : sépultures 229 et 211).

E : enfant ; I : immature ; M : mobilier "masculin" ; F : mobilier "féminin".

Les fosses sans squelette ou sépultures violées de la phase 9 n'ont pas de numéro et sont reliées par une ligne continue.

Jean-Paul Farruggia
UMR 7041
Protohistoire européenne
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21 allée de l'Université
F-92023 Nanterre cedex
mail : farru@mae.u-paris10.fr

Bibliographie

ALLARD P., DUBOULOZ J., HACHEM L. 1997 - Premiers éléments sur cinq tombes rubanées à Berry-au-Bac (Aisne, France) : principaux apports à l'étude du rituel funéraire danubien occidental. *Actes du 22e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, 1995. Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*, p. 31-43.

ALT K.W., VACH W., WAHL J. 1997 - La reconstitution "génétique" de la population de la fosse commune rubanée de Talheim, Allemagne. *Actes du 22e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg 1995, Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*, p. 1-8.

BAKELS C.C. 1987 - On the adzes of the northwestern Linearbandkeramik. *Analecta Praehistorica Leidensia*, t. 20, p. 53-85.

BAUM N. 1990 - Aiterhofen-Oedmühle. Paläodontologie eines bandkeramischen Gräberfeldes in Niederbayern. *Prähistorische Zeitschrift*, t. 65, p. 157-203.

BEHRENDS R.H. 1990 - Ein Gräberfeld der Bandkeramik von Schwetzingen, Rhein-Neckar-Kreis. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1989, p. 45-48.

BEHRENDS R.H. 1997 - La nécropole rubanée de Schwetzingen (arrondissement Rhin-Neckar, Bade-Wurtemberg). *Actes du*

22e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, 1995, Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace, 1995, p. 17-29.

BOELICKE U., FRIRDICH C., GAFFREY J., LUENING J., STEHLI P., VAUGHAN P. et ZIMMERMANN A. 1994 - *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte.* Köln.

BONNABEL L., PARESYS C., THOMASHAUSEN L. à paraître - Un groupe de tombes en contexte d'habitat Néolithique rubané à Ecriennes (Marne) : approche des gestes funéraires. *Dir. CHAMBON & LECLERC, Pratiques funéraires du Néolithique ancien et moyen, congrès de Saint-Germain-en-Laye, 2001.*

BRINK-KLOKE H. 1990 - Das linienbandkeramische Gräberfeld von Essenbach-Ammerbreite, Ldkr. Landshut, Niederbayern. *Germania,* t. 68, p. 427-481.

BRINK-KLOKE H. 1992 - *Drei Siedlungen der Linienbandkeramik in Niederbayern. Studien zu den Befunden und zur Keramik von Altegloſsheim-Köfering, Landshut-Sallmannsberg und Straubing-Lerchenhaid.* Internationale Archäologie, t. 10, 381 p., 160 pl.

CAMPEN I. 1999 - Zwei weitere bandkeramische Brunnen aus dem Tagebau Zwenkau. *Archäologie Aktuell,* t. 6, p. 42-47.

CARLI-THIELE P., SCHULTZ M. 1994 - *Cribra orbitalia* in the early neolithic child population from Wandersleben and Aiterhofen (Germany). *Homo,* t. 45/suppl., p. 33.

CARLI-THIELE P., TEEGEN W.R., SCHULTZ M. 1995 - Paläopathologische Untersuchungen an den Skeletten der subadulten Individuen der neolithischen Populationen von Aiterhofen (Bayern) und Wandersleben (Thüringen). *In : NIESZERY N., Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern. Ed. M.L. Leidorf, Espelkamp, Internationale Archäologie,* t. 16, p. 235-239.

DIECKMANN B. 1987 - Ein mittelneolithischer Fundplatz bei Mühlhausen im Hegau. *Archäologische Nachrichten aus Baden,* Heft 38/39, p. 20-28.

DOMBECK G. 1989 - Die ^{14}C-Daten von Ulm-Eggingen. *In : KIND, J. 1989 - Ulm-Eggingen. Forsch. und Ber. zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg,* t. 34.

EINICKE, R. 1995 - Die jüngstlinienbandkeramische Besiedlung auf der Vosswelle in der Gemarkung Eilsleben, Ldkr. Bördekreis. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte,* t. 77, p. 7-40.

FARRUGGIA JP. 1989 - Zur funktionellen Klassifikation linearbandkeramischer Schuhleistenkeile aus Bylany. *Séminaire International sur le site néolithique de Bylany, 1987,* p. 145-148.

FARRUGGIA JP. 1992 - *Les outils et les armes en pierre dans le rituel funéraire du Néolithique Danubien.* BAR, International Series 581, 507 p.

FARRUGGIA JP. 1998 - Hinkelstein, explication d'une sériation. *Actes du 22e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, 1995. Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace,* p. 467-517.

FARRUGGIA JP. 2002 - Une crise majeure de la civilisation du Néolithique Danubien des années 5100 avant notre ère. *Archeologické Rozhledy* t. 54, 44-98.

FARRUGGIA JP., GUICHARD Y., HACHEM L. 1996 - Les ensembles funéraires Rubanés de Menneville "Derrière le Village" (Aisne). *Actes du Colloque Interrégional sur le Néolithique de Dijon,* 1991, p.119-174.

FRIRDICH C. 1994 - Kulturgeschichtliche Betrachtungen zur Bandkeramik im Merzbachtal. *In :* BOELICKE U., FRIRDICH C., GAFFREY J., LUENING J., STEHLI P., VAUGHAN P. et ZIMMERMANN A. - *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte. Köln,* p. 330-344.

FRITSCH B. 1992 - *Die linearbandkeramische Siedlung Hilzingen-Forsterbahnried und die altneolitische Besiedlung des Hegaus.* Thèse de l'Université de Freiburg-im-Breisgau.

GOMBAU V. 1998 - Les sépultures du groupe néolithique de Villeneuve-Saint-Germain, dans le Bassin parisien. *Actes du 22e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, 1995. Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace,* p. 65-79.

GRONENBORN D. 1992 - *Silexartefakte der ältestbandkeramischen Kultur.* Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, t. 37, 243 p.

HACHMANN R. 1977 - Compte-rendu de : Bergmann J. "Die ältere Bronzezeit Nordwestdeutschlands". *Praehistorische Zeitschrift,* t. 52, p. 255-261.

HACHEM, L. 1999 - Apport de l'archéozoologie à la connaissance de l'organisation villageoise rubanée. *In: BRAEMER F., CLEUZIOU S., COUDART A. (dir.), Habitat et société : 19e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes.* Ed. A.P.D.C.A., Antibes, p. 325-338.

HACHEM, L. 2000 - New observations on the Bandkeramik house and social organization. *Antiquity,* t. 74, p. 308-312.

HACHEM L., ALLARD P., CONSTANTIN C., FARRUGGIA J.P., GUICHARD Y., ILETT M. 1998 - Le site néolithique rubané de Bucy-le-Long "la Fosselle" (Aisne). *Journée d'information du 14 novembre 1998, Paris, Internéo 2,* p. 17-28.

HAMPEL A. 1986 - Die früh- und mittelneolithische Siedlung von Regensburg-Harting. *Vorträge des 4. Niederbayerischen Archäologentages,* p. 45-50.

HAPP G. 1991 - *Bestattungen und Menschenreste in Häuser und Siedlungen des steinzeitlichen Mitteleuropa.* Thèse de l'Université de Francfort-sur-le-Main.

HOECKMANN O. 1990 - Frühneolithische Eingehungen in Europa. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte,* t. 73, p. 57-86.

KAUFMANN D. 1990 - Ausgrabungen im Bereich linienbandkeramischer Erdwerke bei Eilsleben, Kr. Wanzleben. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte,* t. 73, p. 15-28.

KAUFMANN D., YORK K.-H. 1985 - Zur Verbreitung des Elster-Saale-Verzierungsstiles der jüngsten Linienbandkeramik. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte,* t. 68, p. 75-91.

KAZDOVA E. 1992 - Zum Bestattungsritus des Volkes mit Stichbandkeramik in Mähren. *Sborník Praci Filozofické Fakultaty Brnenské Univerzity,* p. 15-24.

KIND, J. 1989 - Ulm-Eggingen. *Forsch. und Ber. zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg,* t. 34.

KLOIBER Æ., KNEIDINER J., PERTLWIESER M. 1971 - Die neolithische Siedlung und die neolithischen Gräberfundplätze von Rutzing und Haid, Ortsgemeinde Hörsching, politischer Bezirk Linz-Land, Oberösterreich. *Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereins,* t. 116, p. 23-50.

KNEIPP J. 1993 - *Bandkeramik zwischen Rhein, Weser und Main. Studien zu Stil und Chronologie der Keramik.* Thèse de l'Université de Francfort-sur-le-Main.

KNEIPP, J. 1998 - Bandkeramik zwischen Rhein, Weser und Main. Studien zu Stil und Chronologie der Keramik. *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie,* t. 47, 352 p., 102 p. h. t., 15 cartes.

KNEIPP J. et BUETTNER H. 1988 - Anthropophagie in der jüngsten Bandkeramik der Wetterau. *Germania,* t. 66, p. 489-497.

KOREK 1986 - The grave of an artisan in the Copper Age cemetery at Budakalasz. *International conference on prehistoric mining. Budapest, Sümeg,* p. 317-322.

KOREK J. 1991 - Szegvar-Tüzköves. Un habitat de la culture de la Tisza. *Guide de l'exposition « Les agriculteurs de la Grande Plaine Hongroise (4000-3500 av. J.-C.) »,* Dijon, p. 51-64.

KRAUSE R. 1997 - Un village rubané avec fossé d'enceinte et nécropole à Vaihingen/Enz, dept. Ludwigsburg. *Actes du 22e colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, 1995. Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace,* p. 45-56.

KRAUSE R. 1998 - Die bandkeramische Siedlung bei Vaihingen. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission,* t. 79, p. 5-105.

KUNKEL O. 1955 - *Die Jungfernhöhle bei Tiefenellern. Eine neolithische Kultstätte auf dem Fränkischen Jura bei Bamberg.* München.

KURZ G. 1993 - Zum Abschluss der Ausgrabungen beim Viesenhäuser Hof, Stuttgart-Mühlhausen. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg,* p. 34-38.

LANTING J.N. 1993/1994 - The duration of the Linear Pottery culture. *In:* LANTING J.N. et VAN DER PLICHT J. ^{14}C-AMS : Pros and cons for archaeology. *Palaeohistoria,* t. 35/36, p. 8-10.

LENNEIS E., NEUGEBAUER-MARESCH C., RUTTKAY E. 1995 - *Jungsteinzeit im Osten Oesterreichs.* Verlag Niederösterreichisches Pressehaus. St. Pölten-Wien. 224 p.

LENNEIS E., STADLER P. 1995 - Zur Absolutchronologie der Linearbandkeramik aufgrund von ^{14}C-Daten. *Archäologie Oesterreichs,* t. 6/2, p. 4-12.

LENNEIS E., STADLER P., WINDL H. J. 1996 - ^{14}C-Daten zum Frühneolithikum in Oesterreich. *Préhistoire européenne,* t. 8, p. 97-116.

LERICOLAIS G. 2001 - La catastrophe du Bosphore. *Pour la Science,* n° 284, p. 30-37.

LICHTER C. 2001 - *Untersuchungen zu den Bestattungssitten des südosteuropäischen Neolithikums und Chalkolithikums.* Ed. Philipp von Zabern, IIKEVB, n° 5, 474 p.

LUENING J. (dir.) 1997 - *Ein Siedlungsplatz der ältesten Bandkeramik in Bruchenbrücken, Stadt Friedberg/Hessen.* Ed. Habelt, Bonn.

MATEICIUCOVA I. 1998 - Silexindustrie aus dem linearbandkeramischen Gräberfeld in Vedrovice. *Pravek,* t. 7, p. 77-103.

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

NEUGEBAUER-MARESCH C. 1992 - Der bandkeramische Friedhof von Kleinhadersdorf bei Poysdorf, Nö. *Archäologie Oesterreichs,* t. 3/1, p. 5-11.

NIESZERY N. 1995 - *Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern.* Ed. M.L. Leidorf, Espelkamp, Internationale Archäologie, t. 16, p. 243-246.

ORSCHIEDT J. 1992 - *Bandkeramische Siedlungsbestattungen in Baden-Württemberg.* Maîtrise de l'Université de Tübingen (résumé dans *Archäologische Informationen,* t. 15, p. 160-163).

ORSCHIEDT J. 1996 - *Manipulationen an menschlichen Skelettresten aus dem Jungpaläolithikum, Mesolithikum und Neolithikum.* Thèse de l'Université de Tübingen.

PAVLU I. 1977 - Das linienbandkeramische Ornament und seine Westausbreitung. *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege,* t. 22, p. 205-218, 7 fig.

PAVLU I. 1982 - Die Entwicklung des Siedlungsareals Bylany 1. *In : Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa,* Colloque de Nové Vozokany, Nitra, p. 193-206, 10 fig.

PAVUK J. 1994 - *Ein Siedlungsplatz der Kultur mit Linearkeramik und der Zeliezovce-Gruppe.* Archaeologica Slovaca Monographiæ, Studia t. 4, 284 p.

PESCHEL C. 1992 - *Regel und Ausnahme linearbandkeramischer Bestattungssitten in Deutschland und angrenzenden Gebieten, unter besonderer Berücksichtigung der Sonderbestattungen.* Internationale Archäologie, t. 9, 394 p.

PLESL E. 1952 - Nécropole du peuple à céramique spiralée à Mlynárce. *Archeologické Rozhledy,* t. 4, p. 9-15, 18-20, 92-93, 9 fig.

PODBORSKY V. *et al.* 1993 - *Praveké dejiny Moravy* (La préhistoire de la Moravie). Vlastiveda moravská zeme a lid, nová rada, 3, Brno.

PODBORSKY V. *et al.* 2002 - *Zwei Gräberfelder des neolithischen Volkes mit Linearbandkeramik in Vedrovice in Mähren.* Brno, 343 p.

RACZKY P. 1991 - Öcsöd-Kovashalom, un habitat de la culture de la Tisza. *Guide de l'exposition « Les agriculteurs de la Grande Plaine Hongroise (4000-3500 av. J.-C.) »,* Dijon, p. 69-92.

RULF J. 1997 - *Die Elbe-Provinz der Linearbandkeramik.* Pamatky Archeologické, Supplementum 9, 348 p.

SCHMIDGEN-HAGER E. 1992 - Das bandkeramische Erdwerk von Heilbronn-Neckargartach. *Fundberichte aus Baden-Württemberg,* t. 17/1, p. 173-291.

SCHMIDGEN-HAGER E. 1993 - *Bandkeramik im Moseltal.* Ed. Habelt, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, t. 18, 236 p.

SCHMITT K. 1990 - Oeffingen in vorgeschichtlicher Zeit. *Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg,* n°12, 32 p.

SCHMOTZ K. 1992 - *Das linearbandkeramische Gräberfeld von Stephansposching.* Archäologische Denkmäler im Landkreis Deggendorf, n°7, 33 p.

SCHMOTZ K. 1997 - Altneolithische Grabenwerke in Niederbayern. *Vorträge 15. Niederbayerischer Archäologentag,* p. 119-160.

SCHMOTZ K. 2002 - Bestattungsformen des 6. und 5. Jahrtausends im Landkreis Deggendorf (Niederbayern). *Archeologické Rozhledy,* t. 54, p. 264-278, 5 fig.

SEITZ M. 1989 - *Das linearbandkeramische Gräberfeld von Stuttgart-Mühlhausen, Viesenhäuser Hof.* Maîtrise de l'Université de Tübingen, 248 p., 74 fig., 14 pl.

SIDÉRA I. 1993 - *Les assemblages osseux en bassins parisien et rhénan du VIe au IVe millénaire B.C. Histoire, techno-économie et culture.* Thèse de l'université de Paris I.

SIDÉRA I. 1997 - Le mobilier funéraire en matières dures animales en milieu Cerny : symbolisme et socio-économie. *In : Actes du colloque international "La culture de Cerny", Nemours 1994,* p. 399.

SISKA S. 1974 - Abdeckung von Siedlungen und einem Gräberfeld aus der jüngeren Steinzeit in Kopcany, Kreis Michalovce. *Archeologické Rozhledy,* t. 26, p. 3-15, 1 fig., 4 pl. h.t.

SOUDSKY B., PAVLU I. - 1972, The Linear Pottery Culture settlement patterns of central Europe. *In : Man, Settlement and Urbanism,* Londres, p. 317-328, 2 fig.

SPATZ H 1996 - *Beiträge zum Kulturkomplex Hinkelstein - Grossgartach - Rössen. Der keramische Fundstoff des Mittelneolithikums aus dem mittleren Neckarland und seine zeitliche Gliederung.* Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, t. 37, 784 p., 220 pl.

SPATZ H. 1997 - La nécropole du Néolithique moyen (Hinkelstein, Grossgartach) de Trebur (Gross-Gerau, Hesse). *Actes du 22e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Strasbourg, 1995. Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace,* p. 157-170.

SPATZ H. 1999 - *Das mittelneolithische Gräberfeld von Trebur, Kreis Gross-Gerau.* Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen, Wiesbaden, t. 19.

STADLER P. 1995 - Ein Beitrag zur Absolutchronologie des Neolithikums in Oesterreich aufgrund der ^{14}C-Daten. *In :* LENNEIS E., NEUGEBAUER-MARESCH C., RUTTKAY E. 1995, *Jungsteinzeit im Osten Oesterreichs.* Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich, t. 102-105, p. 210-224.

STAEUBLE H. 1990 - Die ältestbandkeramische Grabenanlage in Eitzum, Landkreis Wolfenbüttel. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte,* t.73, p. 331-344.

STAEUBLE H., CAMPEN I. 1998 - 7000 Jahre Brunnenbau im Südraum von Leipzig. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland,* n° 11, p. 51-71.

STEHLI P. 1989 - Merzbachtal - Umwelt und Geschichte einer bandkeramischen Siedlungskammer. *Germania,* t. 67, p. 51-76.

STEHLI P. 1994 - Chronologie der Bandkeramik im Merzbachtal. *In :* BOELICKE U., FRIRDICH C., GAFFREY J., LUENING J., STEHLI P., VAUGHAN P. et ZIMMERMANN A., *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte.* Köln, p. 79-191.

STRIEN H.C. 1990 - *Untersuchungen zur Bandkeramik in Württemberg.* Thèse de l'Université de Francfort-sur-le-Main, 178 p.

STRIEN H.C. 1997 - Groupes locaux dans le Rubané du pays du Neckar : l'exemple du site de Vaihingen/Enz. *Colloque Interrégional sur le Néolithique de Bruxelles.* Résumé de communication.

STRIEN H.C. 2000 - *Untersuchungen zur Bandkeramik in Württemberg.* éd. Habelt, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, vol. 69, 206 p., 23 pl.

STROBEL M. 1997 - Ein Beitrag zur Gliederung der östlichen Linearbandkeramik. Versuch einer Merkmalsanalyse. *Saarbrücker Studien und Materialien zur Alterstumkunde,* t. 4/5, 1995/96, p. 9-98.

TICHY R. 1998 - Neolithic wells from Mohelnice. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland,* t. 10.

TODOROVA H. 1995 - Bemerkungen zum frühen Handelsverkehr während des Neolithikums und des Chalkolithikums im westlichen Schwarzmeerraum. *In :* Haensel B. ed. *Handel, Tausch und Verkehr im Bronze- und Früheisenzeitlichen Südosteuropa,* Südosteuropa-Schriften, t. 17, p. 53-65.

TSUNEKI A. 1987 - A reconsideration of spondylus shell rings from Agia Sofia Magoula, Greece. *Bulletin of the Ancient Orient Museum,* t. 4, p. 1-15.

VAN BERG P. L. 1991 - Géométrie de quelques enceintes fossoyées du Rubané récent rhéno-mosan. *Actes du 15e Colloque Interrégional sur le Néolithique, Châlons-sur-Marne, 1988,* p. 25-32.

VAN BERG P.L. 1992 - Sépultures néolithiques de Belgique dans leur contexte européen. *Tradition Wallonne,* t. 9, p. 7-59.

VAN DE VELDE P. 1992 - Dust and ashes : the two neolithic cemeteries of Elsloo and Niedermerz compared. *Analecta Præhistorica Leidensia,* p. 173-185.

VEIT U. 1992 - Burials within settlements of the Linienbandkeramik and Stichbandkeramik cultures of central Europe. *Journal of European Archæology,* t. 1, p. 107-140.

VEIT U. 1996 - *Studien zum Problem der Siedlungsbestattung im europäischen Neolithikum.* Tübinger Schriften zur Ur- und Frühgeschichtlichen Archäologie, t. 1, 418 p., 31 pl. h. t.

WAHL J., KOENIG H.G. 1987 - Anthropologisch-traumatologische Untersuchung der menschlichen Skelettreste aus dem bandkeramischen Massengrab bei Talheim, Kreis Heilbronn. *Fundberichte aus Baden-Württemberg,* t.12, p.65-193, 51 fig.

WEINER J. 1998 - Drei Brunnenkästen, aber nur zwei Brunnen : eine neue Hypothese zur Baugeschichte des Brunnens von Erkelenz-Kückhoven. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland,* t. 11, p.95-112.

WILLMS C. 1985 - Neolithischer Spondylusschmuck. 100 Jahre Forschung. *Germania,* t. 63/2, p.331-343.

WINDL H. 1998 - Der Brunnen der Linienbandkeramik von Schletz/Asparn a. d. Zaya, p. B. Mistelbach, im Nordosten Österreichs. *Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland,* t. 10.

ZAPOTOCKA M. 1986 - Die Brandgräber von Vikletice. Ein Beitrag zum chronologischen Verhältnis von Stich- und Rhein-Bandkeramik. *Archeologické Rozhledy,* t. 38, p. 623-649, 12 fig.

ZAPOTOCKA M. 1994 - Die neolithischen Kulturgruppen mit Stichverzierung - eine modifizierte Konzeption. *BEIER H.J. ed. Der Rössener Horizont in Mitteleuropa, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas,* t. 6, p. 3-6.

ZAPOTOCKA M. 1998 - *Bestattungsritus des böhmischen Neolithikums (5500-4200 B.C.). Gräber und Bestattungen der Kultur mit Linear-, Stichband- und Lengyelkeramik.* Praha, 247 p., 160 pl. h. t.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 129-326.
Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg):
résultats préliminaires de l'étude pluridisciplinaire des occupations rubanées, campaniforme et protohistoriques.

Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): résultats préliminaires de l'étude pluridisciplinaire des occupations rubanées, campaniforme et protohistoriques

Coordination

Anne Hauzeur

Sommaire

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 131-143.
Foni Le Brun-Ricalens, Jacqueline Rippert et André Schoellen,
Archéologie et Grande Voirie – Le "projet pilote" de Liaison avec la Sarre:
un exemple à suivre de politique de gestion du Patrimoine archéologique luxembourgeois.

Foni Le Brun-Ricalens, Jacqueline Rippert et André Schoellen

Archéologie et Grande Voirie

Le "projet pilote" de Liaison avec la Sarre: un exemple à suivre de politique de gestion du Patrimoine archéologique luxembourgeois

Résumé: Depuis plus de 10 ans, la majeure partie des grands projets routiers luxembourgeois font l'objet au préalable d'un contrôle archéologique systématique afin de documenter, voire sauvegarder, le patrimoine archéologique menacé de destruction irréversible. à l'initiative du Ministère des Travaux publics (Administration des Ponts et Chaussées, Division centrale de la voirie) et en étroite collaboration avec le Ministère de la Culture (Musée National d'Histoire et d'Art), les investigations archéologiques menées sur ces tracés linéaires ont permis de mettre en pratique des protocoles de travail qui permettent harmonieusement de respecter les intérêts des aménageurs et des archéologues. Cette démarche systématique demeure actuellement unique mais demande à être étendue d'une part, aux autres types de tracés linéaires comme les conduites de liquide (gaz, eau, etc.), voies de chemin de fer, canalisations, et, d'autre part aux grands travaux d'aménagement du territoire (lotissements, immeubles, parkings, zones industrielles, commerciales, récréatives, sportives, carrières, sablières, etc.).

Cet article présente les résultats acquis à l'occasion du projet pilote entrepris sur la future autoroute de liaison avec la Sarre entre Hellange et Schengen. Débuté en 1996, ce projet pilote est le premier de cette nature au Grand-Duché. A l'issue des opérations de terrain menées sur près de 16 km, il s'avère que sur une largeur moyenne de 50 m, le sous-sol luxembourgeois recèle un très important patrimoine conservé sous terre avec plus d'un site archéologique majeur par kilomètre.

Suite à la présentation des résultats, sont développées les implications à l'échelle du pays concernant la gestion du patrimoine historique et culturel enfoui. En effet, en raison du nombre croissant des travaux d'aménagement du territoire (10 km^2 de sous-sol aménagé par an) d'une part et eu égard aux importantes découvertes réalisées lors de ce projet pilote d'autre part, la situation s'avère alarmante. Il est urgent que le gouvernement poursuive son initiative et étende les procédures expérimentées à l'ensemble du territoire luxembourgeois.

Il faut agir sans plus attendre avant qu'il ne soit trop tard, car depuis une décennie, seul 1 % des aménagements sont suivis annuellement sur le plan archéologique, faute d'effectifs. Dans cette perspective, à l'instar de nos partenaires européens, il est important de prendre des mesures adaptées pour doter rapidement le Luxembourg des structures, moyens financiers, législatifs et humains suffisants. Ces mesures seraient une première application concrète de la convention européenne signée en 1992 à Malte pour la protection du patrimoine archéologique. Elles permettraient ainsi de garantir l'héritage de notre passé aux générations futures.

Zusammenfassung: Seit über 10 Jahren werden beim Großteil der in Luxemburg durchgeführten Straßenbauprojekte systematische archäologische Kontrolluntersuchungen durchgeführt, die es erlauben, das archäologische Erbe zu bergen und zu dokumentieren, bevor es endgültig zerstört wird. Diese Initiative des zuständigen Ministerium für Straßenbau in enger Zusammenarbeit mit dem Nationalmuseum für Kunst und Geschichte führte dazu, dass die archäologischen Eingriffe während der Straßenbauarbeiten mit Arbeitsprotokollen in die Praxis umgesetzt werden konnten und dabei die Interessen der Bauherren als auch die der Archäologen respektiert werden konnten. Dieser bislang einzigartige Vorstoß soll nun auf andere Bauprojekte ausgeweitet werden, wie einerseits das Verlegen von Gas- und Wasserleitungen, Eisenbahnschienen oder Kanalisationen und andererseits bei Parkplätzen Sporthallen, Industrie- und Einkaufszonen.

Dieser Artikel stellt nun die ersten Resultate des bislang einzigartigen Pilotprojektes im Großherzogtum vor. Es begann 1996 und umfaßt die zukünftige Strecke der Saarautobahn zwischen Hellange und Schengen. Die untersuchte Strecke von fast 16km Länge und ca. 50m Breite zeigte, dass unter der Erde Luxemburgs mit mindestens einer wichtigen archäologischen Fundstelle pro Kilometer Länge gerechnet werden muss.

Im Anschluß an die Grabungsergebnisse werden Statistiken zu den Bauentwicklungen des gesamtes Landes angeführt und in Relation des noch verborgenen kulturellen und historischen Erbes gesetzt. Die Zahl der jährlich steigenden Bauvorhaben (10m² Fläche werden zur Zeit pro Jahr zerstört und überbaut) löst höchsten Alarm aus, vor allem im Hinblick auf die einzigartigen Funde, die während dieses Pilotprojektes zutage kamen. Es ist daher von größter Wichtigkeit, daß der Staat diese Initiative weiter unterstützt und auf die Gesamtfläche des Landes ausweitet.

Es ist an der Zeit zu handeln, da es sonst bald zu spät sein wird. Seit 10 Jahren wird nur etwa 1% der gesamten Bebauungsfläche von Archäologen betreut. Von diesem Standpunkt aus ist es wichtig, dass Luxemburg es seinen Nachbarländern nach macht und Maßnahmen ergreift, um die notwendigen Strukturen, finanziellen Mittel und personellen Ressourcen gewähren zu können. Diese Maßnahmen wären endlich eine erste konkrete Anwendung der 1992 in Malta unterzeichneten Konvention zum Schutz des archäologischen Erbes. Sie würde auch weiter dazu beitragen dass unser kulturelles Erbe an die nachkommenden Generationen weitergeleitet werden kann.

Mots-clés: Grand-Duché de Luxembourg, gestion du patrimoine archéologique, aménagement du territoire, tracé routier, autoroute de liaison avec la Sarre, archéologie préventive, projet pilote, statistiques, estimation sensibilité archéologique, volonté politique.

Schlüsselwörter: Großherzogtum Luxemburg, Verwaltung archäologischer Denkmäler, Raumplanung, Straßentrasse, Autobahn Luxemburg-Saarland, Präventivarchäologie, Pilotprojekt, Statistiken, Schätzwert der archäologischen Fundstellendichte, politischer Wille.

1 Introduction: un "projet pilote" pour évaluer et sauver le patrimoine archéologique menacé

La présentation du "projet pilote" de l'autoroute de liaison avec la Sarre offre l'opportunité de dresser d'une part, un bilan d'une décennie d'investigations archéologiques sur les tracés linéaires que constituent les travaux de grande voirie, et d'autre part, de rappeler la situation actuelle de l'archéologie territoriale luxembourgeoise.

Chaque année, les travaux d'aménagement du territoire engendrent de nombreuses destructions archéologiques irréversibles à l'occasion notamment de la construction de lotissements, de zones industrielles et commerciales, de travaux routiers, d'exploitations de granulats, d'installations de conduites d'eau et de gaz, d'aménagements de zones récréatives et sportives, de travaux de remembrements forestiers, etc.

C'est pourquoi, conscient de ce phénomène croissant, le gouvernement a encouragé à partir de 1996 la réalisation d'un "projet pilote" sur les 20 km de tracé devant relier le Luxembourg à la Sarre. Le Ministère des Travaux Publics (Administration des Ponts et Chaussées, Division centrale de la voirie) a pris en charge le financement de ces investigations de prévention. Ce type d'opérations d'archéologie préventive est une première au Luxembourg et il faut féliciter le gouvernement d'avoir soutenu activement cette initiative. Sur le plan archéologique, c'est la première fois que les terrains d'emprise d'un grand projet routier ont été systématiquement sondés et contrôlés avant travaux.

Tous les sites archéologiques menacés ont ainsi pu être fouillés dans des conditions satisfaisantes (Schoellen et Gazagnol 1997; 1998; Schoellen 2000; Baes 1997; 1998; 1999).

Ce projet pilote est également pionnier car il est destiné, d'une part, à évaluer la moyenne de sites archéologiques détruits annuellement et, d'autre part, à proposer et à développer des méthodes et des moyens pour en assurer la documentation préalablement au démarrage des chantiers et ce, de manière non préjudiciable à ces derniers. Les protocoles de travail expérimentés dans le cadre de ce projet pilote permettent de concilier harmonieusement les intérêts des archéologues et des aménageurs, grâce notamment à une instruction précoce des dossiers dès leur stade d'avant-projet. Cette procédure permet ainsi de respecter le calendrier fixé, ce qui est primordial pour les aménageurs (Le Brun-Ricalens 2000).

2 Aménageurs et archéologues: pour un dialogue réussi

Avant le commencement de grands travaux, la pratique systématique de sondages diagnostiques (voir détails dans chap. 4) de près de 10 % du terrain à la pelle mécanique, permet d'avoir rapidement un aperçu des structures et vestiges archéologiques enfouis et d'estimer leur étendue et densité. Cette méthode préventive permet de délimiter les zones archéologiquement sensibles et de proposer à l'aménageur un calendrier d'intervention avant que la phase pratique du chantier ne débute. Ainsi, les travaux ne sont pas stoppés, les zones vierges en vestiges archéologiques sont libérées directement pour exploitation/construction, tandis que les autres font l'objet de recherches planifiées. Après exploration scientifique, ces terrains sont libérés.

L'exemple des fouilles entreprises sur le tracé de l'autoroute de liaison avec la Sarre, illustre, d'une part, la richesse archéologique des différentes situations topographiques du territoire luxembourgeois et d'autre part, les possibilités de pouvoir concilier harmonieusement les intérêts des diverses parties concernées, tant du côté des aménageurs que des archéologues. Les travaux entrepris dans les exploitations de granulats dans la vallée de la Moselle font l'objet de la même procédure, certains entrepreneurs, cabinets d'architecture et d'ingénieurs-conseils adoptent également ces dernières années la même position pour assurer la sauvegarde de notre patrimoine historique et culturel.

3 L'archéologie moderne: une archéologie de sauvetage

Au cours de cette dernière décennie, l'archéologie a acquis un nouveau visage. Suite à la multiplication des travaux d'aménagements du territoire qui bouleversent sur d'importantes superficies et souvent en profondeur le sous-sol luxembourgeois, l'archéologie moderne est devenue essentiellement une archéologie de sauvetage. A côté des traditionnels pioches, truelles et pinceaux, les pelles mécaniques sont devenues également les auxiliaires journaliers des quelques archéologues qui l'emploient désormais pour explorer de grandes surfaces.

L'archéologie moderne consacre une grande partie de ses activités en priorité à la sauvegarde du patrimoine historique et culturel menacé à court terme. En effet, chaque année, face au nombre croissant de grands travaux d'aménagement du territoire, de nombreux sites archéologiques d'intérêts scientifiques majeurs sont irrémédiablement détruits aussi bien sur des grandes surfaces lors de décapages extensifs réalisées pour l'implantation de projets variés (lotissements, zones industrielles, commerciale, etc.) que sur les tracés linéaires que constituent les voiries, conduites de liquide divers (eau, gaz, pétrole, etc.).

4 Les voies rapides luxembourgeoises et l'archéologie

Les futures voies rapides luxembourgeoises font l'objet d'opérations archéologiques préventives depuis 1990. La problématique sur tracé linéaire est assez particulière dans la mesure où l'exploration à mener porte non seulement sur une bande de terrain très étroite (30 à 60 m de large) mais aussi sur de grandes longueurs (5 à 20 km). Les recherches effectuées dans le cadre de ces investigations sont situées seulement dans les emprises du trajet routier prévu et de ses ouvrages annexes (pont, échangeur, etc.), y compris les zones d'emprunt et de dépôts, les dessertes de chantiers.

4.1 Phasage des procédures archéologiques sur les futurs tracés routiers

I – Phase de prospection-diagnostique: enquête documentaire détaillée

Opérations effectuées sur le tracé du trajet prévu:

- inventaire des données connues, des archives publiées, des photographies aériennes, etc., prospections systématiques au sol,
- étude géologique détaillée des formations superficielles (recherche de conditions favorables à la conservation de sites archéologiques),
- sondages diagnostics à la pelle mécanique à godet lisse après acquisition des terrains par l'État,
- séries de décapages systématiques mises en œuvre dans les zones sans indices mais définies comme à risque à partir des données stratigraphiques,
- appréciation du risque archéologique sur l'ensemble du tracé.

Ces diverses démarches permettent de reconnaître des zones potentielles "archéologiquement sensibles".

II – Phase évaluation-fouille: travaux de terrain

Après l'évaluation du potentiel archéologique des sites à partir des données issues de la phase I:

- validation des informations par reconnaissance lourde à la pelle mécanique,
- choix des sites retenus,
- constitution d'équipes pluridisciplinaires de spécialistes en fonction des vestiges découverts,
- tranchées et décapages sur grande surface et fouilles selon les résultats,
- réalisation des fouilles projetées sur le tracé.

III – Phase étude-publication: travaux d'interprétation

- traitement du matériel (différents travaux en laboratoires: restauration, plans, etc.),
- études et analyses diverses (typologie, technologie, palynologie, sédimentologie, géomorphologie, tracéologie, anthracologie, paléocarpologie, malacologie, dendrochronologie, datations au radiocarbone 14, etc.),
- réalisation de rapports scientifiques et administratifs,
- publications scientifiques,
- présentation des résultats au public.

Actuellement, la carence en moyens humains ne permet pas de mener à bien ces différentes phases, en particulier la phase III.

4.2 Une décennie de suivi de tracés linéaires

Les résultats des recherches archéologiques préventives initiés depuis une décennie sur la grande voirie sont éloquents. Tous les tracés contrôlés ont livrés d'importantes découvertes archéologiques (Voie rapide Luxembourg-Trèves, Collectrice du Sud, Contournement Sud-Est de Luxembourg-ville, Contournement de Schieren, Nordstross, etc.), comme en témoigne également le suivi systématique par prospection lourde sur le tracé de la Liaison avec la Sarre. Ces derniers ont révélé une densité de gisements archéologiques au moins deux fois plus grande par rapport à ce que l'on pouvait y supposer grâce aux méthodes de prospection traditionnelles (voir chap. 4.3).

Grâce à ces investigations préventives, un nombre de sites d'importance capitale pour l'archéologie nationale et internationale a pu être étudié avant même le début des travaux de terrassement. Parmi les gisements majeurs examinés sur la grande voirie luxembourgeoise, il convient de mentionner, entre autre, le gisement épipaléolithique de Remerschen - "Enner dem Raederbierg" (Brou 1998-1999; Brou *et al.* 1999; Gaffié et Baes 1998-1999; Le Brun-Ricalens 2000*a*), l'habitat et les deux sépultures néolithiques d'Altwies - "Op dem Boesch" (Hauzeur et Jost ce volume; Jost 2000; Jost *et al.* 2001; Le Brun-Ricalens 2000*b*; 2000*c*; Toussaint *et al.* 2000), des tombes à incinération de l'âge du Bronze final à Aspelt (Schoellen et Gazagnol 1997) et à Altwies, plusieurs habitats protohistoriques notamment à Prettingen (Stead et Schoellen 2001) et à Remerschen, une nécropole celtique à Flaxweiler dont une tombe nobiliaire richement pourvue, plusieurs villas gallo-romaines à Mondercange, à Schieren, à Aspelt (Schoellen et Gazagnol 1998), à Remerschen (Schoellen et Gazagnol 2000) et à Burmerange (Stead et Schoellen 2001), trois conduites d'eau souterraines antiques de type "qanat" à Noertzange et à Frisange, un vaste habitat mérovingien à Burmerange - "Lann" et une nécropole mérovingienne à Altwies - "Groufbierg".

Si la politique d'archéologie préventive a pu être appliquée dans un premier temps aux chantiers de grande voirie, il est prévu que les projets de voirie régionale suivent, d'autant plus qu'ils sont très nombreux: contournements de localités, giratoires, passages souterrains…

L'utilité et l'efficacité des sondages diagnostiques n'est plus à prouver (voir chap. 4.3). Tout en respectant le calendrier des aménageurs, ils ont servi à repérer et à étudier des gisements archéologiques inédits qui autrement auraient été détruits ni vus, ni connus ou sévèrement endommagés. Renoncer à l'avenir à la pratique

Fig. 1 - Aspelt - "Hessingerbierg". Vue aérienne des sondages diagnostics et des fouilles préventives (cliché A. Schoellen).

des sondages diagnostiques entraînerait inévitablement de graves conflits entre aménageurs et archéologues, situation où les deux parties seraient perdantes (arrêts de chantiers, destructions de sites, procès, demandes d'indemnisation, etc.). Ces procédures sont désormais courantes à l'étranger dans les pays industrialisés occidentaux (voir par exemple de Saint-Blanquat 1992; Schmidt 1995; Stäuble et Steinmann 1996; Stäuble 1999; Fritsch et Gleser 2000).

4.3 Un "projet pilote" pionnier à suivre: l'autoroute de liaison avec la Sarre

L'autoroute appelée "Liaison avec la Sarre" qui va relier prochainement le Grand-Duché de Luxembourg au pays fédéral de la Sarre en Allemagne est le premier projet de construction routière de grande envergure, où les intérêts de l'archéologie ont pu être pris en compte dès la phase de conception. En effet, tous les autres grands chantiers routiers (Autoroute A1 Luxembourg-Trèves, Collectrice du Sud, voie express Nordstross) étaient déjà entrés dans la phase d'exécution ou étaient sur le point de s'achever au moment où en 1990, l'Administration des Ponts et Chaussées opta pour organiser et financer, en partenariat avec le service archéologique du Musée National d'Histoire et d'Art, une archéologie de prévention et de sauvetage sur les futurs grands tracés routiers projetés.

En raison de la très forte densité de gisements archéologiques mis au jour, toutes périodes confondues allant de la Préhistoire au Moyen-Âge, dans la

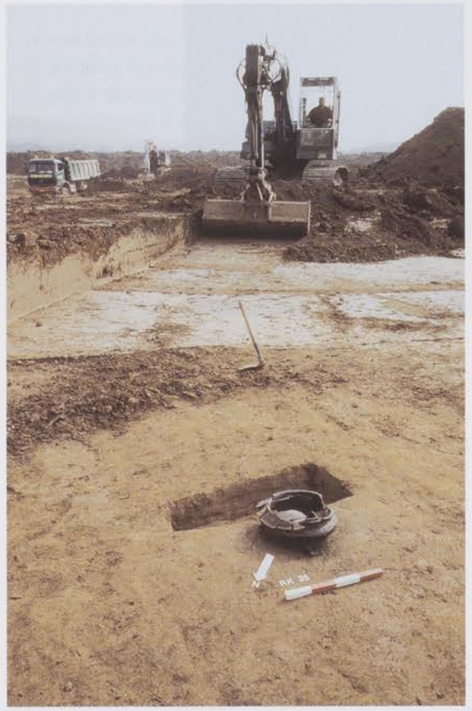


Fig. 2 – Exemples de prospections archéologiques à la pelle mécanique à Altwies et Remerschen (clichés A. SCHOELLEN et F. LE BRUN-RICALENS).

région traversée d'est en ouest par la future autoroute, il a été proposé de lancer un projet pilote sans précédent dans le domaine de l'archéologie luxembourgeoise. Il ne s'agissait plus comme par le passé d'étudier uniquement les sites archéologiques connus, menacés de destruction, mais d'explorer systématiquement le sous-sol grâce à des tranchées de sondages diagnostiques en vue de repérer des indices ayant échappé à toute prospection. L'application des procédés d'évaluation mis au point à l'étranger, particulièrement en Lorraine (BLOUET *et al.* 1991; BLAISING *et al.* 1991) s'est avérée très efficiente.

Effectuées au moyen de pelles mécaniques à large godet lisse de curage, les tranchées de sondages (10 x 2 m) ont permis d'explorer systématiquement en quinconce de 8 à 10 % de la superficie touchée par les travaux de construction (fig. 1 et 2). La réalisation de ces sondages sur une bande étroite de quelque 50 m et 16 km de longueur a permis en premier lieu d'évaluer le potentiel archéologique menacé. Une étude pédologique approfondie a été effectuée simultanément sur l'ensemble du tracé pour situer les données archéologiques dans leur contexte paléo-environnemental. Grâce aux sondages réalisés, il s'avère que pour un site archéologique majeur connu par prospection de surface, il y en a au moins un autre complètement inédit.

Longueur du tracé: près de 20 km
Emprises sondées à ce jour: près de 16 km
Sites archéologiques majeurs découverts: 18

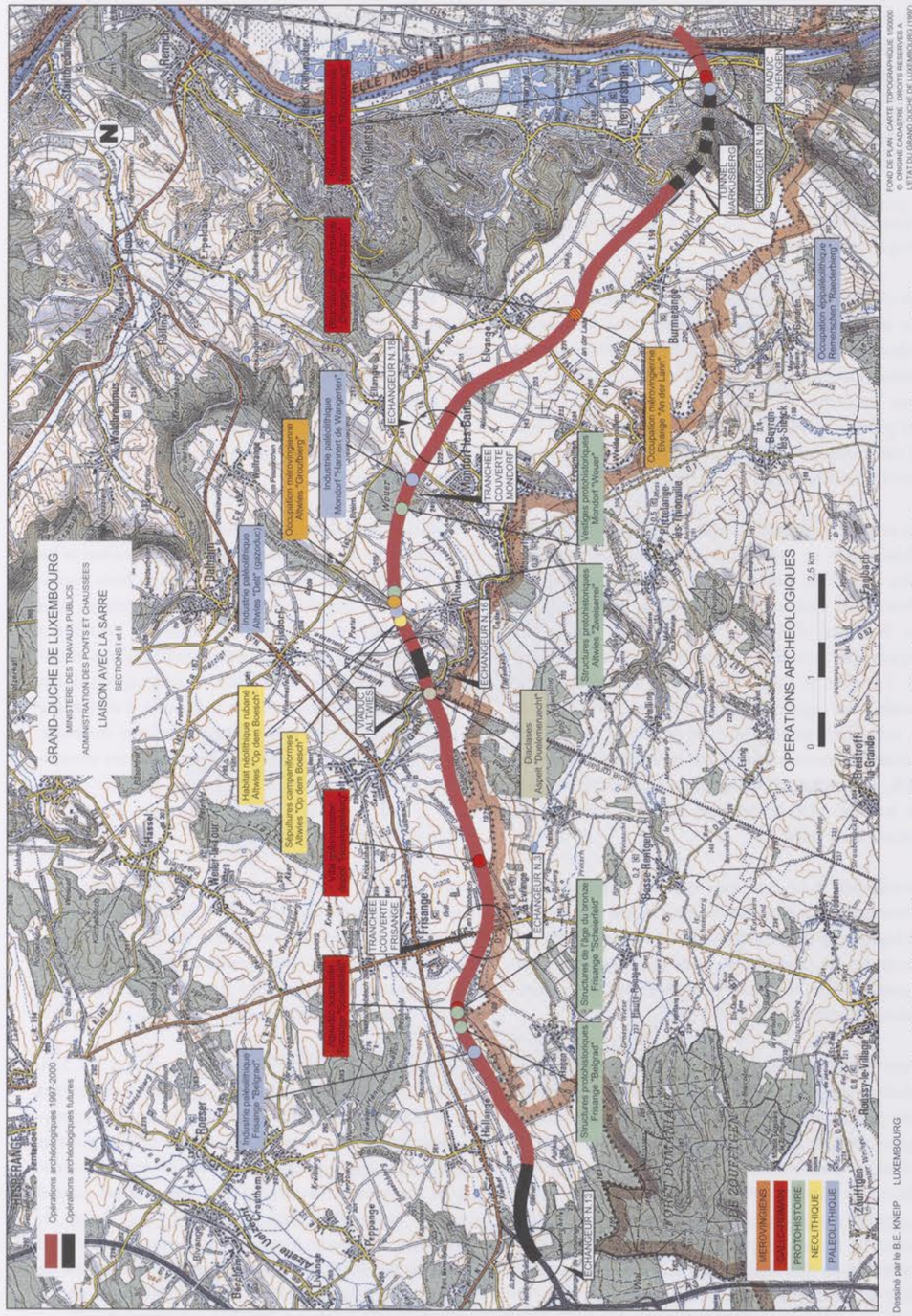


Fig. 3 - Principales découvertes archéologiques effectuées sur le tracé d'autoroute de liaison avec la Sarre (D.A.O. P. LE STANC, Kneip et associés).

Les résultats sont éloquents: sur une largeur moyenne de 50 mètres, on dénombre au moins un site archéologique conservé tous les km. Les nombreux sites découverts couvrent toutes les époques allant de la Préhistoire au Moyen-Âge (fig. 3). Ces chiffres sont similaires à ceux rencontrés à l'étranger (FRITSCH et GLESER 2000; KERSTING 1997; PICAULT 2000).

5 Nécessité de mettre en place un service d'archéologie préventive

Les chiffres présentés permettent d'estimer la densité de sites archéologiques présents dans le sous-sol luxembourgeois et du même coup d'évaluer le nombre de destruction annuelle. Le bilan est alarmant et il ne faut pas "se cacher les yeux" (voir détail chap. 6). Ce "projet pilote" doit désormais faire figure d'exemple et non d'exception car, comme dit l'adage, "il n'est jamais trop tard pour bien faire".

Un constat s'impose: eu égard à cet important héritage historique et culturel à gérer, aux nombreuses données recueillies sur le terrain, à traiter et à étudier en laboratoire, aux autres missions à remplir par le Musée National d'Histoire et d'Art, les moyens et infrastructures actuelles s'avèrent dépassées (RIPPERT 1997). En effet, le calcul est simple, il est impossible aux seuls trois agents conservateurs-archéologues de l'Etat, actuellement en poste, de contrôler, en plus de leurs autres missions définies par la loi du 28 décembre 1988, les travaux d'aménagement du territoire pratiqués sur les 118 communes et 532 sections que comptent notre pays.

Confrontés à ce nouveau volume d'activités, les infrastructures actuelles pour gérer notre patrimoine archéologique se doivent d'évoluer à l'échelle nationale, sur toutes les communes, pour faire face à la nouvelle conjoncture, comme l'ont fait nos partenaires européens (GHENNE et REMY 1997).

Dans cette perspective, il est nécessaire que les réflexions engagées pour moderniser et actualiser les moyens pour que le patrimoine archéologique luxembourgeois puisse être mieux respecté et protégé se concrétisent (HENNICOT-SCHOEPGES 1994*a*; 1994*b*; LE BRUN-RICALENS 1995). Cette opération pilote ayant obtenu des résultats exemplaires et développé des méthodes de travail adaptées et efficaces, il est nécessaire que ce type d'investigations puisse se prolonger et s'étendre à l'ensemble du territoire national.

6 Extrapolations nationales: un important patrimoine archéologique à sauvegarder

Fréquenté depuis les époques les plus lointaines de l'Humanité, près d'un million d'années d'Histoire, le territoire luxembourgeois recèle dans son sol un important et riche Patrimoine archéologique, avec de très nombreux sites et vestiges appartenant à toutes périodes de l'histoire humaine. Ce patrimoine est estimé à au moins 5 sites archéologiques majeurs par km² d'après divers "projets pilotes" menés depuis près de 10 ans dans différents contextes (autoroute de Liaison avec la Sarre, sablière "Haff Reimech" (LE BRUN-RICALENS 1998-1999), zones industrielle et commerciale de Bertrange, etc), des zones étant archéologiquement plus sensibles que d'autres (fonds de vallée, versants avec abris, etc.).

Un patrimoine de plus en plus menacé de destruction

Ces dernières décennies, l'essor économique a favorisé les projets de construction en zones urbaines et en zones périphériques auquel s'est ajouté la forte mécanisation pour l'exploitation des zones rurales. Ces changements, qui touchent au sous-sol, entraînent malheureusement des destructions irréversibles d'importants sites et vestiges du passé, témoignages uniques de notre identité historique et culturelle. Les travaux d'aménagement du territoire étant sans cesse croissant, les sites archéologiques voués à disparaître sont annuellement plus nombreux (fig. 4).

Une situation alarmante

Constat: en 10 ans, il y a eu autant de surface aménagée au Luxembourg qu'en 20 siècles! Si les travaux sont constants (dans la perspective de créer des infrastructures permettant d'accueillir 700000 habitants), d'ici 50 ans, un cinquième du pays sera aménagé, voire plus en raison du caractère exponentiel de ces travaux!

Actuellement à l'échelle nationale, seuls 1 à 1,5 % des surfaces annuellement aménagées sont contrôlées sur le plan archéologique (sondages et fouilles cumulés, voir fig. 4). En effet, en raison des faibles moyens octroyés (humains et financiers), les services archéologiques du Musée National d'Histoire et d'Art auquel s'ajoute celui de l'Administration des Ponts et Chaussées, n'arrivent à suivre qu'une moyenne de 10 chantiers sur 1000, c'est-à-dire que sur une année de travaux de construction (y compris les week-ends), seuls 4 jours de destruction sont suivis. Avec une

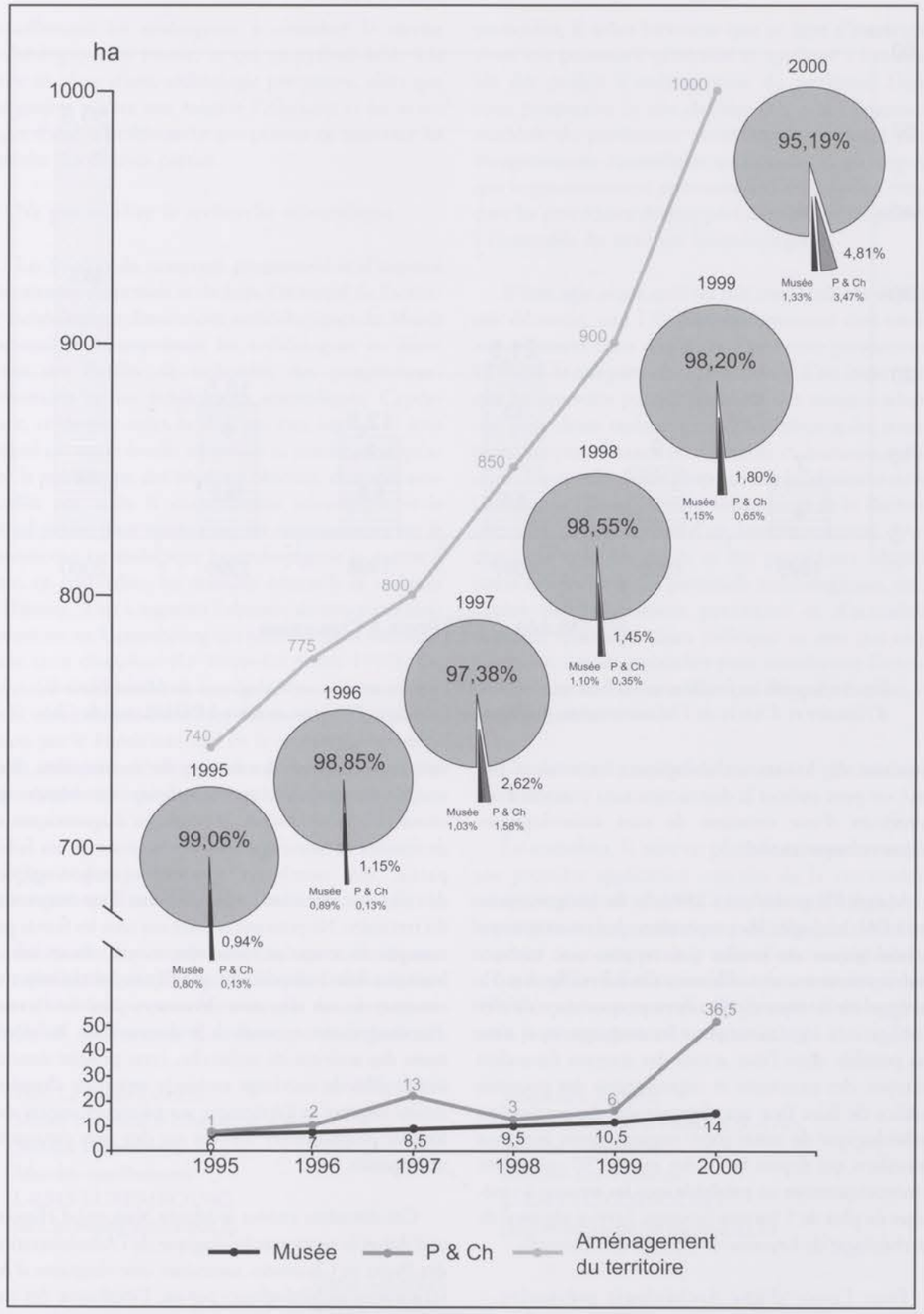


Fig. 4 - Évolution des travaux d'aménagement du territoire (en ha) à l'échelle nationale comparés aux zones archéologiquement sensibles sondées/fouillées annuellement (1995-2000) par les services archéologiques du Musée National d'Histoire et d'Art et de l'Administration des Ponts et Chaussées (Sources: STATEC, archives ACT, MNHAL et P & Ch).

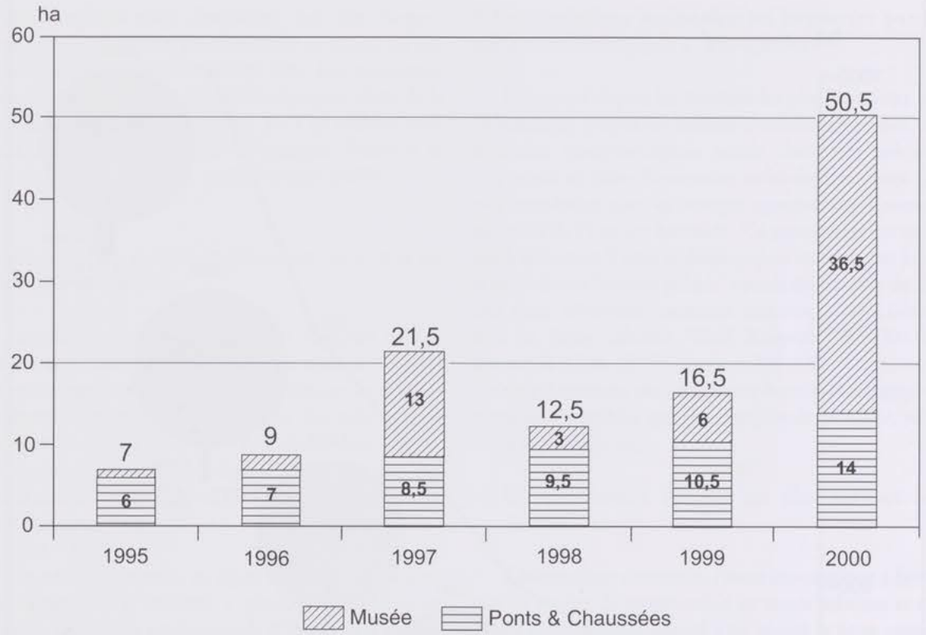


Fig. 5 - Superficies fouillées annuellement (1995-2000) par les services archéologiques du Musée National d'Histoire et d'Art et de l'Administration des Ponts et Chaussées (Sources: archives MNHAL et P & Ch).

moyenne de 5 sites archéologiques importants par km², on peut estimer la destruction sans contrôle à un minimum d'une trentaine de sites archéologiques majeurs chaque année!

Malgré l'augmentation annuelle du budget consacré à l'Archéologie, les proportions des investigations archéologiques de terrain par rapport aux surfaces aménagées restent annuellement similaires (fig. 4 et 5). Eu égard au manque d'effectifs en personnel qualifié et d'obligations législatives pour les aménageurs, il n'est pas possible dans l'état actuel des moyens financiers octroyés, des structures et organisations des pouvoirs publics de faire face aux destructions du patrimoine archéologique de notre pays, contrairement aux pays frontaliers qui depuis la fin des années '80 contrôlent systématiquement au préalable tous les terrains à aménager de plus de 1 hectare (sources: Service régional de l'archéologie de Lorraine et Conseil de l'Europe).

Pour l'essor d'une Archéologie préventive... sans oublier la recherche

Découlant de l'essor économique que connaît ces dernières années le Grand-Duché favorisant un important accroissement des travaux de construction, l'essentiel des activités archéologiques du Musée est consacré à la réalisation de sondages diagnostiques et de fouilles de sauvetage afin de documenter, en faible partie, des nombreux gisements archéologiques détruits annuellement lors des travaux d'aménagement du territoire. Ne pouvant œuvrer sur tous les fronts par manque de temps en raison des moyens financiers et humains mis à disposition par l'État, les chantiers se concentrent sur des sites découverts lors de travaux d'aménagement et voués à la destruction. Au détriment des activités de recherche, cette priorité donnée aux fouilles de sauvetage amène le report de chantiers moins urgents et l'étalement sur plusieurs années des fouilles programmées menées sur des sites connus et sauvegardés.

Ces dernières années le Musée National d'Histoire et d'Art et le service archéologique de l'Administration des Ponts et Chaussées assuraient une vingtaine d'interventions archéologiques par an. L'explosion des travaux d'urbanisme et d'aménagement à travers le pays à fait doubler ce chiffre en 2001, mais il est impossible de faire plus avec les effectifs actuellement disponibles. De plus, il est à regretter qu'aucune procédure n'oblige actuellement les aménageurs à consulter le service archéologique du musée, ce qui est préjudiciable à la mise en place d'une archéologie préventive, alors que les projets pilotes ont montré l'efficacité et les avantages d'une telle démarche qui permet de respecter les intérêts des diverses parties.

Ne pas oublier la recherche scientifique

Les fouilles de sauvetage programmé et d'urgence constituent désormais et de loin, l'essentiel de l'activité archéologique des sections archéologiques du Musée national et monopolisent les archéologues au détriment des fouilles de recherche, des prospections-inventaires et des publications scientifiques. Cependant, ce dernier volet ne doit pas être négligé ni sous estimé car toute fouille ne trouve sa justification qu'avec la publication des résultats obtenus, données auxquelles ont accès la communauté scientifique et le grand public pour réactualiser les connaissances sur le patrimoine archéologique luxembourgeois et mettre à jour, en particulier, les manuels éducatifs et scolaires d'Histoire. Il est à regretter l'absence de structures universitaires au Luxembourg qui pourrait nous seconder dans cette discipline (Le Brun-Ricalens 1995). De même, il serait bienvenu que les sciences humaines et de la terre puissent bénéficier des moyens mis à disposition par le Fonds national de la recherche nouvellement créé pour développer des programmes scientifiques traitant du patrimoine archéologique.

7 Bilan et perspectives: agir avant qu'il ne soit trop tard

En raison des importants résultats scientifiques, tant qualitatifs que quantitatifs, obtenus sur les opérations d'archéologie préventive menées dans le pays en général et sur l'autoroute de liaison avec la Sarre en particulier, il serait bienvenu que ce type d'investigations soit poursuivi, généralisé et appliqué à l'ensemble des projets d'aménagement du territoire. Dans cette perspective et afin de faire face à la disparition accélérée du patrimoine archéologique national sans enregistrement scientifique sous-tendu, il est urgent que le gouvernement poursuive son initiative en étendant les procédures développées dans ce "projet pilote" à l'ensemble du territoire luxembourgeois.

Il faut agir avant qu'il ne soit trop tard, car depuis une décennie, seul 1 % des aménagements sont suivis annuellement faute d'effectifs. Dans cette perspective, à l'instar de nos partenaires européens, il est important que les pouvoirs publics prennent des mesures adaptées pour doter rapidement le Luxembourg des structures, moyens financiers, législatifs et humains suffisants. En ce sens, l'idée proposée par le Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche de doter notre pays d'un Institut national d'Archéologie avec des outils et des procédures adaptés (carte informatisée des potentiels archéologiques, etc.) s'avère particulièrement pertinente et d'actualité. Espérons que le parcours politique ne sera pas trop complexe, que les embûches pour transformer l'intention en acte concret ne seront pas trop nombreuses et insurmontables.

Un devoir de mémoire envers les générations futures

En attendant, la mise en place de ces mesures serait une première application concrète de la convention européenne signée en 1992 à La Valette (Malte) pour la protection du patrimoine archéologique. Débuter ce projet de société serait le reflet d'une société adulte et responsable. En effet, seule la mise en œuvre d'une telle démarche permettra de garantir l'héritage de notre passé aux générations futures.

Foni Le Brun-Ricalens
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 LUXEMBOURG
foni.le-brun@mnha.etat.lu

Jacqueline Rippert
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 LUXEMBOURG
jacqueline.rippert@mnha.etat.lu

André Schoellen
Service archéologique
Administration des Ponts et Chaussées
Division Centrale de la voirie
c/o Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 LUXEMBOURG
aschoell@pt.lu

BAES R. 1997 – Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre. Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport intermédiaire Nov. 1996 - Déc. 1997. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 141 p.

BAES R. 1998 – Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre. Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport intermédiaire Sept. 1997 - Oct. 1998. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 143 p.

BAES R. 1999 – Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre. Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport intermédiaire Nov. 1996 - Déc. Oct. 1999. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 306 p.

BLAISING J.-M., FAYE C., KLAG. T., VANMOERKERKE J. 1991 – Densité de l'occupation au Néolithique: Résultats de la prospection lourde. Le cas d'Ennery et d'Amnéville (Moselle, Lorraine). Notae Praehistoricae 11, 133-134.

BLOUET, V., SEILLY M., THION P. 1991 – Gestion du patrimoine archéologique: une politique au service de la recherche. Présentation de l'expérience lorraine. Les nouvelles de l'Archéologie, 45, 5-9.

BROU L. 1998-1999 – Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen-"Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 197-223.

BROU L., GAFFIÉ S., BAES R., STEAD-BIVER V. 1999 – L'occupation Epipaléolithique / Mésolithique ancien de Remerschen-"Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport d'archéologie préventive n° 1. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 91 p.

DE SAINT-BLANQUAT H. 1992 - Archéo – TGV, 450 km d'histoire. Editions Casterman, 256 p.

FRITSCH Th., GLESER R. 2000 – Archäologische Untersuchungen im Trassenverlauf der Bundesautobahn A8 im Landkreis Merzig-Wadern. Bericht der Staatlichen Denkmalpflege im Saarland Abteilung Bodendenkmalpflege. Beiheft 4, 514 p.

GAFFIÉ S., BAES R. 1998-1999 – Etude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen-"Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 225-245.

GHENNE M.-J., RÉMY H. 1997 – La planification: un projet de gestion du patrimoine enfoui. Le patrimoine archéologique de Wallonie. Division du Patrimoine, 31-32.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume – Une occupation rubanée particulière à Altwies – "Op dem Boesch". Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

HENNICOT-SCHOEPGES E. 1994*a* – Préface. Luxembourg, de la Préhistoire au Moyen-Âge. Dossier d'Archéologie hors série n° 5, Dijon, éd. Faton, 7.

HENNICOT-SCHOEPGES E. 1994*b* – Cultures et civilisations. Préface. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 9-11.

JOST C. 2000 – Le gisement préhistorique d'Altwies-Op dem Boesch (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport d'archéologie préventive n° 7. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 76 p.

JOST C., HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2000 – Un site d'habitat rubané sur éperon à Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg. Réunion annuelle du groupe interrégional sur le Néolithique, Paris 2 décembre 2000, Internéo 3-2000, 5-12.

JOST C., HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2001 – Exceptionnelles découvertes préhistoriques à Altwies. *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info, 14, 35.

KERSTING T. 1997 – "Autobahn-Archäologie" in Brandenburg. Erfahrungen und erste Ergebnisse. Archäolog. Nachr. Bl. 2, 28-33.

LE BRUN-RICALENS F. 1995 – Quel avenir pour notre passé? Préface. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 17, 7-11.

LE BRUN-RICALENS F. 1998-1999 – Nécessité d'une politique au service de la protection du patrimoine archéologique luxembourgeois: chronique d'une destruction annoncée. L'exemple des nouvelles fouilles de sauvetage menées à Remerschen-"Enner dem Raederbierg". Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 185-195.

LE BRUN-RICALENS F. 2000*a* – Campement préhistorique vieux de plus de 10 000 ans et villa gallo-romaine. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 58-59.

LE BRUN-RICALENS F. 2000*b* – Important village néolithique découvert sur le plateaux d'Altwies-"Op dem Boesch". *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 54-55.

LE BRUN-RICALENS F. 2000*c* – Deux sépultures préhistoriques vieilles d'environ 4400 ans. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 56-57.

LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2000 – Aménageurs et archéologues: pour un dialogue réussi. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 52.

PICAULT Ch. 2000 – Fouilles archéologiques sous l'autoroute des estuaires A84 – Rennes – Caen. Catalogue d'exposition, Rennes, 32 p.

RIPPERT J. 1997 – Archaeological Heritage Management and Planning in Luxembourg: An Approach to Evaluating the Archaeological Resource. M.A. in Archaeological Heritage Management (Maîtrise de Gestion du Patrimoine), University of York, 88 p.

SCHMIDT J.-P. 1995 – Autobahnbau und Archäologie in Mecklenburg-Vorpommern. Ein Sachbestandsbericht. Archäologischer Bericht aus Mecklenburg-Vorpommern 2, 4-12.

SCHOELLEN A. 2000 – Archéologie préventive. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 54-55.

SCHOELLEN A. 2001 – Importantes fouilles archéologiques sur les chantiers de la grande voirie en l'an 2000. *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info n° 14, 35.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL, G. 1997 – Bilan des recherches archéologiques sur les tracés d'autoroutes (Nov. 1996 – janv. 1998). Liaison avec la Sarre et Nordstrooss. Service archéologique des Ponts et Chaussées. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art de Luxembourg, 49 p.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL G. 1998 – Bilan des recherches archéologiques effectuées en 1998. Liaison avec la Sarre et Contournement de Mersch. Service archéologique des Ponts et Chaussées. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art de Luxembourg, 39 p.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL G. 2000 – Liaison avec la Sarre: vestiges d'une villa gallo-romaine dans la vallée de la Moselle. *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info n° 13, 14.

STÄUBLE H. 1999 – Von der Linie zur Fläche archäologische Großprojekte im Südraum Leipzig. Vorträge des 17. Niederbayerischen Archäologentages, 149-190.

STÄUBLE H., STEINMANN Chr. 1996 – Archäologie unter die Räder? Ausgrabungen an der Autobahn. Archäologie aktuell im Freistaat Sachsen 4, 33-38.

STEAD A., SCHOELLEN A. 2001 – Un important habitat protohistorique à Prettingen-"Wolfichtergewan", sur le tracé de la Nordstross. *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info 14, 36.

STEAD A., SCHOELLEN, A. 2001 – Villa gallo-romaine à Burmerange-"Lann". *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info 14, 36.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JOST C., SCHOELLEN A., ANSLIJN J.-N., LAMBERMONT, S. 2000 – Présentation préliminaire de deux tombes campaniformes découvertes à Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 20, 197-217.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 145-152.
Foni Le Brun-Ricalens,
Archéologie préventive et Préhistoire – Quelques leçons sous la future autoroute de Liaison avec la Sarre.
L'exemple du gisement préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch".

Foni Le Brun-Ricalens

Archéologie préventive et Préhistoire

Quelques leçons sous la future autoroute de Liaison avec la Sarre

L'exemple du gisement préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch"

Résumé: Grâce aux investigations systématiques d'archéologie préventive réalisées depuis 1996 sur le tracé de la future autoroute de liaison avec la Sarre, un nouveau gisement préhistorique *in situ* a été mis au jour en 1999 à Altwies – "Op dem Boesch". Au cours de l'année 2000, il a fait l'objet d'une fouille de sauvetage programmée extensive sur une superficie de près de 24600 m².

Sur le plan scientifique, la réalisation de sondages diagnostiques exhaustifs sur l'ensemble du tracé témoigne de la pertinence de ce type d'investigations et vient pleinement justifier sa mise en œuvre. En effet, contrairement à certaines idées reçues, tant sur le plan géomorphologique que chrono-culturel (conditions de conservation, degré d'érosion des plateaux gréseux, répartition géographique des occupations permanentes rubanées par exemple), la nature des découvertes effectuées sur le plateau d'Altwies est venu nuancer, voire remettre en cause certains modèles anciennement proposés.

Zusammenfassung: Bei systematischen Untersuchungen, die im Rahmen präventiver Archäologie seit 1996 auf der zukünftigen Autobahntrasse zum Saarland hin realisiert wurden, trat im Jahre 1999 in Altwies „Op dem Boesch" eine neue vorgeschichtlichen Siedlung ans Tageslicht. Während des Jahres 2000 wurde die Fläche als Notgrabung ausgewiesen und auf annähernd 24.600m² erweitert.

Aus wissenschaftlicher Hinsicht zeigen die Resultate der systematisch erstellten Sondagen im Verlauf der Trasse die Richtigkeit dieser Untersuchungsart und rechtfertigen voll und ganz ihre Anwendung. Denn im Gegenteil zu herkömmlichen Meinungen, wie zum Beispiel im geomorphologischen und chronokulturellen Sinne (Konservierungsbedingungen, Erosionsgrad des Sandsteinplateaus oder geografische Verteilung der linearbandkeramischen Besiedlung), zeigt die Entdeckung der Siedlung von Altwies auf dem Plateau, dass einige ältere Vorstellungen revidiert werden können.

Mots-clés: Grand-Duché de Luxembourg, archéologie préventive, tracé linéaire routier, autoroute de liaison avec la Sarre, Altwies, site de plateau, érosion, taphonomie, conservation différentielle, modélisation.

Schlüsselwörter: Großherzogtum Luxemburg, Präventivarchäologie, Straßentrasse, Autobahn Luxemburg-Saarland, Altwies, Plateausiedlung, Erosion, unterschiedliche Erhaltung, Modellierung.

1 Introduction et problématique

Depuis 1996, le futur tracé de l'autoroute de liaison avec la Sarre fait l'objet d'un suivi archéologique systématique, le premier de cette ampleur pour le Grand-Duché de Luxembourg. à cette occasion, de nombreux sites archéologiques, souvent inédits, ont été mis au jour (Le Brun-Ricalens *et al.* ce volume; Schoellen 2001). La programmation d'une telle opération se justifiait par la diversité de nature (géologique, géomorphologique, etc.) des terrains traversés. En effet, les différents reliefs qui se succèdent depuis le cœur du pays jusqu'aux rives de la Moselle laissaient présager la présence de divers types de données encore conservées dans le sol pouvant intéresser la Préhistoire; informations utiles pour permettre un renouvellement des connaissances sur l'évolution du paysage (données paléo-environnementales) et l'occupation de certaines régions par nos ancêtres (données chrono-culturelles). Les résultats obtenus à l'issue de ces longues investigations n'ont pas déçu nos attentes, au contraire. En effet, par la densité des gisements découverts, couvrant des périodes allant du Paléolithique au Moyen-âge, et par la diversité des informations concernant, entre autre, habitats (villas, vicus, annexes, greniers), sépultures (tombes à inhumation, à incinération, nécropole), ouvrages d'art (puits, aqueducs souterrains, voiries), les espoirs nourris ont été fortement récompensés.

Par ailleurs, le bilan extrêmement positif sur le plan scientifique, nous fait prendre conscience, sur le plan administratif, de l'importance du patrimoine archéologique luxembourgeois et de la nécessité de prendre des mesures pour mettre en place des procédures afin de pouvoir le documenter et le sauvegarder (Le Brun-Ricalens 1995; 1998-99; Le Brun-Ricalens *et al.* 2000; ce volume; Schoellen 2000).

2 Archéologie préventive et Préhistoire

Pour les périodes concernant la Préhistoire, la documentation recueillie à l'occasion du projet pilote de liaison avec la Sarre est de deux ordres avec d'une part, des données culturelles livrées par les nouveaux sites préhistoriques découverts (gisements stratifiés, séries lithiques/céramiques, vestiges fauniques, artefacts isolés, etc.) et d'autre part, la collecte de données paléo-environnementales faisant appel à diverses disciplines: approches géo-pédologiques (micromorphologie, géochimie, etc.), approches fauniques (archéozoologie, malacologie, entomologie, etc.) et approches botaniques (anthracologie, palynologie, etc.) en particulier dans les milieux organiques tels que mardelles, tourbières, fond de paléovallées, chablis. Dans la mesure du possible, ces diverses données sont couplées pour tenter de proposer *in fine* une reconstitution et une périodisation des évènements (érosion, utilisation des sols) avec des phases climatiques et culturelles plus ou moins calées chronologiquement (dates ^{14}C, dendrochronologie, Baes 1997; 1998; 1999).

Hormis les découvertes de diverses industries sur quartzite attribuables au Paléolithique, en particulier au Moustérien et de quelques séries en silex évoquant le Mésolithique et le Néolithique (Schoellen et Gazagnol 1997; 1998), ce sont avant tout deux découvertes majeures pour la Préhistoire luxembourgeoise qui ont été effectuées sur le tracé de liaison avec la Sarre. Il s'agit du gisement épipaléolithique / mésolithique ancien de Remerschen – "Enner dem Raederbierg" (Brou 1998-1999; Brou *et al.* 1999; Gaffié *et al.* 1998-1999; Le Brun-Ricalens 1998-1999; 2000*a*) et du site néolithique ancien (culture rubané) d'Altwies – "Op dem Boesch" (Jost 2000; Jost *et al.* 2000; 2001; Hauzeur *et al.* ce volume; Le Brun-Ricalens 2000*b*). Ce dernier gisement a également livré deux remarquables tombes campaniformes du Néolithique final / Chalcolithique (Le Brun-Ricalens 2000*c*; Toussaint *et al.* 2000; ce volume).

3 Le gisement d'Altwies - "Op dem Boesch"

Le site préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch" a été mis au jour dans le cadre des contrôles préventifs systématiques des terrains concernés par la construction de la future Autoroute de liaison avec la Sarre. Il est à souligner que ces investigations sont supportées financièrement par le Ministère des Travaux publics (Administration des Ponts et Chaussées, Division centrale de la voirie) et qu'elles sont effectuées sous le contrôle administratif et scientifique du Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (Musée National d'Histoire et d'Art). De par sa rareté et son caractère exemplaire, ce type d'initiative et d'opération mérite d'être félicité.

Les articles qui suivent dans ce volume développeront les premiers résultats scientifiques obtenus sur le terrain et en laboratoire. Par ailleurs, deux synthèses sont en préparation, une sur l'occupation rubanée, l'autre sur les sépultures campaniformes. L'occupation du Néolithique ancien est en cours d'étude par Anne Hauzeur à l'Institut royal des Sciences Naturelles de

Fig. 1 – Altwies – "Op dem Boesch". Vue aérienne du site sur plateau en éperon (haut) et détail de la faible amplitude du remplissage entre horizon humifère et substrat rocheux (bas).

Belgique à Bruxelles dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat basée essentiellement sur le matériel rubané du bassin de la moyenne Moselle (Hauzeur 1993; à paraître). Les tombes à inhumation campaniformes sont en cours d'analyse sous la direction de Michel Toussaint, paléoanthropologue à la Direction de l'Archéologie de la Région Wallonne et l'auteur de ces lignes (Toussaint *et al.* 2000).

Sur le plan scientifique, les premiers résultats acquis à Altwies permettent de renouveler nos connaissances et nos scénarios concernant la fréquentation des plateaux gréseux du Gutland tout en ouvrant des perspectives de recherche fort intéressantes pour en comprendre les processus et modalités.

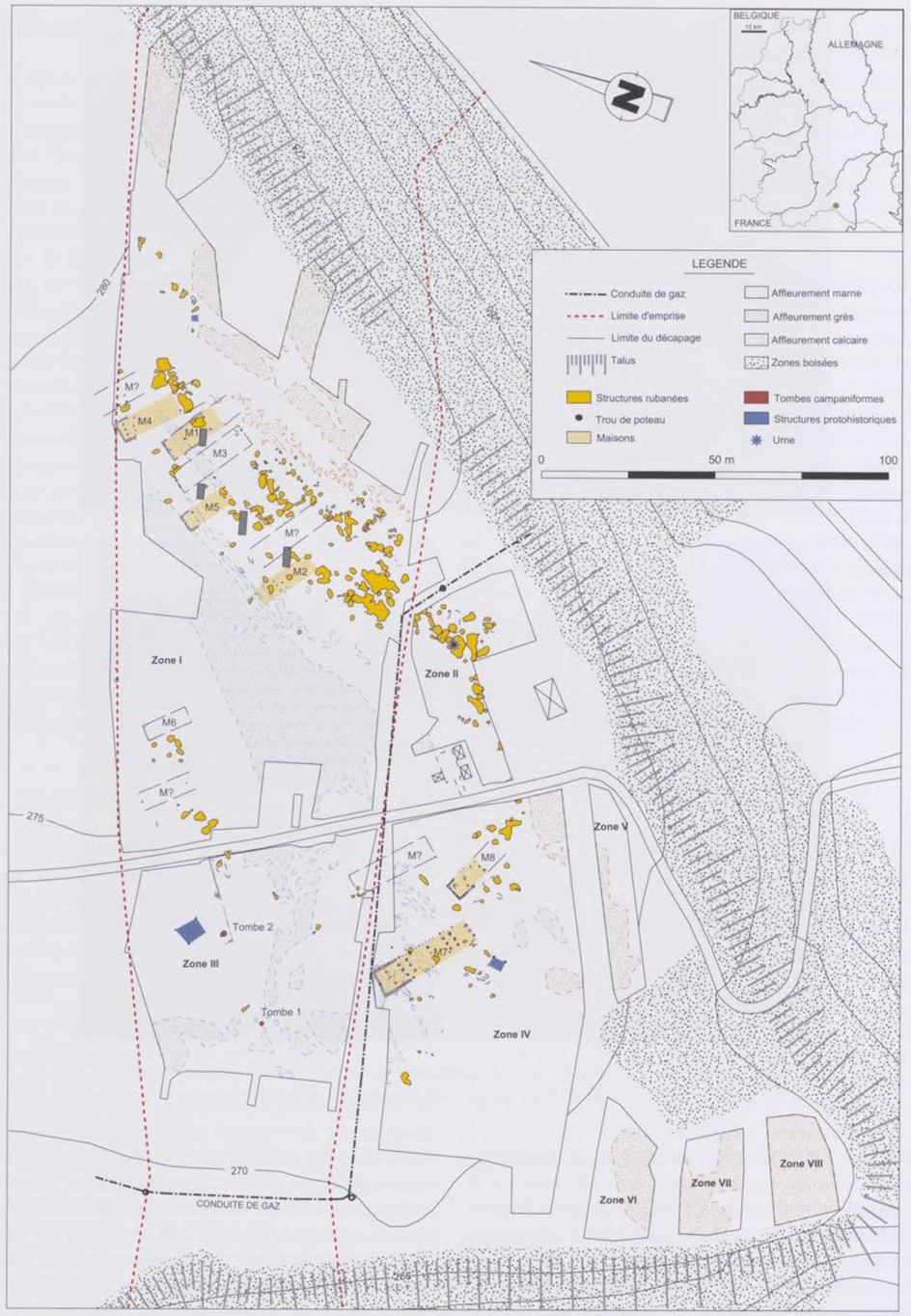


Fig. 2 – Plan général des fouilles effectuées à Altwies – "Op dem Boesch" (infographie A. HAUZEUR).

4 Les premières surprises et les leçons d'Altwies

4.1 Observations nouvelles sur les modalités d'occupation du territoire

Au Grand-Duché de Luxembourg, depuis plus d'une décennie, les investigations d'archéologie préhistorique de terrain ont surtout été consacrées à la période néolithique en général et à la culture rubanée en particulier (pour un historique voir LE BRUN-RICALENS 1994; HAUZEUR 1993; à paraître). En raison du nombre de gisements *in situ* explorés et des cartographies de certains artefacts isolés découverts en prospection de surface considérés comme des marqueurs chrono-culturels, un modèle d'occupation du territoire avait été proposé en particulier pour la période couvrant successivement le Mésolithique final, le Néolithique ancien rubané et le Néolithique moyen rössen (LE BRUN-RICALENS 1992; 1994). Les découvertes et les observations effectuées récemment à Altwies sont venues nuancer cette hypothèse de travail, en particulier pour l'occupation rubanée où les établissements avaient été reconnus en fonds de vallée principale (Moselle) et secondaire (Sûre), ainsi que sur sols limoneux des collines aux reliefs adoucis du sud du Gutland.

Pour mémoire, le site d'Altwies – "Op dem Boesch" était connu en surface depuis de longues années avec le résultat des prospections assidues menées par Pierre ZIESAIRE (ZIESAIRE 1998; JOST *et al.* ce volume). Le matériel précisément cartographié a été étudié et publié en partie, pour les périodes paléolithiques et mésolithiques dans le cadre de son doctorat (ZIESAIRE 1998). La nature de ces découvertes, essentiellement lithique, et leur répartition au sol ne suggérait pas l'existence d'aussi nombreuses structures sous terre encore *in situ*. Au contraire, la couverture sablo-limoneuse du plateau et la faible profondeur du substrat (fig. 1) laissaient à penser qu'il y avait peu de chance de trouver des structures encore conservées, ce qui de plus aurait été contraire au scénario en vigueur évoqué *supra*. C'est donc avec surprise, mais avec grande satisfaction qu'un site rubané d'occupation permanente sur plateau a été découvert, entraînant le décapage d'une superficie de près de 24600 m² (fig. 2).

Fort des arguments précédents, peut-être qu'aucune investigation lourde n'aurait été réalisée à cet endroit topographique (fig. 1) s'il n'y avait eu le projet de construction d'une voie rapide avec évaluation systématique à la pelle mécanique. La leçon de ce nouveau cas de figure est tirée: tous les reliefs luxembourgeois sont potentiellement sensibles sur le plan archéologique, quelles que soient les périodes étudiées.

Cette nouvelle donne, nous oblige à reconsidérer les modèles et à nuancer nos scénarios. Les plateaux gréseux luxembourgeois ayant livré des herminettes plates et en forme de bottier, des armatures danubiennes, la présence de l'ensemble de ces artefacts peut trouver diverses interprétations.

4.2 La conservation de l'os et l'érosion des couvertures de plateau

Une bonne surprise pouvant en cacher une autre, le site de plateau d'Altwies, se développant en partie sur des couches gréseuses et calcaires (fig. 2), a permis par endroit, à certains restes osseux d'être conservés (ARBOGAST ce volume), ce qui demeure particulièrement rare dans notre région pour les périodes néolithiques considérées.

Par ailleurs, la perception de l'érosion/sédimentation des couvertures de plateau (ZIESAIRE 1998), des versants et des fonds de vallée s'affine avec la multiplication des données géo-archéologiques enregistrées (BAES 1997; 1998; 1999). Ces données permettent de mieux apprécier son amplitude, de préciser la dynamique des retraits et des dépôts, ce qui permet de nuancer là aussi nos anciens modèles (BAES *et al.* ce volume). Contrairement à toute attente, le plateau d'Altwies – "Op dem Boesch" et ses versants ont livré une exceptionnelle moisson d'informations archéologiques majeures relatives à de nombreuses périodes allant de la Préhistoire jusqu'à la Protohistoire (LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume) et au Haut Moyen-Âge.

5 Bilan

Ces nouvelles observations mises en évidence dès la phase de reconnaissance et d'évaluation du gisement ont permis d'orienter les recherches sur le terrain pour que l'ensemble des caractéristiques originales du site d'Altwies puissent être documentées (JOST *et al.* ce volume). Parmi diverses hypothèses de travail, nous avions également songé au début de l'opération, à une possible exploitation néolithique du front de versant pour la fabrication d'éléments de mouture ou de polissoirs en grès. Mais finalement, c'est une nécropole mérovingienne qui a été mise au jour…

En archéologie, comme dans toutes autres sciences de la terre, le terrain a souvent, voire toujours raison. Il est cependant stimulant de trouver de nouvelles informations, particulièrement là où on ne les attend pas. Grâce à cela, les modèles s'affinent et la vie de nos ancêtres semblent plus proches. Cette démarche conforte le point de vue de certains savants qui affirment que la science progresse souvent grâce à des erreurs.

En attendant de prochaines surprises, il m'est agréable de finir ces lignes en félicitant les différents acteurs, politiques, administratifs et scientifiques, qui ont œuvré pour que ce projet puisse être entrepris. En particulier grâce à l'étroite coopération et investissements de nos collègues belges A. HAUZEUR, M. TOUSSAINT, S. LAMBERMONT et J.-N. ANSLIJN, je suis très reconnaissant envers l'équipe de collaborateurs, dirigée sur le terrain par C. JOST avec la collaboration scientifique d'A. HAUZEUR, administrative et technique d'A. SCHOELLEN, qui s'est constituée autour de cette opération. J'apprécie une fois de plus la conjugaison harmonieuse des différents talents et savoir-faire respectifs. Les résultats disponibles (rapport interne d'archéologie préventive) rapidement après l'achèvement des travaux de terrain est un constat particulièrement appréciable (JOST 2000). La mise en place des moyens humains et financiers minimum a permis de gérer et "digérer", peu de temps après la fouille, l'importante documentation relevée. Une recherche de qualité ne peut se faire que dans certaines conditions. Il est louable que ces conditions aient pu, une nouvelle fois, être réuni après l'heureuse expérience de Remerschen – "Enner dem Raederbierg" (BROU 1998-1999; BROU *et al.* 1999). Puissent ces pratiques et ces méthodes de travail essaimer et se généraliser…

Foni Le Brun-Ricalens
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 LUXEMBOURG
foni.le-brun@mnha.etat.lu

Remerciements

Nous adressons nos remerciements d'une part, au Ministère des Travaux Publics, en particulier à l'Administration des Ponts et Chaussées, à A. SCHOELLEN, C. JOST et A. STEAD sans qui ces recherches n'auraient pu voir le jour, et, d'autre part, au Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour l'intérêt scientifique et l'appui administratif manifestés, notamment à nos collègues du service archéologique du Musée National d'Histoire et d'Art, et en particulier aux collaborateurs scientifiques de la section Préhistoire du MNHAL Laurent BROU, Jacqueline RIPPERT, Véronique STEAD-BIVER et François VALOTTEAU. Nous sommes redevables envers l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et la Direction de l'Archéologie de la Région wallonne qui ont bien voulu mettre à notre disposition le temps nécessaire des agents relevant de leurs institutions.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ces recherches. Nous ne voudrions pas oublier les nombreux acteurs qui ont œuvré sur le terrain, notamment les ouvriers de la firme Peller-Schmit, à savoir ADRIANO, EVARISTO, JOS, JOSÉ, LINO, MARCO et PAULO.

Bibliographie

ARBOGAST R.-M. ce volume - Eléments archéozoologiques du site rubané d'Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 241-247.

BAES R. 1997 – Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre. Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport intermédiaire Nov. 1996 - Déc. 1997. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 141 p.

BAES R. 1998 – Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre. Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport intermédiaire Sept. 1997 - Oct. 1998. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 143 p.

BAES R. 1999 – Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre. Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport intermédiaire Nov. 1996 - Déc. Oct. 1999. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 306 p.

BAES R., FECHNER K. ce volume – Etude géopédologique du site archéologique à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). État de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 163-179.

BROU L., GAFFIÉ S., BAES R., STEAD-BIVER V. 1999 – L'occupation Epipaléolithique / Mésolithique ancien de Remerschen-"Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport d'archéologie préventive n° 1. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 91 p.

BROU L. 1998-1999 – Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen-"Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21,197-223.

GAFFIÉ S., BAES R. 1998-1999 – Etude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen-"Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 225-245.

HAUZEUR A., à paraître – Première approche de l'étude des structures d'habitat du rubané du Luxembourg: les maisons bipartites. *In:* Actes du XXIVème Colloque interrégional sur le Néolithique (Orléans, nov. 1999).

HAUZEUR A., JADIN I. 1993 – Le village rubané de Remerschen-"Schengerwis". *In:* LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I., DE RUIJTER A., SPIER F. (éd.), Fouilles de sauvetage à Remerschen-"Schengerwis". Premier bilan à l'issue des campagnes 1993-1994. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 15, 37-71.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume – Une occupation rubanée particulière à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

JOST C. 2000 – Le gisement préhistorique d'Altwies – Op dem Boesch (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport d'archéologie préventive n° 7. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art, 76 p.

JOST C., HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2000 – Un site d'habitat rubané sur éperon à Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg. Réunion annuelle du groupe interrégional sur le Néolithique, Paris 2 décembre 2000, Internéo 3-2000, 5-12.

JOST C., HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2001 – Exceptionnelles découvertes préhistoriques à Altwies. *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info 14, 35.

JOST C., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., ZIESAIRE P. ce volume – Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): contexte géographique et historique des recherches. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 153-161.

LE BRUN-RICALENS F. 1992 – L'occupation du territoire luxembourgeois au Néolithique ancien et moyen: l'apport des découvertes récentes. *In:* résumés des communications. XIXème Colloque interrégional sur le Néolithique (Amiens, 30 oct. 1er nov. 1992), Amiens, 16-18.

LE BRUN-RICALENS F. 1994 – Le Néolithique du Grand-Duché de Luxembourg: Essai de synthèse. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 99-124.

LE BRUN-RICALENS F. 1995 – Quel avenir pour notre passé? Préface. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 17, 7-11.

LE BRUN-RICALENS F. 1998-1999 – Nécessité d'une politique au service de la protection du patrimoine archéologique luxembourgeois: chronique d'une destruction annoncée. L'exemple des nouvelles fouilles de sauvetage menées à Remerschen-"Enner dem Raederbierg". Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 185-195.

LE BRUN-RICALENS F. 2000*a* – Campement préhistorique vieux de plus de 10 000 ans et villa gallo-romaine. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 58-59.

LE BRUN-RICALENS F. 2000*b* – Important village néolithique découvert sur le plateaux d'Altwies – "Op dem Boesch". *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 54-55.

LE BRUN-RICALENS F. 2000*c* – Deux sépultures préhistoriques vieilles d'environ 4400 ans. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 56-57.

LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN, A. 2000 – Aménageurs et archéologues: pour un dialogue réussi. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 52.

LE BRUN-RICALENS F., JOST C., HAUZEUR A. ce volume – Témoins protohistoriques découverts à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 317-326.

LE BRUN-RICALENS F., RIPPERT J., SCHOELLEN A. ce volume – Archéologie et Grande Voirie. Le "projet pilote" de Liaison

avec la Sarre: un exemple à suivre de politique de gestion du Patrimoine archéologique luxembourgeois. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 131-143.

SCHOELLEN A. 2000 – Archéologie préventive. *In:* Liaison avec la Sarre, projet autoroutier entre Hellange et Schengen. Division centrale de la voirie. Administration des Ponts et Chaussées, Ministère des Travaux publics, 54-55.

SCHOELLEN A. 2001 – Importantes fouilles archéologiques sur les chantiers de la grande voirie en l'an 2000. *In:* Bulletin d'information du Musée national d'Histoire et d'Art, Musée-info 14, 35.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL G. 1997 – Bilan des recherches archéologiques sur les tracés d'autoroutes (Nov. 1996 – janv. 1998). Liaison avec la Sarre et Nordstross. Service archéologique des Ponts et Chaussées. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art de Luxembourg, 49 p.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL G. 1998 – Bilan des recherches archéologiques effectuées en 1998. Liaison avec la Sarre et Contournement de Mersch. Service archéologique des Ponts et Chaussées. Archives internes du Musée national d'Histoire et d'Art de Luxembourg, 39 p.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JOST C., SCHOELLEN A., ANSLIJN J.-N., LAMBERMONT, S. 2000 – Présentation préliminaire de deux tombes campaniformes découvertes à Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 20, 197-214.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A. ce volume – Les deux sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): méthodologie, données anthropologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques funéraires. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 249-284.

ZIESAIRE P. 1998 – Der Aurignacien-Fundplatz Altwies – Laangen Aker in Luxemburg. Éditions de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, Monographien 1, Luxembourg, 381 p.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 153-161.
Catherine Jost, Foni Le Brun-Ricalens, Anne Hauzeur et Pierre Ziesaire,
Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg):
contexte géographique et historique des recherches.

Catherine Jost, Foni Le Brun-Ricalens, Anne Hauzeur et Pierre Ziesaire

Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): contexte géographique et historique des recherches

Résumé: Présentation du site d'Altwies – "Op dem Boesch" et des artefacts pré- et protohistoriques découverts lors de prospections de surface, puis essai d'interprétation taphonomique à partir de la comparaison des vestiges recueillis hors stratigraphie et ceux relevés *in situ*. Est évoqué ensuite l'historique des investigations archéologiques de terrain réalisées au cours des années 1999 et 2000 sur près de 24600 m^2.

Zusammenfassung: Präsentation der Fundstelle Altwies – "Op dem Boesch" sowie der bei Oberflächenprospektion gefundenen vor- und frühgeschichtlichen Artefakte. Es wird der Versuch einer Interpretation zwischen der ohne Stratigrafie oberflächig aufgesammelten und der *in situ* gefundenen Geräteindustrie unternommen. Der Untersuchungszeitraum dieser archäologischen Nachforschungen im Gelände erstreckt sich über die Jahre 1999 und 2000, wobei annähernd 24600 m^2 Fläche untersucht wurden.

Mots-clés: Bassin mosellan, Grand-Duché de Luxembourg, prospections de surface, industries pré- et protohistorique, approche taphonomique.

Schlüsselwörter: Moselbecken, Großherzogtum Luxemburg, Oberflächenprospektion, vor- und frühgeschichtliche Geräteindustrie, taphonomische Erwägungen.

1 Localisation et contexte géographique

Le gisement d'Altwies – "Op dem Boesch" est situé dans le sud-est du Grand-Duché de Luxembourg, au nord de la frontière française (fig. 1). Sur le plan géologique, cette région, appelée "Gutland", constitue la limite nord-orientale du Bassin parisien. Présentant un paysage de collines, elle est composée de formations triasiques et jurassiques.

Le site est implanté au nord du village d'Altwies, en bordure méridionale d'un plateau jurassique en "forme d'éperon" constitué par les Grès de Luxembourg (Hettangien, Lias inférieur) et délimité à l'ouest par le vallon d'un ruisseau intermittent, le "Dueles-bur", et à l'est par la ligne de faille dite "de Filsdorf", formant un talus assez abrupt de plus de 30 m de dénivelé. Des failles tectoniques sont à l'origine du rehaussement du plateau et ont également causé l'affleurement des grès au même niveau que les Calcaires et les Marnes de Strassen sus-jacents (Sinémurien, Lias inférieur) (BAES et FECHNER ce volume). Ce site de plateau occupe une position topographique dominante dans le paysage (275 m d'altitude), avec un point de vue panoramique sur près de 20 kilomètres en direction de la vallée de la Moselle. Le contexte hydrographique du site est constitué par des sources situées en contrebas du versant et par le "Duelesbur", ruisseau tributaire de la "Gander", une rivière secondaire de la Moselle.

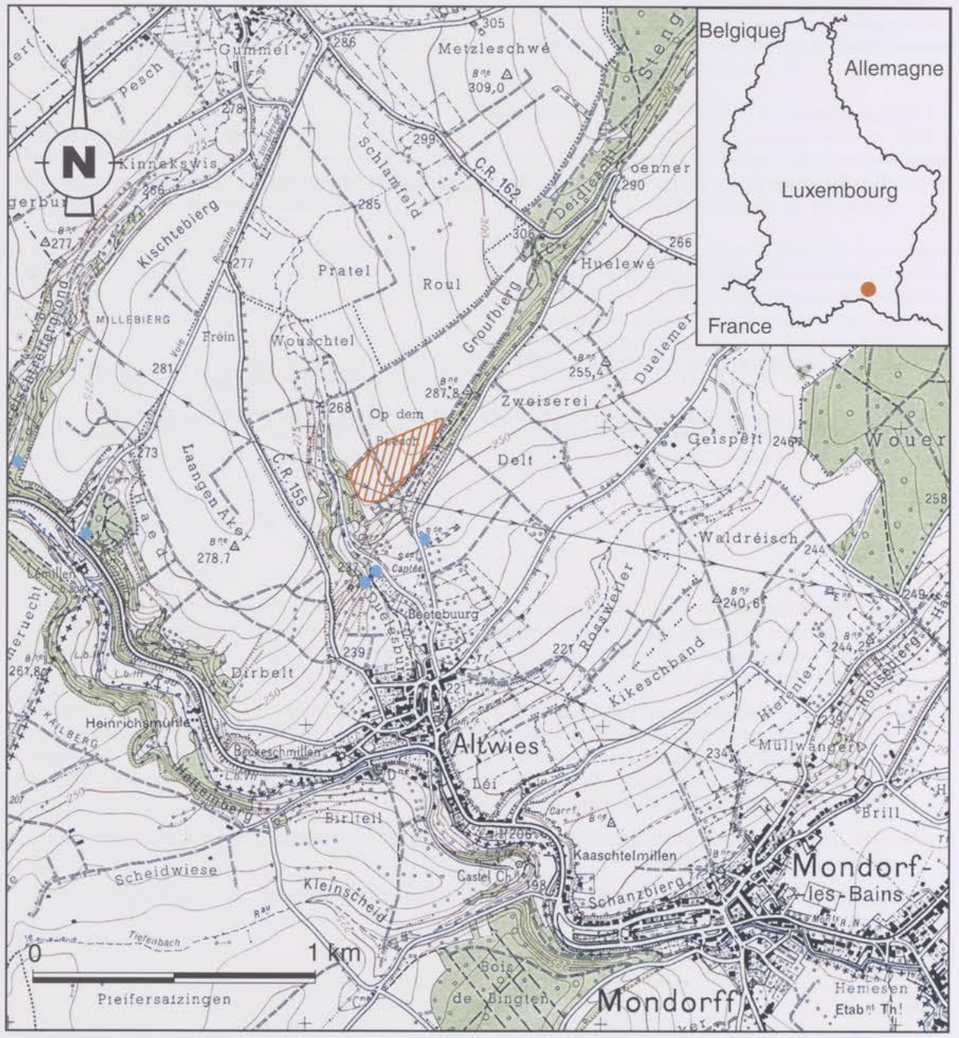


Fig. 1 – Altwies – "Op dem Boesch". Carte de situation topographique avec indication des sources actuelles en bleu, d'après ZIESAIRE (1998, fig. 5). Extrait de la Carte de l'Administration du Cadastre et de la Topographie, 1/20000e (1989), n°26 Mondorf-les-Bains, section D.

D'un point de vue administratif, le gisement archéologique est cadastré sur la commune de Mondorf-les-Bains, section C d'Altwies, au lieu-dit "Op dem Boesch" également appelé "Auf der Groff". Ce site est archivé au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg sous le n° d'inventaire général ALW-2000-124 et il est enregistré sous le n° 75-C-001 dans la "Carte archéologique" de la section Préhistoire du Musée.

2 Historique des découvertes et des recherches

2.1 Prospections pédestres

Depuis 1975, des prospections pédestres ont été entreprises régulièrement par l'un des auteurs (P. ZIESAIRE), sur les hauteurs des plateaux autour d'Altwies. Chaque artefact relevé a été numéroté et pointé sur plan afin de pouvoir être reporté le cas échéant sur relevé cadastral. À ce jour, près de 24000 vestiges ont été cotés pour l'ensemble des plateaux d'Altwies.

Au lieu-dit "Op dem Boesch", plus d'une centaine de vestiges, essentiellement lithiques, ont été recueillis en prospection de surface (ZIESAIRE 1998). Hormis quelques éléments évoquant le Mésolithique (nucléus et produits bruts de débitage (fig. 2,1-7), essentiellement en Muschelkalk), et le Néolithique récent (fragment de lame appointée, pointe de flèche tranchante (fig. 2,17), pointe de flèche pédonculée à ailerons en silex (fig. 2,18), fragment de lame de hache polie en quartzite (fig. 3,1), la majorité des artefacts relevés semble appartenir au Néolithique ancien (fig. 2,8-16). On dénombre en particulier deux blocs facettés d'hématite (fig. 2,12.16), trois fragments de lame d'herminette, dont deux en roche basaltique et une en roche amphibolitique (fig. 3,3-5), et parmi l'industrie en silex, quatre armatures de "type danubien", quelques éléments de faucille, un perçoir, des pièces esquillées et des fragments de lame. Les matières premières siliceuses employées sont constituées par des chailles et des silex d'origine locale (Muschelkalk) et diverses variétés de silex rhéno-mosanes (Maastrichtien). À signaler également la présence d'un fragment proximal (talon) de lame de hache polie en schiste attribuable aux âges des Métaux (fig. 3,2) (LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume).

À mentionner aussi la découverte d'un fragment de poterie à pâte grossière non décorée très altéré évoquant un élément de préhension.

Les artefacts découverts en surface sont localisés à l'extrémité méridionale du plateau (fig. 4). La répartition des éléments récoltés en surface ne se superpose que partiellement aux structures archéologiques observées en fouille, la majorité des artefacts recueillis se situe dans des zones sans structures situées plus en aval de la pente du terrain.

Eu égard à ces observations, deux hypothèses peuvent être envisagées, non exclusives l'une de l'autre, pour expliquer la concentration de vestiges relevés en surface au sud-ouest du plateau:

- Une érosion naturelle dans le sens de la pente nord-est/sud-ouest aurait entraîné des artefacts situés initialement plus en amont au niveau des structures archéologiques reconnues lors des fouilles dans les zones I, II, III et IV, phénomène similaire à celui observé sur le plateau de "Laangen Aker" (ZIESAIRE *in litteris*; ZIESAIRE 1998 : 58).

- Les travaux agricoles modernes auraient totalement détruit d'éventuelles structures archéologiques situées plus en aval dans les zones III et IV, ainsi que V, VI, VII et VIII.

Comparativement au nombre important de structures et de vestiges rubanés mis au jour au cours de la fouille, le peu d'éléments diagnostiques de cette période, récolté lors des prospections de surface, ne permettait pas de présager l'importance de l'occupation néolithique.

2.2 Déroulement des investigations de terrain

2.2.1 Conduite de gaz

En 1998, lors du creusement de la tranchée pour la pose d'une conduite de gaz par la Société de Transport de Gaz (S.O.T.E.G., Luxembourg), le suivi de chantier réalisé par A. SCHOELLEN, n'avait pu être effectué qu'en aval du site et s'était avéré négatif quant à la présence de structures archéologiques.

2.2.2 Autoroute de Liaison avec la Sarre

Au mois de novembre 1999, dans le cadre du contrôle archéologique effectué par le Service archéologique de l'Administration des Ponts-et-Chaussées sur l'ensemble du tracé de la "Liaison avec la Sarre", A. STEAD et A. SCHOELLEN ont réalisé des sondages systématiques, au lieu-dit "Op dem Boesch". Lors de cette opération d'évaluation, diverses structures archéologiques ont été mises au jour. La récolte de tessons décorés a permis une attribution du site au Néolithique ancien (culture du Rubané).

Afin d'évaluer la densité des structures néolithiques, un décapage d'environ 4000 m^2, réalisé sous la direction d'A. STEAD (fig. 5) au début de décembre 1999, a révélé l'importance du gisement avec de nombreuses structures et vestiges conservés, notamment de la céramique, des morceaux de torchis, de l'industrie lithique, des morceaux d'hématite facettée, ainsi que des témoins osseux.

Afin de programmer l'intervention de terrain et de prendre les mesures conservatoires nécessaires, une visite de chantier a été effectuée, en décembre 1999, par F. LE BRUN-RICALENS, conservateur de la section Préhistoire du Musée National d'Histoire et d'Art, en présence d'A. HAUZEUR, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, et des archéologues de l'Administration des Ponts-et-Chaussées, A. SCHOELLEN et A.

Fig. 2 – Altwies – "Op dem Boesch". Artefacts lithiques (prospections: P. ZIESAIRE; dessin: A. HAUZEUR).

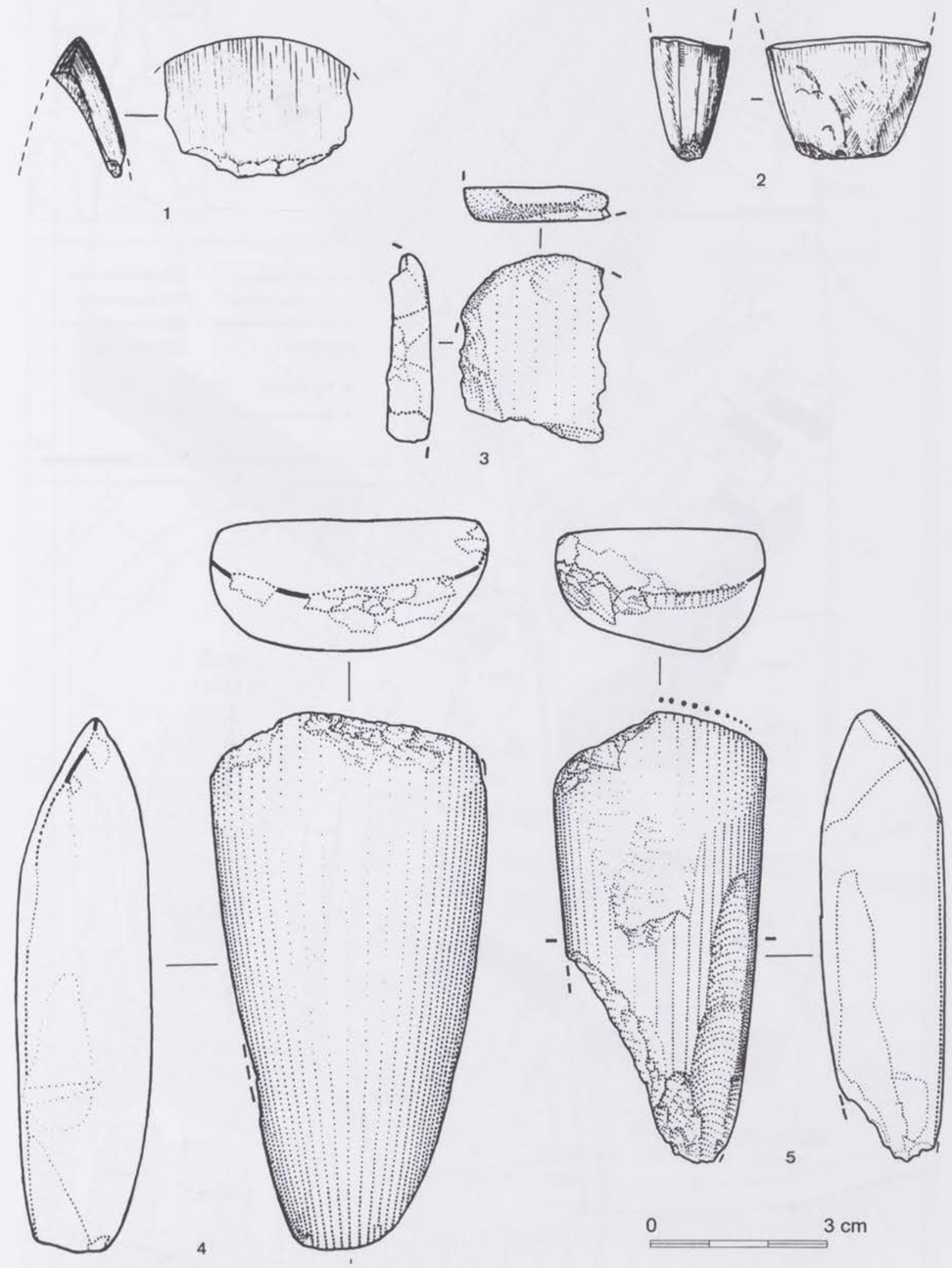


Fig. 3 – Altwies – "Op dem Boesch". 1 et 2: fragments de hache polie, 3 à 5: herminettes attribuables au Néolithique ancien (prospections: P. ZIESAIRE; dessin: A. HAUZEUR et I. KOCH).

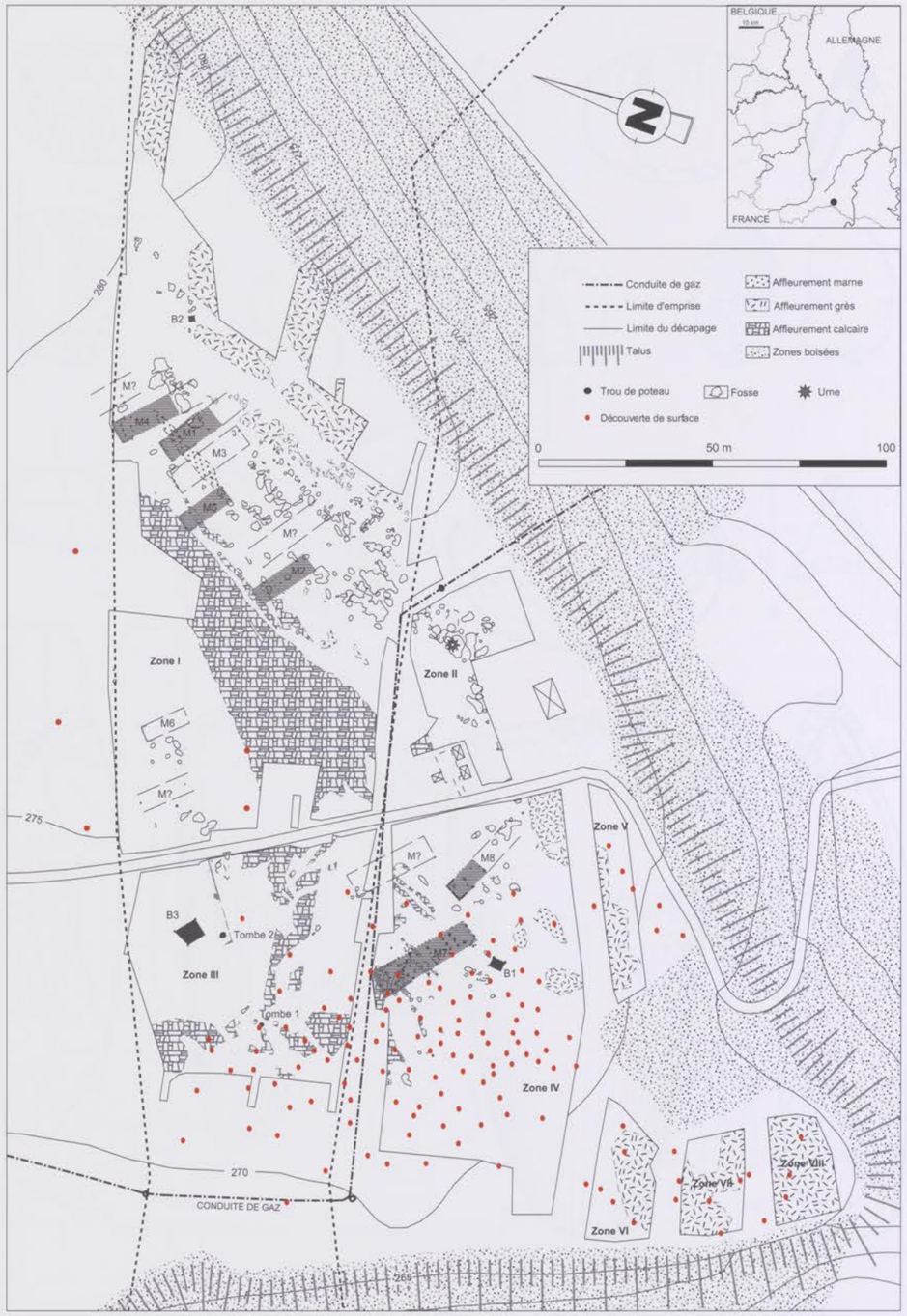


Fig. 4 – Altwies – "Op dem Boesch". Répartition des vestiges relevés en prospections (d'après archives de P. Ziesaire) (D.A.O.: A. Hauzeur et C. Jost).

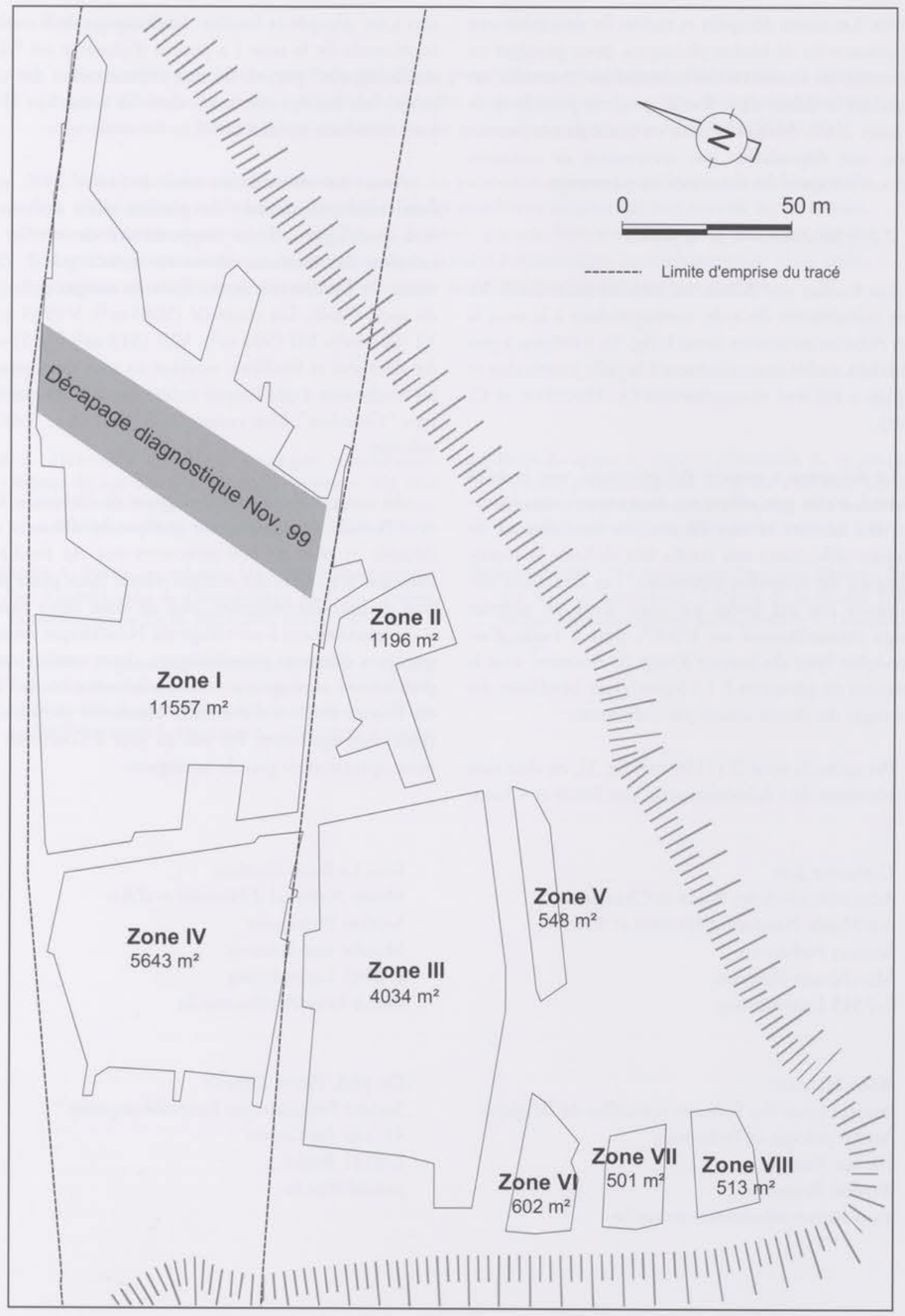


Fig. 5 – Altwies – "Op dem Boesch". Zones décapées et fouillées en 2000 (D.A.O.: C. Jost).

STEAD. Les zones décapées et raclées en décembre ont été recouvertes de bâches plastiques, pour protéger au maximum les structures des intempéries hivernales, en attendant le début de la fouille projetée pour le mois de mars 2000. Malgré la mise en place de ces protections, une dégradation par ravinement de certaines surfaces décapées fut constatée au printemps.

2.2.3 Déroulement de la fouille

Les fouilles ont débuté au mois de mars 2000. La zone initialement décapée, correspondant à la zone la plus riche en structures (zone I; fig. 5), a été peu à peu débâchée, raclée manuellement à la pelle américaine et le plan a été levé manuellement (A. HAUZEUR et C. JOST).

Le décapage a ensuite été poursuivi vers le talus oriental, où les grès affleurent directement sous la surface des labours et vers l'ouest, où les Calcaires de Strassen affleurants ont rendu très difficile la reconnaissance de nouvelles structures. Les structures découvertes ont été levées sur plan, dans un premier temps manuellement au 1/500e, puis à l'aide d'un théodolite laser du bureau Kneip & Associés, sous la direction du géomètre P. LE STANC pour bénéficier des avantages du dessin assisté par ordinateur.

Par après, la zone II (1196 m^2; fig. 5), en direction du bâtiment de l'Administration des Ponts-et-Chaussées a été décapée et fouillée. Le décapage de la moitié occidentale de la zone I a permis d'observer un "vide archéologique" partiel, dû aux affleurements des calcaires. Les fouilles effectuées dans les zones I et II se sont terminées en juin 2000.

Ayant été informés au mois de juillet 2000, que l'extrémité méridionale du plateau allait également être aménagée, offrant l'opportunité de vérifier le contexte des artefacts relevés en surface par P. ZIESAIRE, les fouilles ont repris après les congés collectifs du mois d'août. Les zones IV (5643 m^2), V (548 m^2), VI (602 m^2), VII (501 m^2), VIII (513 m^2; fig. 5) ont été décapées et fouillées, mettant au jour notamment les fondations d'une longue habitation néolithique, de type "*Grossbau*", bien conservée (HAUZEUR et JOST ce volume).

Au total, sur le site archéologique de Altwies – "Op dem Boesch", une surface de quelque 24600 m^2 a été décapée et plus de 500 structures ont été fouillées. Bien que la plupart des vestiges relevés (huit plans partiels de maisons rubanées, plus de deux cents fosses, ...) appartiennent à un village du Néolithique ancien, quelques éléments mésolithiques, deux tombes campaniformes, ainsi qu'une tombe à incinération de l'âge du Bronze final et d'éventuels bâtiments protohistoriques ont également été mis au jour à l'occasion de cette opération de grande envergure.

Catherine Jost
Administration des Ponts et Chaussées
c/o Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg

Foni Le Brun-Ricalens
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
foni.le-brun@mnha.etat.lu

Anne Hauzeur
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles
anne.hauzeur@naturalsciences.be

Dr. phil. Pierre Ziesaire
Société Préhistorique Luxembourgeoise
41, rue des Genêts
L-8131 Bridel
pziesair@pt.lu

Remerciements

Nous exprimons notre gratitude aux divers propriétaires et exploitants des terrains sis sur les plateaux d'Altwies pour avoir permis la réalisation de prospections de surface. Nous adressons nos remerciements au bureau KNEIP & ASSOCIÉS, en particulier au géomètre Patrick LE STANC.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont contribuées à la réalisation de ces investigations sur le terrain en particulier les nombreux acteurs qui ont œuvrés sur le terrain, notamment les ouvriers de la firme PELLER-SCHMIT, à savoir ADRIANO, EVARISTO, JOS, JOSÉ, LINO, MARCO et PAULO ainsi que les membres de la Société Préhistorique Luxembourgeoise et les collaborateurs scientifiques de la section Préhistoire du Musée National d'Histoire et d'Art.

Bibliographie

BAES B., FECHNER K. ce volume - Etude géo- et archéopédologique du site d'habitat rubané d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 163-179.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume - Un habitat rubané particulier (Grand-Duché de Luxembourg), Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

JOST C. 2000 - Le gisement préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Site MNHA: ALW-00-124, Rapport d'Archéologie préventive n°7, (dir. LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., SCHOELLEN A.), 63 p.

LE BRUN-RICALENS F., JOST C., HAUZEUR A. ce volume - Témoins protohistoriques sur le site d'Altwies-"Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg), Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 317-326.

ZIESAIRE P. 1998 - Der Aurignacien-Fundplatz Altwies – Laangen Aker in Luxemburg, Éditions de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, Monographien 1, Luxembourg, 381 p.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 163-179.
Robert Baes et Kai Fechner,
Etude géopédologique du site archéologique à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg)
– Etat de la question.

Robert Baes et Kai Fechner

Etude géopédologique du site archéologique à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg)

Etat de la question

Résumé: Une étude géopédologique a été menée conjointement avec la fouille de sauvetage du site d'habitat rubané et des témoins campaniformes et protohistoriques à Altwies – "Op dem Boesch". La confrontation entre les résultats de la recherche détaillée sur l'érosion des sols érodés et les sédiments colluviaux préservés localement et celles des données archéologiques a permis d'estimer l'importance de l'érosion et de reconstituer l'histoire sédimentaire du colluvionnement. Les données de terrain et les résultats des analyses témoignent de la présence d'au moins deux phases d'érosion – sédimentation, mises en évidence par deux différents dépôts de colluvions. Une première phase d'érosion a entamé l'horizon de surface néolithique et a entraîné un dépôt de colluvions "rougeâtre" peu argileux. La présence d'une urne funéraire de l'Age de Bronze final au sein de cette couche indique que sa formation a eu lieu entre le Néolithique ancien et ce dépôt funéraire. Une seconde phase importante d'érosion a largement érodé l'horizon éluvial E et a déposé une deuxième couche colluviale qui est moins argileuse. Cette couche a certainement été déposée après l'Age du Bronze final et probablement largement durant les époques historiques, peut-être romaines. L'accélération de l'érosion des sols à partir de cette période traduirait l'importance croissante de l'emprise de l'homme sur l'environnement, liée en particulier avec la mise en valeur agricole.

Abstract: The archaeological excavation on the Neolithic and Protohistoric site of Altwies – "Op dem Boesch" included an exhaustive geo-pedological study. The confrontation of the results of the study of erosion of the soils and the locally preserved colluviated deposits, with the archaeological data allowed us to estimate the importance of the erosion and to reconstruct the depositional history of the colluvium. The extensive field analysis of the soils and the analytical results made it possible to distinguish at least two major phases of soil erosion and sedimentation, witnessed by two different deposits of colluvium. A first phase of soil erosion has taken away the Neolithic surface horizon and has formed a "reddish" slightly clayey colluvium. The presence of a Late Bronze Age urn buried in this layer implies that the colluvium has been deposited between the Neolithic period and the Late Bronze Age funerary phase. A following important phase of soil erosion has eroded the silty eluvial E horizon and deposited a second colluvial layer with a distinct lower clay content. This colluvium is certainly deposited after the Late Bronze Age and probably largely during the historic, maybe roman periods. It bears witness to the increasing agricultural impact on the environment during these periods.

Mots-clés: Luxembourg, géopédologie, plateau jurassique, sols, illuviation d'argile, érosion, colluvions, microrelief, analyses granulométriques, impact anthropique, Rubané, sépultures campaniformes, urne Bronze final.

Key-words: Luxembourg, geopedology, Jurassic plateau, soils, clay illuviation, erosion, colluvium, microrelief, granulometry, human impact, Linear Pottery Culture, Bell Beaker Culture, Late Bronze Age urn.

1 Introduction: problématique et objectif

Depuis 1996, à l'occasion de la réalisation de la future autoroute de liaison avec la Sarre (Sud-Est du Grand-Duché de Luxembourg), un suivi géopédologique est entrepris conjointement avec le suivi archéologique sur l'ensemble du tracé, dans le cadre d'une convention établie entre le GiEP de l'ULB[1] et l'Administration des Ponts et Chaussées (BAES 1998, 1999, 2000).

Dans ce contexte, des fouilles archéologiques de sauvetage menées sur le site d'Altwies – "Op dem Boesch" ont mis au jour une importante occupation rubanée du Néolithique ancien (JOST *et al.* 2000, JOST *et al.* 2001, HAUZEUR et JOST ce volume) dans une position topographique et géologique originale par rapport aux gisements contemporains connus (LE BRUN-RICALENS *et al.* 1994, HEIM et JADIN 1991). Quelques témoins campaniformes et protohistoriques ont également été découverts (TOUSSAINT *et al.* 2000, LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume).

L'étude géopédologique a eu pour objectif d'évaluer et de préciser la mise en place des apports sédimentaires et le degré d'érosion du site. Cette approche paléoenvironnementale, basée sur l'analyse des sols et des sédiments, doit contribuer à une meilleure compréhension de la dynamique pédo-sédimentaire en relation avec les facteurs climatiques et anthropiques (GAFFIÉ et BAES 2001).

2 Protocoles d'étude

2.1 Description géopédologique de terrain

Les observations (paléo)environnementales sur le site ont été suivies par une sélection de profils représentatifs. Leur étude détaillée permettra de vérifier des hypothèses de travail et d'établir des interprétations de terrain. Les descriptions géopédologiques du site et des profils ont été réalisées d'après le code des descriptions établis par le FAO 1977 et LANGOHR 1993.

2.2 Echantillonnage et méthodes de laboratoire

Les analyses des échantillons des profils sont, soit indispensables pour étayer les hypothèses émises suite à l'observation détaillée de terrain, soit utiles pour préciser et aller plus loin dans les interprétations. Les analyses granulométriques (texture) et chimiques, plus précisément du carbone organique (C), de l'azote organique (N), du phosphore total (P), du calcaire (CaCO3), du pH (à l'H2O et au KCl), de la capacité d'échange cationique (CEC) et du fer libre (Fe) ont été réalisées au laboratoire d'analyses des sols de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Arras. Les lames minces pour l'étude micromorphologique sont en préparation au laboratoire de Thomas Beckmann en Allemagne. Elles seront étudiées dans une phase ultérieure.

[1] Groupe interdisciplinaire d'Etude du Paléoenvironnement, Université Libre de Bruxelles.

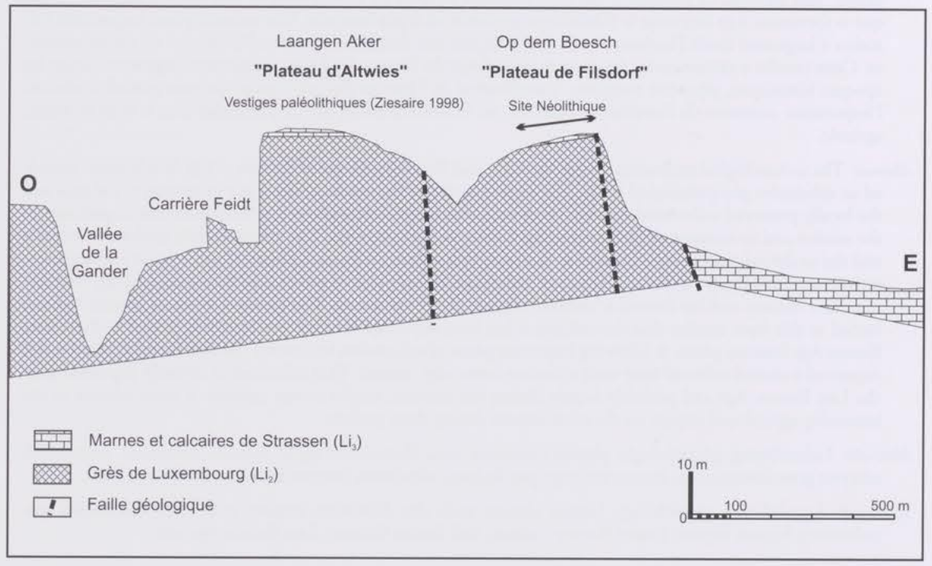


Fig. 1 – Altwies – "Op dem Boesch". Coupe géologique simplifiée entre Altwies et Filsdorf.

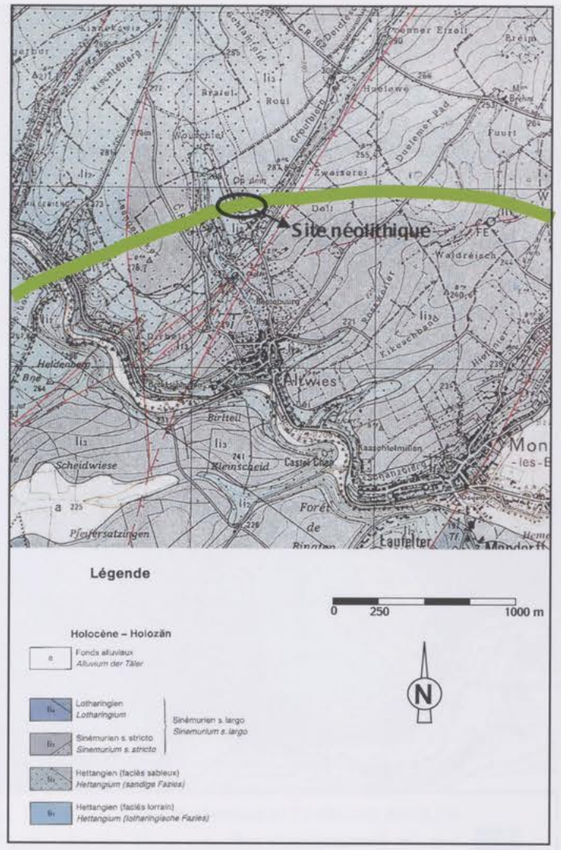


Fig. 2 – Altwies – "Op dem Boesch". Situation géologique d'Altwies et localisation du site (extrait de la carte géologique du Luxembourg, feuille 13: Remich, Service géologique du Luxembourg).

3 Situation

3.1 Situation topographique

Le site est localisé dans la partie sud-est du Luxembourg. Cette région, appelée "Gutland", présente en général un relief légèrement ondulé avec des plateaux extensifs coupés par des vallées peu profondes (DESIRÉ-MARCHAND 1984). Le gisement est implanté en bordure méridionale du "plateau de Filsdorf", située entre une hauteur de 270 et 285 m, délimité à l'ouest par un vallon étroit à ruisseau temporaire et à pentes fortes, à l'est par l'escarpement qui correspond à la "faille de Filsdorf" (fig. 1). Les pentes du terrain actuel, où sont localisées les structures, varient entre 3 et 6 %.

3.2 Situation géologique

La géologie du Gutland se caractérise par des roches sédimentaires marines, déposées au Mésozoïque lors des transgressions marines du Trias et du Jura (WATERLOT *et al.* 1973). La carte géologique (Service Géologique de Luxembourg 1985; fig. 2)

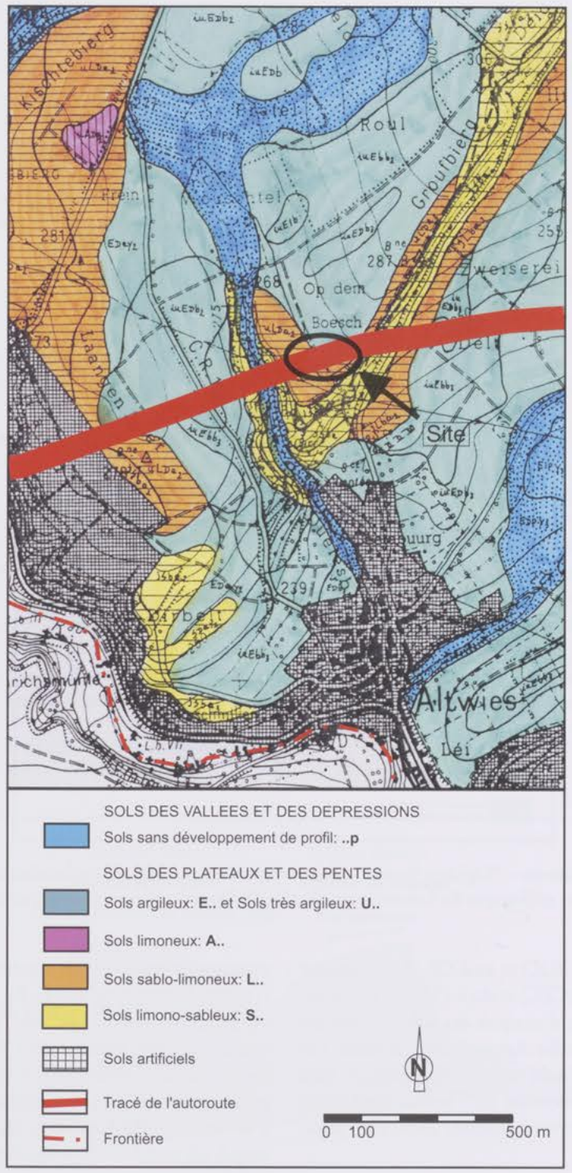


Fig. 3 – Altwies – "Op dem Boesch". Carte des sols d'Altwies et localisation du site (modifiée de la carte des sols du Luxembourg, feuille 13: Remich, PURAYE 1998).

montre que le site se trouve à la transition entre deux formations liasiques inférieures (Jura): les Marnes et Calcaires de Strassen (Li3, Sinémurien) et le Grès de Luxembourg (Li2, Hettangien).

Selon LUCIUS (1948), le paysage géologique entre Aspelt et Mondorf correspond à un anticlinal à grand rayon de courbure, qui passe entre les localités de Filsdorf et d'Aspelt. Cet axe de pli, d'une direction NNO-SSE est accompagné d'un certain nombre de

failles dont les directions sont parallèles à l'axe. La "faille de Filsdorf" passe à l'ouest d'Altwies au pied du site archéologique (fig. 1). Le compartiment surélevé est constitué de la formation du Grès de Luxembourg, qui forme en majeure partie le "plateau de Filsdorf". Le compartiment abaissé est constitué de la formation des Marnes et Calcaires de Strassen. Le plan de cette faille, d'un pendage proche de la verticale et d'une amplitude de déplacement de l'ordre de 30 m, se dresse en falaise rocheuse dans le paysage (BINTZ 1997).

Sur le plateau, au niveau du site, il ne reste plus qu'une mince couche (au maximum 80 à 120 cm) de marnes et calcaires de Li3 sus-jacents aux grès de Li2. Les calcaires affleurent dans la moitié occidentale du plateau et les grès en bordure orientale (fig. 4).

Le plateau voisin d'"Altwies" ("Laangen Aker") correspond également au plateau gréseux jurassique (ZIESAIRE 1998; fig. 1)[2]. Au milieu du plateau, les grès sont encore couverts par une alternance des couches de marnes et de calcaires de Li3 d'une épaisseur de 180 cm maximum. En bordure sud-ouest de ce plateau, les couches de Li3 sont érodées et les grès affleurent sous forme de sable meuble ou de bancs de grès. Dans cette zone, on peut distinguer aussi des fissures étroites orientées SO-NE qui correspondent à des diaclases et des zones approfondies en creux, probablement d'origine tectonique, qui sont remplies avec des matériaux de couleur jaune rougeâtre à rouge. Au niveau de la zone centrale du plateau, il se serait trouvé également un reste d'un dépôt de "loess lehmifié" et/ou de colluvions "brun rougeâtre" de 35 à 100 cm d'épaisseur, souvent caractérisé par le développement d'un horizon illuvial Bt (ZIESAIRE 1998).

3.3 Situation pédologique

Le système de classification et de cartographie des sols du Grand-Duché de Luxembourg, similaire au système appliqué en Belgique, est basé sur un système morphologique dont l'unité principale est "la série de sols" (IRSIA). Celle-ci est déterminée par les trois facteurs principaux du profil: (i) la première lettre, une majuscule, indique la texture de la surface du sol, (ii) la seconde lettre, une minuscule, la classe de drainage naturelle et (iii) la troisième lettre, une minuscule, indique le développement de profil. Dans certains cas, une quatrième lettre indique une particularité du sol et une minuscule placée à gauche de la majuscule déterminant la texture du sol indique un substrat aberrant.

Selon la carte des sols de Remich (fig. 3), les terres situées au milieu du plateau sont caractérisées par la série de sol iuEbb2: une texture argileuse (.E..), un drainage du type faiblement gleyifié (.b.), un horizon B structural comme développement du profil (...b) et un substrat d'argile d'altération de marne entre 40 et 80 cm (iu...2). Aux bords ouest et est du plateau, où le substrat de grès se trouve très près de la surface, on trouve des sols constitués de limon fortement enrichi en sables (.L..). Au niveau des pentes d'escarpement et de la vallée, où les grès affleurent, les sols sont sableux (.S..).

4 Stratégie du terrain

La majorité des profils a été choisie dans la partie orientale du site, qui présente la stratigraphie la plus complète (fig. 4). Dans cette zone, on trouve à la fois les sols érodés et les dépôts de colluvions. Un transect T 1 nord-sud (P 6 à P 1) montre une séquence de sols qui sont de moins et moins érodés en aval de la pente et couverts par des colluvions à l'extrémité méridionale du site (fig. 8). Une coupe est-ouest (P 3, P 7, P 8 et P 9) est à peu près située perpendiculairement au transect T 1. La partie ouest du site, qui semble être partout affectée par l'érosion, est représentée par le profil P 10.

5 Litho- et pédostratigraphie: résultats et discussion

5.1 Géopédologie

Les profils géopédologiques observés sur le site montrent des séquences assez différentes dues à la nature variable du substrat géologique (substrat gréseux, marneux ou calcaire), à l'apport possible de matériaux éoliens, à la présence d'un probable microrelief avant l'implantation du site néolithique et à l'affectation considérable des sols originels par une érosion différentielle. Malgré cette variabilité importante, un profil de référence synthétique pour le site peut être proposé. En général, on peut distinguer une ou plusieurs des couches suivantes, de haut en bas (voir profil 1, fig. 5-7 et tabl.1):

[2] Sur ce plateau, Pierre ZIESAIRE a trouvé de nombreux artéfacts lithiques de gisements paléolithiques ("Laangen Aker") et mésolithiques ("Haed").

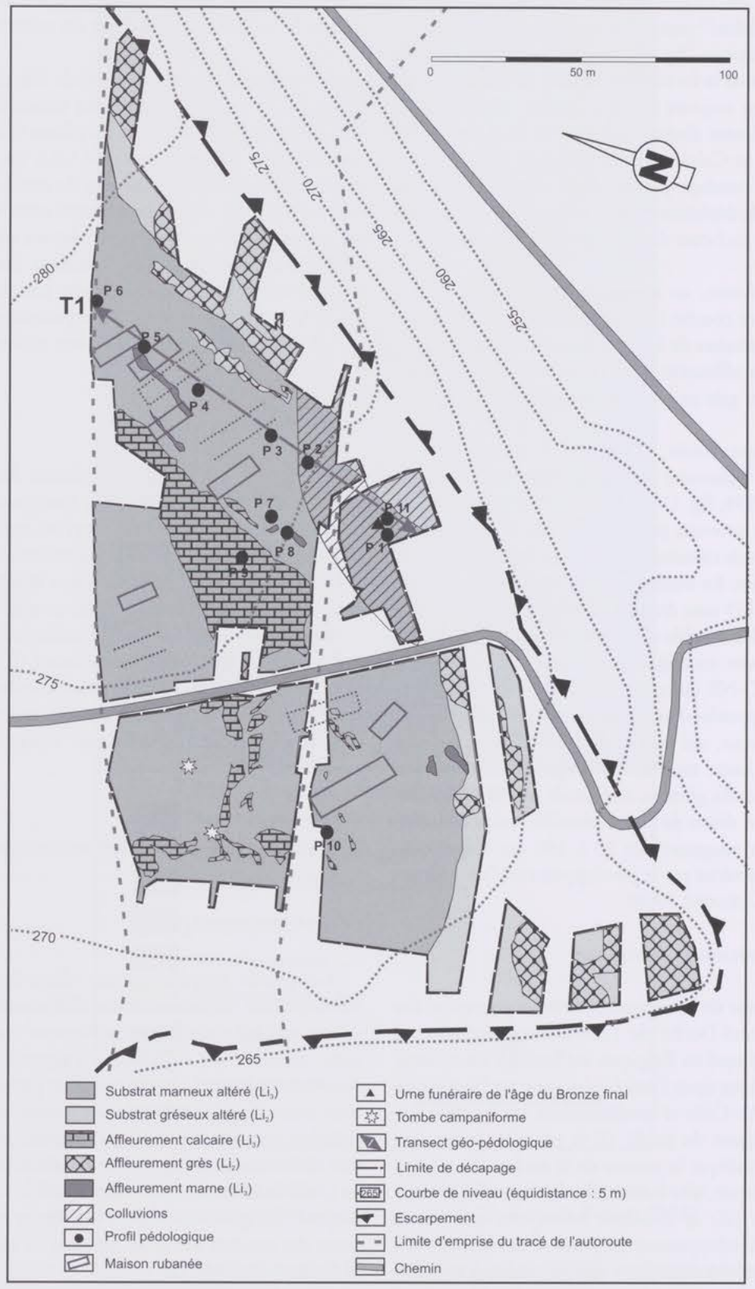


Fig. 4 – Altwies – "Op dem Boesch". Carte géopédologique détaillée du site.

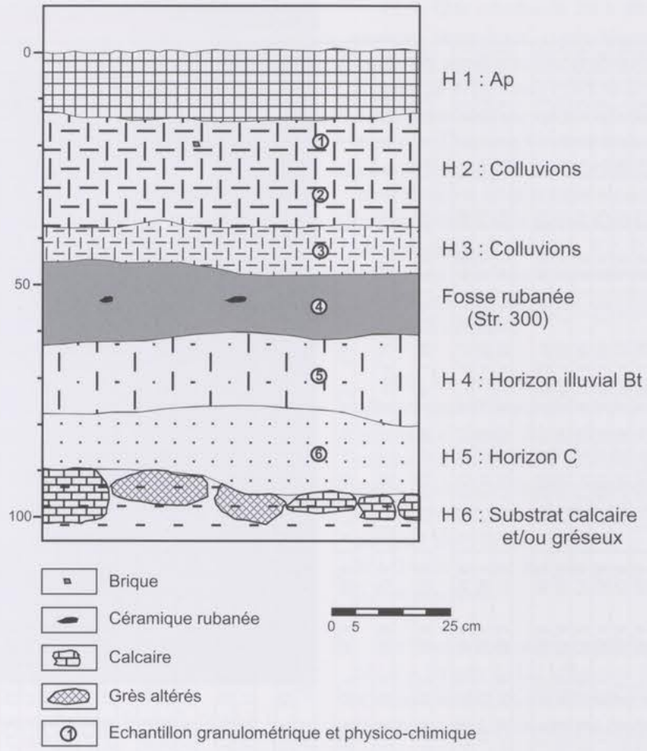


Fig. 5 – Altwies – "Op dem Boesch". Profil pédologique P 1.
Les horizons de références sont indiqués (voir fig. 4 et 8 pour la situation).

H 1. Un horizon de surface humifère (A) de 15 à 20 cm d'épaisseur de couleur "gris foncé" à texture variable, qui correspond le plus souvent à la couche de labour récente (Ap). Cet horizon végétal forme la partie supérieure de la couche H 2 sous-jacente lorsqu'il ne l'a pas entièrement oblitérée.

H 2. Une couche de couleur "gris-brun" (code Munsell sec: 10YR 6/4) de 20 à 35 cm d'épaisseur à texture limono-sableuse (en moyenne 13 % d'argile, 23 % de limon et 64 % de sable). Si l'épaisseur est inférieure à 20 cm, cette couche est complètement incorporée dans l'horizon de labour et ses caractéristiques sont oblitérées (fig. 9, profil P 2). Le taux d'acidité est acide (pH d'environ 6) et le contenu organique est relativement élevé (1 % de carbone et 0,1 % d'azote). La présence de quelques petits tessons de brique suggère que cet horizon correspond à une couche de colluvions qui est déposée de manière contemporaine ou/et postérieure à l'époque romaine.

H 3. Une couche de couleur "brun rougeâtre" (code Munsell sec: 7,5YR 6/6) d'une épaisseur de maximum 25 cm. La texture est plus argileuse et moins sableuse (en moyenne 19 % d'argile, 26 % de limon et 55 % de sable) que les colluvions sus-jacentes. Cet horizon non calcaire est modérément acide (pH de 6,5) et contient un taux de carbone organique (0,5 %) et d'azote organique (0,05 %) qui est peu élevé. L'observation d'une urne funéraire érodée de l'époque du Bronze final qui se situe juste au-dessus de cette couche indique que l'horizon H 3 est colluvionné avant cette époque (fig. 10).

H 4. Un horizon d'environ 20 cm de couleur "brun-jaune" (code Munsell sec: 10YR 6/6) à texture argilo-sableuse (en moyenne 33 % d'argile, 24 % de limon et 43 % de sable). Dans les profils P 1, P 2, P 3, P 4 et P 11, cet horizon est non calcaire (pH neutre ou légèrement acide) et très peu organique (plus ou moins 0,4 % de carbone et 0,06 % d'azote). Sur le ter-

Profil - Horizon	Carctéris. de terrain	Prof. cm	Fraction gros. % Ca./ Gr.	Texture (µm) 2000-1000 %	1000-500 %	500-200 %	200-100 %	100-50 %	Total Sables %	50-20 %	20-2 %	Limons %	Total Argiles < 2 %	Ca CO_3 ‰	C ‰	N ‰	C / N	P ‰	C / P	pH H_2O	pH KCl	pH H2O - KCl	CEC cMol+ / kg	Fe %
1 - 1	H 2: Colluvions	15 - 20	**0**	1	1,6	22,4	19,9	19,1	**64**	13,5	10	**23,5**	**12,5**	2	12,67	1,29	*9,8*	1,58	*8*	5,8	5,0	*0,8*	5,9	2,04
1 - 2	H 2: Colluvions	30 - 35	**0**	0,5	1,2	22,5	21,9	18,7	**64,8**	12,6	9,8	**22,4**	**12,8**	< 1	7,98	0,86	*9,3*	1,33	*6*	5,9	5,0	*0,9*	5,7	1,88
1 - 3	H 3: Colluvions	40 - 45	**0**	0,4	0,8	16,7	17,1	20,5	**55,5**	13	12,1	**25,1**	**19,4**	< 1	4,87	0,58	*8,4*	1,68	*2,9*	6,4	5,2	*1,2*	6,9	2,37
1 - 4	Struct. 300	53 - 58	**0,8 / 0**	0,6	1	11,1	14,7	24	**51,4**	13,4	13,8	**27,2**	**21,4**	< 1	5,01	0,55	*9,1*	1,68	*3*	6,5	5,4	*1,1*	8,0	2,64
1 - 5	H 4: Bt	68 - 73	**0**	0,3	0,7	10	9,7	25,8	**46,5**	10,5	10,9	**21,4**	**32,1**	< 1	3,55	0,54	*6,6*	1,63	*2,2*	6,7	5,3	*1,4*	12,0	3,13
1 - 6	H 5: C	85 - 90	**0,3 / 0,3**	0,2	1,3	194	11,7	74	**40**	8,6	162	**24,8**	**35,2**	< 1	2,60	0,47	*5,5*	3,71	*0,7*	6,6	5,4	*1,2*	12,6	3,25
2 - 1	H 3: Colluvions	28 - 33	**0**	0,6	0,7	14,1	1,7	23,9	**56,3**	14,8	11,4	**26,2**	**17,5**	< 1	5,03	0,61	*8,3*	1,48	*3,4*	6,7	5,9	*0,8*	6,4	2,12
2 - 2	H 4: Bt	50 - 55	**0**	0,2	0,3	4,4	6,6	20,3	**31,8**	16	13,1	**29,1**	**39,1**	< 1	3,74	0,62	*6*	1,82	*2,1*	6,4	5,5	*0,9*	15,5	3,65
2 - 3	H 5: C	70 - 75	**1,2 / 0**	0,6	0,8	10,1	12,3	29,2	**53**	12,2	10,2	**22,4**	**24,6**	< 1	3,57	0,53	*6,7*	1,72	*2,1*	6,9	5,8	*1,1*	9,3	3,11
3 - 1	H 4: Bt	30 - 35	**0**	0	0,2	4	12,7	28,4	**45,3**	13,6	11,3	**24,9**	**29,8**	< 1	3,49	0,55	*6,4*	1,34	*2,6*	7,1	5,8	*1,3*	11,7	2,84
4 - 1	H 4: B(t)	25 - 30	**0**	0,1	0,3	12,9	8,3	23,4	**45**	11,6	11,3	**22,9**	**32,1**	3	4,36	0,71	*6,1*	1,24	*3,5*	7,6	6,6	*1*	12,6	2,73
5 - 1	H 5: C	27 - 32	**0**	0	0,1	1,5	11,8	34,5	**47,9**	12,5	12,7	**25,2**	**26,9**	< 1	3,42	0,55	*6,2*	0,9	*3,8*	7,8	6,7	*1,1*	10,2	2,40
7 - 1	H 4': Bw	35 - 40	**0**	1,1	1,6	3,1	6	29,5	**41,3**	16,3	12	**28,3**	**30,4**	87	6,20	0,85	*7,3*	1,72	*3,6*	8,2	7,6	*0,6*	11,1	3,54
7 - 2	H 5: Cca	45 - 50	**0**	0,6	0,9	1,1	4,7	33,3	**40,6**	20,2	15,4	**35,6**	**23,8**	166	4,48	0,60	*7,5*	1,72	*2,6*	8,4	7,8	*0,6*	8,4	3,29
8 - 1	H 4': Bw	35 - 40	**0**	0,2	0,2	2,2	7,3	24,7	**34,6**	14,5	11,5	**26**	**39,4**	21	7,20	1,02	*7,1*	2,07	*3,5*	8,2	7,4	*0,8*	14,6	4,27
8 - 2	H 5: Cca	45 - 50	**1,7 / 0,6**	1,1	1,3	1,8	7,3	31,4	**42,9**	17,7	18,9	**36,6**	**20,5**	238	3,31	0,44	*7,5*	1,66	*2*	8,5	7,9	*0,6*	7,0	2,49
10 - 1	H 1: Ap	10 - 15		0,5	1	18,9	16,4	13,1	**49,9**	11,5	10,8	**22,3**	**27,8**		14,8	1,72	8,59	2,1	*7*	7,7				
10 - 3	H 5: C	40 - 45		0,1	0,4	8,2	13,4	22,2	**44,3**	14,9	13,5	**28,4**	**27,3**		3,43	0,52	6,6	0,99	*3,5*	8,2				
10 - 4	H 5: Cca	60 - 65		5,1	5,5	4,6	7,1	25,2	**47,5**	16,5	16	**32,5**	**20**							8,5				
11 - 1	H 3: Colluvions	40 - 45	**0**	0,5	1	16,4	17,9	19,1	**54,9**	14,3	12,2	**26,5**	**18,6**	< 1	4,21	0,51	*8,3*	1,58	*2,7*	6,4	5,3	*1,1*	7,5	2,45
11 - 2a	Remblai	60 - 65	**0**	0,6	12	10,8	10,1	20,3	**43**	14,2	13,3	**27,5**	**29,5**	< 1	4,56	0,56	*8,1*	2,11	*2,2*	6,7	5,4	*1,3*	11,8	3,37
11 - 2b	Remblai	60 - 65	**0**	0,6	1,5	9,6	12,2	24,1	**48**	14,3	13	**27,3**	**24,7**	< 1	6,12	0,53	*11,6*	2,13	*3*	6,7	5,5	*1,2*	11,4	3,07
11 - 3	Struct. 330 A	60 - 65	**0**	0,4	1,3	10,8	13,4	21,8	**47,7**	14,2	13,7	**27,9**	**24,4**	< 1	8,04	0,63	*12,8*	2,12	*3,8*	6,6	5,5	*1,1*	13,2	3
11 - 4	Struct. 330 B	85 - 90	**0**	0,8	2,2	12,1	11,6	19,1	**45,8**	12,5	11,7	**24,2**	**30**	< 1	6,42	0,61	*10,5*	3,39	*1,9*	6,7	5,5	*1,2*	15,9	3,39
11 - 5	H 4: Bt	80 - 85	**0**	3,3	2,8	9,9	5,3	8,6	**29,9**	14,4	14,5	**28,9**	**41,2**	< 1	4,37	0,64	*6,8*	2,9	*1,5*	6,7	5,4	*1,3*	16,4	7,43

Tableau 1 – Altwies – "Op dem Boesch". Résultats granulométriques et physico-chimiques des profils.

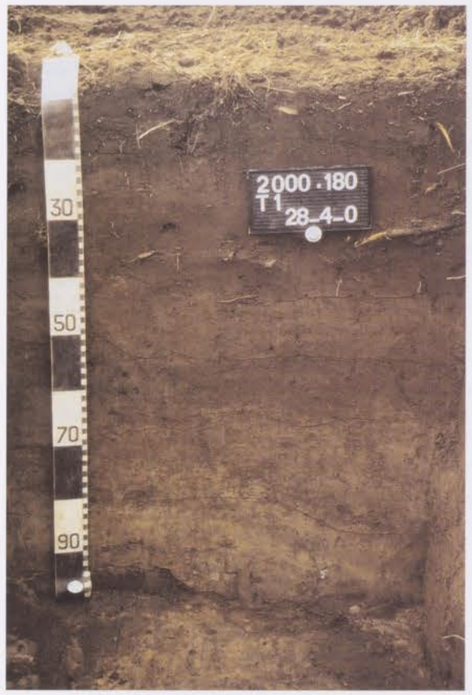


Fig. 6 – Altwies - "Op dem Boesch". Profil P 1.

rain, on peut observer une structure polyédrique angulaire faiblement développée avec des revêtements argileux présents sur les faces structurales. Cet horizon en place correspond à un horizon d'illuviation d'argile (Bt) qui est formé par la migration d'argile vers le bas dans un sol probablement décalcifié.

A d'autres endroits (P 7 et P 8) cet horizon est plus organique (0,65 % de carbone et 0,1 % d'azote) et n'est pas décalcifié (pH supérieur à 8). Les conditions sont trop alcalines pour entraîner la migration d'argile, et il n'y a par conséquent pas d'évidence d'illuviation. Ici on peut seulement identifier un horizon B de couleur et de structure (Bw), formé par l'altération physique et biologique du matériau parental marneux.

L'absence de cet horizon B sur les zones non rocheuses dans les parties nord et ouest du site, où le substrat (H 5) affleure, suggère qu'il est complètement arasé par l'érosion à ces endroits. Alternativement, dans les endroits où les calcaires ou les grès affleurent depuis la fin du Pléistocène, cet horizon B n'a vraisemblablement jamais été formé (profil P 9, voir aussi fig. 4: affleurements).

H 5. Une couche de 20 à 30 cm d'épaisseur de couleur "jaune-brun" (code Munsell sec: 10YR 6/7). La texture souvent moins argileuse (en moyenne 27 % d'argile, 28 % de limon et 45 % de sable) que l'horizon B sus-jacent indique qu'il s'agit du matériau parental marneux (l'horizon C) dans lequel s'est développé le sol caractérisé par le Bt ou le Bw. Le contenu relativement élevé en sable semble montrer la proximité du substrat gréseux sous-jacent. Cette couche a été parfois totalement décalcifée (P 1, P 2, P 3, P 4, P 5, P 6 et P 11) mais peut être également encore calcaire (P 7, P 8, P 9 et P 10). Elle peut contenir quelques graviers et cailloux calcaires.

H 6. Un niveau de nombreux cailloux et pierres calcaires présents dans une matrice argileuse de couleur "gris-jaune" (code Munsell sec: 10YR 6/6). Cette couche qui correspond au substrat calcaire, devient moins épaisse en direction des bords du plateau (fig. 9). Au niveau du profil P 1 (fig. 5), la présence de quelques blocs de grès altéré de la formation gréseuse de Li2 sous-jacente indique que le substrat calcaire de Li3 est peu épais.

En bordure orientale et méridionale de plateau, les sables et les grès de Li2 affleurent (fig. 4). Les calcaires et les marnes de Li3, qui devraient se trouver au-dessus du substrat de Li2, ont ici été érodés.

5.2 Archéopédologie

Tous les résultats archéopédologiques, en particulier l'analyse et l'interprétation des différents types de remplissage de fosse et d'autres structures sur le site néolithique seront présentés et discutés dans une étude archéopédologique détaillée (FECHNER et BAES en préparation).

Au niveau du profil P 1 (fig. 5), se trouve une large fosse peu profonde de forme irrégulière (structure 300) sous-jacente aux colluvions (entre H 3 et H 4). Le remplissage organique a une couleur "gris foncé" (code Munsell sec: 10YR 5,5/4) et contient de nombreux tessons de céramique rubanée. La texture et les autres caractéristiques chimiques sont semblables aux colluvions de H 3.

Le profil P 11 (fig. 8, tabl. 1), qui se situe dans la zone des colluvions (complémentaire au profil 1 voisin), pourrait montrer différentes phases consécutives de creusement (structure 330). La structure (330 B) la plus profonde est remplie d'argile brune avec quelques charbons de bois, mais sans matériaux archéologiques.

Une origine anthropique semble douteuse (HAUZEUR, communication personnelle). Cette structure est recouverte par une couche (H 3') homogène et peu humifère qui semble dépasser la structure 330 B. Ces dernières sont à leur tour recoupées par une fosse au remplissage de terre noire avec plusieurs tessons de céramique rubanée (structure 330 A). Cette fosse supérieure équivaut par son remplissage à la fosse 300 retrouvée dans le profil 1; elle est recouverte par des colluvions pre-Age du Bronze final (H 3). Ces deux remplissages (300 et 330 A) appartiennent vraisemblablement à une même fosse très grande, faite de nombreux lobes et excroissances.

La position stratigraphique et l'aspect de la couche homogène et peu humifère intermédiaire (H 3') indique qu'elle pourrait correspondre à un remblai ou à des colluvions du Néolithique ancien. La texture assez argileuse (25 et 30 % d'argile, 27 % de limon, 43 et 48 % de sable) rappelle celle de l'horizon Bt du sol en place sous-jacent qui devient au niveau de profil 11 encore plus argileuse (40 % d'argile). L'hétérogénéité de la texture (29 et 25 %) et du taux de matière organique (0,46 et 0,61 %) favorisent l'hypothèse d'un remblai de plus en plus humifère et de moins en moins argileux en allant du nord au sud (échantillons 2a, 2b de la fig. 8). Cela est peu probable au sein de colluvions, du moins sur une aussi faible distance. Il est plus probable qu'il s'agit d'un remblai qui se succède latéralement. Enfin, des colluvions liées à une première phase d'érosion holocène auraient dû être constituées de sédiments provenant de la surface, donc au moins en partie l'horizon E. Cela est d'ailleurs bien le cas des colluvions qui recouvrent les structures néolithiques (H 3 et H 2). Cette imbrication de la fosse (330 A) et le remblai (H 3') en "poupées russes" vont dans le sens d'une succession de creusements et de remblais. Cette succession qui évolue latéralement évoque un système d'extraction de sédiment, se rapprochant peut-être de ceux décrits par LANGOHR et BAES 1991 et PIETERS 1993.

Dans les zones sur marne, quelques tranchées de fondation de maisons rubanées et de rares fosses sont remplies avec un dépôt de couleur "brun rougeâtre" qui semblait rappeler la couleur des colluvions de H 3. Pourtant, l'analyse de texture montre que ce sédiment est beaucoup plus argileux (38 % d'argile; voir FECHNER et BAES en préparation) que les colluvions (moins que 20 % d'argile). Par conséquent, le remplissage de ces structures se distingue nettement de ces colluvions. Cela permet d'abandonner l'hypothèse d'une présence généralisée d'une telle argile avant l'érosion et le colluvionnement anthropique. Cette dernière provient des horizons plus superficiels (surtout A et E), comme expliqué ci-dessous (chapitre 6).

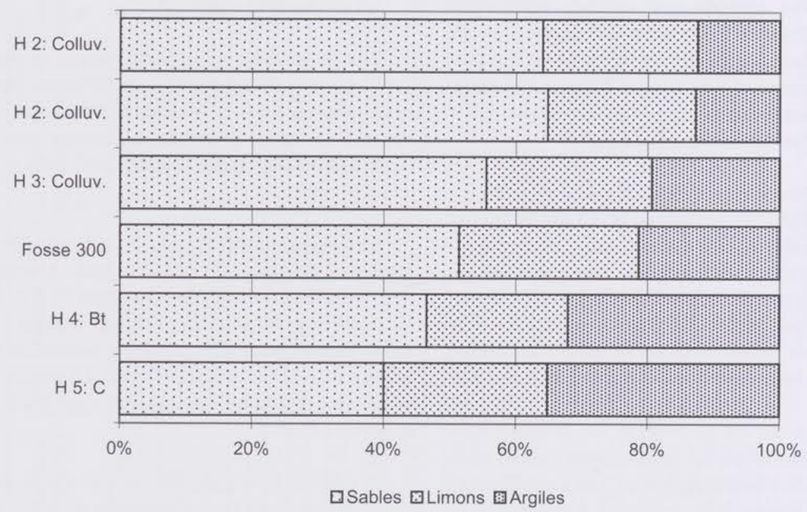


Fig. 7 – Altwies – "Op dem Boesch". Histogramme de la granulométrie du profil P 1 (cf. Fig. 5). Distributions relatives des sables, des limons et des argiles. Il est à noter que les quantités des argiles des couches de colluvions sont respectivement très peu élevées (H 2) et peu élevées (H 3) par comparaison au sol en place Bt sous-jacent (H 4).

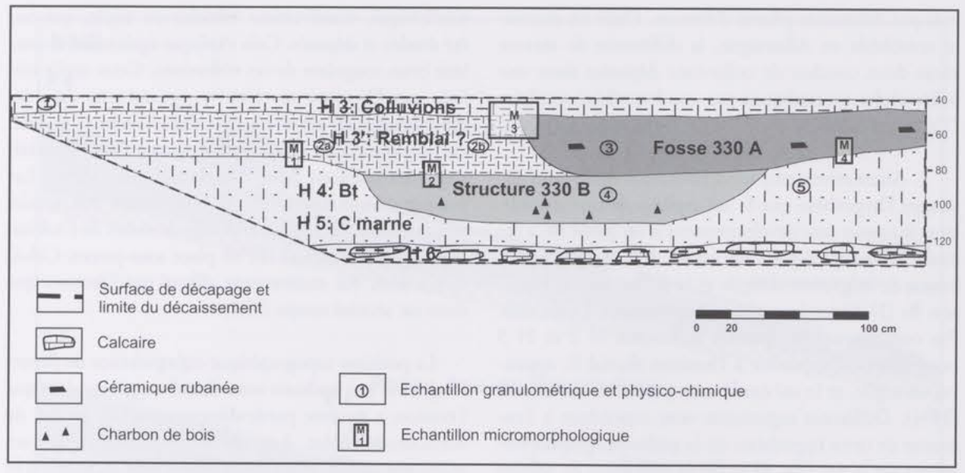


Fig. 8 – Altwies – "Op dem Boesch". Profil pédologique P 11 avec différentes phases de structures. (voir Fig. 4 et 8 pour la situation).

Le remplissage argileux " brun rougeâtre " pourrait s'identifier à un substrat marneux altéré, qui a servi à remplir des fonds de structures en creux. Mis à part la texture très argileuse et le taux élevé de calcaire, cette hypothèse est aussi compatible avec la couleur rougeâtre, le pH élevé et le fer peu élevé (FECHNER et BAES en préparation). Ce sédiment est absent ailleurs dans les sols et les colluvions préservées. Il est remarquable que cet horizon qui rappelle une terra fusca (sans toutefois entièrement s'y apparenter, voir SCHACHTSCHABEL *et al.* 1992, p. 416 sv.) n'est pas actuellement préservé dans les profils naturels, indiquant leur probable transformation colorimétrique depuis le Néolithique. A noter que nous n'en connaissons pas non plus d'équivalent dans les profils étudiés tout le long du tracé de l'autoroute de la Sarre (BAES 2000). Pourtant, sur le "plateau d'Altwies" sous-jacent un dépôt lœssique remanié, ZIESAIRE (1998, p. 48) a décrit la présence d'une terra fusca qui est développée par altération des couches marneuses et calcaires de Strassen (Li3). A noter qu'il n'est pas exclu que la présence de l'eau souterraine qui s'infiltre localement, comme observé dans la partie ouest du site, peut être responsable de différences locales colorimétriques ou physico-chimiques dans les sols.

6 Evidence d'érosion et de sédimentation

Sur le plateau, les colluvions (H 2 et H 3) sont uniquement présentes dans un secteur au sud-est du site (fig. 4, 9). L'existence initiale d'une dépression linéaire en aval du profil P 2, qui semble se marquer encore sur le site, pourrait expliquer leur sédimentation. L'orientation NO-SE de cette dépression linéaire, parallèle à l'orientation des diaclases, suggère une origine tectonique. Elle était présente dès avant la formation des sols, car ces derniers y sont les mieux préservés, et ne sont pas entamés par ce creusement. Elle existait donc vraisemblablement déjà pendant l'occupation néolithique.

Les autres parties du site, où ces colluvions sont absentes, correspondent à des zones d'érosion (fig. 4). La majorité des matériaux colluviaux doivent se trouver ailleurs, probablement au pied de l'escarpement; ce qui impliquerait une absence de couverture végétale sur l'escarpement au cours des phases d'érosion.

La texture peu argileuse trouvée dans la séquence des couches de colluvions (H 2 et H 3) se distingue clairement de la texture argileuse de l'horizon sous-jacent (H 4). Pour expliquer la texture caractéristique de ces colluvions on peut proposer deux hypothèses.

1. Selon la première hypothèse, qui est la plus argumentée par les observations et analyses géopédologiques, la couche argileuse en dessous des colluvions correspond à l'horizon enrichi en argile (Bt, H 4) du sol en place. Ce dernier a été érodé et ensuite enterré par ces colluvions. Les textures légères des colluvions, suggèrent qu'elles proviennent des horizons A et E, appauvris en argile, de ce sol. Ce sont par conséquent des sols similaires situés plus en amont qui sont enta-

més par différentes phases d'érosion. Dans un contexte semblable en Allemagne, la différence de texture entre deux couches de colluvions déposées dans une vallée sèche est expliquée par une hypothèse similaire (TERHORST 2000).

2. Alternativement, nous pourrions également envisager l'hypothèse que le sol argileux, formé du substrat marneux sans développement d'un profil Bt, a été érodé et ensuite déposé sur un sol déjà érodé. Le processus de migration d'argile et la formation de l'horizon Bt (H 4) serait quant à lui postérieur à tout cela. Par conséquent, les couches colluviales H 2 et H 3 pourraient correspondre à l'horizon éluvial E, appauvri en argile, et le sol érodé sous-jacent à l'horizon Bt (H 4). Différents arguments vont cependant à l'encontre de cette hypothèse: (i) la pédostratigraphie observée sur le site (fig. 9) et (ii) la différence de texture entre H 2 et H 3, alors qu'aucun revêtement d'argile n'a été observé (à confirmer par les études de lames minces à venir).

Si nous acceptons la première hypothèse, il faut remarquer que les colluvions les plus anciennes (H 3) sont relativement plus argileuses que les colluvions les plus récentes (H 2). Cette différence avec les colluvions plus tardives pourrait s'expliquer par le fait que ce sont les niveaux d'occupations utilisés par l'homme néolithique, massivement enrichis en argile, qui ont été érodés et déposés. Cela explique également la couleur brun rougeâtre de ces colluvions. Cette argile utilisée par l'homme se retrouve notamment dans les remplissages de plusieurs structures (Fechner et Baes en préparation). Les analyses montrent qu'il pourrait s'agir des horizons Bt et Bw extraits, puis rejetés. Les premières colluvions (H 3) rencontrées sur le site seraient donc faites d'un mélange de restes de l'habitat et de l'horizon éluvial (E) en place sous-jacent. Celui-ci n'a donc été entièrement affecté par l'érosion que dans un second temps (H 2).

La position topographique et la présence de pentes longues et par endroits assez fortes suggèrent déjà que l'érosion a pu être particulièrement active en cas de surfaces dénudées. Les observations archéologiques montrent que les plans des maisons sont incomplets et la profondeur des structures est souvent très réduite (HAUZEUR et JOST ce volume). Les observations pédostratigraphiques confirment une telle érosion. Le transect T 1 (fig. 9) indique que l'horizon illuvial (Bt) est de plus en plus entamé par érosion en se déplaçant vers l'amont. Il est d'ailleurs seulement bien préservé dans une zone en aval qui est depuis probablement la fin de l'Age du Bronze protégée par une mince couche de colluvions.

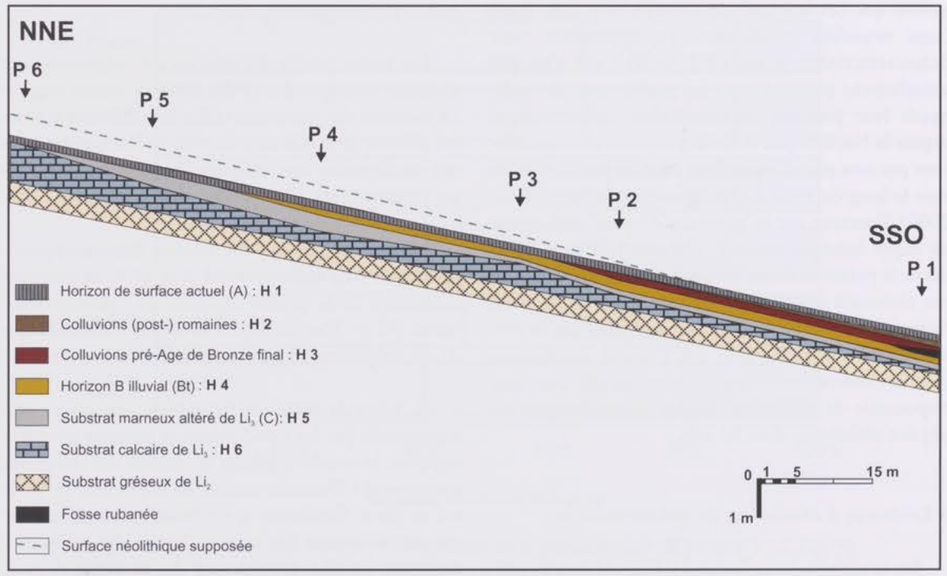


Fig. 9 – Altwies – "Op dem Boesch". Transect géopédologique schématique T 1. (voir Fig. 4 pour la situation).

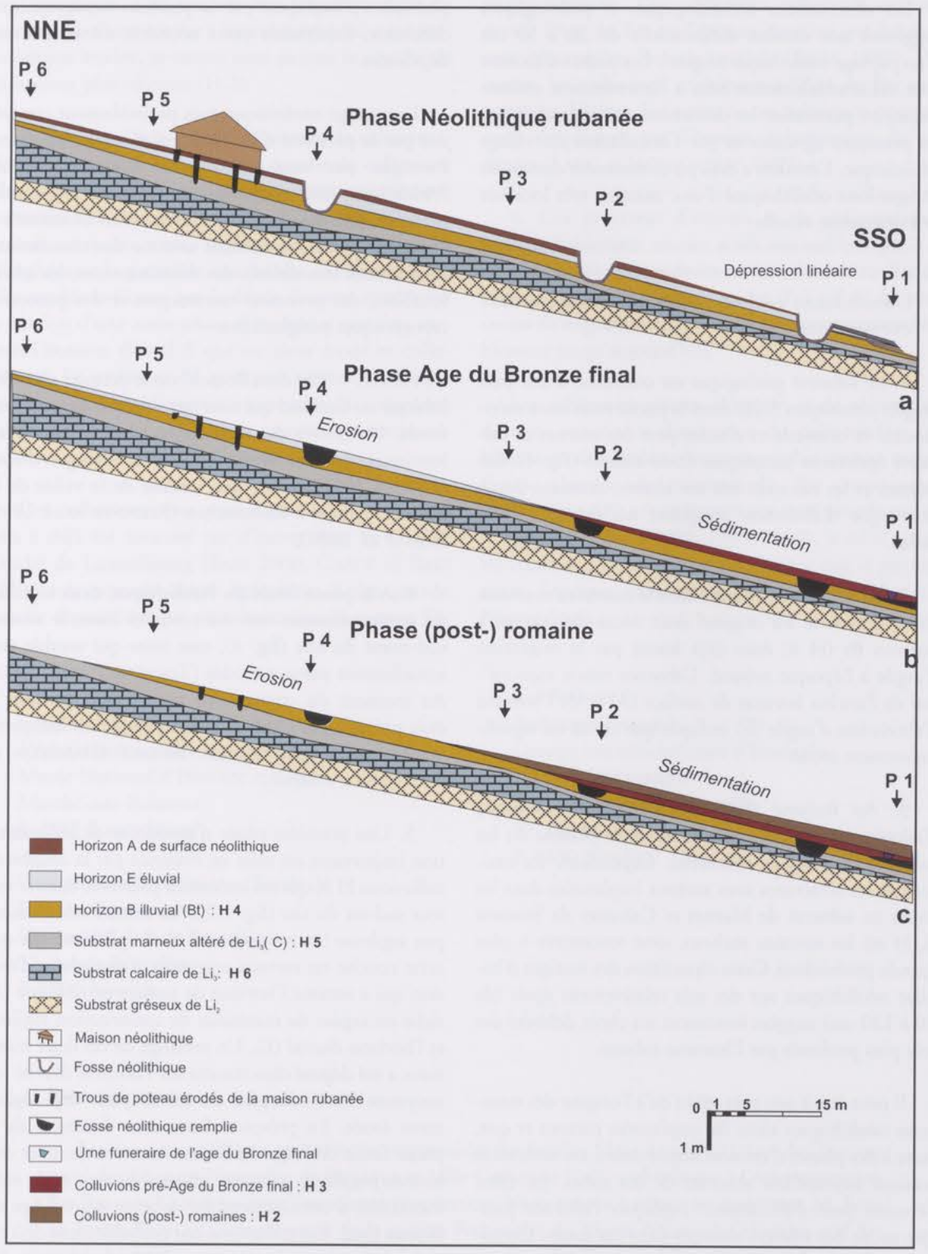


Fig. 10 – Altwies – "Op dem Boesch". Reconstitution schématique du site. a: à l'époque rubanée. b: après la première phase d'érosion et de sédimentation avant l'époque du Bronze final (dépôt de colluvions H 3). c: après la dernière phase d'érosion et de sédimentation après l'époque du Bronze final (dépôts de colluvions H 2); correspond aussi à la situation actuelle.

Les observations archéologiques et pédologiques suggèrent une érosion différentielle de 20 à 50 cm d'un paysage néolithique originel. Les phases d'érosion sont vraisemblablement liées à l'intervention anthropique, en particulier les défrichements engendrés par les pratiques agricoles et par l'installation du village néolithique. L'érosion a déjà pu commencer durant les occupations néolithiques d'une manière très localisée et à une petite échelle.

7 Conclusions géopédologiques: séquence des événements

1. Le substrat géologique est constitué d'une part de grès jurassiques (Li2) dans la partie extérieure méridionale et orientale et d'autre part des marnes et calcaires également jurassiques (Li3) ailleurs (fig. 4). Les marnes et les calcaires ont été altérés, donnant lieu à une argile d'altération rougeâtre ou orangée (terra fusca).

2. Un sol s'est développé dans le matériau marneux altéré. Là où le sol originel était décalcifié, un sol à horizon Bt (H 4) était déjà formé par la migration d'argile à l'époque rubané. L'absence totale aujourd'hui de l'ancien horizon de surface (A) et de l'horizon d'éluviation d'argile (E) indique que ce sol est significativement érodé.

3. Au Rubané (fig. 10a) l'habitat néolithique d'Altwies est installé en bordure d'un plateau où les substrats jurassiques affleurent. Cependant, les maisons et les structures sont surtout implantées dans les zones au substrat de Marnes et Calcaires de Strassen (Li3) où les niveaux rocheux sont rencontrés à plus grande profondeur. Cette répartition des vestiges d'habitat néolithiques sur des sols relativement épais (de 30 à 120 cm) suggère fortement un choix délibéré des sols plus profonds par l'homme rubané.

Il peut être à peu près exclu qu'à l'origine des structures néolithiques aient été implantées partout et que, suite à des phases d'érosion importantes, ces structures seraient aujourd'hui absentes de ces zones. En effet, l'érosion peut difficilement expliquer l'absence presque totale des vestiges rubanés dans ces zones. Certaines traces de fosses profondes auraient dû persister, surtout que l'érosion a dû être moins forte dans ces zones plus plates. Nous favorisons alors l'hypothèse que ces zones d'affleurement étaient largement identiques à l'actuel dans le passé. La faiblesse du développement des matériaux fins au sommet de la roche pourrait s'y expliquer par la position topographique différente, l'altération étant accélérée dans les zones déprimées.

Le paysage néolithique était probablement caractérisé par la présence d'un microrelief assez important. Protégée par une couverture forestière depuis l'Atlantique, une microtopographie aurait été omniprésente dans nos régions. Elle se serait constituée à l'issue de processus naturels comme des dissolutions souterraines (mardelles), des déracinements des arbres (chablis), des processus tectoniques et des processus cryogéniques périglaciaires.

Altwies – "Op dem Boesch" est le premier site néolithique au Gutland qui n'est pas situé sur des sols profonds. On trouve des sites sur les plateaux limoneux lœssiques comme à Weiler-La-Tour et Alzingen (Heim et Jadin 1991) ou sur une terrasse de la vallée de la Moselle comme à Remerschen (Fechner *et al.* 1995, Baes *et al.* 2000).

4. A la phase finale du Néolithique, deux sépultures campaniformes ont été creusées dans le secteur sud-ouest du site (fig. 4), une zone qui semble être actuellement partout érodée (Toussaint *et al.* 2000). Au moment du creusement, un sol plus complet y était présent. Les résultats anthracologiques indiquent un environnement déboisé, arbustif (Damblon et Buydens ce volume).

5. Une première phase d'érosion et de sédimentation importante est mise en évidence par la couche de colluvions H 3, qui est seulement préservée dans le secteur sud-est du site (fig. 10b). La texture relativement peu argileuse (en moyenne 19 % d'argile) indique que cette couche est surtout originaire d'une phase d'érosion qui a entamé l'horizon de surface néolithique (A) riche en argiles de matériaux de construction argileux et l'horizon éluvial (E). Un mélange de ces deux matériaux a été déposé directement sur l'horizon illuvial (en moyenne 33 % d'argile) du sol en place déjà légèrement érodé. La présence d'une urne funéraire de la phase finale de l'Age du Bronze enterrée dans ces colluvions implique que cette phase d'érosion et de sédimentation a certainement été achevée avant l'Age du Bronze final. Ces colluvions ont probablement déjà été en grande partie déposées immédiatement après l'abandon définitif du site rubané, sur une pente encore plus forte et sur une surface dénudée.

6. A l'Age du Bronze final une urne funéraire de la civilisation des Champs d'Urnes (Le Brun-Ricalens *et al.* ce volume) a été enterrée dans la partie sud-est du site (fig. 4). Cette tombe à incinération, qui a été partiellement érodée, se trouve sous-jacente la couche de colluvions plus récentes (H 2).

7. Une deuxième phase d'érosion et de sédimentation importante a entraîné une couche de colluvions plus récentes (H 2), qui est également uniquement retrouvée dans le secteur sud-est du site (fig. 10c). La texture est encore moins argileuse (en moyenne 13 % d'argile) que la première couche des colluvions H 3. Elle semble indiquer que le dépôt de cette couche est le résultat d'une autre phase d'érosion et que s'est surtout l'horizon éluvial E qui est alors érodé et colluvionné. La présence de quelques tessons de brique implique que ce sédiment correspond à des colluvions qui sont largement déposées de manière contemporaine ou/et postérieure à l'époque romaine.

Ces colluvions sont probablement liées, comme cela a déjà été constaté sur d'autres sites au Grand-Duché de Luxembourg (Baes 2000; Gaffié et Baes 2001) à la pratique d'une agriculture à plus grande échelle depuis l'époque protohistorique et surtout l'époque romaine. Des sédiments colluviaux déposés depuis l'Age du Fer ou l'époque romaine ont été souvent observés en Europe centrale (Bork 1989). Par contre, les colluvions antérieures à l'Age du Fer sont rarement décrites. L'absence de ces colluvions pourrait aussi s'expliquer par l'érosion subséquente de ces dépôts (Lang et Hönscheidt 1999).

8. Ces processus d'érosion et de sédimentation sont probablement encore actifs aujourd'hui (Jost *et al.* ce volume). Aux endroits où les valeurs actuelles du pH sont encore légèrement acides (P 1 à P 6), les processus de migration d'argile se poursuivent vraisemblablement jusqu'aujourd'hui.

Les différentes phases d'érosion et de sédimentation ont entraîné la diminution du paléorelief et l'oblitération de la paléomicrotopographie (pentes moins fortes, absence de microrelief). Par conséquent, comme on a déjà généralement constaté pour le sud de Luxembourg (Baes 1998; 1999; 2000), le relief actuel est consi-dérablement moins prononcé que le paysage avant l'époque romaine et même avant l'Age du Bronze final.

Robert Baes
Géopédologue à
L'Administration des Ponts et Chaussées
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
et
Groupe interdisciplinaire d'Etude du
Paléoenvironnement
Université Libre de Bruxelles
37, rue de Bruxelles
B-1400 Nivelles

Kai Fechner
Archéopédologue à
Groupe interdisciplinaire d'Etude du
Paléoenvironnement
Université Libre de Bruxelles
37, rue de Bruxelles
B-1400 Nivelles

Remerciements

Les auteurs voudraient remercier les responsables des fouilles Mme Anne Hauzeur de l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique et Mlle Catherine Jost, archéologue à l'Administration des Ponts et Chaussées pour l'excellente coopération. Nous tenons à remercier également M. Foni Le Brun-Ricalens, conservateur de la section Préhistoire du Musée National d'Histoire et d'Art et M. André Schoellen, archéologue à l'Administration des Ponts et Chaussées pour la coordination des travaux et pour avoir assuré un bon déroulement de nos investigations. Nous adressons également notre gratitude à M. Aloyse Puraye, ingénieur au service de Pédologie et à M. Robert Maquil, ingénieur principal au service Géologique de la Division des Services Spéciaux des Ponts et Chaussées pour avoir mis à notre disposition toutes les données existantes et inédites.

Bibliographie

BAES R. 1998 – Evaluation géopédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre, Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport interne 96-97. Administration des Ponts-et-Chaussées, 141 p.

BAES R. 1999 – Evaluation géopédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre, Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport interne 97-98. Administration des Ponts-et-Chaussées, 143 p.

BAES R. 2000 – Evaluation géopédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre, Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport interne 1996-1999. Administration des Ponts et Chaussées, 306 p.

BAES R, FECHNER K., LANGOHR R., MIKKELSEN J.H., BECZE-DEAK J. 2000 – Remerschen au Néolithique: l'environnement et son évolution avant, pendant et après l'occupation rubanée du site de Remerschen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport géopédologique interne GiEP-ULB. Bruxelles, 58 p.

BINTZ J. 1997 – Le paysage géologique de Mondorf et la géologie de ses forages captages. Mondorf: son passé, son présent, son avenir (dir. M. GERGES), 313-320.

BORK H. R. 1989 – Soil erosion during the past millenium in central Europe and its significance within the geomorphodynamics of the Holocene. *In:* AHNERT F. (ed.), Landform and Landform Evolution in West Germany. Catena Supplement n° 15, 121-132.

DÉSIRÉ-MARCHAND J. 1984 – Carte géomorphologique du Grand-Duché de Luxembourg. Service géologique de Luxembourg.

FECHNER K., LANGOHR R., MIKKELSEN J. H., BECZE-DEAK J. 1995 – Affectation humaine et fertilité des sols au Néolithique ancien sur quelques sites du Grand-Duché de Luxembourg et de Lorraine. Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine. Actes du 22ème colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg 27-29 octobre 1995. Supplément aux cahiers de l'Association de la Recherche Archéologique en Alsace, 197-212.

Food and Agricultural Organisation 1977 – Guidelines for soil profile description. Rome.

GAFFIÉ S., BAES R. 2001 – Etude géopédologique du site préhistorique de Remerschen – "Enner dem Raederbierg" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 225-245.

HAUZEUR A., JOST C. (ce volume) – Une occupation rubanée particulière à Altwies - "Op dem Boesch" Grand-Duché de Luxembourg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

HEIM J., JADIN I. 1991 – Paléobotanique des sites rubanés de Weiler-La-Tour – "Holzdreisch" et Alzingen – "Grossfeld" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 13, 37-58.

IRSIA – Textes explicatifs des planchettes de la carte des sols de la Belgique, Gand.

JOST C. 2001 – Le gisement préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Site MNHA: ALW-00-124. Rapport d'archéologie préventive n° 7. (dir. LE BRUN-RICALENS, HAUZEUR, SCHOELLEN), 63 p.

JOST C., HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2000 – Un site d'habitat rubané sur éperon à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Internéo 3, 5-13.

LANG A., HÖNSCHEIDT S. 1999 – Age and source of colluvial sediments at Vaihingen-Enz, Germany. Catena 38, 89-107.

LANGOHR R. 1993 – Handbook for comprehensive and adequate soil field data bases, ITC-Gand.

LANGOHR R., BAES R. 1991 – Données et interprétations pédologiques concernant le site archéologique de Saint-Sauveur "Vertes-Feuilles – Frasnes-lez-Anvaing". Vie archéologique 35, 24-29.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I., DE RUIJTER A., SPIER F. 1994 – Fouille de sauvetage à Remerschen – "Schengerwis". Premier bilan à l'issue des campagnes 1993-94. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 15, 21-35.

LE BRUN-RICALENS F., JOST C., HAUZEUR A. (ce volume) – Témoins protohistoriques découverts à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 317-326.

LUCIUS M. 1948 – Das Gutland. Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte Luxemburgs. Publications du Service Géologique du Luxembourg Vol. V, Luxembourg.

PIETERS M. 1993 – Apport de la pédologie à l'archéologie: le site des jardins du Carrousel à Paris. Mémoires du Groupement Archéologiques de Seine-et-Marne 1, 41-53.

PURAYE A. 1998 – Carte des sols. Grand-Duché de Luxembourg. Feuille 13, Remich. Ministère de l'Agriculture et de la Viticulture. Administration des services techniques de l'Agriculture.

SCHACHTSCHABEL P., BLUME H. P., BRUMMER G., HARTGE K. H., SCHWERTMANN U. 1992 – Lehrbuch der Bödenkunde, Stuttgart, Ferdinand Enke Verlag.

Service Géologique du Luxembourg, dir. J. BINTZ 1985 – Carte géologique du Luxembourg. Feuille 13, Remich.

TERHORST B. 2000 – The influence of Pleistocene landforms on soil-forming processes and soil distribution in a loess landscape of Baden-Württemberg (south-west Germany). Catena 41, 165-179.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JOST C., SCHOELLEN A., ANSLIJN, J., LAMBERMONT S. 2000 - Présentation préliminaire de deux tombes campaniformes découvertes à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 20, 197-214.

WATERLOT G., BEUGNIES A., BINTZ J. 1973 – Guides géologiques régionaux: Ardenne - Luxembourg, Paris, Masson & Cie.

ZIESAIRE P. 1998 – Der Aurignacien-Fundplatz Altwies – "Laangen Aker" in Luxemburg. Éditions de la Soc. Préhist. Luxembourgeoise, Luxembourg, 379 p.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 181-207.
Freddy Damblon, Christophe Buydens et Anne Hauzeur,
Analyse anthracologique des occupations néolithiques du site d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg).

Freddy Damblon, Christophe Buydens et Anne Hauzeur

Analyse anthracologique des occupations néolithiques du site d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé: L'analyse anthracologique des occupations rubanées et campaniforme du site d'Altwies - "Op dem Boesch" montre l'ouverture progressive du milieu forestier, marquée par la prolifération des espèces héliophiles, entre autres les Malacées, et l'apparition locale de nouveaux taxons, comme le cornouiller, la bourdaine et le fusain, à la fin du Néolithique. L'écorçage des bois d'œuvre a été mis en évidence au Rubané et la sélection de certaines essences semble avoir joué un rôle dans le rituel funéraire des inhumations campaniformes.

Zusammenfassung: Holzkohlenanalysen neu aufgetretener Proben der linearbandkeramischen und glockenbecherzeitlichen Siedlungen von Altwies - "Op dem Boesch" zeigen ein progressives Lichten der Wälder, gekennzeichnet durch die Ausbreitung sonnenliebender Sträucher, wie unter anderem die Familie der *Malaceae*, mit dem lokalen Auftreten des Hartriegels, des Faulbaumes und des Pfaffenhütchens am Ende des Neolithikums. Desweiteren zeigte sich, daß in linearbandkeramischer Zeit das Bauholz geschält wurde und im Grabritus der Glockenbecherkultur ausgewählte Holzarten eine bestimmte Rolle gespielt haben.

Mots-clés: Moselle, Rubané, Campaniforme, anthracologie, carpologie.

Schlüsselwörter: Mosel, Linearbandkeramik, Glockenbecherkultur, Holzkohleanalyse, Untersuchung von Pflanzenresten (Paläobotanik).

1 Introduction

Le site d'Altwies - "Op dem Boesch" est apparu favorable à l'analyse anthracologique à cause des quantités relativement élevées de charbons de bois conservés dans les structures analysées (HAUZEUR, JOST ce volume, fig. 10 et 11). Les prélèvements anthracologiques ont été effectués essentiellement dans des trous de poteau et des fosses à rejets détritiques du Rubané, ainsi que dans deux sépultures campaniformes. L'étude du site d'Altwies - "Op dem Boesch" devrait contribuer d'une part à la connaissance des bois utilisés par l'homme néolithique et d'autre part à la reconstitution du paysage contemporain des activités humaines.

Les analyses anthracologiques sur le site d'Altwies ont été mises en œuvre avec les objectifs suivants:

1) identifier les essences de bois utilisées par l'homme pour les constructions et les usages domestiques ou encore funéraires;
2) contribuer à la reconstitution du paysage en l'absence d'analyses palynologiques. Ces dernières présentaient trop de risques de contamination, à

partir d'échantillons trop proches de la surface du sol cultivé. Toutefois, des comparaisons seront possibles avec les données palynologiques acquises sur les sites rubanés proches de Weiler-la-Tour et d'Alzingen;

3) contribuer à l'identification des gestes funéraires intervenant dans le rituel sépulcral des Campaniformes.

Certaines structures du Rubané ont livré des assemblages de graines et de fruits carbonisés. Leur analyse devrait donner des informations concernant les taxons herbacés - principalement les plantes cultivées et les espèces rudérales, forcément peu représentées dans les assemblages anthracologiques - et leur manipulation par l'homme. Il faut préciser que le matériel carpologique provient des échantillons récoltés pour l'anthracologie. Dans ce cas, l'analyse carpologique n'a pas été menée de manière exhaustive et sera interprétée avec prudence.

2 Contexte environnemental actuel

Le site archéologique est localisé à environ 1,5 km au nord-ouest de la commune de Mondorf-les-Bains sur un promontoire dont le substrat est formé par les Calcaires de Strassen et le Grès de Luxembourg (fig. 1). Ce dernier a été rehaussé par la faille de Filsdorf, qui borde le gisement vers l'est (Baes et Fechner ce volume, fig. 3). Le promontoire, délimité à l'ouest par le Duelesbur et à l'est par le talus de la faille, s'étale entre 270 et 280 m d'altitude et domine au sud-est la vallée de la Moselle, qui coule autour de 145 m d'altitude.

Localement, les sols de type sablo-limoneux et limono-sableux sont de faible puissance et reposent directement sur le substrat calcareux qui affleure par bandes entre l'occupation rubanée et celle du Campaniforme (fig. 1). Sur le plateau environnant, ainsi qu'en bordure du petit ravin du Duelesbur, les sols apparaissent plus argileux (Baes et Fechner ce volume, fig. 3).

Actuellement, le promontoire et le plateau sont occupés par des zones agricoles, tandis que des forêts dégradées, dérivées de hêtraies riches en chêne, subsistent sur les pentes du promontoire, notamment à proximité immédiate du site archéologique. La carte de la végétation du Luxembourg (fig. 2) propose une image de la végétation potentielle du plateau. Cette végétation potentielle est constituée par différents types de hêtraies riches en chêne sessile. Aujourd'hui, il n'en subsiste que des lambeaux dans les endroits non cultivés. Ainsi, la hêtraie acidophile à myrtille domine sur les sols les plus acides, tandis que la hêtraie-chênaie basophile se développe surtout sur les sols argileux plus ou moins gléyifiés et sur les pentes ombragées du plateau qui s'étend jusqu'en bordure de la vallée de la Moselle. Une chênaie-charmaie à chêne pédonculé couvre les sols limoneux du plateau, sur les marnes du Keuper. Plus à l'ouest, les sols lourds sur marnes du Lias portent une chênaie-charmaie neutrophile et fraîche. La plaine alluviale de la Moselle et les fonds de vallée des affluents principaux sont colonisés par des aulnaies, saussaies, frênaies et chênaies-charmaies fraîches. Enfin, une des caractéristiques les plus intéressantes de la région réside dans la persistance de chênaies xéro-thermophiles à *Quercus pubescens* et de leurs groupements dérivés sur les pentes ensoleillées de la Moselle et de ses affluents.

3 Matériel et méthodes

3.1 Collecte des échantillons

Les échantillons anthracologiques ont été collectés dans une perspective de fouille préventive, avant la construction de l'autoroute de liaison avec la Sarre (Jost *et al.* ce volume). Il s'ensuit que les récoltes ont été focalisées sur les concentrations visibles de charbons de bois et non systématiquement sur des gros volumes de sédiments. Ainsi, les restes carbonisés ont été prélevés directement lors de la fouille par l'équipe de terrain dans les zones I et III et par les anthracologues dans la zone IV.

3.2 Traitement des échantillons en laboratoire

La préparation des échantillons anthracologiques en laboratoire consiste tout d'abord à éliminer le sédiment pouvant encore enrober les fragments de charbon de bois, puis à nettoyer les pièces charbonneuses afin de les rendre identifiables.

1) Les prélèvements sont lavés doucement à l'eau dans une bassine sur des tamis à maille de 500µm et de 250µm, afin de libérer les fragments de leur gangue argileuse. Si des agrégats persistent, l'échantillon est trempé dans une coupelle contenant un dispersant (pyrophosphate de sodium décahydraté), qui permet de séparer les charbons de la masse sédimentaire. Il est parfois nécessaire d'effectuer un tri à la loupe binoculaire pour éliminer les contaminants de type radicelles.

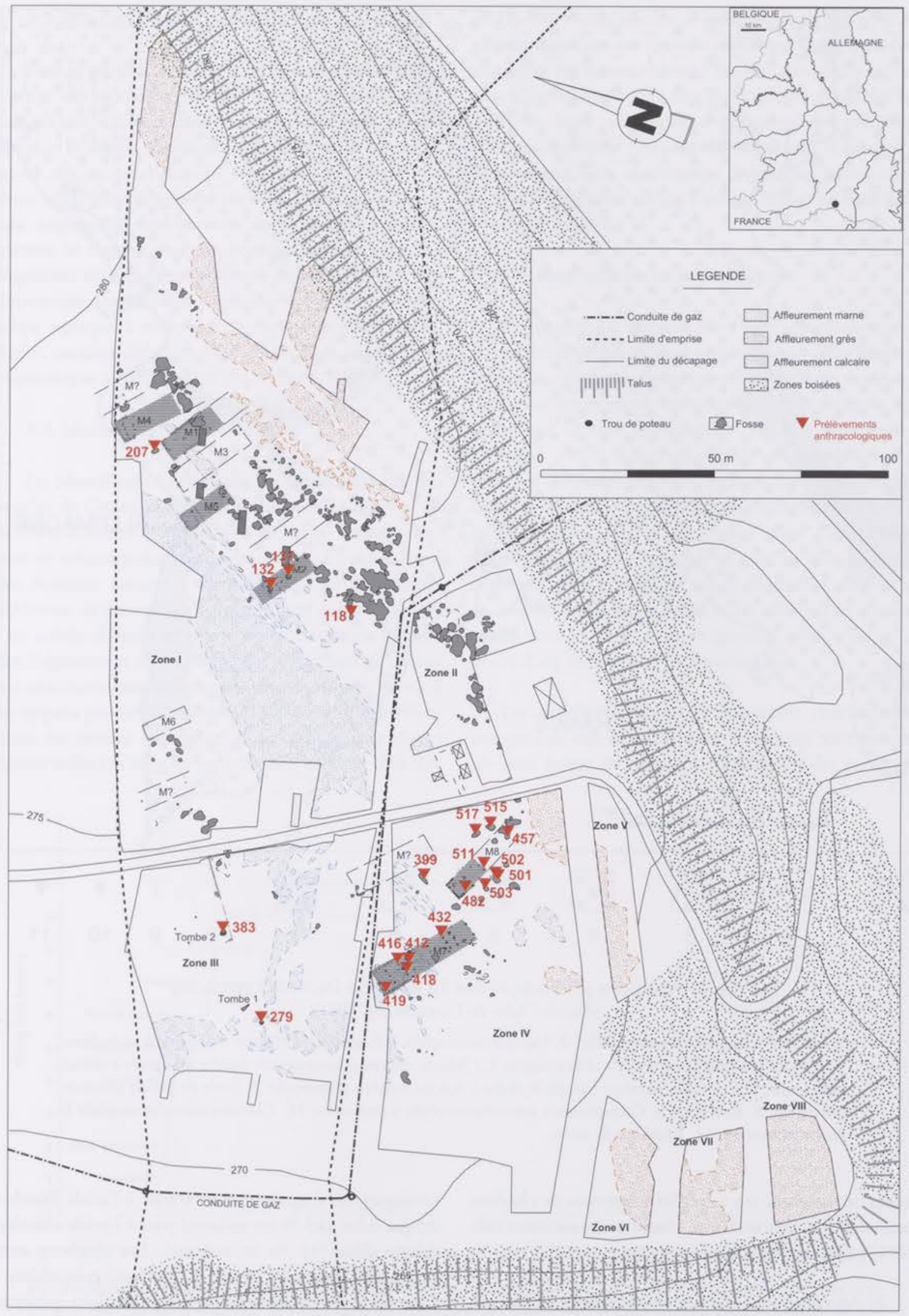


Fig. 1 – Altwies - "Op dem Boesch". Localisation des prélèvements anthracologiques dans la zone I et IV de l'occupation rubanée et dans la zone III des sépultures campaniformes.

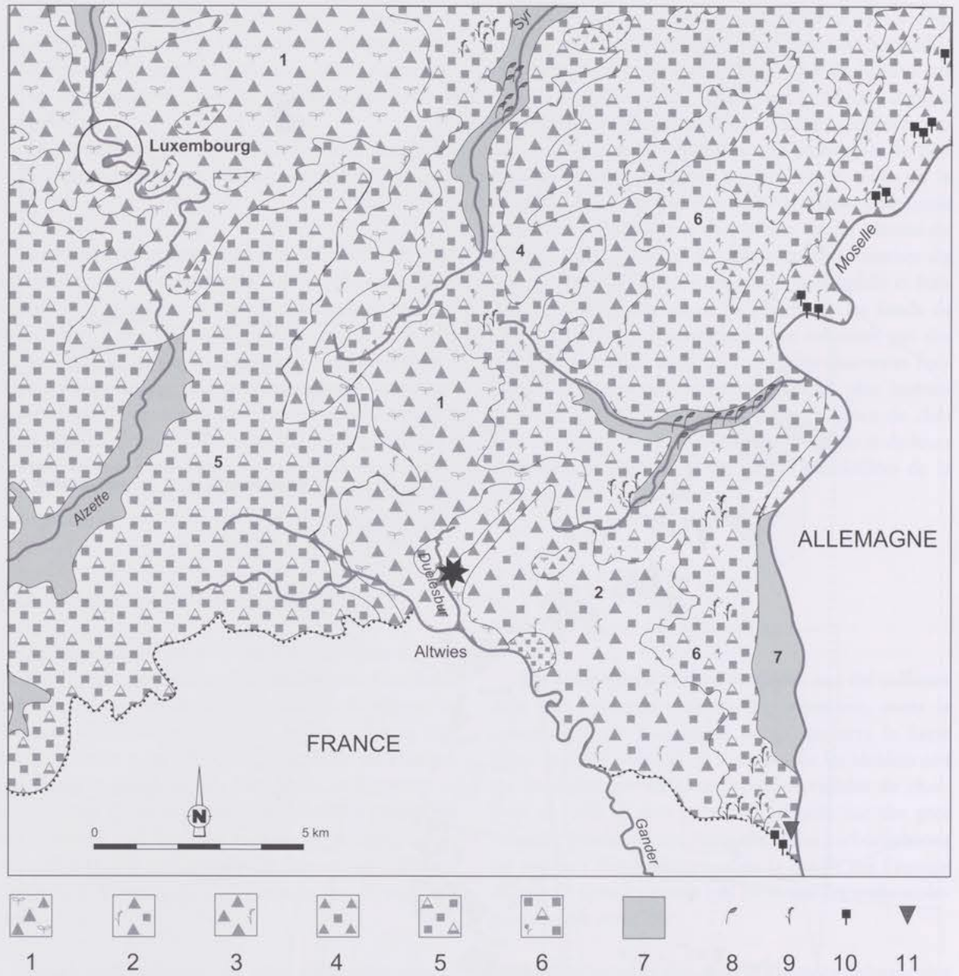


Fig. 2 – Végétation potentielle du Sud-Est du Grand-Duché de Luxembourg (d'après l'Atlas du Luxembourg, 1971).

1. Hêtraie acidophile à neutrophile; 2. Hêtraie neutrophile à fougères; 3. Hêtraie basophile à orchidées; 4. Hêtraie-chênaie neutrophile à chêne sessile; 5. Chênaie-charmaie neutrophile fraîche à humide à chêne pédonculé; 6. Chênaie-charmaie basophile sèche à fraîche à chêne pédonculé; 7. Forêt de plaine alluviale (ripuaire); 8. Roselière; 9. Groupements xéro-thermophile à orchidées; 10. Chênaie xéro-thermophile à chêne pubescent; 11. Érablière de ravin.

Après un nouveau tamisage, les fragments de charbon sont séchés à l'étuve à une température constante de 40°C pendant douze heures en moyenne.

2) Afin d'éliminer la part de sédiment et les cristaux recouvrant les différentes faces des pièces charbonneuses ou retenues à l'intérieur des structures anatomiques, les fragments sont traités à l'acide fluorhydrique dilué (15 % en volume) puis à l'acide chlorhydrique dilué (10 % en volume). Les charbons sont finalement rincés à l'eau déminéralisée, puis séchés à l'étuve à une température de 40°C pendant quelques heures avant d'être identifiés.

3.3 Observation des charbons de bois

Pour la période rubanée, l'analyse anthracologique a porté sur 540 fragments de charbons de bois issus de la zone I et 549 fragments de charbons de bois issus de la zone IV. Pour la période campaniforme, l'étude a porté sur un total de 717 fragments provenant des deux sépultures situées en zone III. Bien qu'une part non négligeable des charbons de bois était trop fragmentée (< 1 mm) pour être identifiée, la majorité des fragments était dans un bon état de conservation. Les déterminations ont été effectuées à l'aide du microscope optique à réflexion de type Olympus BHM. Enfin, certains détails ont été observés en microscopie électronique à balayage Philips XL30-E.S.E.M.

3.4 Identification des taxons

Les identifications reposent sur l'utilisation des clés et atlas de Greguss (1959), de Grosser (1977) et de Schweingruber (1978, 1990) ainsi que sur la collection de référence des bois carbonisés de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Sur le matériel d'Altwies, la détermination des taxons jusqu'à l'espèce s'est avérée difficile en raison de la dimension réduite des fragments et de l'oblitération persistante de certaines structures anatomiques par divers cristaux. Ainsi, il est apparu prudent de limiter la plupart des identifications au niveau du genre. Il en résulte que divers taxons collectifs regroupent plusieurs espèces, déjà difficiles voire impossibles à individualiser sur le plan anatomique (par ex. *Quercus pubescens,* qui n'a pu être distingué des autres chênes à feuille caduque), ou plusieurs genres comme au sein de la famille des Malacées dont le type anatomique regroupe le pommier *(Malus),* le poirier *(Pyrus)* et les aubépines *(Crataegus).* Néanmoins, dans un contexte de substrat à dominante calcaire, certains taxons sont considérés comme plus probables (tableau 1).

3.5 Analyses anthracologiques

Étant donné le nombre élevé de fragments contenu dans certains échantillons, et dans le but d'optimaliser le rendement des analyses sur un assemblage représentatif de l'échantillon, un sous-échantillonnage a été opéré sur la base des courbes "effort - rendement" (Chabal 1991). L'application de ces courbes sur le matériel d'Altwies (fig. 3) a montré qu'un dénombrement de 40 à 50 fragments était suffisant après la stabilisation du nombre de taxons dans l'échantillon (Buydens 1999). Il est évident que, au sein de structures en creux comme les traces résiduelles de poteau *in situ,* le seuil de rendement est atteint très rapidement, dans les 50 premiers fragments, puisqu'il s'agit *a priori* d'un échantillon monospécifique.

Les nombres absolus de fragments charbonneux comptés au sein des différentes structures sont présentés sous forme de tableaux, l'utilisation des pourcen-

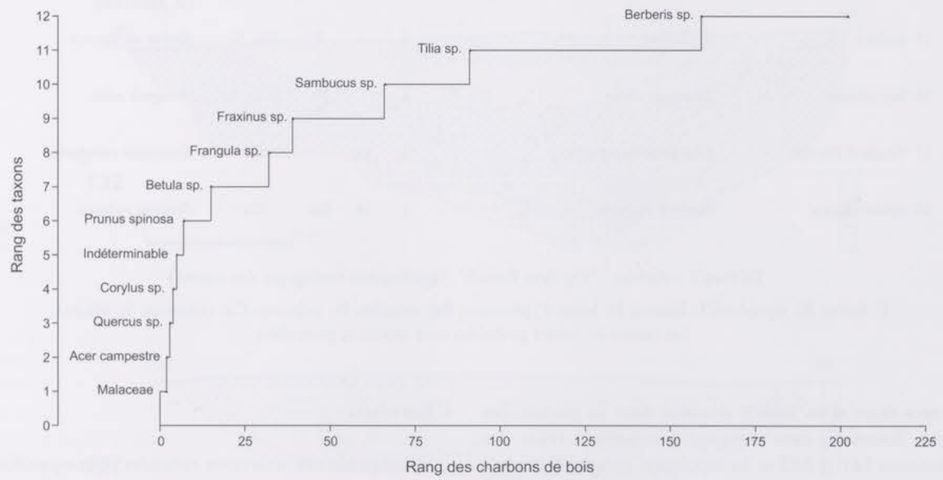


Fig. 3 – Rang ou numéro d'ordre des taxons nouvellement rencontrés (le 1er, le 2e, ...) en fonction du rang des charbons de bois, au fur et à mesure de l'analyse anthracologique des fragments. Ils permettent d'estimer à partir de quel effectif, pour un échantillon donné, on juge que le rapport entre le nombre de taxons et le nombre de fragments est optimal en termes de temps d'analyse.

	NOMS VERNACULAIRES	TAXON IDENTIFIE	MILIEU				SOL	TAXONS CONCERNES
1	chênes à feuilles caduques	*Quercus* t. caducifoliés	F, (Ri)	(L)	-	-	Ca, Si	*Quercus petraea, Q. robur, Q. pubescens*
2	tilleuls	*Tilia* sp.	F, Ri	(L)	-	-	Ca, Si	*Tilia cordata, T. platyphyllos*
3	ormes	*Ulmus* sp.	F, Ri	L	H	-	Ca, Si	*Ulmus campestris, (U. laevis)*
4	frêne	*Fraxinus* cf. *excelsior*	F, Ri	(L)	-	-	Ca, Si	*Fraxinus excelsior*
5	merisier	*Prunus* t. *avium*	F, Ri	(L)	-	-	Ca, Si	*Prunus avium*
6	érables	*Acer* sp.	F, Ri	(L)	-	-	Ca, Si	*Acer pseudoplatanus, A. platanoides*
7	érable champêtre	*Acer campestre*	(F)	L	H	-	Ca, (Si)	*Acer campestre*
8	Famille des pommiers	*Malaceae*	(F)	L	H	-	Ca, Si	*Malus, Pyrus, Crataegus*
9	noisetier	*Corylus avellana*	(F)	L	H	-	Ca, Si	*Corylus avellana*
10	saules	*Salix* sp.	(F), Ri	L	H	-	Ca, Si	*Salix div. sp.*
11	sureaux	*Sambucus* sp.	(F)	L	H	-	Ca, Si	*Sambucus ebulus, S. nigra, S. racemosa*
12	prunelier	*Prunus* t. *spinosa*	-	L	H	-	Ca, Si	*Prunus spinosa*
13	cornouillers	*Cornus* sp.	-	L	H	Roc	Ca, Si	*Cornus sanguinea*
14	bouleaux	*Betula* sp.	-	L	-	P	Ca, Si	*Betula pendula, (B. pubescens)*
15	sorbier	cf. *Sorbus*	-	L	-	P	Ca, Si	*Sorbus aucuparia*
16	bourdaine	*Frangula alnus*	(F), Ri	L	-	Pe	(Ca), Si	*Frangula alnus*
17	fusain d'Europe	*Evonymus europaeus*	-	L	H	-	Ca	*Evonymus europaeus*
18	épine-vinette	*Berberis vulgaris*	-	L	H	Roc	Ca	*Berberis vulgaris*

Tableau 1 – Altwies - "Op dem Boesch". Signification écologique des taxons.

F: forêts; Ri: ripisylves; L: lisières; H: haies; P: pionnier; Ro: rocailles; Pe: pelouses; Ca: calcareux; Si: siliceux.
Les taxons les moins probables sont mis entre parenthèse.

tages étant d'un intérêt douteux dans la plupart des cas. Toutefois, dans certaines structures – celles des maisons M1 et M2 et les sépultures campaniformes – le nombre des fragments et la diversité en taxons autorisaient le calcul de pourcentages qui seront présentés sous forme de diagrammes en secteurs circulaires (fig. 5 et 12).

4 Résultats

L'ensemble des structures rubanées et campaniformes a permis de reconnaître 18 taxons différents (tableau 1; planche 1). Manifestement, la non-exhaustivité de cette liste floristique des ligneux de l'époque résulte d'une part des actions sélectives de l'homme

néolithique et d'autre part, de la limitation de l'échantillonnage. Néanmoins, l'ensemble de ces taxons apparaît bien illustratif de la flore forestière mésophile et de ses éclaircies dans la région au cours de l'Holocène.

4.1 Les structures du Rubané

4.1.1 La zone I

Dans la zone I, seules trois fosses ont été étudiées: ALW-00-131, ALW-00-132 et ALW-00-207 (fig. 4; tableau 2). Une autre fosse isolée ALW-00-118 a livré de très petits fragments de *Quercus* et de *Corylus*, dont l'ensemble, atteignant 0,005 g, n'est pas considéré comme significatif.

La fosse ALW-00-207 (fig. 4, A 1063), bien que localisée à l'arrière de la maison M1 (fig. 1), n'implique aucune relation logique avec cette unité d'habitation. L'échantillon anthracologique A 1063 est nettement dominé par le chêne de type caducifolié, accompagné de l'érable et du frêne. Cet ensemble dérive de la forêt mésophile qui devait occuper le plateau. La relative abondance du saule peut être considérée comme indi-

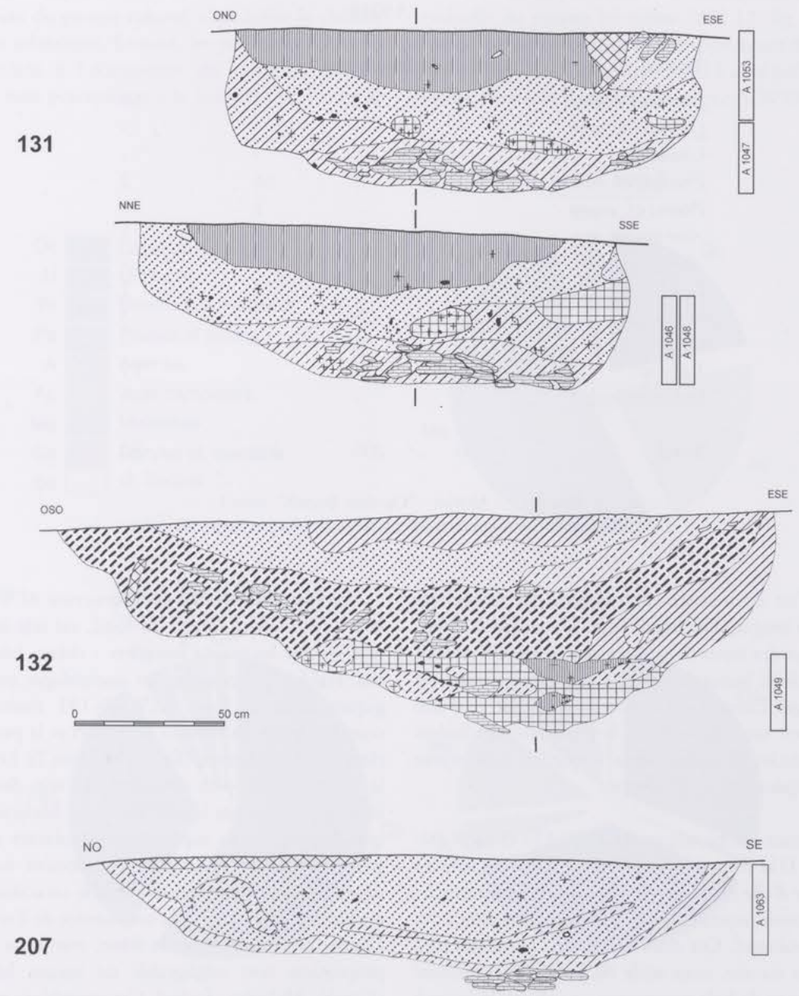


Fig. 4 – Altwies - "Op dem Boesch", zone I. Coupe des fosses ALW-00-131, ALW-00-132 et ALW-00-207, avec la position des échantillons anthracologiques.

	Zone Maison 2			Zone Maison 1
Structure	Fosses			Fosse
N° structure	**131 sup.**	**131 inf.**	**132**	**207**
Profondeur (cm)	0-30	20-fd	couche rouge	couche grise
Poids CB (g)	5,00	4,28	10,98	2,15
% CB analysés	3,0	6,9	7,6	3,7
N° préparation	A1053	A1046 A1047 A1048	A1049	A1063
Taxons	Nombre de fragments			
Quercus t. caduc.	13	62	117	50
Quercus : écorce	+	-	-	-
Ulmus sp.	-	1	-	-
Fraxinus cf. *excelcior*	-	76	66	2
Prunus cf. *avium*	-	-	6	-
Acer sp.	-	7	8	5
Acer campestre	12	-	-	-
Corylus cf. *avellana*	2	27	3	1
Malaceae	32	25	-	3
cf. *Sorbus*	-	2	-	-
Salix sp.	-	-	-	19
Indéterminable	1	-	-	-
Total	60	200	200	80

Tableau 2 – Altwies - "Op dem Boesch", zone I.
Dénombrement des fragments de charbons de bois par taxon identifié.

catrice d'un environnement ripuaire, qui devait être présent le long du Duelesbur et de la Gander. De plus, la présence des restes de saule peut être aussi le résultat d'une activité humaine de type vannerie/sparterie ou clayonnage. Enfin, la présence du noisetier et d'une Malacée est sans doute liée à la proximité des lisières ou d'éclaircies forestières dans lesquelles *Salix caprea* pouvait également se développer.

Les fosses diachroniques ALW-00-131 et ALW-00-132 (fig. 1) se trouvent dans le périmètre de la maison M2; l'une d'elle (ALW-00-131) pourrait faire partie de l'organisation interne de l'habitation (HAUZEUR et JOST ce volume). Ces deux fosses sont parmi les plus profondes du site, mais seule ALW-00-131 a montré des charbons de bois permettant un échantillonnage à deux niveaux de comblement (fig. 4).

L'échantillon A1049 de la structure ALW-00-132, issu de la couche rougie du fond, est très nettement dominé par les taxons forestiers : chêne, frêne, merisier, érable. En revanche, les assemblages anthracologiques dans la fosse ALW-00-131 montrent un contraste entre les niveaux inférieurs et la partie supérieure du comblement (fig. 5 et tableau 2). Le chêne et le frêne sont les plus abondants au sein des niveaux inférieurs, suivis par le noisetier et les Malacées, tandis que dans le niveau supérieur, les Malacées accompagnées de l'érable champêtre l'emportent nettement. Ainsi, l'assemblage inférieur, dont le caractère forestier est bien affirmé grâce à la coexistence de l'orme et de l'érable avec le chêne et le frêne, comporte déjà une proportion non négligeable de taxons héliophiles (*Corylus*, Malacées, *Sorbus*). Cet assemblage est indicatif d'un certain degré d'ouverture du milieu. Dans la concentration supérieure, le chêne est encore bien pré-

sent mais se trouve seul et largement dominé par les taxons de lumière, suggérant une plus franche ouverture du milieu. Il est possible que ces proportions découlent d'une plus grande accessibilité des fruitiers en lisière de la forêt et constituent une manifestation plus évidente de l'utilisation de leur bois et de la cueillette des fruits. Il est donc probable que cet assemblage témoigne d'une activité domestique.

En résumé, les assemblages anthracologiques en liaison avec la maison M2 indiquent trois stades d'occupation du sol. Ainsi, l'assemblage dans la structure 132 dériverait de l'état initial de la forêt au moment de l'installation du groupe rubané, c'est-à-dire la chênaie mésophile atlantique. Ensuite, les premières éclaircies correspondant à l'occupation du territoire par les Rubanés, sont perceptibles à la base de 131. Enfin, la partie supérieure de la 131 reflète un milieu plus ouvert, sous l'influence des activités domestiques.

4.1.2 La zone IV

L'échantillonnage anthracologique intéresse la maison M7, la plus grande du site, ainsi que la maison M8 et les structures alentour (fig. 1 et 6).

Dans la maison M7, l'échantillon AN 11 a été prélevé dans la trace du poteau de tierce ALW-00-412 (fig. 7). La localisation des deux échantillons récoltés dans la structure ALW-00-418, correspond à la trace résiduelle du poteau lui-même (AN 12; fig. 7) et au trou de creusement destiné à l'implantation du poteau (AN 13; fig. 7). L'échantillon AN 14 a été prélevé dans la trace résiduelle du poteau de tierce ALW-00-416, et

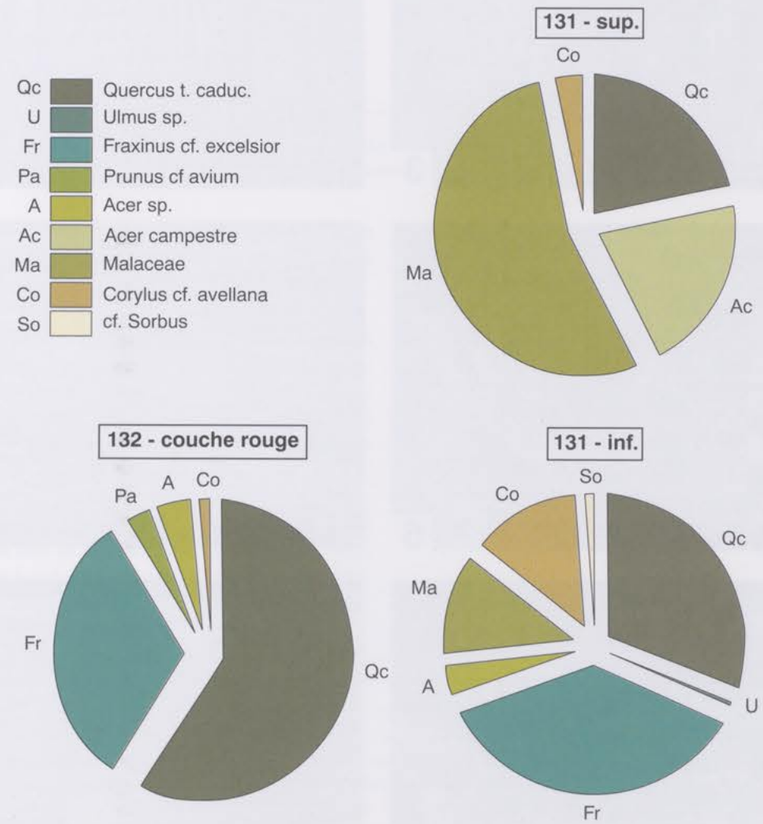
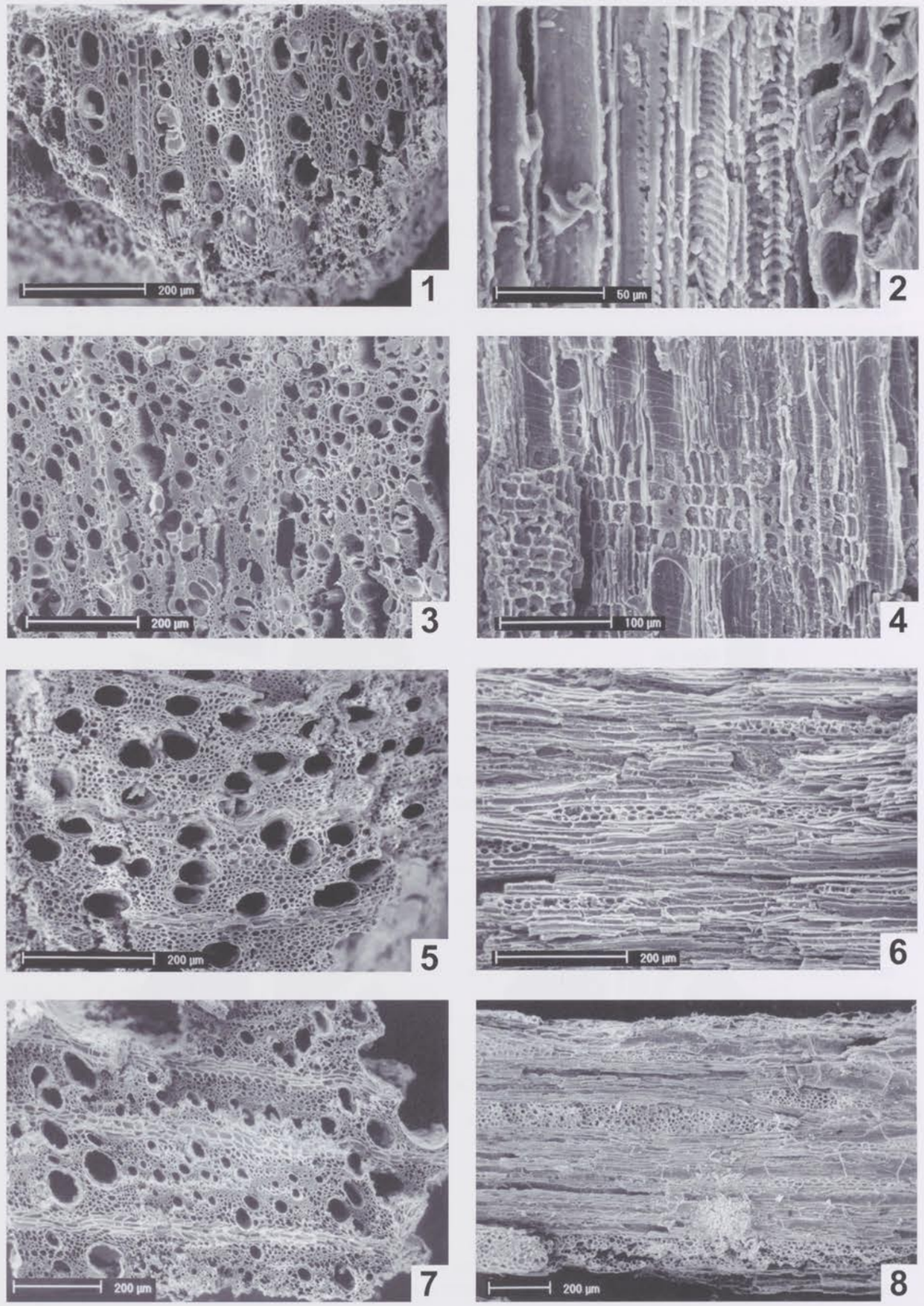


Fig. 5 – Altwies - "Op dem Boesch", zone I. Diagrammes en secteurs des taxons reconnus par l'analyse des charbons de bois dans les fosses ALW-00-131 (couches inférieure et supérieure) et ALW-00-132 (couche rouge).



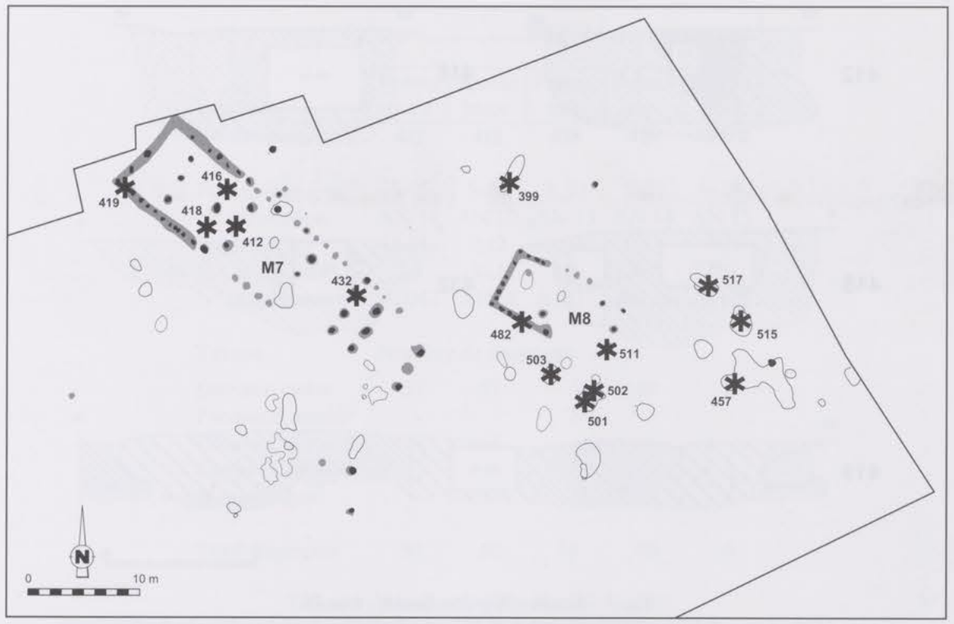


Fig. 6 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Détail de l'échantillonnage anthracologique, en relation avec les maisons M7 et M8.

l'échantillon AN 15 dans la trace résiduelle d'un poteau, implanté dans la branche méridionale de la tranchée de fondation (fig. 7).

Mis à part celui de l'échantillon AN 16 (fig. 7) qui ne comprenait aucun fragment charbonneux, les spectres anthracologiques se caractérisent par un nombre très faible de taxons, parmi lesquels le chêne à feuille caduque domine largement dans les traces résiduelles des poteaux (tableau 3).

La structure ALW-00-412 contenait 1,34 g de charbons de bois de *Quercus* dans un sédiment de remplissage très foncé, une quantité qui, en l'absence d'autres taxons, atteste un poteau demeuré longtemps en place. Au contraire, au centre de la structure ALW-00-418, les quantités nettement plus faibles de charbons et la présence de débris d'*Ulmus* suggèrent soit que l'échantillonnage en AN 12 a dépassé la limite du poteau, soit que ce dernier a été manipulé ou démonté. De même, dans le trou de creusement du poteau ALW-00-418, l'assemblage AN 13 comprend trois taxons, dont le chêne qui représente le poteau lui-même, tandis que le frêne et le noisetier, en tant qu'essences différentes du poteau, témoignent à l'évidence d'apports extérieurs.

Planche I - Altwies - "Op dem Boesch". Illustration en microscopie électronique à balayage de quatre taxons reconnus parmi les charbons de bois.

Tilia* sp.**, 1: section transversale montrant la limite d'un cerne la distribution tangentielle des pores et l'élargissement d'un rayon plurisérié à la limite du cerne (au dessus); 2: section longitudinale oblique montrant les épaississements spiralés épais sur certains vaisseaux; ***Prunus* t. *avium, 3: section transversale montrant les pores diffus et les rayons; 4: section radiale montrant les perforations simples des vaisseaux, les épaississements spiralés minces et les rayons hétérogènes; ***Cornus* sp.**, 5: section transversale montrant la distribution diffuse des pores et les rayons; 6: section tangentielle montrant les rayons unisériés et 2-3 sériés nettement hétérogènes, avec des cellules bordantes; ***Berberis vulgaris***, 7: section transversale montrant deux zones poreuses à larges pores et les petits pores groupés dans le bois final formant des anastomoses ± obliques; 8: section tangentielle montrant les rayons 5-7 sériés de type homogène à faiblement hétérogène.

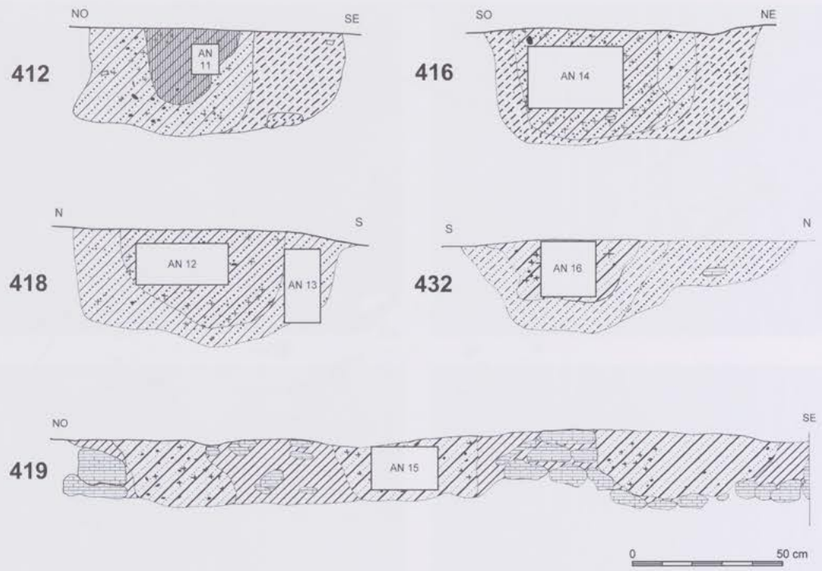


Fig. 7 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Coupe des poteaux et de la tranchée de fondation de M7, avec la position des échantillons anthracologiques.

Il est certain que ce type de structure est peu informatif sur l'environnement de l'époque. Toutefois, il convient de noter que les charbons de bois issus de ces structures proviennent de taxons représentatifs d'au moins deux milieux, voisins peut-être mais différents. Ainsi, *Quercus*, Ulmus et *Fraxinus* illustrent la forêt mésoplile tout autour du site tandis que *Corylus* provient de clairières ou plus probablement de la lisière. Quant à *Berberis*, sa présence sur un site au contact d'affleurements rocheux dans le bassin de la Moselle est à rapprocher des groupements xéro-thermophiles liés au chênaies pubescentes. Il pouvait faire partie des groupements de lisière dans les stations les plus ouvertes et les plus sèches (Ellenberg 1978), notamment au sommet du talus oriental et aussi sur les affleurements voisins du village.

Dans la maison M8, les échantillonnages concernent d'une part une trace de poteau de tierce (AN 8; fig. 8) et d'autre part une trace de poteau de la tranchée de fondation (AN 10; fig. 8). Les assemblages anthracologiques montrent clairement que les poteaux

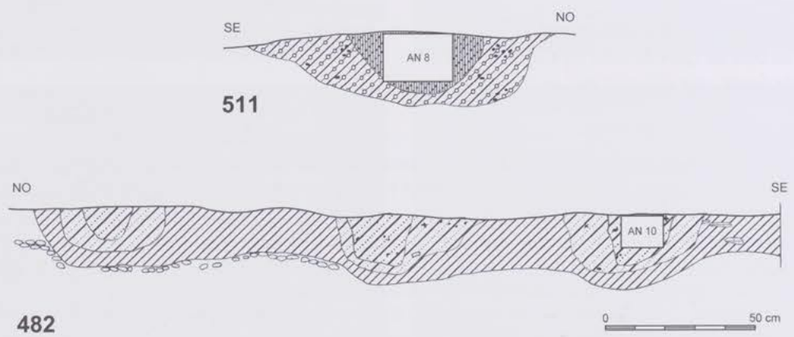


Fig. 8 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Coupe du poteau et de la tranchée de fondation de M8, avec la position des échantillons anthracologiques.

	Maison 7				
Structure	Poteau trace	Poteau trace	Poteau trou	Poteau trace	Poteau trace
N° structure	**412**	**418**	**418**	**416**	**419/2**
Profondeur (cm)	5-15	5-20	8-30	5-25	0-15
N° échantillon	AN 11	AN 12	AN 13	AN 14	AN 15
Poids CB (g)	1,34	0,12	0,04	0,19	<0,01
% CB analysés	2,3	30,1	8,9	30,8	100
N° préparation	A1042	A1038	A1037	A1126	A1128
Taxons	Nombre de fragments				
Quercus t. caduc.	50	57	7	40	2
Fraxinus cf. *excelsior*	-	-	2	-	-
Ulmus sp.	-	3	-	-	-
Corylus cf. *avellana*	-	-	7	-	3
Berberis vulgaris	-	-	-	-	1
Total fragments	50	60	16	40	6

Tableau 3 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Dénombrement des fragments de charbons de bois par taxon identifié dans la maison M7.

étaient en chêne (tableau 4). De plus, la présence d'écorce, en faible quantité, suggère que les troncs utilisés étaient mal équarris. La conservation, tant des éléments de bois que des écorces, a été vraisemblablement assurée par une carbonisation de la base du poteau, préalable à sa mise en place. Enfin, la présence des autres taxons provient sans doute du débordement de l'échantillonnage dans le remplissage autour du poteau. Une autre hypothèse serait que le mélange indique un apport extérieur suite au démontage du poteau, tout comme cela fut évoqué pour l'un des résultats de la maison M7. Une indication supplémentaire dans ce sens est constituée par les assemblages de graines et de fruits carbonisés trouvés aussi bien dans les trous de creusements que dans les traces résiduelles des poteaux eux-mêmes (voir § 4.1.4).

Autour de la maison M8, toutes les structures étudiées correspondent à des fosses détritiques (fig. 6, 9, 10) qui contenaient de faibles quantités de charbons de bois (tableau 4).

L'assemblage anthracologique dans la structure ALW-00-399, avec les seuls *Quercus* et *Corylus*, ne peut être interprété valablement, sinon comme une trace de rejet. La même conclusion s'applique au contenu de la fosse ALW-00-503, située en périphérie de M8. En revanche, les échantillons de la fosse ALW-00-501/502 ont fourni un assemblage anthracologique plus varié, dominé par le chêne, mais comportant aussi du frêne, du noisetier et du sureau.

Dans l'ensemble analysé situé à l'est de M8 et reprenant les fosses ALW-00-517, ALW-00-515 et ALW-00-457, les assemblages de charbons de bois sont également dominés par le chêne. On notera une proportion significative d'écorce de chêne dans la fosse ALW-00-457, qui pourrait indiquer une fosse à rejets d'activités artisanales, tel l'aménagement des fûts utilisés pour la construction des habitations. Cette observation est étayée par la rareté du matériel archéologique, notamment la céramique, et la présence d'autres macrorestes d'essences ligneuses *(cf. infra)*.

Parmi les autres taxons, on relève la présence d'essences forestières (frêne et merisier) au sein de l'échantillon AN 1 et celle de taxons de lumière (érable champêtre, noisetier et Malacées) dans l'échantillon AN 2, ce qui pourrait inciter à faire une différence entre les structures ALW-00-515 et ALW-00-517 dont les échantillons proviennent. Toutefois, d'un point de vue archéologique, aucune distinction fonctionnelle ne peut être effectuée entre les deux fosses. Il semble donc préférable de considérer les deux résultats dans leur ensemble.

	Maison 8		Autour de la Maison 8					
Structure	Poteau trace	Poteau trace	Fosse	Fosse	Fosse	Fosse	Fosse	Fosse
N° structure	**511**	**482**	**399**	**517**	**515**	**457**	**501/502**	**503**
Profondeur (cm)	0-15	0-12	0-30	15-20	18-28	20-27	0-20	0-12
N° échantillon	AN 8	AN 10	AN 7	AN 1	AN 2	AN 3	AN4/5	AN 6
Poids CB (g)	0,54	0,06	0,10	0,10	0,07	0,11	0,13	0,001
% CB analysés	6,0	35,8	23,5	21,6	51,6	59,3		46,2
N° préparation	A1041	A1039	A1035	A1020	A1030	A1031	A1033 A1034	A1032
Taxons	Nombre de fragments							
Quercus t. caduc.	54	38	37	36	23	22	57	1
Quercus : écorce	2	-	-	-	-	15	-	-
Fraxinus cf. *excelsior*	4	1	-	12	-	1	7	-
Prunus cf. *avium*	-	-	-	1	-	-	-	-
Acer campestre	-	-	-	-	2	-	-	-
Corylus cf. *avellana*	-	-	10	-	8	-	8	1
Malaceae	-	2	-	-	-	2	-	-
Sambucus sp.	-	-	-	-	-	-	2	-
Indéterminables	-	-	2	-	6	-	14	9
Total fragments	60	41	49	49	39	40	88	11

Tableau 4 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Dénombrement des fragments de charbons de bois par taxon identifié dans la maison M8 et alentour.

Dans la mesure où des assemblages issus de fosses peuvent fournir des indications sur l'environnement, il apparaît donc que le milieu forestier reconnu au travers des échantillons précédents devait être relativement ouvert. En cela, les assemblages dans les structures ALW-00-515 et ALW-00-517 peuvent être comparés à ceux issus des fosses de la zone de M2 *(cf. supra).*

4.1.3 Comparaisons avec les données anthracologiques de sites rubanés proches

Les études concernant les enregistrements anthracologiques au sein des sites du Néolithique ancien en Europe du Nord-Ouest peuvent servir de point de comparaison (SCHWEINGRUBER 1973; 1976; KREUZ 1988*a*, 1988*b*; 1992; BAKELS 1978; FISCHER 1992; CASTELLETTI 1988; CASTELLETTI et STÄUBLE 1997). Toutefois, dans le contexte de la présente étude, il semble plus judicieux de centrer les comparaisons sur les sites les plus proches sur les plans géographique et chronologique, à savoir les sites rubanés du plateau d'Aldenhoven: Langweiler 2, 8, 9 et 16 (SCHWEINGRUBER 1973; CASTELLETTI 1988), Laurensberg 7 et 8, Lamersdorf 2 et Hasselsweiler 1 et 2 (CASTELLETTI et STÄUBLE 1997). Les considérations qui suivent transcendent les fortes différences individuelles qui caractérisent les spectres anthracologiques issus des diverses structures et qui découlent des variations dans les activités domestiques.

Il ressort que les assemblages anthracologiques issus de ces sites et de celui d'Altwies sont directement comparables. En effet, considérées globalement, les proportions de *Quercus*, *Ulmus* et *Fraxinus* sont dominantes et coexistent avec des proportions importantes de taxons arbustifs, essentiellement les Malacées et *Corylus*. Parmi les taxons forestiers, on peut noter une présence bien affirmée d'*Acer* et de *Prunus* type *avium*. Au contraire, les proportions d'*Alnus* demeurent discrètes, et la présence de *Tilia* occasionnelle. Cette faible représentation de l'aulne et du tilleul apparaît contradictoire avec les enregistrements palynologiques provenant des mêmes régions et des mêmes sites (KALIS 1988; KALIS et ZIMMERMANN 1988), qui suggèrent une dominance du tilleul sur le plateau d'Aldenhoven et soulignent l'abondance de l'aulne dans les vallées. Ces observations rejoignent celles effectuées à Remerschen en vallée mosellane (en préparation).

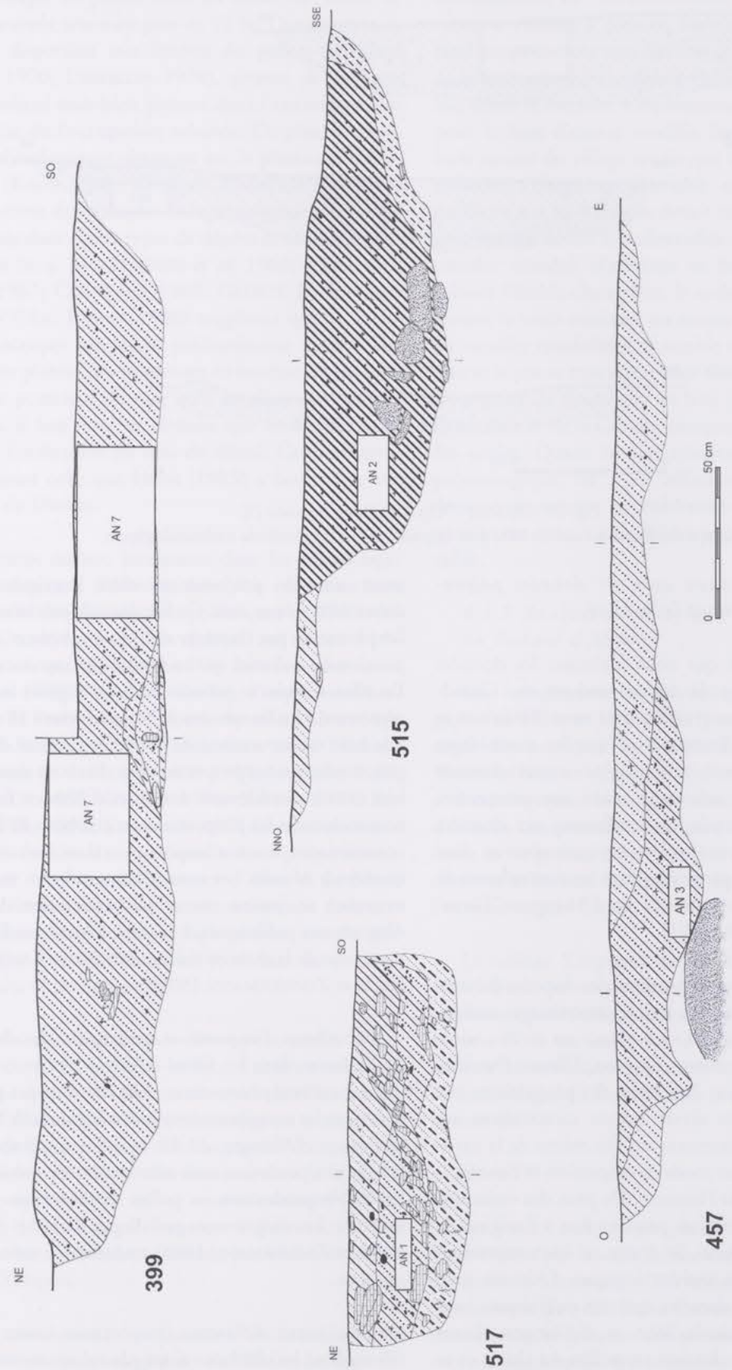


Fig. 9 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Coupe des fosses au nord et à l'est de M8, avec la position des échantillons anthracologiques.

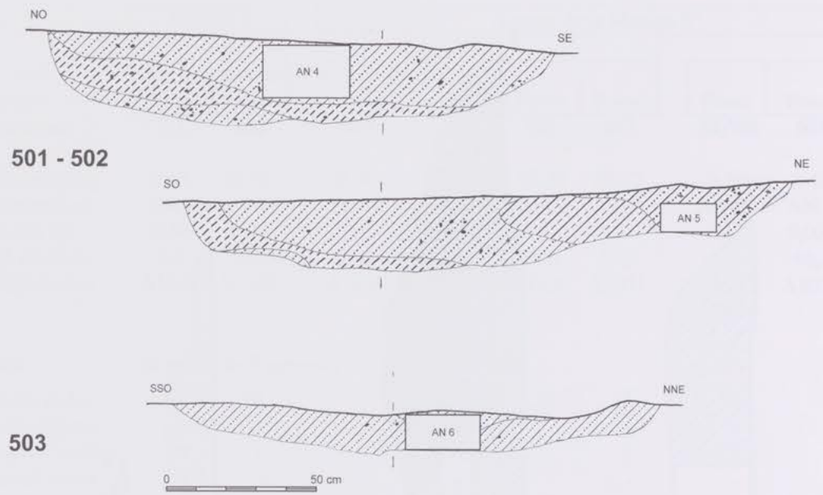


Fig. 10 – Altwies - "Op dem Boesch", zone IV.
Coupe des fosses au sud de M8, avec la position des échantillons anthracologiques.

4.1.4 Comparaison avec les données palynologiques concernant le Rubané

Pour la période qui nous intéresse, les données paléobotaniques sur la région sud-est du Grand-Duché de Luxembourg sont plutôt rares (HAUZEUR et HEIM, à paraître). Etant donné que les assemblages anthracologiques ont une origine essentiellement anthropique, il est nécessaire, dans une perspective paléo-environnementale, de confronter ces données avec les enregistrements palynologiques obtenus dans la même région, en particulier dans les sites rubanés de Weiler-la-Tour - "Holzdreisch" et d'Alzingen - "Grossfeld" (HEIM et JADIN 1991).

Tout d'abord, la comparaison des données palynologiques de ces deux sites avec les assemblages anthracologiques d'Altwies met en évidence un certain nombre de taxons communs : *Quercus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Corylus* et *Salix*. Toutefois, des proportions très différentes entre ces divers taxons caractérisent ces deux types d'enregistrement du fait même de la nature des fossiles, de leur mode de dispersion et des manipulations du bois par l'homme. De plus, des variations locales dans la végétation peuvent être à l'origine de telles différences. Ainsi, le chêne, si bien représenté dans les assemblages anthracologiques d'Altwies, joue un rôle secondaire dans les spectres polliniques issus des fosses de Weiler-la-Tour et d'Alzingen. Etant donné la bonne production en pollen du chêne et sa bonne dispersion, il semble que le chêne ne devait pas jouer un rôle prédominant dans l'environnement direct de ces deux sites. Ce fait découle précisément de l'exploitation par l'homme du bois de chêne et de l'expansion du noisetier qui en résulte tout autour du site. En effet, *Corylus* se présente comme le genre le mieux représenté dans les spectres polliniques (entre 18 et 30% à la base des structures) de Weiler-la-Tour et d'Alzingen, tandis que ses proportions en charbons sont variables dans le comblement des fosses d'Altwies. En effet, non seulement les proportions en charbons de bois de noisetier sont souvent importantes dans les structures étudiées à Altwies - et aussi à Remerschen - mais son extension se dessine encore plus clairement dans les diagrammes polliniques, à la suite d'éclaircies forestières en vue de la mise en culture céréalière (KALIS 1988; KALIS et ZIMMERMANN 1988).

Par ailleurs, l'importance quantitative des charbons de Malacées dans les fosses d'Altwies dérive certainement du même phénomène, mais elle n'est pas perceptible dans les enregistrements palynologiques de Weiler-la-Tour et d'Alzingen du fait que les membres de la famille des pommiers sont essentiellement entomophiles (faible production en pollen et dispersion par les insectes). Les diagrammes polliniques de KALIS (1988); KALIS et ZIMMERMANN 1988) traduisent le même phénomène.

Une autre différence importante concerne le tilleul, dont les charbons n'ont pas été rencontrés dans les assemblages du Rubané d'Altwies, alors que les pourcentages en pollen dans les fosses de Weiler-la-Tour peuvent atteindre plus de 10 %. Dans ce dernier cas, la dispersion très limitée du pollen de tilleul (HEIM 1970; DAMBLON 1978), permet de conclure que le tilleul était bien présent dans l'environnement immédiat de l'occupation rubanée. De plus, les données palynologiques obtenues sur le plateau d'Aldenhoven (KALIS 1988; KALIS et ZIMMERMANN 1988) tout comme de multiples enregistrements polliniques conservés dans divers types de dépôts des régions avoisinantes (e. a. MULLENDERS *et al.* 1963, 1966; MUNAUT 1967; COÛTEAUX 1969; GEURTS 1976; DAMBLON 1978*a*; BASTIN 1986) suggèrent que le tilleul devait occuper une place prédominante au sein des forêts sur plateau, au minimum en bordure des vallées. Rien ne permet d'affirmer qu'il en allait autrement à Altwies. Il faut donc en déduire que les Rubanés ont négligé l'utilisation du bois de tilleul. Cette observation rejoint celle que HEIM (1985) a faite sur le site rubané de Darion.

D'autres taxons, inexistants dans les assemblages anthracologiques d'Altwies, sont plus ou moins bien représentés dans les spectres polliniques de Weiler-la-Tour. C'est le cas du pollen d'*Alnus*, qui atteint 34 % et de *Betula* qui approche les 9 % dans l'une des fosses analysées (WTH-90-018). De fait, l'importance écologique de l'aulne dans les fonds de vallée, surtout à la période Atlantique, est vérifiée dans toute l'Europe occidentale (e. a. MULLENDERS 1960; MUNAUT 1967; COÛTEAUX 1969; GEURTS 1976; BASTIN 1977; BAKELS 1978; 1992; DAMBLON 1978*b*) et notamment dans le bassin de la Moselle (en préparation). L'absence des restes charbonneux d'*Alnus* et de *Betula* dans les fosses d'Altwies pourrait résulter soit de la carbonisation complète de ces bois blancs, soit du rôle secondaire que ces taxons ont joué dans les activités artisanales et domestiques.

Tandis que le pollen de *Pinus* peut atteindre des valeurs de 10 % à Weiler-la-Tour, l'absence totale de charbons de bois de pin est observée dans les assemblages d'Altwies. Le même phénomène est constaté sur le site de Remerschen - "Schengerwis" (en préparation). Si le pin existait effectivement dans la région à cette époque, un fait qui se trouve confirmé par les données palynologiques acquises à Remerschen (en préparation), son bois ne semble pas avoir été utilisé par les Rubanés.

En conclusion, les données anthracologiques d'Altwies et palynologiques de Weiler-la-Tour et d'Alzingen sont complémentaires et contribuent à une reconstitution de l'environnement autour de ces sites rubanés. Autour d'Altwies, l'environnement est d'abord perçu comme une clairière qui s'agrandit au sein de la forêt mixte mésophile à chêne, orme, frêne, érable, tilleul et merisier. L'exploitation sélective du chêne pour le bois d'œuvre modifie la composition de la forêt autour du village tandis que la lisière arbustive à noisetier s'élargit et s'enrichit en fruitiers que la cueillette par les Rubanés devait favoriser. Cette frange arbustive devait être diversifiée en espèces et comprendre nombre d'arbustes et buissons héliophiles comme l'érable champêtre, le sorbier des oiseleurs, le sureau, le saule marceau ou encore l'épine vinette sur les rocailles ensoleillées. Il semble que l'aulne, le bouleau et le pin se trouvaient plus éloignés du site mais il n'y a guère de doute que les bois ripuaires le long du Duelesbur et de la Gander comprenaient de l'aulne et des saules. Quant au pin sylvestre, dont la marque palynologique est bien affirmée, sa distribution demeure incertaine, probablement limitée aux crêtes rocailleuses ou aux sols sableux appauvris des fonds de vallée.

4.1.5 Analyses carpologiques sur les structures du Rubané d'Altwies

Les enregistrements palynologiques et carpologiques de HEIM et JADIN (1991) sont fortement indicatifs des pratiques agro-pastorales des Rubanés à Weiler-la-Tour et Alzingen. Or, certains échantillons anthracologiques issus des structures du Rubané d'Altwies comprenaient une part non négligeable de fruits et de graines dont l'analyse a fourni des informations utiles sur l'utilisation des structures et sur l'environnement du site.

Le tableau 5 reprend les résultats obtenus sur les échantillons qui contenaient effectivement des paléosemences: quatre échantillons pour la zone I, dix pour la zone IV et un seul pour la zone III. L'examen du tableau fait nettement apparaître une distinction entre les assemblages du Rubané dans la zone I et ceux dans la zone IV.

Zone IV

Les fosses situées en périphérie de la maison M8 se caractérisent par un très faible nombre de taxons par échantillons (moyenne = 2,6 taxons). Ces derniers ne représentent pas des fosses domestiques à rejets alimentaires et la présence des semences apparaît plutôt comme accidentelle. Au contraire, celle des macrorestes d'essences ligneuses *(Corylus, Quercus)* renforce

Zone			I					IV										III	
Ensemble			périph. M.1	zone M.2				M.7		M.8			périphérie M.8					Sépult.	
n° structure			207	131	131	132		412	418	482	511	399	517	515	457	501		383	
Structure			fosse	fosse	fosse	fosse		P. fr.	Tr. d P.	P.fr.	P.fr.	fosse	fosse	fosse	fosse	fosse		sépult.	
Profondeur (cm)			-	0 - 30	20 - fd	c. rou.		-	0 - 30	30 - 50	0 - 10	0 - 20	0 - 30	0 - 30	0 - 40	20 - 27	0 - 20	-	
n° Anthracologie		A -	1063	1053	1046-48	1049		1042	1037	1038	1039	1041	1035	1020	1030	1031	1033	1029	
Gr.	Taxons	objet																	
	Pisum sativum	cotylédon	-	2	2	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poaceae Triticum (monoc.+ dicoc.)	caryopse	-	9	9	3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poaceae Hordeum	caryopse	-	-	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poaceae t. Avena	caryopse	-	-	-	x		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	Poaceae Cerealia	caryopse	-	-	-	-		-	nd	1	-	-	-	1d	-	-	-	-	
	Poaceae Cerealia	fourche	-	1	11	10		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2d	
	Poaceae Cerealia	glume	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poaceae Cerealia	base épillet	-	-	3	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poaceae Cerealia	chaume	-	-	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Poaceae cf Alopecurus	caryopse	-	-	-	2		-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	
	Poaceae cf. Bromus secalinus	caryopse	-	8	9	14		-	1	-	2	1	1	-	-	-	-	-	
	Poaceae Echinochloa crus-galli	caryopse	-	-	-	3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Poaceae cf. Milium effusum	caryopse	7	5	1	5		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Lapsana communis	fruit	-	1	4	-		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
	Chenopodium album	graine	5	2	30	59		3	1	1	2	-	1	-	1	-	1	7	
	Polygonum aviculare	akène	-	-	2	4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Chenopodium cf. vulvaria	graine	12	13	7	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	Malva neglecta	akène	-	-	-	23		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Chenopodiaceae	graine	-	-	-	-		-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
	Atriplex hastata/patula	akène	-	3	-	2		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	Galium aparine	graine	1	-	2	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Polygonum persicaria	akène	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fallopia convolvulus	akène	4	1	3	3		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Veronica hederifolia	graine	2	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Vicia cf cracca	graine	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Trifolium campestre	graine	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Trifolium sp.	graine	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Rumex acetosella	akène	-	-	2	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Rumex sp.	akène	-	-	1	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Carex cf. caryophyllea	akène	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Carex cf. pallescens	akène	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Carex cf. vesicaria	akène	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
5	Carex sp.	akène	-	-	-	5		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
	Stellaria nemorum	graine	-	-	-	1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Corylus avellana	péricarpe	-	1	-	2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
6	Quercus ?	bourgeon	-	-	-	2d		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Indéterminés	varia	2	-	5	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Nombre de taxons (min.)		7	10	14	24		0	7	3	5	4	2	4	1	3	3	3	
	Nombre d'objets (min.)		33	45	93	148		0	16	4	6	8	3	5	1	4	3	12	

Tableau 5 – Altwies - "Op dem Boesch". Dénombrement des restes de fruits et de graines par taxon dans les structures du Rubané et du Campaniforme.

Gr.: groupements végétaux; 1: plantes cultivées, 2: messicoles "Bromo-Lapsanetum praehistoricum", 3: lieux rudéralisés, 4: prairies et pelouses siliceuses ± appauvries. 5: bois humides; nd. nombreux débris.

l'hypothèse de rejets d'activités artisanales, comme la mise en œuvre des bois de construction, en particulier dans la fosse ALW-00-457 (cf. § 4.1.2).

En ce qui concerne les poteaux des maisons M7 et M8, sept taxons ont été reconnus dans le trou de creusement du poteau ALW-00-418, tandis qu'en moyenne quatre taxons étaient conservés dans les traces résiduelles de trois poteaux (ALW-00-418, ALW-00-482, ALW-00-511). Comme il a été souligné précédemment, l'intrusion de macrorestes peut paraître normale dans un trou de creusement de poteau, mais non dans sa trace résiduelle. Dans le premier cas, ces apports témoignent de la mise en place du poteau dans sa fondation puis de son comblement par des terres remaniées; dans le second, ils peuvent provenir soit d'un démontage du poteau, soit d'un apport latéral des terres de comblement lors de la décomposition du bois.

Considérés globalement, les assemblages de semences dans la zone IV constituent un reflet très déformé de la céréaliculture près du site et de la rudéralisation locale.

Zone I

Tous les assemblages carpologiques de la zone I proviennent exclusivement de fosses (ALW-00-207, ALW-00-131 et ALW-00-132). Le tableau 5 montre une nette différence entre l'assemblage de la fosse ALW-00-207 à l'arrière de la maison M1 et ceux des deux fosses situées dans l'espace interne de la maison M2. Cette différence se manifeste essentiellement au niveau de la présence des céréales, bien représentées au niveau de la maison M2, mais totalement inexistantes dans la zone de la maison M1.

Une autre différence est également observée parmi les assemblages en herbacées rudérales, nettement plus diversifiées et plus abondantes dans les fosses de l'espace interne de la maison M2 (21 taxons) que dans la fosse ALW-00-207 (5 taxons). Cet ensemble d'observations suggère fortement que les deux fosses ALW-00-131 et ALW-00-132 ont été utilisées comme fosses à détritus domestiques.

Il est intéressant de comparer ces enregistrements avec ceux des charbons de bois. Dans le cas de la fosse ALW-00-131, l'assemblage en paléo-semences du niveau inférieur (A1046-A1048) est plus riche en objets et en taxons que celui du niveau supérieur (A1053), notamment en ce qui concerne les céréales et le chénopode blanc. Cette observation souligne l'utilisation purement domestique de la fosse, en relation avec la céréaliculture. L'assemblage carpologique inférieur peut être mis en relation avec l'importance du milieu forestier reconnu par les charbons de bois (tableau 2 et fig. 5). L'influence du milieu forestier est encore mieux marquée au niveau de la couche rouge de la structure ALW-00-132, avec la présence de restes de *Fraxinus,* de *Quercus,* de *Prunus t. avium,* d'*Acer* et celle de *Stellaria cf. nemorum.*

Dans le niveau supérieur de ALW-00-131, l'assemblage de paléo-semences est associé à une concentration charbonneuse de Malacées aussi élevée sinon plus élevée que dans l'horizon inférieur (fig. 5), mais il est dépourvu des caractéristiques forestières précédentes. Il semble donc que la fosse ALW-00-131 représente différents épisodes des activités domestiques, d'abord en relation avec la céréaliculture, puis un peu plus en relation avec l'exploitation des fruitiers. La possibilité d'une activité saisonnière n'est pas à exclure.

Les assemblages carpologiques de la zone I sont bien illustratifs des zones cultivées et des lieux rudéralisés. En particulier les principaux représentants *(Bromus secalinus, Chenopodium album, Lapsana com-*

Structure	matériel	n° date	âge 14C BP (1 sigma)	Cal âge BP (1 sigma)
sépulture 279	charbons de bois	Beta-145711	3880 ± 40	4400-4240
sépulture 279	métatarsien	Beta-145712	3820 ± 40	4260-4150
sépulture 383	charbons de bois	Beta-145713	3870 ± 40	4400-4230
sépulture 383	phalange pouce G	Beta-145714	3680 ± 40	4080-3960

Tableau 6 – Altwies - "Op dem Boesch", zone III. Ages radiocarbone obtenus pour les deux sépultures campaniformes. Les dates ^{14}C sont données en BP *(before present)* et les âges calibrés à 1 sigma sont également donnés en années BP. Les calibrations sont réalisées ici suivant le programme Oxcal v.3.5 de Oxford (BRONK-RAMSEY 2000).

munis, Galium aparine et *Fallopia convolvulus)* de l'association *Bromo-Lapsanetum praehistoricum* de KNÖRZER (1971) sont observés. Ils sont accompagnés par d'autres indicateurs des milieux perturbés sur sols limoneux plus ou moins enrichis en azote: par exemple *Chenopodium vulvaria* et *Malva neglecta* devaient proliférer aux alentours des établissements humains ou des lieux de parcage du bétail. Comme le suggère la présence de *Carex caryophyllea,* de *Carex pallescens,* de *Trifolium campestre* et de *Vicia cracca,* il devait exister dans les environs du village des pelouses et des prairies sèches plus ou moins thermophiles parcourues par le bétail. D'autres espèces reconnues par les semences indiquent au contraire la fréquentation de lieux humides, notamment des mares à *Carex vesicaria,* peut-être dans les aulnaies ripuaires.

4.2 Les structures campaniformes

Dans la zone III, l'échantillonnage anthracologique s'est focalisé exclusivement sur le remplissage des deux sépultures campaniformes, ALW-00-279 et ALW-00-383 (LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume; TOUSSAINT *et al.* ce volume), creusées dans le substrat calcaire (fig. 1). L'un des caractères exceptionnels de la découverte provient du fait que ces sépultures sont des structures isolées dans le temps et dans l'espace par rapport à l'occupation rubanée.

La première sépulture ALW-00-279 est celle d'un homme adulte, tandis que la deuxième, ALW-00-383, est une inhumation double abritant une femme adulte et un jeune enfant. Les dates radiocarbone, obtenues sur charbons de bois, ont donné des âges très convergents, autour de 3870 BP, par rapport aux dates obtenues sur les restes osseux (tableau 6). Si un effet de "bois vieux" a été évoqué pour expliquer les différences entre les dates sur os et celles sur charbons de bois (TOUSSAINT *et al.* 2000, 209), il apparaît également probable qu'un rajeunissement affecte les dates sur os, surtout celle de 3680 BP, du fait de contaminations par des humates, un phénomène très largement démontré aussi bien pour les sites des périodes paléolithiques que néolithiques (e. a. DAMBLON *et al.* 1996).

	Sépulture	Sépulture	
N° structure	**279**	**383**	
Profondeur	-	Couche 2	Couche 1
Poids CB (g)	1,27	1,66	1,25
% CB analysés	37,0	24,0	48,0
N° préparation	3 éch. A	4 éch. A	4 éch. A
Taxons	Nombre de fragments		
Quercus t. caduc.	62	97	12
Quercus : écorce	-	1	-
Tilia sp.	1	-	-
Fraxinus cf. *excelsior*	6	2	-
Prunus cf *avium*	-	45	5
cf. *Prunus*	-	-	2
Acer sp.	-	9	3
Acer campestre	9	-	-
Malaceae	69	73	119
Corylus cf. *avellana*	88	26	9
Sambucus sp.	3	-	-
Prunus cf. *spinosa*	7	-	-
Cornus sp.	-	1	-
Betula sp.	4	2	-
cf. *Sorbus*	-	1	3
Frangula sp.	1	1	-
Evonymus europaeus	-	-	2
Berberis sp.	14	-	6
Indéterminé	1	-	-
Indéterminable	15	13	5
Total	280	271	166

Tableau 7 – Altwies - "Op dem Boesch", zone III.
Dénombrement des fragments de charbons de bois par taxon identifié dans les sépultures campaniformes.

4.2.1 Origine des échantillons

Dans la sépulture ALW-00-279, trois échantillons ont été récoltés dans le sédiment mélangé de fragments de charbon de bois et de terre brûlée, se trouvant dans la périphérie proche du squelette (fig. 11a). Les résultats des analyses anthracologiques sont synthétisés dans le tableau 7.

En ce qui concerne la sépulture ALW-00-383, les fragments de charbon de bois ont été collectés dans deux couches, l'inférieure (n°2) et la supérieure (n°1), qui correspondent à des phases successives de comblement de la fosse sépulcrale (fig. 11*b*). Ces deux couches sont caractérisées par un mélange intime de limons, de fragments de terre brûlée et de charbon de bois, dont les plus gros se trouvaient conservés dans la couche inférieure.

4.2.2 Les analyses anthracologiques

Les analyses sur les sépultures ont fourni des assemblages nettement plus diversifiés que ceux des structures du Rubané, avec un nombre moyen de 10 taxons par échantillon. Du point de vue qualitatif, peu de différences sont constatées entre les assemblages issus des deux sépultures. Ce phénomène découle du fait que les deux sépultures ont été installées dans le même environnement, selon un même rituel (voir TOUSSAINT *et al.* ce volume, fig. 31). Étant donné le caractère essentiellement anthropique et rituel des sépultures, il est difficile de décider lequel des spectres anthracologiques est le plus représentatif du milieu naturel autour du site. Dans ce cas, l'image de l'environnement est fournie par l'ensemble des données issue des deux sépultures. Néanmoins, on peut souligner l'abondance du chêne, du noisetier et des Malacées, dont l'ensemble apparaît indicateur d'une chênaie ouverte (fig. 12*a,b*). Par rapport au spectre de la période rubanée, de nouveaux taxons ont été enregistrés, notamment *Cornus, Evonymus* et *Frangula,* dont la présence constitue un témoignage supplémentaire de l'ouverture du milieu.

Fig. 11 – Altwies - "Op dem Boesch", zone III.
a: détail du remplissage de la sépulture campaniforme ALW-00-279; b: détail du remplissage de la sépulture campaniforme ALW-00-383.

Les spectres anthracologiques de la sépulture ALW-00-383 montrent des différences entre les deux couches, avec une dominance marquée de *Quercus*, et la présence bien affirmée de *Prunus avium* dans la couche 2 inférieure et, au contraire, avec une surdominance de Malacées au détriment des autres taxons dans la couche 1 supérieure (fig. 12*c,d*). Cette différence peut être interprétée de deux manières complémentaires:

- l'assemblage de la couche 2 représente probablement ce qui reste du feu initial de préparation de

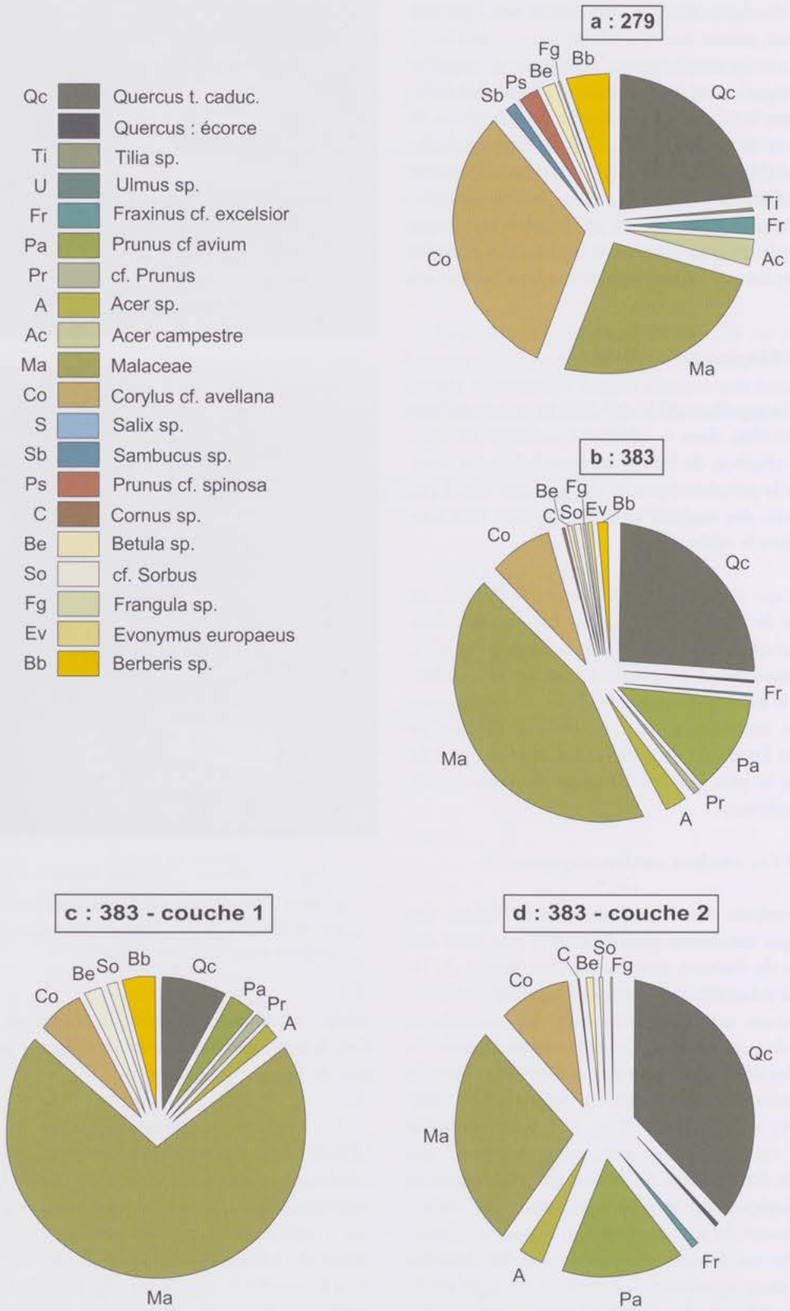


Fig. 12 – Altwies - "Op dem Boesch", zone III.
Diagrammes en secteurs des taxons reconnus par l'analyse des charbons de bois dans les sépultures ALW-00-279 et ALW-00-383 (b: global; c et d: détail).

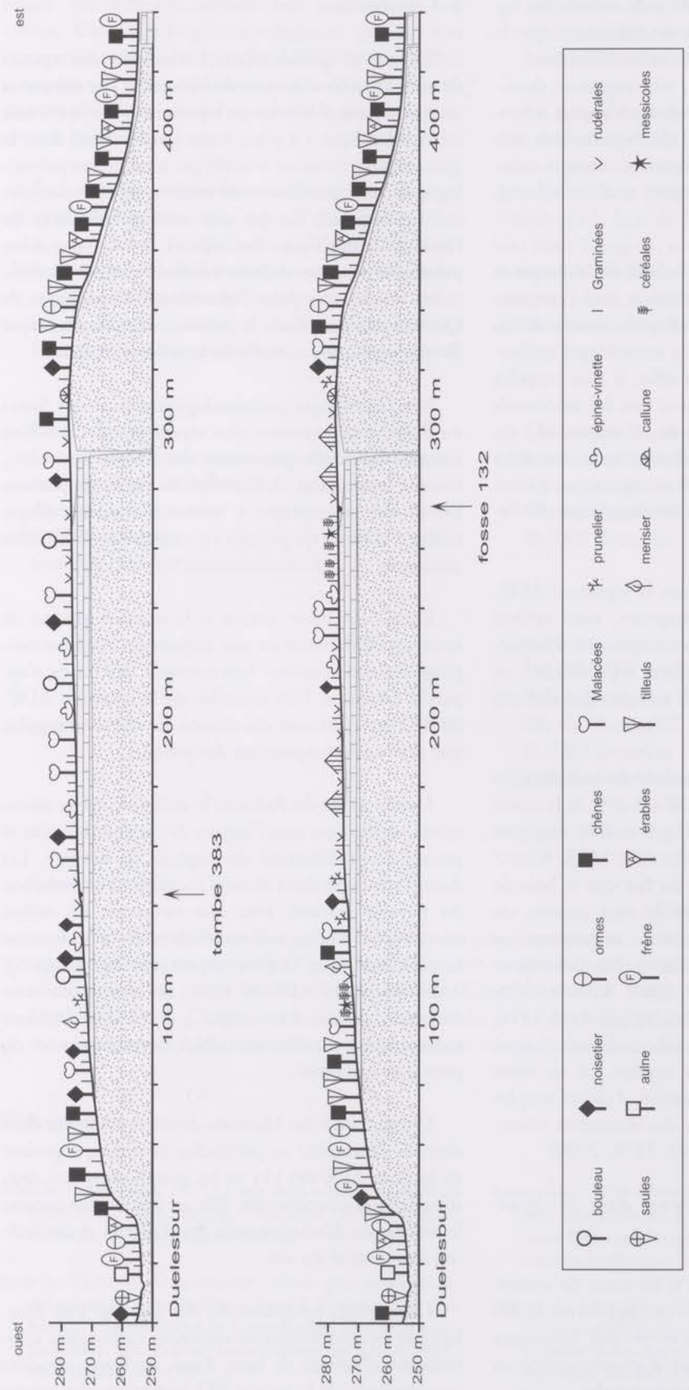


Fig. 13 – Altwies - "Op dem Boesch". Essai de reconstitution de l'environnement au Rubané et au Campaniforme sur la base des données anthracologiques et carpologiques d'Altwies, et palynologiques de Weiler-la-Tour.
La position précise des différents groupements demeure hypothétique. Les deux transects schématiques, qui recoupent le promontoire "Op dem Boesch" depuis le vallon du Duelesbur jusqu'à la plaine mosellane, donnent une idée de la distribution possible des communautés végétales.
Rubané (en bas): ripisylve à aulne et saule en bordure du Duelesbur; forêt mixte à tilleul, orme et chêne sur plateau et pente douce; lisière à Malacées, noisetier et autres arbustes héliophiles; affleurement calcaire avec arbustes et buissons d'épine-vinette; culture mélangée de céréales avec messicoles; abords des maisons rudéralisés; petite lande à callune sur sol acidifié.
Campaniforme (en haut) : ripisylve à aulne et saule en bordure du Duelesbur; forêt mixte à tilleul, orme et chêne sur plateau et pente douce; lisière et bosquets à Malacées, noisetier et autres arbustes héliophiles; affleurement calcaire avec arbustes et buissons d'épine-vinette; pas de culture attestée; reliquat de rudérales dans les zones de l'habitat rubané.

la fosse sépulcrale (TOUSSAINT *et al.* ce volume, fig. 31), avec les restes de bois de feu fourni par le chêne, le merisier, le noisetier et les Malacées.
- l'assemblage de la couche 1, très largement dominé par les Malacées, résulterait d'un apport secondaire de limon mélangé de charbon de bois issu d'une sélection plus spécifique en relation éventuelle avec un rituel (TOUSSAINT *et al.* ce volume, § 7.3).

Néanmoins, il est clair que le bois de Malacées et celui des autres taxons ont été récoltés dans l'environnement direct du site, y compris l'épine-vinette, un taxon rarement rencontré dans les assemblages anthracologiques du Néolithique. En effet, il faut rappeler que quelques fragments de celle-ci ont été rencontrés dans une des traces de poteau de la maison M7 du Rubané. Par ailleurs, les sépultures sont installées directement sur un affleurement calcareux qui, à cette époque, pouvait être propice au développement de l'épine-vinette.

L'abondance du noisetier dans la sépulture ALW-00-279 est plus difficile à interpréter, mais celle-ci peut être mise en relation dichotomique avec l'importance des Malacées dans la sépulture ALW-00-383, et témoigner d'un geste rituel lié au sexe des défunts (TOUSSAINT *et al.* ce volume, § 7.3).

La présence d'un unique charbon de bois de *Tilia* a été notée dans la sépulture ALW-00-279. Si la rareté de cette essence dans les assemblages anthracologiques du Rubané est observée (CASTELLETTI 1988; KREUZ 1988*a*, 1992) - probablement du fait que le bois de tilleul est un mauvais combustible tout comme un bois d'œuvre de qualité médiocre - , sa présence est néanmoins remarquée dans certains sites rubanés et campaniformes (CASTELLETTI 1988; CASTELLETTI, STÄUBLE 1997; SCHOCH 1997; SCHWEINGRUBER 1976; 1978). En fait, quand ses restes sont conservés, il semble que le tilleul soit représenté surtout par ses restes d'écorce utilisées pour la fabrication d'objets souples comme des cordes, des nattes ou des chaussures (divers auteurs cités par SCHWEINGRUBER, 1978, 2000).

4.2.3 Les restes carpologiques dans les sépultures du Campaniforme

Tout comme dans la zone IV, les restes de semences mis au jour dans la sépulture campaniforme ALW-00-383 sont très peu diversifiés et très peu nombreux (tableau 5); ils semblent résulter d'apports extérieurs accidentels liés à des activités agropastorales.

5. Conclusions

Considéré globalement, l'ensemble des taxons reconnus par les charbons de bois sur le site rubané et campaniforme d'Altwies est représentatif de la chênaie mixte atlantique. La place tenue par le tilleul, dont la grande importance est attestée par les données palynologiques, est toutefois sous estimée par les données anthracologiques du fait des activités sélectives de l'homme néolithique. Par ailleurs, le rôle du chêne pubescent demeure difficile à définir à cause des difficultés rencontrées pour l'identification spécifique de *Quercus pubescens* dont la présence est caractéristique dans la végétation actuelle de la vallée mosellane.

Les assemblages anthracologiques issus des fosses du Rubané apparaissent plus représentatifs du milieu naturel que ceux provenant des autres structures, comme les poteaux. À l'inverse, les traces de poteaux livrent des assemblages à tendance monospécifique (chêne), comme on pouvait s'y attendre pour de telles structures.

Dans l'ensemble, même si le nombre analysé de structures différentes est peu important, aucun témoignage de spécialisation fonctionnelle des fosses n'apparaît, exception faite toutefois de la structure ALW-00-457 qui contenait des écorces de chêne et suggère une activité de préparation des poteaux.

Dès le début du Rubané, le milieu forestier s'ouvre très rapidement sous l'impact de l'action humaine et permet la prolifération des espèces de lumière. Les données enregistrées à Altwies montrent une évolution du paysage rubané, avec une ouverture du milieu encore plus franche au cours de la phase d'occupation la plus récente et la plus importante du village (*cf.* ALW-00-131 et ALW-00-132). Le rythme de cette évolution devrait être estimé grâce à des datations radiocarbone sur des ensembles de semences et du petit bois carbonisé.

L'importance des Malacées doit être soulignée dans diverses structures, en particulier le niveau supérieur de la fosse ALW-00-131 et les remplissages des deux sépultures campaniformes. Elle est interprétée comme le résultat du développement des clairières et des lisières, à proximité du site.

Les activités agropastorales des Rubanés sont décelées par les assemblages de semences carbonisées associées aux charbons de bois. Ainsi, les fosses associées aux structures de la maison M2 renferment des assemblages qui diffèrent suivant leur position et leur niveau. Ces assemblages carpologiques peuvent être interprétés comme des épisodes différents, et peut-être saisonniers, d'activité domestique liés d'abord à la culture céréalière, ensuite à l'exploitation des arbres fruitiers de lisière.

En ce qui concerne les assemblages du Campaniforme, on peut faire deux types d'observation:
- la poursuite et l'amplification du processus d'ouverture du milieu forestier, avec une abondance marquée des essences héliophiles;
- les modalités d'utilisation du bois dans le rituel funéraire des Campaniformes, avec une phase de préparation de la fosse avant inhumation et peut-être une utilisation d'essences sélectionnées comme bois de feu rituel (?).

En guise de synthèse, une tentative de reconstruction schématique de l'environnement autour du site rubané puis du site campaniforme d'Altwies - "Op dem Boesch" est proposée dans la figure 13. Elle est réalisée sur la base de l'ensemble des données disponibles dans la région, notamment les données paléobotaniques à Weiler-la-Tour et Alzingen, et en tenant compte des résultats obtenus sur le plateau d'Aldenhoven, dans le bassin rhénan.

Freddy Damblon
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles
freddy.damblon@naturalsciences.be

Christophe Buydens
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles

Anne Hauzeur
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles
anne.hauzeur@naturalsciences.be

Remerciements

Les auteurs expriment leur gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de la présente recherche, en particulier F. LE BRUN-RICALENS, promoteur du travail, qui a soutenu et permis le financement du projet par le M.N.H.A.L. du Grand-Duché de Luxembourg, MM. J. CILLIS, E. DERMIENCE et A. DRÈZE, techniciens de la recherche à l'I.R.Sc.N.B., qui ont fourni une aide précieuse dans la préparation des échantillons et la réalisation infographique de ce document.

Bibliographie

Atlas du Luxembourg, 1971 - Carte de la végétation 207/0 au 1/200.000e. Luxembourg, Ministère de l'Education nationale, Imprimerie Saint-Paul s.a.

BAES R., FECHNER K. ce volume - Etude géo- et archéopédologique du site d'habitat rubané à Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). État de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 163-179.

BAKELS C.C. 1978 - Four Linearbandkeramik Settlements and their environment: a palaeoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim: IV.5. Firewood. Analecta Praehistorica Leidensia 9, p. 121-123.

BAKELS C. C. 1992 - The botanical shadow of two early Neolithic settlements in Belgium: carbonized seeds and disturbances in a pollen record. *In:* PALS J. P., BUURMAN J., VAN DER VEEN M. (éd.), Festschrift for Professor van Zeist, Review of Paleobotany and Palynology, 73, p. 1-19.

BASTIN B. 1977 - Le Gué du Plantin (Neufvilles, Hainaut), site néolithique et romain. II.4. Palynologie. Diss. Archaeol. Gandenses 17, p. 31-43.

BASTIN B. 1986 - Analyse pollinique et datation ^{14}C de concrétions stalagmitiques holocènes: apports complémentaires des deux méthodes. Géographie physique et Quaternaire 40 (2), p. 185-196.

BRONK-RAMSEY C. 2000 - OxCal Program v3.5. Univ. Oxford, Oxford Radiocarbon Accelerator Unit, Research Lab For Archaeology.

BUYDENS C. 1999 - Contribution à l'étude anthracologique du secteur rubané du site néolithique de Darion. Université catholique de Louvain, Faculté des Sciences agronomiques, Unité des Eaux et Forêts, Mémoire de fin d'études, 1998-1999, Louvain-la-Neuve.

CASTELLETTI L. 1988 - Anthrakologische Untersuchungen. *In:* BOELICKE U., VON BRANDT D., LÜNING J., STEHLI P., ZIMMERMANN A. (éd.), Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Rheinische Ausgrabungen 28, Köln, Rheinland-Verl. GMBH, p. 853-881.

CASTELLETTI L., STÄUBLE H. 1997 - Holzkohlenuntersuchungen zu ur- und frühgeschichtlichen Siedlungen der Aldenhovener Platte und ihrer Umgebung (Niederrheinische Bucht). Eine diachrone Betrachtung. *In:* LÜNING J. (éd.), Studien zur neolitischen Besiedlung der Aldenhovener Platte und ihre Umgebung. Rheinische Ausgrabungen 43, Köln, Rheinland-Verl. GMBH, p. 687-714.

CHABAL L. 1991 - L'homme et l'évolution de la végétation méditerranéenne, des âges des métaux à la période romaine: recherches anthracologiques théoriques, appliquées principalement à des sites du Bas-Languedoc. Thèse Univ. Montpellier II, 435 p.

COÛTEAUX M. 1969 - Recherches palynologiques en Gaume, au pays d'Arlon, en Ardenne méridionale (Luxembourg belge) et au Gutland (Grand-Duché de Luxembourg). Acta Geographica Lovaniensia 8, p. 1-193.

DAMBLON F. 1978*a* - Etudes paléo-écologiques de tourbières en Haute-Ardenne. *In:* Travaux, 10, Ministère de l'Agriculture, Adm. des Eaux et Forêts, Service de la Conservation de la Nature, Louvain-la-Neuve.

DAMBLON F. 1978*b* - Le Gué du Plantin: étude paléo-écologique d'un site humide (Neufvilles, Province du Hainaut, Belgique). Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique 111, p. 261-276.

DAMBLON F., HAESAERTS P., VAN DER PLICHT J. 1996 - New dating and considerations on the chronology of Upper Palaeolithic sites in the great eurasiatic plain. Préhistoire Européenne, 9, p. 177-231.

ELLENBERG H. 1978 - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 2. Auflage. Stuttgart, E. Ulmer Verlag.

FISCHER M. 1992 - Bestimmungen von Holzkohle und vegetabilischen Einzelfunden aus der Pevestorfer Grabung (Landkreis Lüchow-Dannenberg). Die Kunde, N.F. 43, p. 35-66.

GEURTS M.-A. 1976 - Genèse et stratigraphie des travertins de fond de vallée en Belgique. Acta Geographica Lovaniensia 16, p. 1-70.

GREGUSS P. 1959 - Holzanatomie der europäischen Laubhölzer und Sträucher. Budapest: Akademiai Kiado.

GROSSER D. 1977 - Die Hölzer Mitteleuropas. Ein mikroskopischer Lehratlas. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag.

HAUZEUR A., HEIM J. à paraître - Les premières manifestations de l'impact humain sur le paysage au Grand-Duché de Luxembourg. *In:* "Les premières traces polliniques de néolithisation". Collection des Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté - Série "Environnement, sociétés et archéologie": 4 p.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume - Une occupation rubanée particulière à Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

HEIM J. 1970 - Les relations entre les spectres polliniques récents et la végétation actuelle en Europe occidentale. Université de Louvain. Laboratoire de Palynologie et de Phytosociologie.

HEIM J. 1985 - III: Recherches sur l'environnement paléobotanique du village rubané de Darion par l'étude des pollens et des restes de diaspores (graines). *In:* CAHEN D., CASPAR J.-P., HEIM J., LANGOHR R., SANDERS J. (éd.), Le village rubané de Darion (province de Liège, Belgique). Études préliminaires, Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire, 96, p. 31-48.

HEIM J., JADIN I. 1992 - Paléobotanique des sites rubanés de Weiler-la-Tour - Holzdreisch et Alzingen - Grossfeld (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 13,1991, p. 37-58.

JOST C., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., ZIESAIRE P. ce volume - Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): contexte géographique et historique des recherches. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 153-161.

KALIS A. J. 1988 - Zur Umwelt des frühneolithischen Menschen: ein Beitrag der Pollenanalyse. *In:* KÜSTER H. J. (éd.), Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift für U. Körber-Grohne, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 31, Stuttgart, p. 125-137.

KALIS A. J., ZIMMERMANN A. 1988 - An integrative model for the use of different landscapes in Linearbandkeramik times. *In:* BINTLIFF J. L., DAVIDSON D. A., GRANT E. G. (éd.), Conceptual Issues In Environmental Archaeology, University Press, Edinburgh, p. 145-152.

KNÖRZER K.-H. 1971 - Pflanzliche Großreste aus der rössenerzeitlichen Siedlung bei Langweiler, Kreis Jülich. Bonner Jahrbücher, 171, p. 9-33.

KREUZ A. M. 1988*a* - Holzkohle-Funde der ältestbandkeramischen Siedlung Friedberg-Bruchenbrücken: Anzeiger für Brennholz-Auswahl und lebende Hecken? *In:* Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrifi für U. Körber-Grohne, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 31, Stuttgart, p. 139-153.

KREUZ A. 1988*b* - First Farmers in Central Europe - Some Botanical Aspects of the Earliest Neolithic Settlements in Western Germany. *In:* BIRKS H. H. (éd.), The Cultural Landscape : Past, Present, and Future, Cambridge University Press, Cambridge, p. 476-477.

KREUZ A. M. 1992 - Charcoal from ten early Neolithic settlements in Central Europe and its interpretation in terms of woodland management and wildwood ressources. *In:* VERNET J.-L. (éd.), Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme. Colloque organisé à Montpellier du 10 au 13 septembre 1991, Bulletin de la Société botanique de France, 139 (1992-2/3/4, Actualités botaniques), p. 383-394.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A. TOUSSAINT M., JOST C., VALOTTEAU Fr. ce volume - Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): matériel archéologique et contexte régional. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 285-300.

MULLENDERS, W. 1960 - Contribution à l'étude palynologique des tourbières de la Bar (département des Ardennes). Pollen et Spores, 2(1), p. 43-55.

MULLENDERS W., DUVIGNEAUD J., COREMANS M. 1963 - Analyse pollinique de dépôts de tuf calcaire et de tourbe à Treignes (Belgique). Grana Palynologica 4(3), p. 439-448.

MULLENDERS W., GULLENTOPS F., LORENT J., COREMANS M., GILOT E. 1966 - Le remblaiement de la vallée de la Nethen. Acta Geographica Lovaniensia 4, p. 169-181.

MUNAUT A. V. 1967 - Recherches paléo-écologiques en Basse et Moyenne Belgique. Acta Geographica Lovaniensia 6, p. 1-191.

SCHOCH W. 1997 - Détermination d'essences de charbons de bois. *In:* OTHENIN-GIRARD B. (éd.), Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). 2.5. Surface A: données environnementales, 2.5.1., p. 44-45.

SCHWEINGRUBER F. H. 1973 - Holzarten. *In:* FARRUGGIA J.-P., KUPER R., LÜNING J., STEHLI P. (éd.), Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 2, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Rheinische Ausgrabungen 13, Bonn, Rheinland-Verl. GMBH, p. 152-156.

SCHWEINGRUBER F. H. 1976 - Prähistorisches Holz. Die Bedeutung von Holzfunden aus Mitteleuropa für die Lösung archäologischer und vegetationskundlicher Probleme. Academia helvetica, 2, Bern-Stuttgart.

SCHWEINGRUBER Fr. H. 1978 - Mikroskopische Holzanatomie. Zug, Zürcher AG.

SCHWEINGRUBER Fr. H. 1990 - Anatomie der Europäischen Hölzer. W.S.L./F.N.P., Stuttgart: Haupt.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JOST C., SCHOELLEN A., ANSLIJN J.-N., LAMBERMONT S. 2000 - Présentation préliminaire de deux tombes campaniformes découvertes à Altwies, "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae, 20-2000, p. 197-214.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A. ce volume - Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): méthodologie, données anthropologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques funéraires. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 249-284.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 209-239.
Anne Hauzeur et Catherine Jost,
Une occupation rubanée particulière à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg).

Anne Hauzeur et Catherine Jost

Une occupation rubanée particulière à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé: Des fouilles de prévention sur le tracé autoroutier reliant Luxembourg à la Sarre ont mis au jour une occupation rubanée installée en bordure d'éperon, dont l'implantation a été conditionnée par le substrat rocheux. A côté de cette installation topographique originale suivant une ligne de faille, le site a révélé d'autres particularités, comme l'absence corrélée de fosses de construction le long des maisons, une première habitation de type *Grossbau* dans cette région et une expansion occidentale des récipients de style Gering. La majorité des structures est attribuée, sur base des décors céramiques, au Rubané recent/final du Rhin moyen.

Zusammenfassung: Bei präventiven Ausgrabungen auf der Autobahntrasse zwischen Luxemburg und dem Saarland kam auf einem Felsplateau eine linearbandkeramische Siedlung zu Tage, deren Niederlassung durch das geologische Substrat vorgegeben war. Neben dieser topografischen Gegebenheit, entlang einer Felsspalte, zeigte die Siedlung weitere Besonderheiten auf, wie z. B. das Fehlen von zusammenhängenden Baugruben entlang der Hauskonstruktionen, die ersten Häuser vom Typ Grossbau in dieser Region und die westlichste Verbreitung der Gefäße vom Stil Gering. Die Mehrzahl der Strukturen kann anhand der keramischen Verzierungen der späten/spätesten Linearbandkeramik zugewiesen werden.

Abstract: Survey excavations on the future highway linking Luxembourg and Sarre have revealed a Linear Pottery settlement built along a rock spur. The bedrock governed this original establishment to follow a fault line. Other particularities have to be mentioned such as the absence of building pits along the houses, a first long house *(Grossbau)* for the region, and a westernmost distribution of wares belonging to Gering style. Most of the pits are attributed to the recent/final phase of the Middle Rhine Linear Pottery Culture.

Mots-clés: Rubané récent et final, style de Gering, site d'habitat, Grossbau, Gutland, Moselle.

Schlüsselwörter: Jüngere und späte Linearbandkeramik, Stil Gering, Siedlung, Grossbau, Gutland, Mosel.

Key-words: Recent and Final Linear Pottery, Gering style, settlement, Grossbau, Gutland, Mosel.

1 Situation topographique

L'occupation rubanée mise au jour à Altwies - "Op dem Boesch" occupe une position topographique particulière. Le village a été installé en bordure d'un éperon rocheux délimité à l'ouest par une petite vallée active et à l'est par une falaise correspondant à une faille tectonique (voir JOST *et al.* ce volume; fig. 2). Jusqu'à présent, nous ne connaissions que des sites installés d'une part dans les vallées principales, comme à Remerschen – "Schengerwis", ou secondaires, comme à Diekirch – "Dechensgaart", d'autre part sur les pentes limoneuses adoucies du relief du plateau gréseux de la région de Weiler-la-Tour (fig. 1). Alors

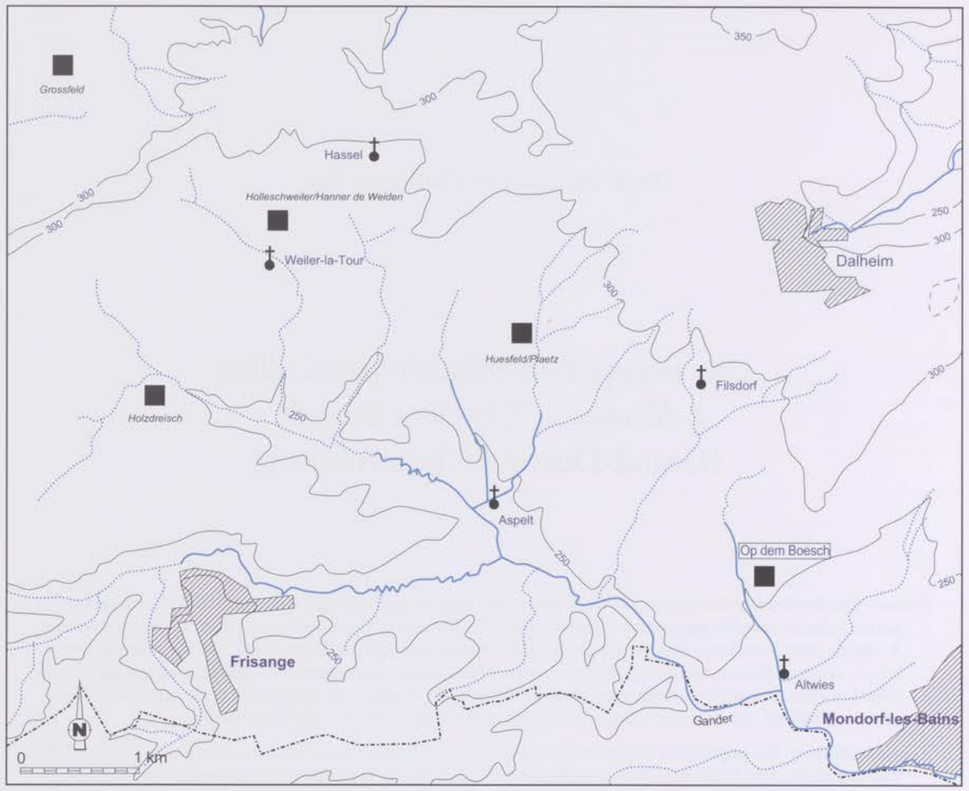


Fig. 1 - Altwies - "Op dem Boesch" et les sites rubanés avoisinants, fouillés ou prospectés par E. Marx (d'après Gollub & Marx, 1974 actualisé; infographie: A. Hauzeur).

que le substrat n'est guère favorable aux pratiques agricoles par l'absence de limons loessiques (voir Baes et Fechner ce volume), on pourrait suggérer que cette implantation particulière correspond à une volonté stratégique ou économique. Dans le cas de l'option stratégique, il est indéniable que le site, à condition que le déboisement soit important (voir Damblon et Buydens ce volume), offre une vue très élargie vers le sud-est, en direction de la vallée de la Moselle jusqu'aux sites lorrains de plateau. Au contraire, l'option économique ne serait envisageable que dans le cas de l'exploitation du substrat gréseux. En effet, le Grès jaune de Luxembourg a été utilisé pour la fabrication du matériel de mouture et des polissoirs à rainures (Hauzeur et Jadin 1994).

En replaçant le site d'Altwies dans son contexte archéologique régional (fig. 1), nous pouvons noter qu'il est distant, à vol d'oiseau, d'environ 9 km vers le sud-est des habitats rubanés de la vallée de la Moselle, tels que Remerschen – "Schengerwis", et d'environ 5 km vers le nord-ouest, des occupations rubanées de plateau de la région de Weiler-la-Tour. La situation d'Altwies rapproche ce site de ces occupations de plateau, par sa position géographique. Il s'agit du dernier site actuellement connu, situé en bord du plateau gréseux sommital, avant de descendre en gradin vers la vallée de la Moselle.

2 Distribution spatiale des structures

Un examen de la répartition spatiale des structures en creux suggère l'hypothèse d'une localisation déterminée par la géomorphologie du site. La faille tectonique qui a causé la surélévation des Grès de Luxembourg au niveau des Calcaires et Marnes de Strassen a été comblée par des dépôts sablo-limoneux et argileux.

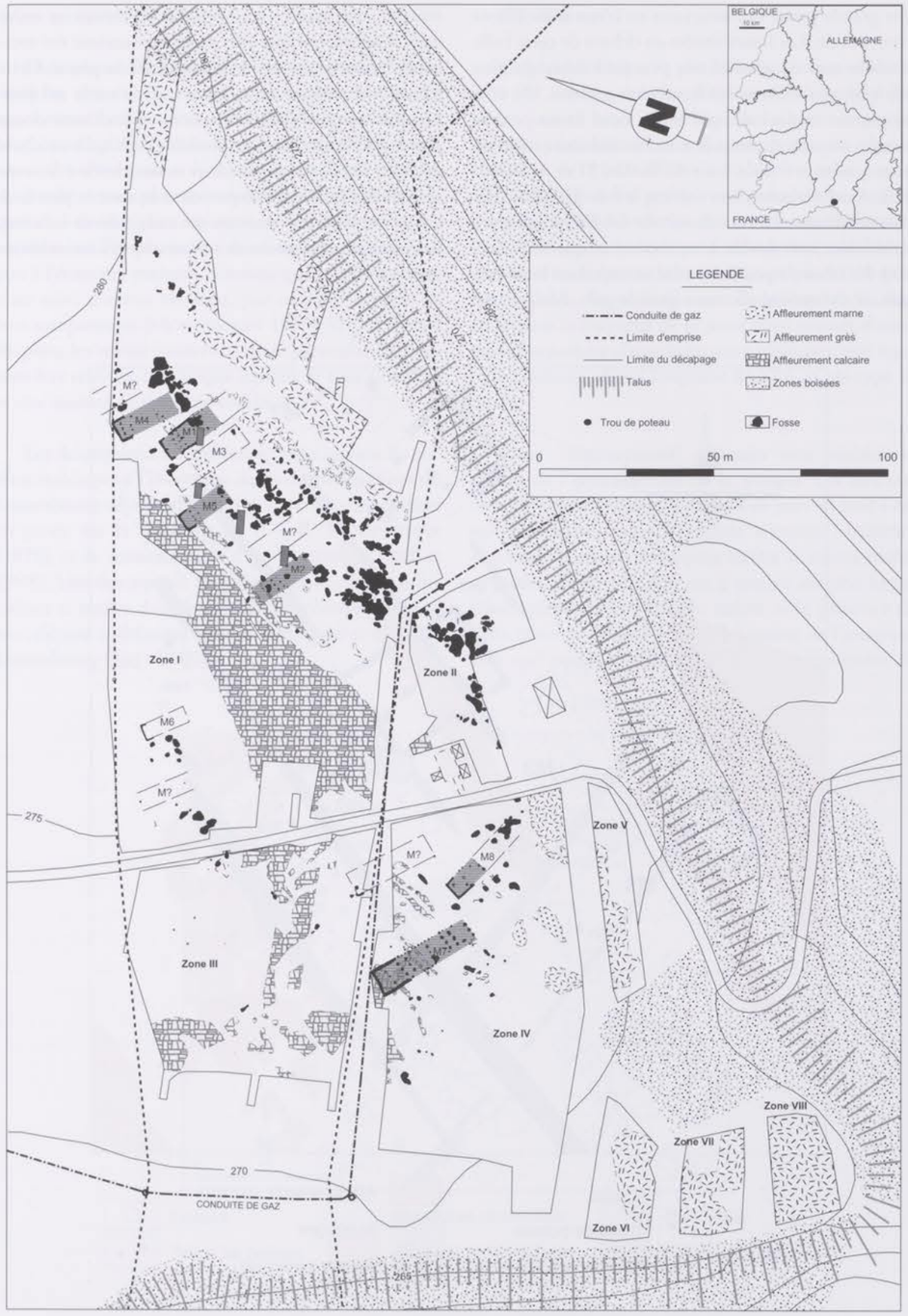


Fig. 2 - Altwies - "Op dem Boesch": implantation des structures rubanées dans le contexte oro-hydrographique et géologique du site (infographie: P. Le Stanc et A. Hauzeur).

Une grande partie des structures en creux se localisent à cet endroit. Les fosses situées en dehors de cette faille comblée sont en général très peu profondes, de plan polylobé, et s'arrêtent sur le substrat gréseux. Du côté des marnes et des calcaires, seules deux fosses ont été creusées en outrepassant la couche marneuse relativement tendre et friable (voir ALW-00-131 et ALW-00-132). A cette observation s'ajoute le fait qu'aucune des maisons découvertes sur le secteur fouillé ne comporte de fosses latérales de construction et que seuls certains des trous de poteau ont été creusés dans le sol calcaire, et exceptionnellement dans le grès. Malgré une érosion importante (voir BAES et FECHNER ce volume), il semblerait que peu de fosses auraient été totalement escamotées par le lessivage de la pente. Cette répartition préférentielle, à un endroit où le sol pouvait être excavé plus facilement, répond sans doute plus à une contrainte environnementale qu'à un choix délibéré des Rubanés. Ceux-ci se sont réservé le creusement des fosses détritiques dans la zone la plus facile et l'érection des maisons en marge de ce substrat, dans la zone marneuse et calcareuse, encore relativement tendre.

Fig. 3 - Altwies - "Op dem Boesch": plan détaillé des maisons M1, M3, M4 et M5 (infographie: A. HAUZEUR).

3 Les structures d'habitat

Huit plans d'habitation, érodés de manière différentielle, ont été reconnus sur le terrain (fig. 2). Ils sont orientés selon un axe NO-SE, exception faite de la maison 2, ONO-ESE. La caractéristique de toutes ces unités d'habitation est l'absence de fosses latérales de construction, pour les raisons contraignantes évoquées ci-dessus. La répartition des limons aurait conditionné l'implantation des fosses d'extraction un peu à l'écart des maisons, à moins que la construction n'aie suivi d'autres modèles, par exemple à paroi de bois uniquement (MODDERMAN 1985: 52-53). Parmi les plans les mieux conservés, deux particularités peuvent être relevées: une longue maison de type *Grossbau* et une maison "à tranchée continue (?)".

Les descriptions des différents plans suivent les critères établis pour l'inventaire des maisons bipartites du Luxembourg déjà étudiées (HAUZEUR à paraître), basé en partie sur la typologie de P. J. R. MODDERMAN (1970) et la nomenclature d'A. COUDART (1982 et 1998). Une description détaillée de chacune des habitations se trouve dans le *rapport d'Archéologie préventive*, déposé au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg (JOST 2000).

3.1 Maison 1

Ce plan de bâtiment partiellement conservé, incliné à 56° ouest, a été identifié lors des décapages diagnostiques en hiver 1999 (fig. 3). Le plan est légèrement trapézoïdal, avec une largeur de 6 m au pignon arrière et de 7 m calculée à l'avant entre le poteau ALW-00-202 et les parties vestigiales de la branche nord de la tranchée de fondation. La tranchée arrière de la maison atteint une profondeur maximale de 24 cm, mais en moyenne, elle ne dépasse pas les 10 à 15 cm en coupe. Le prolongement de la tranchée de fondation sur la longueur de la paroi nord permet d'envisager l'hypothèse d'une habitation bâtie avec une tranchée continue, d'une longueur de 17,6 m, de type 1a ou 2a.

Deux "interruptions" opposées sont visibles au niveau de l'espace arrière de la maison. Un affleurement marneux traverse la maison de part en part à cet endroit. Aucun exemple connu n'atteste l'existence d'entrées au niveau de l'espace arrière et encore moins opposées. Seule l'érosion est à retenir comme hypothèse valable pour l'instant, même si la présence de deux trous de poteau jumelés à hauteur de l'interruption sud pourrait faire penser à un renforcement de

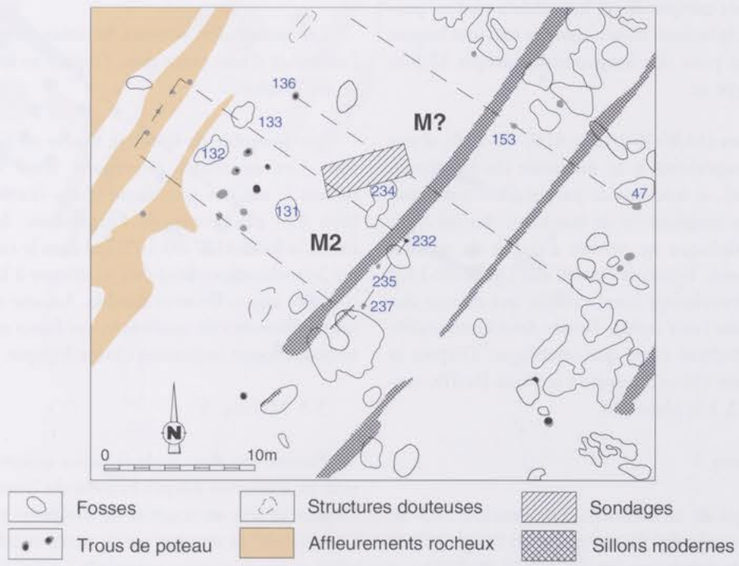


Fig. 4 - Altwies - "Op dem Boesch": plan détaillé de la maison M2 (infographie: A. HAUZEUR).

passage. Une solution mixte, une entrée au sud et rien au nord, restera purement conjecturale. La seule ligne de tierce complète pourrait constituer une des parties du "couloir".

Une fosse du complexe ALW-00-100 est postérieure à M1 et constitue le seul *terminus ante quem* de la maison. Malheureusement, aucun élément significatif ne permet de dater la structure. Seule, la grande fosse, très riche en fragments de torchis, indique, par les décors céramiques, la phase IId, selon la chronologie rhénane de M. DOHRN-IHMIG (1974*a*).

3.2 Maison 2

Ce bâtiment, dont le grand axe à une inclinaison de 56° ouest, est vraisemblablement le seul sans tranchée de fondation (fig. 4). Cette absence pourrait bien refléter une réalité archéologique par la présence d'un affleurement de calcaire à l'arrière de la maison. De plus, les exemples de poteaux creusés plus profondément que la tranchée – qui expliquerait sa disparition - sont rares au Luxembourg et à Altwies. La question reste néanmoins ouverte.

La double tierce rapprochée, complètement conservée, indiquerait la position du "couloir" et les trous de poteau au sud-ouest, le pignon (?) avant de la maison. Tenant compte de ces hypothèses comme postulat de base, la maison aurait, dans ce cas, une largeur d'environ 6 m pour une longueur de quelque 18,5 m et serait de type xc.

Deux fosses (ALW-00-131 et ALW-00-132), d'une profondeur supérieure à la moyenne du site (prof. moy. ± 22 cm), se trouvent de part et d'autre du couloir, dans l'axe longitudinal de la maison. Aucun argument stratigraphique ne permet d'établir de relation avec le bâtiment. Toutefois l'une d'elle (ALW-00-132) présente un remplissage basal rubéfié, qui évoque une structure foyère (voir *infra*). Toutes deux contiennent très peu de matériel autre que céramique. D'après ce dernier, la fosse 131 se rapporte à la phase IIa-IIb, tandis que la 132, à la phase IId.

3.3 Maison 3

Les vestiges de ce bâtiment d'orientation NO-SE (environ 57° ouest; fig. 3) comprennent l'angle NE de la tranchée de fondation arrière (ALW-00-211), un trou de poteau de chevet (ALW-00-212) et un trou de poteau (ALW-00-101) fortement implanté dans les grès et qui pourrait faire partie de cette habitation. A cause de l'érosion et de la proximité des marnes, il est impossible de décider entre un modèle de bâtiment à tranchée de fondation partielle ou complète.

Deux fosses recoupent le chevet et constituent un *terminus ante quem* pour M3, soit une construction antérieure à la phase IIc-IId. Par ailleurs, vu leur proximité spatiale – moins de deux mètres – , la maison M3 et la maison M1 sont vraisemblablement diachrones.

3.4 Maison 4

Seule la partie arrière de l'habitation est conservée (fig. 3). Les éléments de tierces permettent d'estimer l'orientation à environ 45° ouest, ce qui en fait, dans ce cas, la maison la moins inclinée vers l'ouest. Le trou de poteau ALW-00-346 se trouve dans l'alignement de la rangée sud des poteaux de tierce et pourrait indiquer la limite sud-orientale de la maison. Les dimensions pourraient être une largeur de 6 m pour une longueur d'au moins 18,5 m, voire plus si l'on tient compte du poteau dans la fosse ALW-00-105. Le chevet présente deux branches divergentes, ce qui suggère soit un plan légèrement trapézoïdal ou, comme cela a déjà été constaté à Remerschen – "Schengerwis" (HAUZEUR à paraître), un chevet dissymétrique et désaxé par rapport au reste de la maison.

Les traces des poteaux internes nous indiquent l'existence d'une tierce dans l'espace arrière et l'amorce du "couloir".

Un ensemble de fosses se trouve au SE de la maison. Ces structures pourraient avoir été creusées devant la maison (problème d'une entrée au SE) ou bien être diachrones de l'habitation. Malheureusement, la fosse ALW-00-105, qui dans le cas de l'une de ces hypothèses pourrait être antérieure à la maison, ne contient aucun élément datable. Aucune des hypothèses ne pouvant être confirmée, ces fosses ne nous fournissent aucune indication chronologique.

3.5 Maison 5

Encore une fois, seule la partie arrière de l'habitation est conservée jusqu'à hauteur du "couloir" (fig. 3). l'espace arrière est court et ne comporte pas de tierce. Le "couloir" se marque par la tierce occidentale complète et par le poteau central de l'autre tierce rapprochée. Cette double tierce est implantée de part et d'autre d'un affleurement calcaire. Avec la trace d'un trou de poteau de tierce (ALW-00-221) de l'espace avant (?), l'axe longitudinal ainsi défini donne une inclinaison de 55° ouest. Quant à la longueur, elle peut-être estimée, en tenant compte de la trace de poteau ALW-00-219, à au moins 15 m. Le chevet atteint 4,5 m de large au pignon NO et 5,2 m au niveau de l'extrémité des branches. Les mêmes hypothèses que pour M4 concernant la forme du plan peuvent être formulées.

Considérant leur localisation par rapport au plan supposé de la maison, les deux structures situées au sud-est seraient diachrones par rapport à celle-ci, sans relation chronologique déductible.

3.6 Maison 6

Cette maison n'a été reconnue que par la seule présence d'un chevet très érodé (fig. 2). Pour autant que ce soit la seule à cet endroit, elle semble isolée des autres bâtiments de l'aire fouillée. De même, les autres structures de ce secteur sont peu importantes en nombre et en taille.

3.7 Maison 7

Une des particularités du site d'Altwies est constituée par un plan presque complet d'une maison tripartite de type *Grossbau* ou 1b, la plus longue actuellement connue pour le Grand-Duché de Luxembourg (fig. 5). L'angle nord de la tranchée de fondation a été amputé par le creusement de la ligne de gaz et plusieurs trous de poteau de paroi font défaut vers l'avant de la maison. Quand elles sont conservées (fig. 6), les traces des poteaux de tierce indiquent l'emploi de troncs de plus de 50 cm de diamètre. Les résultats

Fig. 5 - Altwies - "Op dem Boesch": plan détaillé des maisons M7 et M8 (infographie: A. HAUZEUR).

anthracologiques de ces fantômes donnent essentiellement du chêne (voir DAMBLON et BUYDENS ce volume).

En planimétrie, le plan est rectangulaire, avec une largeur de 7,4 m au niveau des branches latérales de la tranchée de fondation et de la tierce occupant l'espace central. Toutefois, la largeur des tierces diminue sensiblement de l'arrière vers l'avant: 4,2 m de T7 à 3,7 m pour T1. La longueur est moins sûre. En effet, le relevé de terrain ne montre qu'une seule tierce à l'avant de la maison. Celle-ci pourrait constituer la limite réelle du bâtiment ou n'être que la seule tierce conservée de deux rangs rapprochés. Plusieurs arguments militent en faveur de ces deux hypothèses. D'une part, la profondeur des trous et des traces de poteaux décroît régulièrement de l'arrière à l'avant et du nord au sud, suivant en cela la pente naturelle du terrain (fig. 7), à l'exception des poteaux du couloir, classiquement implantés plus profondément. L'érosion pourrait donc avoir effacé tout vestige plus au sud-ouest. Par ailleurs, la majorité des maisons rubanées du Luxembourg comportent une double tierce rapprochée au pignon sud-oriental, quel que soit le type de plan, bipartite ou tripartite (HAUZEUR et JADIN 1994). *A contrario*, la maison 7, avec ses 30,4 m de longueur conservée, entre de fait dans la catégorie des maisons longues, dont la plupart des modèles du Rubané du Nord-Ouest se terminent par une double tierce ou une structure de type "grenier" selon la terminologie d'A. COUDART (1998). Dans l'hypothèse d'une tierce manquante, la longueur totale de la maison pourrait être de quelque 32,9 m, en tenant compte d'un écart dimensionnel entre les tierces identique aux autres écarts des tierces rapprochées du bâtiment (2,5 m). En l'absence de tout autre indice, il est impossible de trancher.

L'organisation interne montre que les trois espaces sont séparés par une double tierce rapprochée de 2,5 m de large. L'espace arrière (7,9 m de long) comporte une autre tierce, de même que la partie centrale (12,4 m). L'espace avant est dépourvu de toute tierce interne et relativement court (5,1 m). La structure ALW-00-483 occupe une position particulière au sein de l'espace de la maison (fig. 5). Elle se situe dans l'alignement d'une rangée interne de poteaux et sa forme oblongue pourrait faire penser aux doubles poteaux de type "hollandais". Dans ce cas, sa faible profondeur serait imputable à l'érosion et une deuxième structure analogue aurait pu se trouver au niveau de la 4e rangée, formant un grenier de type similaire à celui de la maison 58 à Elsloo (fig. 8,5).

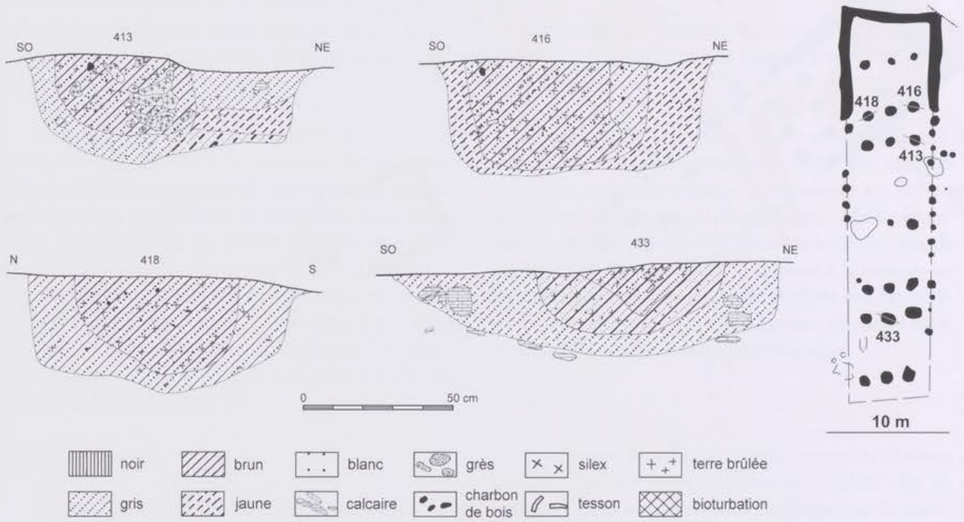


Fig. 6 - Altwies - "Op dem Boesch": exemples de poteaux de tierce de M7.
Les trames correspondent aux couleurs de remplissage. Leur combinaison indique des mélanges de sédiments; plus une trame est épaisse, plus le sédiment est foncé (infographie: A. HAUZEUR).

La tranchée de fondation se présente en plan comme un "U" régulier, à branches parallèles. L'aile méridionale révèle en coupe des poteaux creusés dans le Calcaire de Strassen et calés avec des plaquettes du même matériau. Des bois équarris ou de refend radiaire, aussi bien que des troncs de petit diamètre ont été utilisés pour la charpente arrière (fig. 7).

Le long de la paroi septentrionale, deux poteaux alignés perpendiculairement à celle-ci indiquerait peut-être un dispositif d'entrée protégée. Les accès situés au nord sont rarement attestés. Un exemple comparable est illustré par l'ensemble de deux maisons du site de Vaux-et-Borset - "La Chapelle Blanche", qui toutes deux possèdent un système d'entrée protégée au nord (HAUZEUR *et al.* 1992).

Cette longue maison trouve des éléments de comparaison structurelle dans les territoires septentrionaux du Rubané du Nord-Ouest (fig. 8). Aucun plan de ces très longues maisons n'est analogue en tous points, seules des similitudes partielles peuvent être observées. De plus la rareté de tels plans n'autorise aucune conclusion générale. Certains traits communs méritent toutefois d'être soulignés. Dans les exemples repris, l'espace central est bordé de deux tierces rapprochées et est divisé par une tierce en deux parties inégales. La partie avant est terminée par une double tierce rapprochée. Parfois la tierce de pignon est plus "faible", comme à Elsloo 58 et Berry-au-Bac 300, ce qui pourrait être un élément pour accréditer l'hypothèse de la disparition de celle-ci dans la maison 7 d'Altwies. W. MEYER-CHRISTIAN propose pour les façades à tierce plus "faible" (1976, fig. 8) un pignon avec toit en pupitre et trou de fumée. Enfin, l'espace arrière comporte généralement une tierce interne. L'une des similitudes la plus forte pour la structure globale de l'espace interne est peut-être la maison 58 d'Elsloo (fig. 8,5). Dans ce cas, on pourrait envisager la restitution des parties érodées de la maison 7 et accepter la structure oblongue ALW-00-483 comme étant un vestige résiduel de grenier (fig. 5 et fig. 8,10). Il est à remarquer que le matériel céramique présent dans les poteaux et la tranchée de fondation de M7 ne

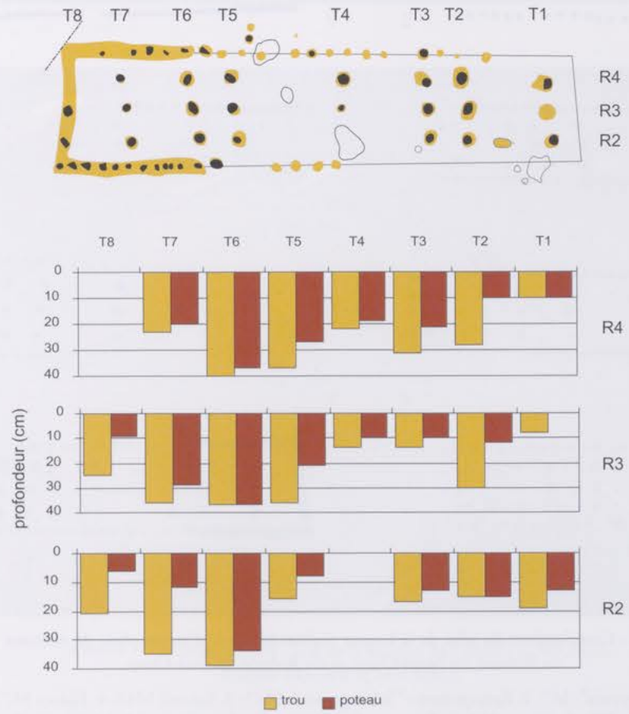


Fig. 7 - Altwies - "Op dem Boesch": représentation schématique de la profondeur des fosses de creusement et des poteaux de M7.

comporte pas de tessons décorés au peigne, à défaut d'une meilleure précision chronologique, et que c'est dans ce secteur de fouille que se trouvent les fosses contenant le matériel céramique le plus ancien du site, attribuable au début du Rubané récent (IIa-IIb), soit la même période que la maison 58 d'Elsloo (IIb; MODDERMAN 1970, 18).

3.8 Maison 8

Ce plan de bâtiment d'orientation ONO-ESE, de 65° ouest, est localisé dans la zone IV, à l'ouest de M7. Malgré une érosion qui semble plus faible dans cette zone (voir BAES et FECHNER ce volume), le plan n'est que partiellement conservé. Il s'agit d'un bâtiment à tranchée de fondation arrière, à branches latérales asymétriques (fig. 5). Celles-ci sont également divergentes, suggérant une forme du plan en léger trapèze (?) ou un plan pseudo-rectangulaire, d'autant que les trois poteaux de la paroi nord rétablissent l'axe de la paroi nord parallèlement à l'axe médian. La largeur est de 5,2 m au chevet, et de 5,9 m pour la largeur maximale conservée à l'arrière de la maison.

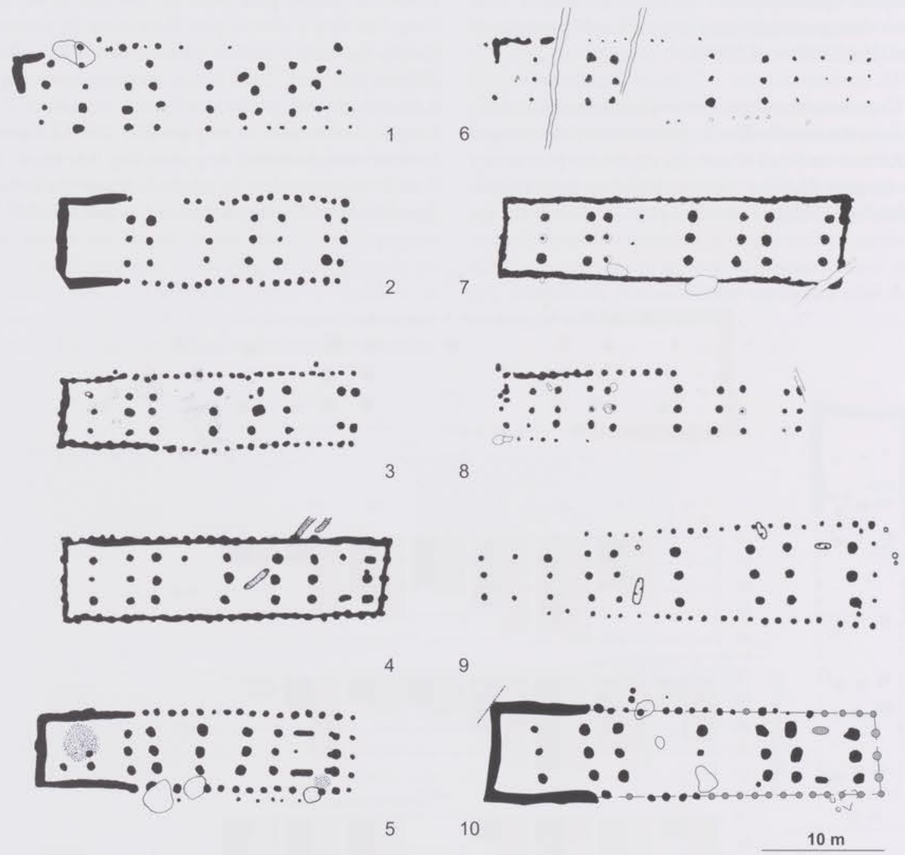


Fig. 8 - Comparaison du plan de la longue maison M7 avec d'autres plans de maisons du Rubané du Nord-Ouest et du Rubané du Sud-Ouest.

1. Remerschen - "Schengerwis": M7; 2. Remerschen - "Schengerwis": M13; 3. Sittard: M45; 4. Elsloo: M27; 5. Elsloo: M58; 6. Darion: M1; 7. Oleye: M1; 8. Oleye: M8; 9. Berry-au-Bac - "Chemin de la Pêcherie": M300; 10. Proposition de restitution du plan de M7 (structures hachurées).(1, 2 - d'après HAUZEUR, JADIN 1994. 3 - d'après MODDERMANN 1958-59, pl. 2. 4, 5 - d'après MODDERMANN 1970, pl. 7. 6 - d'après CAHEN 1986, fig. 2. 7, 8 - d'après JADIN 1999, fig. 2-33 et 2-38. 9 - d'après DUBOULOZ et PLATEAUX 1983, fig. 2b).

Altwies - "Op dem Boesch": vue de la maison M1 (haut) et M7 (bas). (clichés IRScNB et MNAHL).

Maison	*Type*	*Orientation (° ouest)*	*Plan*	*L tot (m) estimée**
M1	xa ?	56°	léger. trapéziforme	17,6*
M2	xc	56°	rectangulaire ?	18,5*
M3	xb ?	57° ?	-	-
M4	xb	45°	léger. trapéziforme	18,5*
M5	xb	55°	trapéziforme	15*
M6	xb	-	-	-
M7	1b	50°	rectangulaire	30,4/32,9*
M8	2b	65°	pseudo-rectang. ?	11/24*

Tableau 1 - Synthèse des principales données morphométriques des maisons d'Altwies - "Op dem Boesch". * longueur estimée.

Un seul poteau de tierce est conservé pour l'espace arrière. La position de la tierce suivante est difficile à déterminer: tierce du "couloir" ou deuxième tierce de l'espace arrière. Tout dépend de l'interprétation d'ensemble. En effet, les deux tierces suivantes sont nettement rapprochées, à la manière d'un "couloir". Soit nous sommes en présence de la transition entre l'espace arrière et l'espace médian, soit il s'agit de la double tierce rapprochée de l'espace avant. Dans la première hypothèse, la maison aurait une longueur reconstituée d'environ 24 m (cf. poteau ALW-00-463) et appartiendrait au type 1b, tandis que, dans la seconde, elle aurait une longueur de quelque 11 m, et une division interne bipartite (type 2b).

3.9 Autres maisons hypothétiques

En se basant sur l'observation du plan, l'érosion générale importante du site et un substrat rocheux très affleurant, on pourrait supposer l'existence d'autres emplacements d'habitation sur le site.

Une habitation aurait pu se trouver au nord-est de M2 (fig. 4). En effet, cette zone est vierge de vestiges et les structures alentour "épargnent" au nord et à l'est une forme grossièrement quadrangulaire. Un seul poteau pourrait avoir fait partie de cette habitation hypothétique.

Quant à la deuxième, elle pourrait se trouver entre la zone III et IV, au nord-est de M8 (fig. 5). Une structure faisant penser à un angle de tranchée de fondation, dont la branche latérale est alignée sur un poteau erratique, donne un axe longitudinal d'une orientation proche de celle de M7.

Une troisième, pourrait très hypothétiquement avoir été implantée au sud-ouest de M6, argumentée

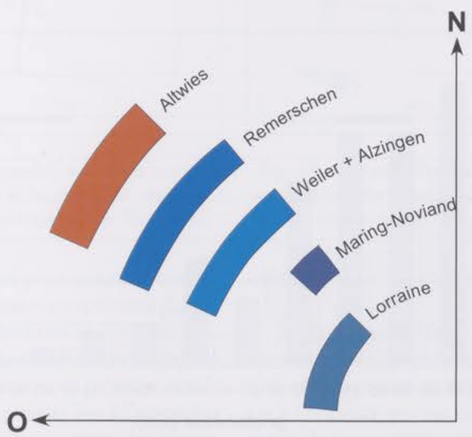


Fig. 9 - Orientation générale des maisons d'Altwies - "Op dem Boesch" par rapport à celle des autres maisons du Luxembourg et de la vallée de la Moselle.

par l'existence de quelques poteaux, la présence de fosses riches en matériel domestique et le "vide" entre les deux groupes de fosses à cet endroit.

Vu la configuration topographique très particulière du site, aucun autre indice, tel que la présence de fosses latérales de construction, ne peut étayer ces hypothèses hautement conjecturales. Cela permet juste de laisser ouverte la possibilité d'une occupation encore plus dense du site que celle qui est visible, possibilité soutenue par une implantation topographique exceptionnelle.

3.10 Synthèse

Une synthèse des données générales disponibles pour les maisons d'Altwies est reprise dans le tableau 1.

Divers facteurs rendent l'interprétation des structures d'habitat hasardeuse. En effet, la configuration du terrain a d'une part conditionné l'implantation des maisons et sans doute leur structure interne. Nous ne pouvons être certain d'avoir affaire à une structure classique répondant aux normes culturelles du plan danubien. D'autre part, cette même configuration a occasionné une érosion importante ayant oblitéré une grande partie des vestiges.

L'orientation des bâtiments se situe entre les extrêmes de 45° et 65° ouest, s'inscrivant en cela dans les orientations des autres maisons du Grand-Duché de Luxembourg (fig. 9). La majorité des maisons d'Altwies a un axe longitudinal médian incliné entre 55° et 57° ouest.

D'un point de vue dimensionnel, les habitations du site paraissent, sur base d'estimations très approximatives, s'inscrire dans la même largeur moyenne que celle des maisons bipartites déjà analysées (HAUZEUR à paraître). Par contre, elles semblent *a priori* plus longues (environ 17-18 m) en moyenne, ce qui indique, soit une organisation interne différente - à division tripartite plutôt que bipartite -, soit que le module défini pour le site de Remerschen n'est pas généralisable à l'ensemble des sites du territoire grand-ducal. Il faut toutefois rester très réservé sur ces observations, étant donné que le site d'Altwies est particulier.

4 Les fosses: morphologie et type de remplissage

A côté des structures en creux attribuées aux bâtiments présents sur le site (poteaux et tranchées de fondation), deux cent deux fosses ont été mises au jour. En prenant en compte les paramètres morphologiques, la nature des remplissages et la présence qualitative et quantitative de matériel, on peut distinguer plusieurs types de structure.

Les fosses sont en général conservées sur une profondeur assez réduite (fig. 10); près des deux tiers se situent entre 10 et 30 cm sous le niveau de décapage.

Les fosses, dont les dimensions sont relativement importantes, se caractérisent par un contour irrégulier, de type polylobé. Cette morphologie en plan pourrait correspondre soit à un phénomène taphonomique (érosion importante), soit à un creusement conditionné par le substrat rocheux, soit encore à une fonction

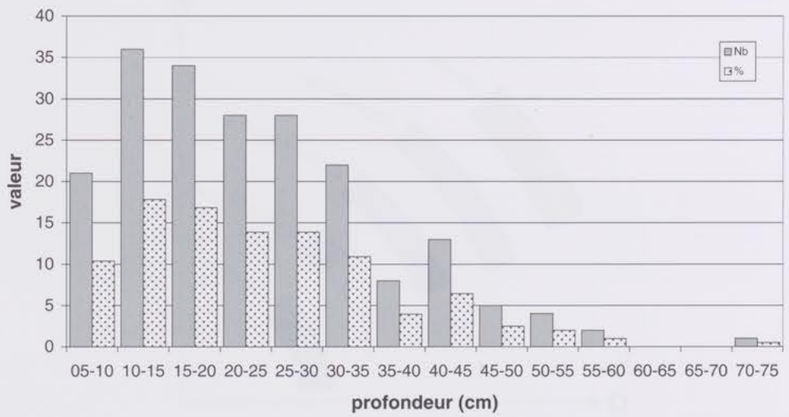


Fig. 10 - Altwies - "Op dem Boesch": histogramme des profondeurs de fosses, en nombre et en pour cent.

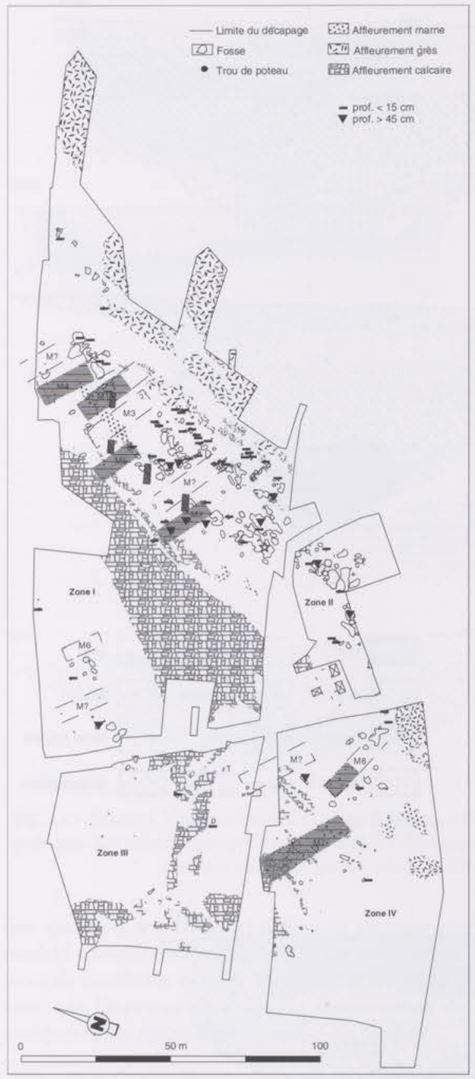


Fig. 11 - Altwies - "Op dem Boesch": répartition spatiale des fosses les moins (< 15 cm) et les plus (> 45 cm) profondes sur l'ensemble du site (infographie: A. HAUZEUR).

Fig. 12 - Altwies - "Op dem Boesch": répartition spatiale et pondérale des principales catégories d'artefacts sur l'ensemble du site (infographie: A. HAUZEUR).

précise. Ces différents facteurs pourraient être combinés. Une fois de plus, le caractère exceptionnel du site laisse ouvertes toutes les hypothèses en lisse. En l'absence de toute fosse latérale de construction le long des bâtiments, l'ensemble des structures présentes sur le site pourraient avoir servi en premier lieu à l'extraction du limon nécessaire à la construction des parois. Ensuite, selon leur profondeur, certaines auraient fait office de fosses détritiques, à usage domestique.

La cartographie des fosses les plus profondes, soit dix structures dépassant les 45 cm de profondeur, ainsi que celle des fosses ne dépassant pas les 15 cm, montre à l'évidence que ces dernières correspondent à des fonds de fosses situés principalement en bordure des affleurements de grès (fig. 11). Par ailleurs, la réparti-

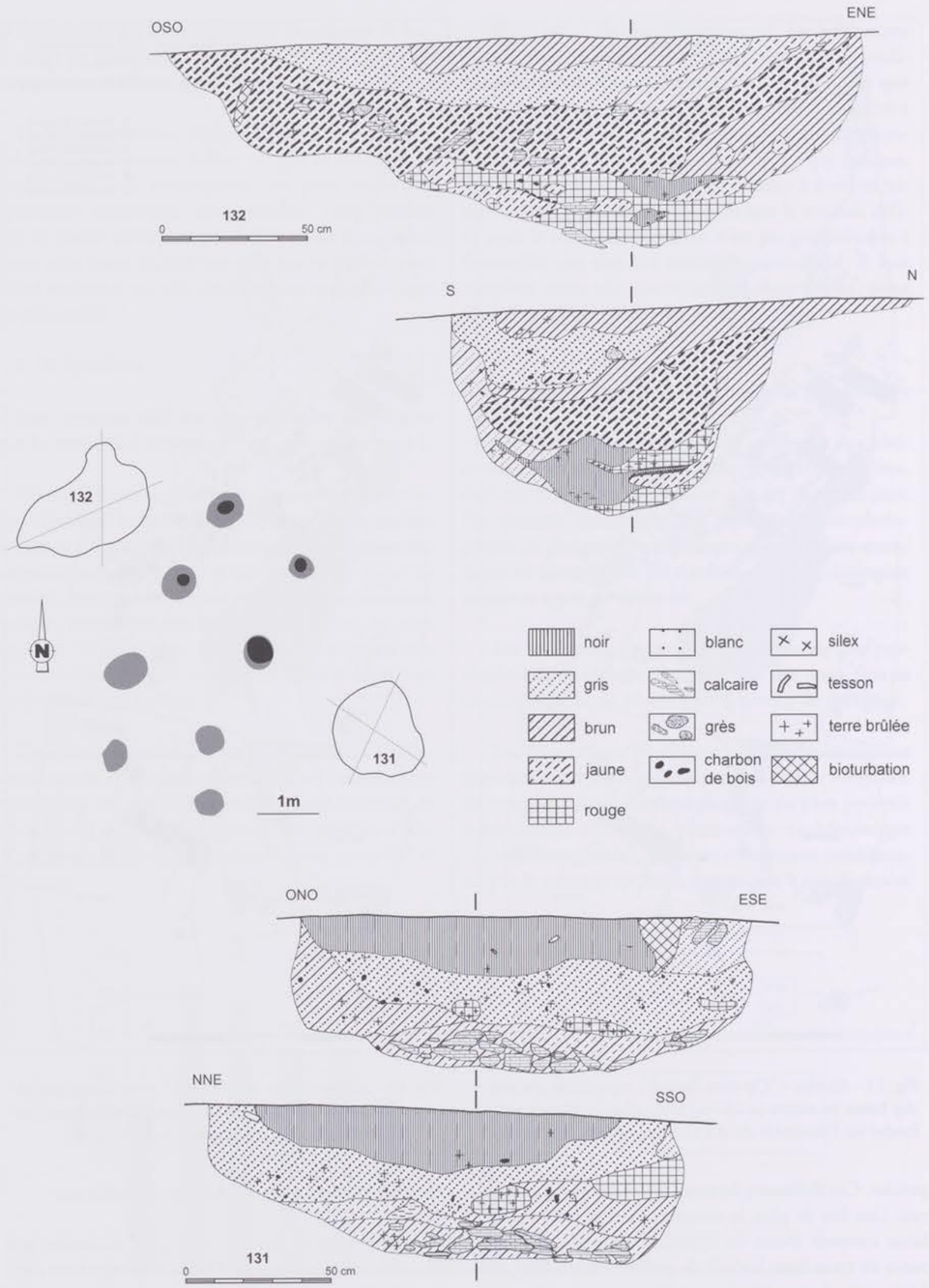


Fig. 13 - Altwies - "Op dem Boesch": coupes des fosses ALW-00-132 et ALW-00-131, situées de part et d'autre du "couloir" de M2. Les trames correspondent aux couleurs de remplissage. Leur combinaison indique des mélanges de sédiments; plus une trame est épaisse, plus le sédiment est foncé (infographie: A. HAUZEUR).

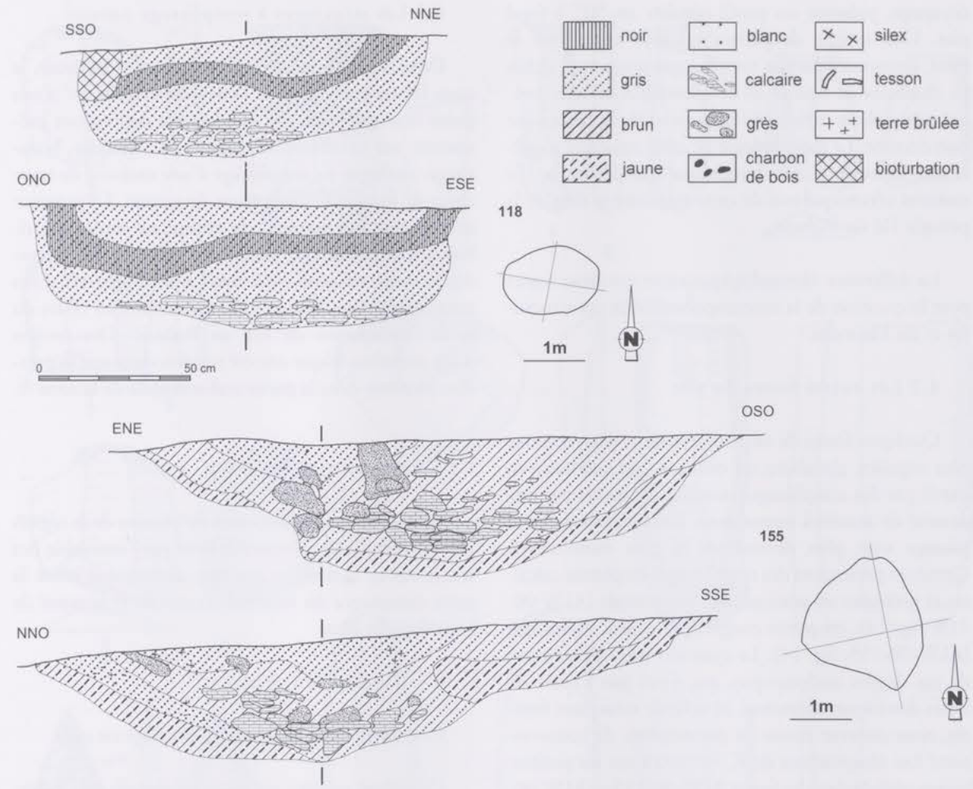


Fig. 14 - Altwies - "Op dem Boesch": coupes des fosses ALW-00-118 et ALW-00-155, à remplissage de blocs de calcaire et de grès. Les trames correspondent aux couleurs de remplissage. Leur combinaison indique des mélanges de sédiments; plus une trame est épaisse, plus le sédiment est foncé (infographie: A. HAUZEUR).

tion spatiale et pondérale des différentes catégories de matériel contenu dans les fosses (fig. 12) révèlent l'absence de corrélation entre la dimension et le contenu, ainsi que l'existence de zones de concentration de quelques fosses rassemblant l'essentiel du matériel.

Au total, les fosses contenant un matériel archéologique de nature domestique sont rares, au regard du nombre de maisons présentes sur l'aire fouillée. De plus, elles ne sont pas situées spécifiquement aux abords des maisons, mais dans deux aires sans traces d'habitat évidentes au sud de M2 et à l'ouest de M6. C'est vers ces aires qu'auraient convergé les activités du village.

4.1 Fosses particulières

Deux fosses particulières au niveau de leur situation sur le site, de leur profil en coupe et de leur remplissage méritent un commentaire spécifique.

La fosse ALW-00-132 (fig. 13) de contour irrégulier sensiblement ovale, atteignant une profondeur de 72 cm sous le niveau de décapage, présente en coupe des profils asymétriques. Le remplissage initial est constitué de lentilles enchevêtrées de terre brûlée rouge en place et de terre noire charbonneuse. Le remplissage sus-jacent est limoneux, proche du sol en place, avec des fragments de calcaires et de grès, suivi par un comblement enrichi de matière organique contenant des petits morceaux de charbon de bois et de terre brûlée. Le comblement initial évoque une structure foyère. L'abondant matériel céramique récolté dans la structure attribue celle-ci au début du Rubané récent, IIa-IIb.

Une deuxième fosse (ALW-00-131; fig. 13), d'une profondeur maximale de 54 cm sous le niveau de

décapage, présente un profil régulier en "U" à fond plat. Une couche de pierres calcaires repose sur le fond, surmontée par des remplissages gris à noir, riches en charbons de bois et en conglomérats de terre brûlée, auxquels se mêlent de la faune et de la céramique non décorée. La morphologie de cette structure suggère une fonction plutôt domestique que détritique. Le matériel céramique issu de cette structure la date de la période IId du Rubané.

La différence chronologique entre ces deux fosses pose la question de la contemporanéité de ces structures et du bâtiment.

4.2 Les autres fosses du site

Quelques fosses de taille moyenne et d'un contour plus régulier, circulaire ou ovale, se caractérisent en partie par des remplissages stratifiés, en partie par une densité de matériel importante. Les couches de remplissage sont plus diversifiées et plus nombreuses. Certaines présentent des remplissages de pierres calcaires et gréseuses en position sub-horizontale (ALW-00-118; fig. 14), en partie rougies par action thermique (ALW-00-155; fig. 14). La question de la destination de ces dépôts anthropiques qui n'ont pas l'allure de rejets détritiques aléatoires, ni celle de structures foyères, reste ouverte: fosses de décantation, de conservation? Les observations de K. FECHNER sur les prélèvements réalisés dans les fosses ALW-00-155 et ALW-00-234 n'apportent aucun autre élément pertinent (FECHNER, comm. orale).

4.3 Les structures à remplissage naturel

Dans la partie occidentale du site, plus argileuse, la zone III en particulier et l'ouest de la zone IV n'ont guère livré de fosses. De nombreuses dépressions présentent un comblement sableux de couleur brun-rouge, analogue au remplissage d'une majorité de tranchées de fondation et de trous de poteau. La présence de quelques rares tessons de céramique roulés contribue à interpréter ces "structures" comme des micro-dépressions, reliquat d'un relief néolithique (?). Elles auraient été comblées par des colluvions au cours ou après l'occupation du site au Rubané. Des tessons d'âge protohistorique ont été récoltés dans une dépression localisée dans la partie sud-orientale de la zone II.

5 Le mobilier archéologique

Tout comme les autres sites de plateau de la région de Weiler-la-Tour, le matériel livré par l'ensemble des structures se caractérise par une dichotomie entre la nette dominance du matériel céramique et la rareté de l'outillage en silex.

5.1 L'industrie lithique

L'outillage et les produits de débitage en silex

L'outillage en silex est numériquement très faible, de petites dimensions (268 pièces rubanées pour l'ensemble du site). La gamme des outils est restreinte (fig.

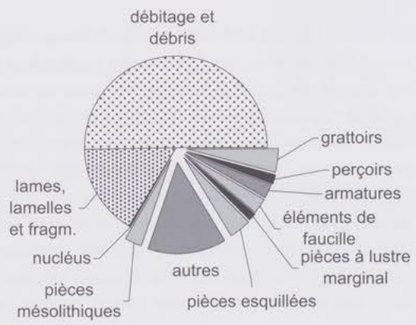


Fig. 15 - Altwies - "Op dem Boesch": proportion des artefacts en silex pour l'ensemble du site.

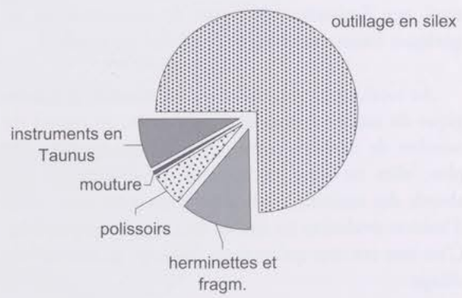


Fig. 16 - Altwies - "Op dem Boesch": comparaison entre l'outillage en silex et celui en matériaux autres pour l'ensemble du site.

Fig. 17 - Altwies - "Op dem Boesch": industrie lithique. Outillage en silex (dessin: A.-M. WITTEK).

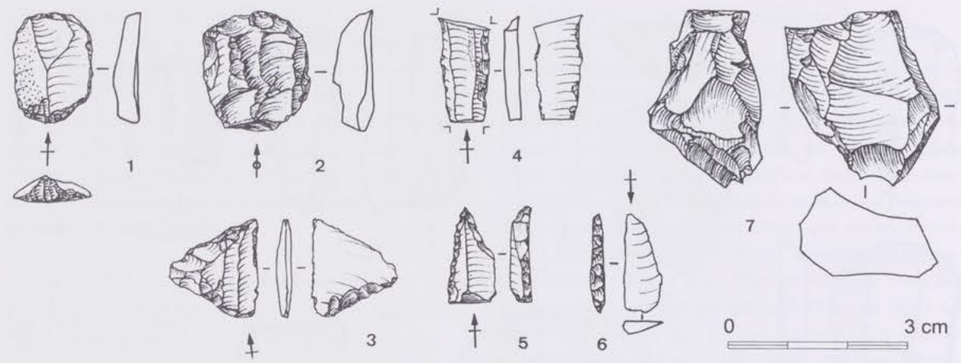


Fig. 18 - Altwies - "Op dem Boesch": industrie lithique. Artefacts en silex attribués au Mésolithique (dessin: A.-M. WITTEK).

15 et 17), ne comprenant aucun outillage de morphologie aléatoire, tel que percuteurs, denticulés, ... Celle-ci est constituée, en ordre d'importance décroissant, par les grattoirs, les éléments de faucille (et pièces à lustre très marginal), les pièces esquillées, les armatures de flèche et enfin les perçoirs. Tant les dimensions que la présence de quelques outils composites dénotent du remploi de l'outillage jusqu'au terme de la potentialité de transformation du support. La catégorie "autres" du diagramme en secteurs de la figure 15 regroupe essentiellement les lames et fragments portant une retouche marginale, sans distinguer l'origine de celle-ci (utilisation, mise en forme du support, ...), ainsi que les fragments d'outils si réduits qu'ils ne permettent pas de les identifier typologiquement.

Les éléments de faucille sont très peu standardisés et portent très souvent une micro-denticulation indiquant une deuxième phase d'utilisation de l'outil. On peut par ailleurs observer que le lustre végétal envahit le négatif des micro-enlèvements. D'autres supports laminaires se caractérisent par un lustre macroscopique très marginal, de moins d'1 mm d'amplitude et de largeur limitée. Selon différentes études tracéologiques (CAHEN *et al.* 1987, 297; VAUGHAN 1994, 542), ce poli est caractéristique du grattage et/ou du fendage des matières végétales. Il pose la question de la fonction réelle de ce type d'outil et de sa signification au sein des assemblages lithiques rubanés, dans lesquels il est en général très peu représenté par rapport au lustre macroscopique des éléments de faucille.

Les pointes de flèche, tout autant symétriques qu'asymétriques, montrent une variété morphologique importante, tant par les dimensions que par la qualité d'exécution. Certaines apparaissent nettement être la conséquence de modes de fabrication opportunistes, tandis qu'une autre (fig. 17,12), très élancée, est hors norme pour le Rubané. Elle trouve des comparaisons dans la région du Plateau d'Aldenhoven (GAFFREY 1994, pl. 33,7).

Si l'on compare numériquement les différentes catégories d'outils présentes sur le site (fig. 16), il s'avère que l'outillage réalisé aux dépens des silex et des chailles représente à peu près les trois quarts des instruments issus des fosses. La question de la représentativité de certaines catégories, notamment le matériel de mouture en grès, sera discutée ultérieurement.

Il n'y a aucun nucléus attribuable au Rubané. Le seul nucléus trouvé dans une fosse est un nucléus à peine débité en chaille du Muschelkalk, atypique. Les rebuts de débitage représentent numériquement la moitié de l'inventaire des pièces en silex (fig. 15). D'un point de vue qualitatif, il s'agit surtout d'esquilles et de très petits éclats, témoignant de l'aménagement/réaménagement des outils en silex maastrichtien sur le site. Les produits issus de la préparation des nucléus sont rares et proviennent du débitage du matériau local, la chaille du Muschelkalk. Les lames sont essentiellement représentées par des fragments, parties proximales ou mésiales. Silex gris moucheté et gris moyen à grain fin d'origine maastrichtienne, et silex gris moyen grenu à tâches bleutées sont les matières dans lesquelles ont été réalisés la plupart des outils. Les sources d'approvisionnement paraissent être différentes de celles pratiquées par les Rubanés de Remerschen.

Quelques nucléus récoltés hors structure sont de type nucléus à lamelles à un ou deux plans de frappe,

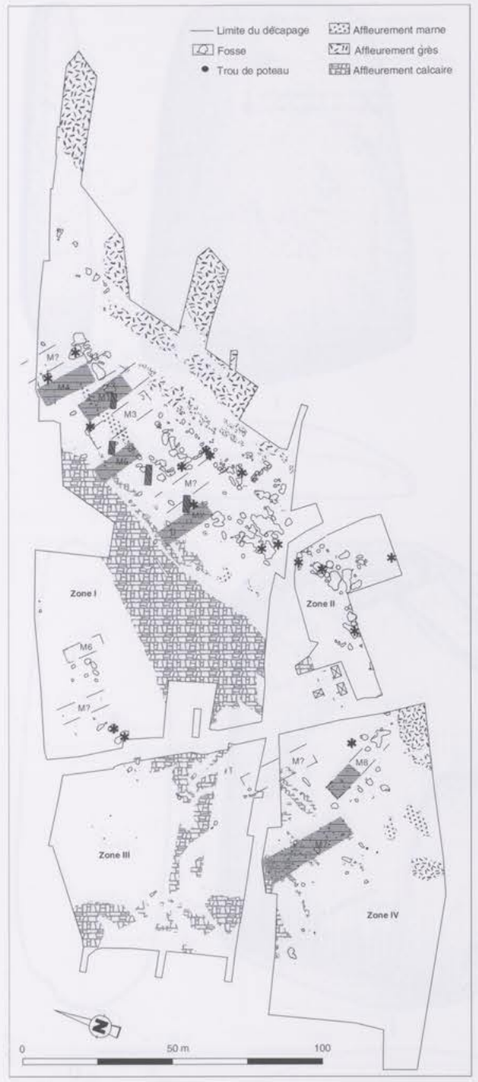


Fig. 19 - Altwies - "Op dem Boesch": répartition spatiale des artefacts mésolithiques (*) découverts dans les structures rubanées (infographie: A. HAUZEUR).

en silex bleuté ou en chaille du Muschelkalk. Ces produits de débitage sont sans doute à mettre en relation avec certains artefacts assurément mésolithiques présents dans les fosses (fig. 18-19), comme des grattoirs, des lamelles à dos et peut-être certains autres produits soit issus du débitage des petits nucléus à lamelles, soit patinés. D'autres fragments de lamelle à bord abattu et une armature triangulaire attribuables au Mésolithi-

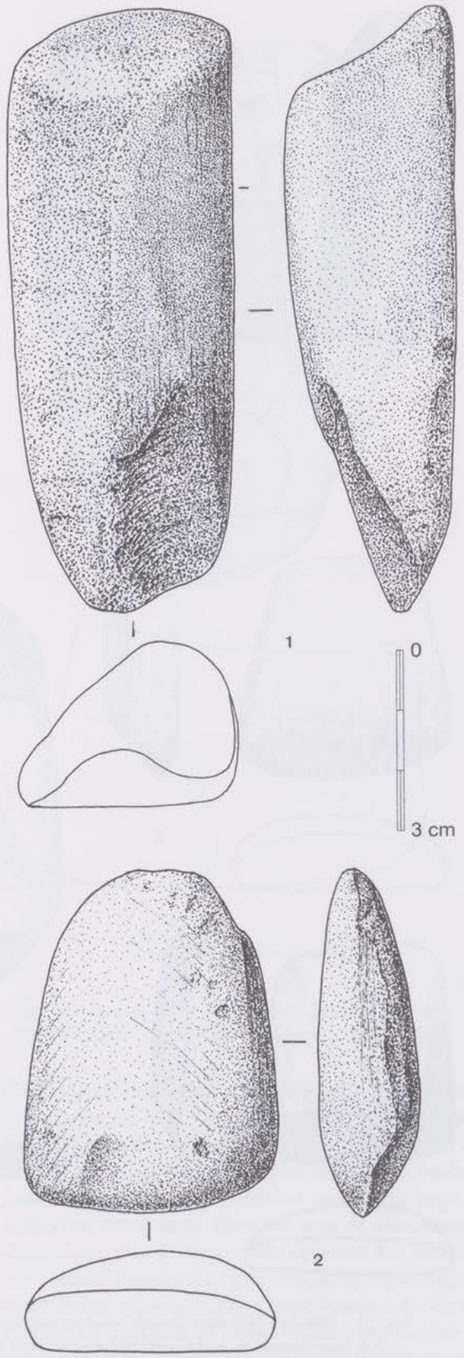


Fig. 20 - Altwies - "Op dem Boesch": industrie lithique. Herminettes en roche magmatique, type basalte (dessin: A.-M. WITTEK).

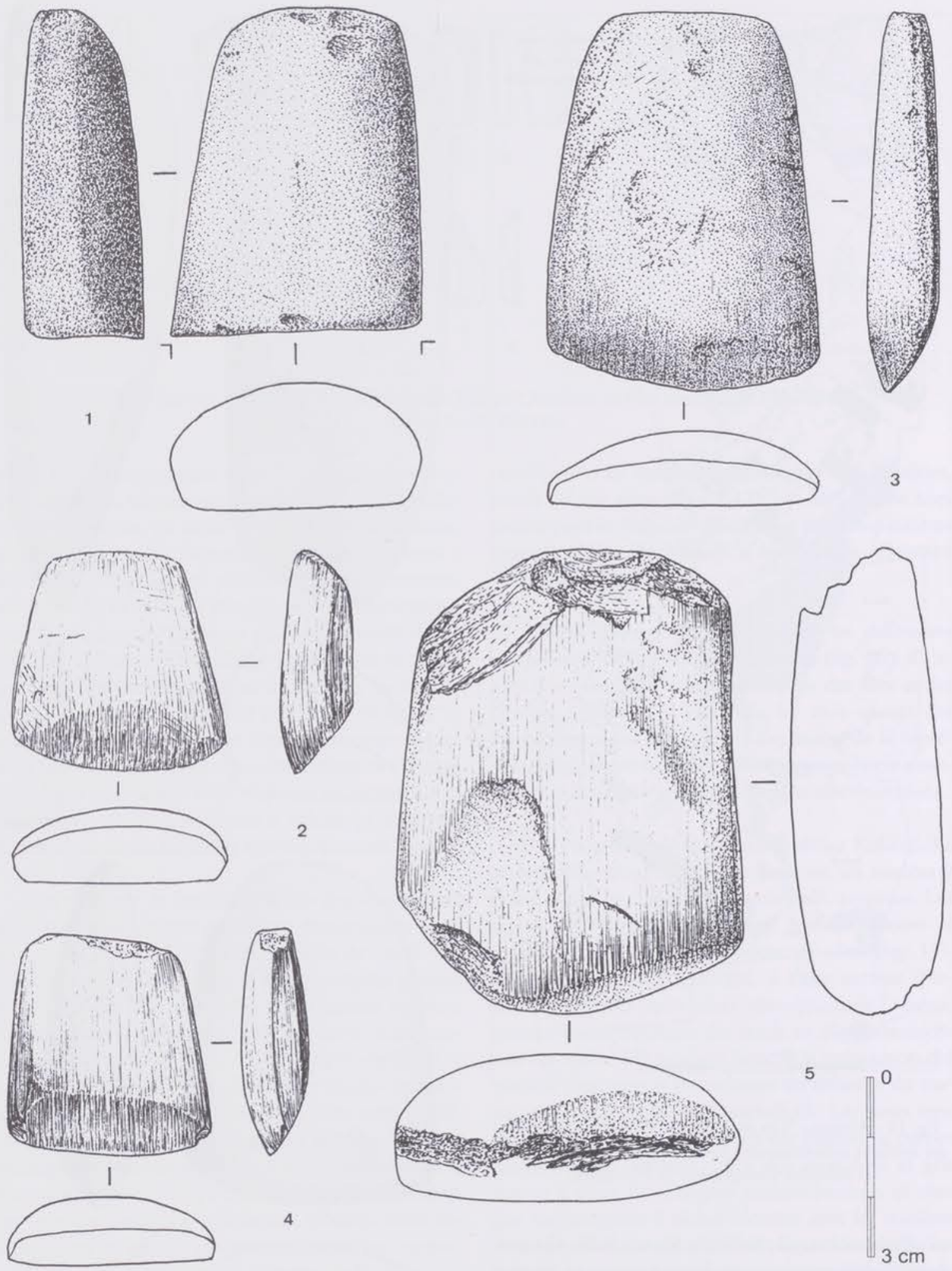


Fig. 21 - Altwies - "Op dem Boesch": industrie lithique. 1-2. herminettes en roche magmatique, type basalte; 3-4. herminettes en roche métamorphique, type amphibolite; 5. herminette sur galet en roche verdâtre (dessin: A.-M. WITTEK).

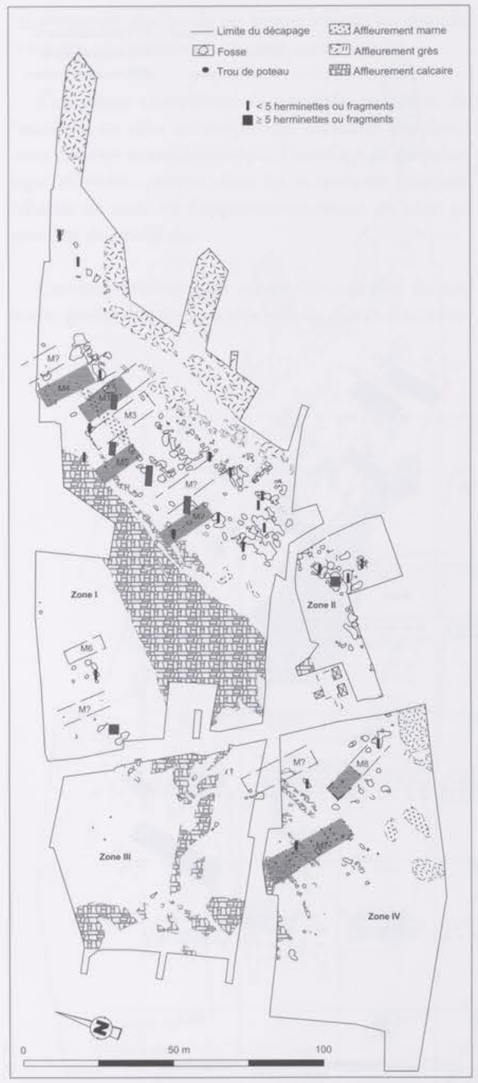


Fig. 22 - Altwies - "Op dem Boesch": répartition spatiale des herminettes dans les structures rubanées (infographie: A. HAUZEUR).

que ont été récoltés hors contexte. Ces artefacts complètent l'inventaire des pièces mésolithiques, récoltées notamment par Pierre ZIESAIRE sur le plateau (voir JOST *et al.* ce volume).

Les herminettes en roche dure

Les herminettes sont de morphologie variée (fig. 20-21), aussi bien en forme de bottier que plates. Elles sont parfois entières, mais le plus souvent, seul le talon brisé se retrouve dans les fosses. Elles peuvent être rectangulaires, mais présentent le plus souvent des bords latéraux divergents, leur conférant une forme trapézoïdale ou triangulaire. Certaines sont de très petites dimensions, sans doute retaillées et polies. Les roches sont essentiellement d'origine métamorphique (type amphibolite) ou magmatique (type basalte). A noter l'utilisation d'un galet en roche verdâtre pour une herminette, retaillée et partiellement repolie (fig. 21,5), et la présence d'un éclat de pièce en schiste, ainsi que de deux éclats en phtanite, malheureusement hors con-

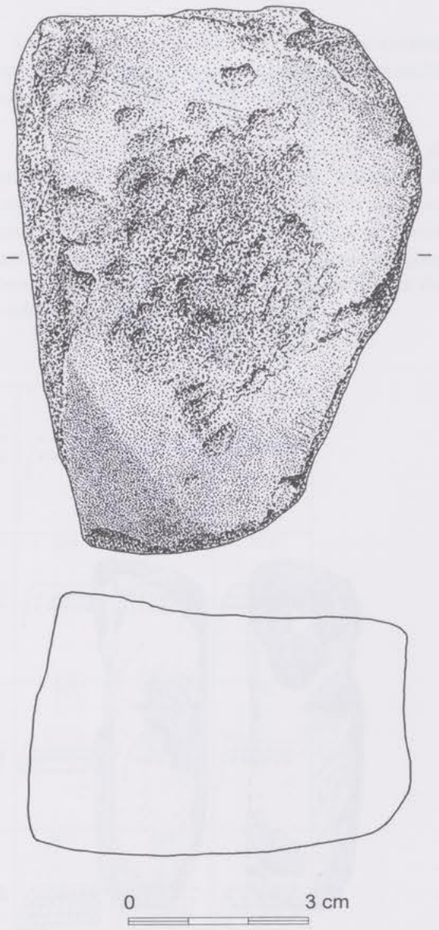
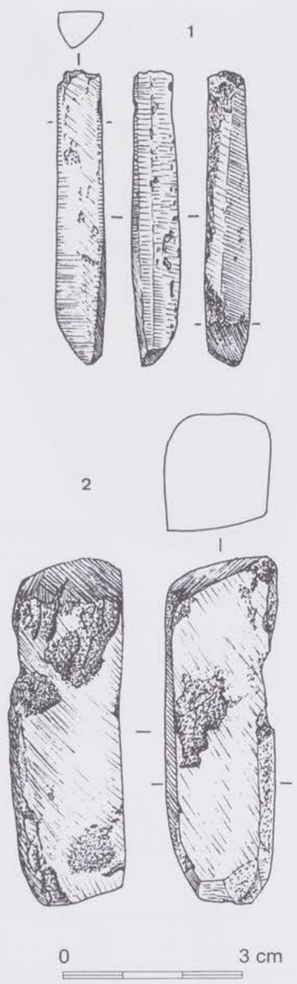


Fig. 23 - Altwies - "Op dem Boesch": industrie lithique. Polissoir double en grès bigarré (dessin: A.-M. WITTEK).



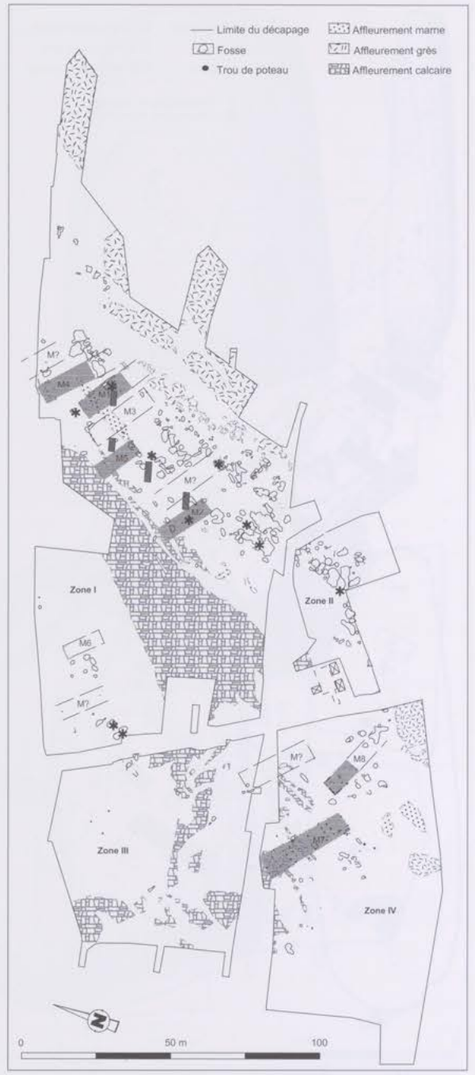


Fig. 24 - Altwies - "Op dem Boesch": a. "crayons" d'hématite (dessin: A.-M. WITTEK); b. répartition spatiale des artefacts en hématite (∗) dans les structures rubanées (infographie: A. HAUZEUR).

texte. Elles se distribuent en majorité dans les aires d'activités du site (fig. 22).

Les instruments en quartzite du Taunus

Les instruments sur plaquette de quartzite du Taunus, localement dénommé quartzite de Sierck, sont moins bien représentés que sur les autres sites de plateau au Luxembourg. La plupart présente un émoussé d'utilisation très prononcé aux angles du bloc originel. Certains de ces angles émoussés présentent des facettes, ce qui tend à exclure leur utilisation en percussion lancée ou posée. Il s'agirait plutôt d'une action de grattage / raclage / polissage (?) sur un matériau dur entraînant la formation d'une usure en facettes, peut-être sur un angle déjà émoussé. D'autres pièces montrent des bords en biseau simple ou double, évoquant une utilisation comme coin à fendre.

Ces pièces complètent la panoplie restreinte de l'outillage en silex et remplissent certaines des fonctions assurées normalement par l'outillage de morphologie aléatoire, présent dans les inventaires lithiques rubanés de sites où l'approvisionnement en silex ne pose pas de problème.

Comparativement aux autres sites rubanés du territoire grand-ducal, il y a très peu de pièces discoïdes.

Les éléments en grès

Des polissoirs mobiles à une ou deux cuvettes opposées, réalisés en grès bigarré, sont présents exclusivement sous forme de fragments (fig. 23).

Seuls deux (?) fragments de meule en Grès de Luxembourg ont été récoltés. Cette "absence" de matériel de mouture contraste avec la relative abondance des éléments laminaires portant un lustre macroscopique d'origine végétale et s'ajoute au questionnement de la fonction des pièces lustrées et des activités économiques de ce village.

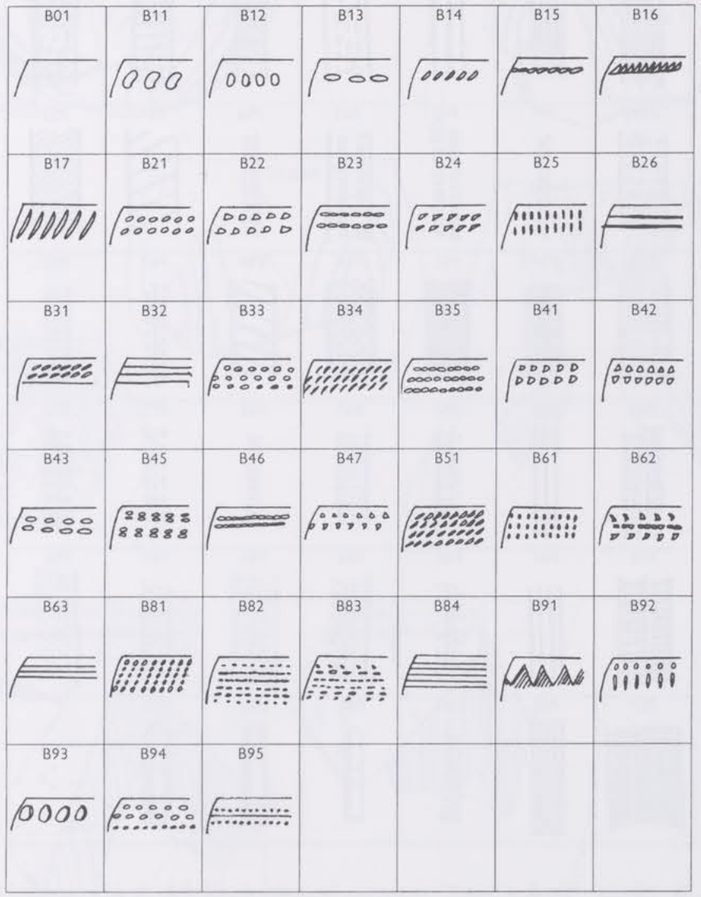


Fig. 25 - Altwies - "Op dem Boesch": céramique. Inventaire des éléments de décor du bord (B). Le premier chiffre du nombre signifie: 0 = sans décor 1 = 1 ligne 2 = 2 lignes 3 = 3 lignes 5 = ≥ 4 lignes 9 = divers. Les chiffres pairs désignent les décors exécutés au peigne: 4 = P2d 6 = P3d 8 = P ≥ 4d.

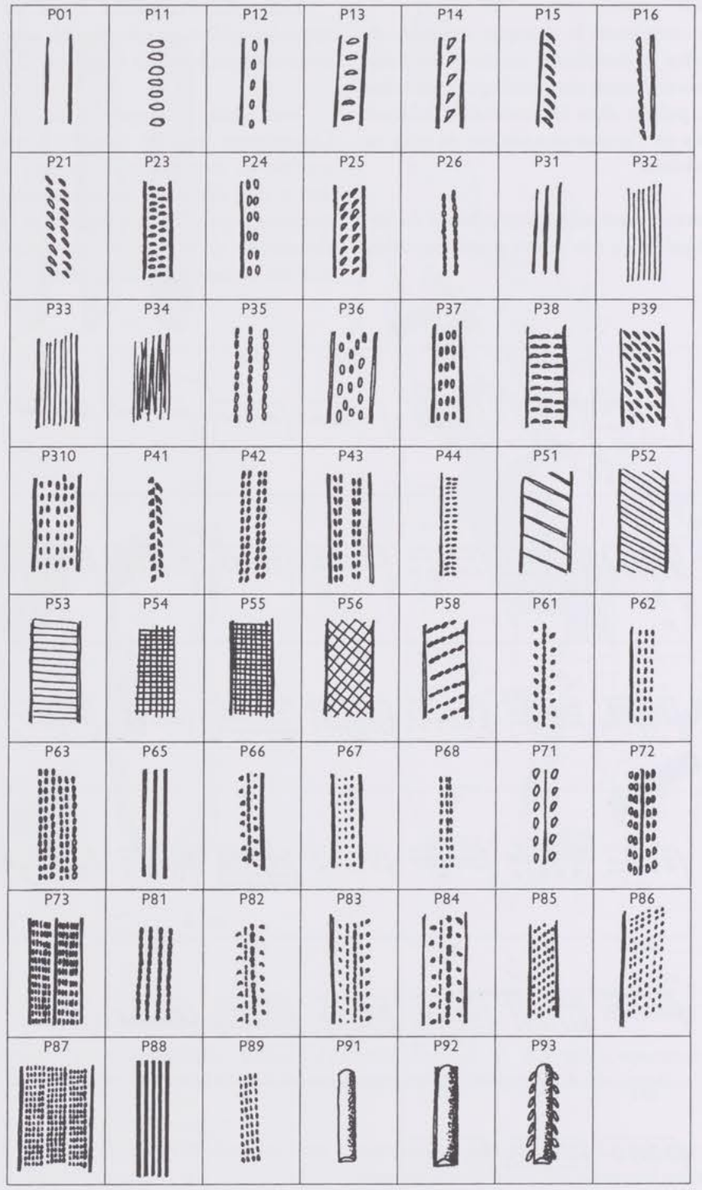


Fig. 26 - Altwies - "Op dem Boesch": céramique. Inventaire des éléments du décor principal (P). Le premier chiffre du nombre signifie: 0 = ruban margé sans remplissage 1 = 1 rangée 2 = 2 rangées 3 = > 3 rangées 5 = hachures, croisillons, ... 7 = combinaison 9 = décor plastique (cordon, doigt, ...). Les chiffres pairs désignent les décors exécutés au peigne: 4 = P2d 6 = P3d 8 = P≥4d.

Il est à noter que plusieurs blocs de Grès de Luxembourg ont été observés dans les fosses, en état de décomposition avancé. Il ne restait plus qu'une masse gréseuse friable, avec parfois un noyau dur. Face à l'impossibilité d'effectuer la moindre observation morphologique, la question de savoir si certains blocs n'étaient pas des meules restera conjecturale. Ce problème taphonomique pourrait en partie expliquer la sous-représentation du matériel de mouture à Altwies, par rapport aux autres sites (fig. 16).

Les blocs, fragments et "crayons" d'hématite

Des blocs d'hématite sont rarement présents dans les rejets détritiques (13); plusieurs autres (12) ont été trouvés hors structure. Leur morphologie varie du bloc brut, plus ou moins ferreux, au petit "crayon" facetté par l'utilisation (fig. 24a).

La carte de distribution (fig. 24b) montre une tendance à une répartition des hématites plus proches des

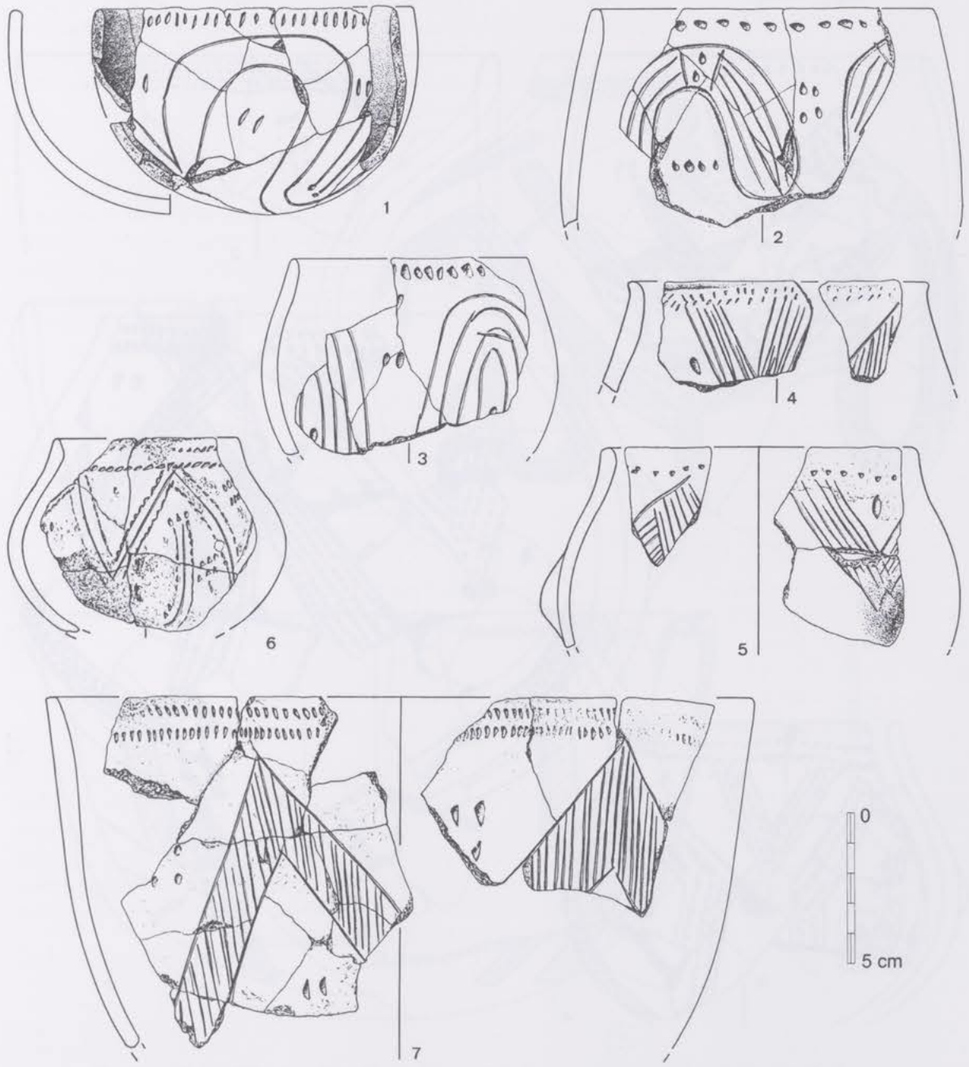


Fig. 27 - Altwies - "Op dem Boesch": céramique. Décors au poinçon (dessin: A.-M. Wittek).

habitats. Toutefois, il n'y en a aucune aux alentours des maisons M7 et M8. En dehors de la campagne de fouille, 2 autres fragments ont été récoltés par P. ZIESAIRE, lors de ses prospections sur le site (JOST *et al.* ce volume, fig. 2,12 et 16).

5.2 La céramique

Le matériel céramique est en général très fragmentaire. Seules les fosses riches permettent de reconstituer des formes, ouvertes ou à col marqué.

La céramique fine décorée

Dans l'état actuel des inventaires, la céramique décorée à pâte fine se trouve à peu près dans des proportions pondérales deux fois moindre que la céramique à pâte grossière. L'inventaire des éléments de décor présent sur le bord ou sur la panse révèle la variété des décors impressionnés et la rareté des motifs constitués de lignes incisées (fig. 25-26). Les décors de bord sont essentiellement composés par des motifs d'impressions à deux rangs ou par une bande au pei-

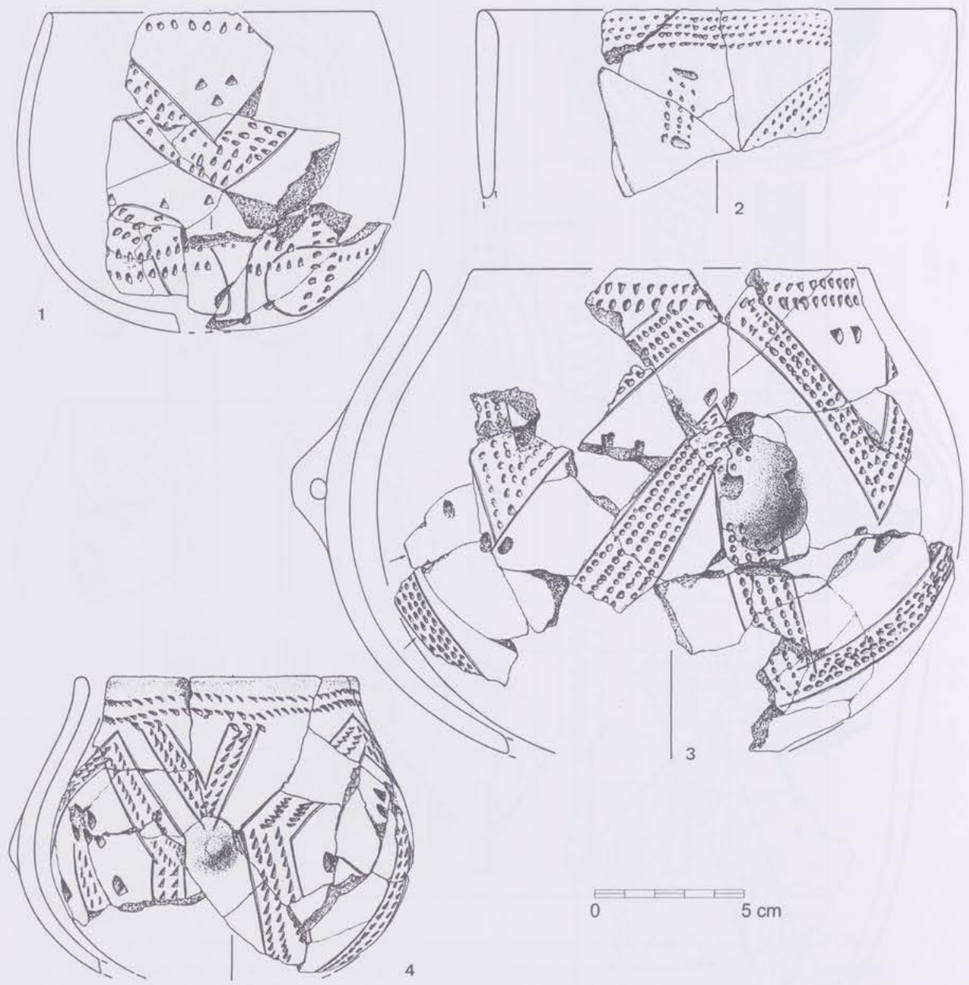


Fig. 28 - Altwies - "Op dem Boesch": céramique. Décors au poinçon (dessin: A.-M. WITTEK).

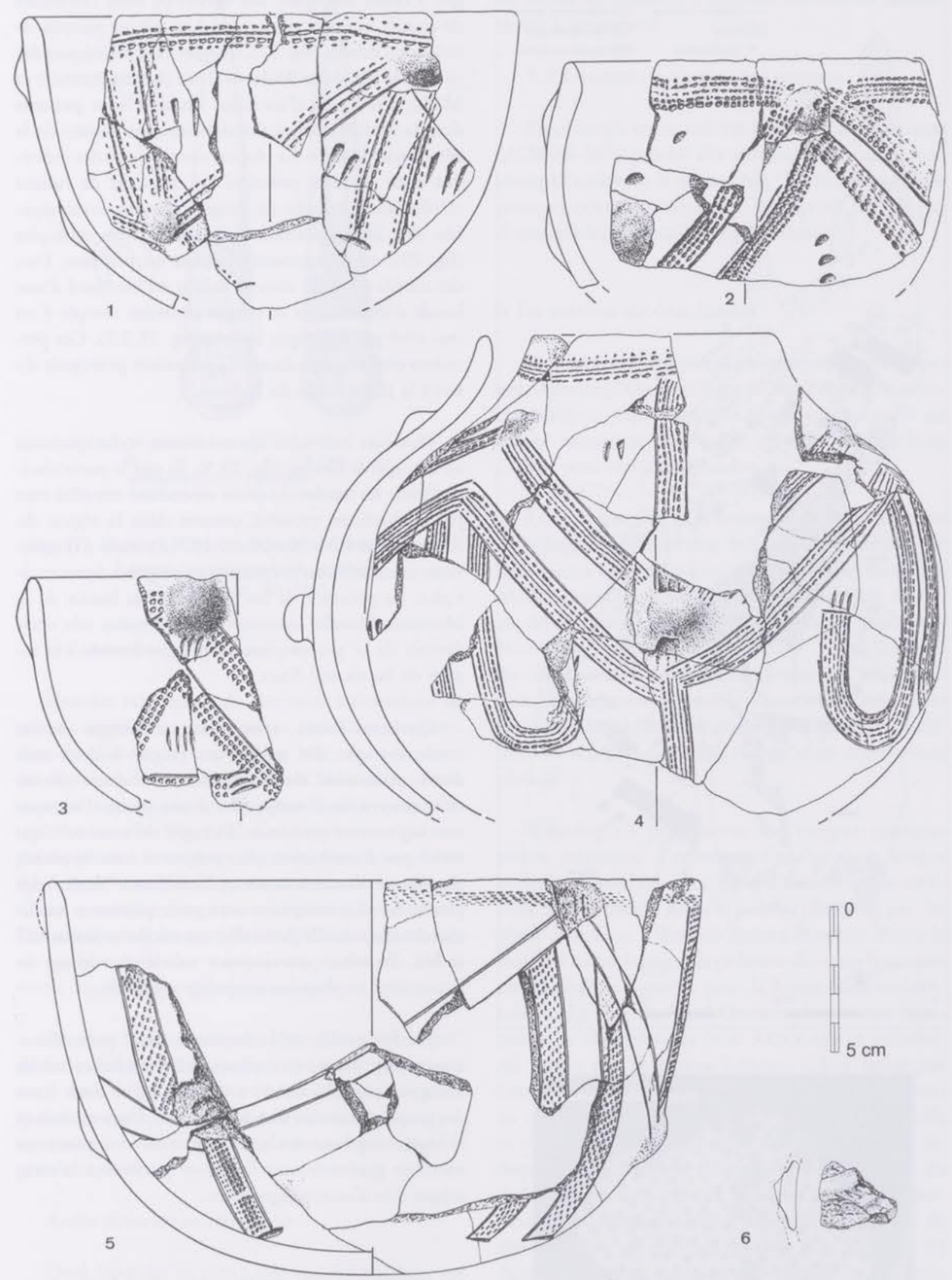
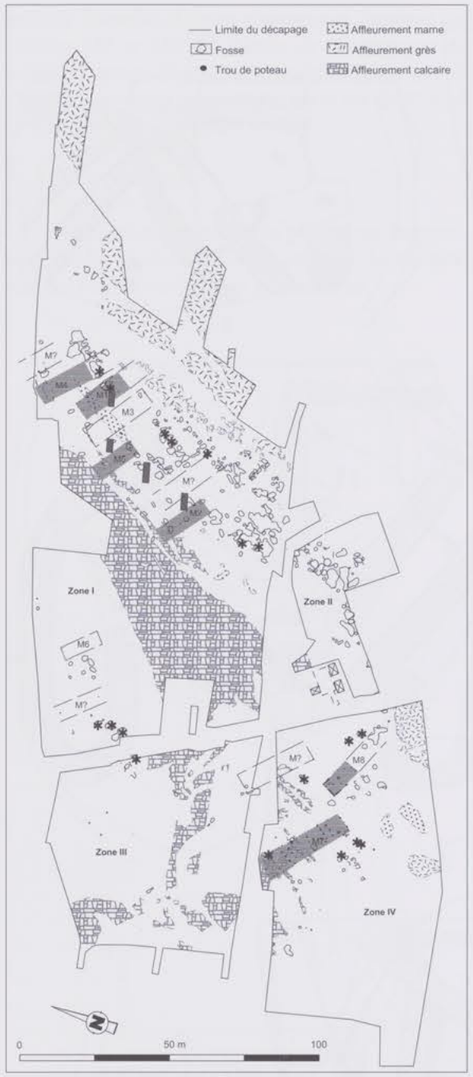


Fig. 29 - Altwies - "Op dem Boesch": céramique. 1-4. décors au peigne; 5. vase du Groupe de Gering; 6. tesson de "céramique d'accompagnement" (dessin: (1-5) A.-M. WITTEK et (6) A. HAUZEUR).



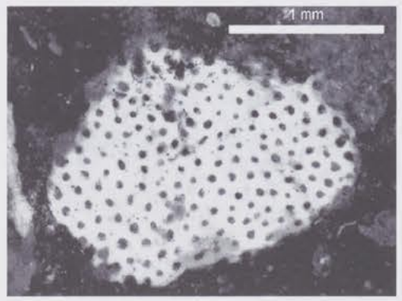


Fig. 30 - Altwies - "Op dem Boesch": a. Répartition spatiale des vases à dégraissant coquiller (*) dans les structures rubanées (infographie: A. HAUZEUR); b. Foraminifère (cliché: E. DEWAMME).

gne à dents multiples. Les décors de bord constitués de motifs linéaires sont rares. Les rubans remplis de motifs en échelle (fig. 27), une des caractéristiques des sites de la région de Weiler-la-Tour (MEIER-ARENDT et MARX, 1972), ou d'incisions linéaires sont présents dans la moitié environ des structures contenant de la céramique décorée. La plupart contiennent des individus dont le décor principal est constitué de rubans rectilinéaires, remplis de rangées d'impressions séparées (fig. 28) ou réalisées au peigne à dents multiples (fig. 29), en mouvement translaté ou pivotant. L'un des motifs en angle caractéristique est composé d'une bande d'impressions au peigne pivotant, margée d'un seul côté par une ligne incisée (fig. 29,2.3). Ces premières observations datent l'occupation principale du site à la phase finale du Rubané.

Plusieurs individus appartiennent stylistiquement au Groupe de Gering (fig. 29,5). Ils ont la particularité d'avoir les bandes du décor secondaire remplies non pas de hachures croisées, comme dans la région du Rhin moyen (DOHRN-IHMIG 1974*b*), mais d'impressions translatées ou pivotantes au peigne à dents multiples. La présence de ces vases dans le bassin de la Moyenne Moselle constitue une extension très occidentale de ce groupe, jusqu'à présent limitée à la région de Bernkastel-Kues.

Quelques fosses, sans tesson au peigne ou ne contenant que des tessons au peigne à deux-trois dents, pourraient être attribuées au Rubané récent, voire moyen, et correspondre à une phase d'occupation légèrement antérieure. La rareté du matériel n'autorise pas d'attribution plus précise et reste hypothétique pour certaines structures. Les fosses "datées" des phases les plus anciennes sont principalement localisées dans la zone IV de fouille, autour des maisons M7 et M8. Peut-être pourrait-on y voir le témoignage de la première implantation rubanée sur le site.

Sur l'ensemble de la fouille, un seul petit tesson non-rubané décoré de cordons en léger relief et bordés d'impressions (fig. 29,6) a été découvert dans l'une des grandes fosses au sud de la zone I. L'orientation et la légère courbure des cordons semblent dessiner un motif en guirlande, que l'on peut attribuer à la céramique dite d'accompagnement.

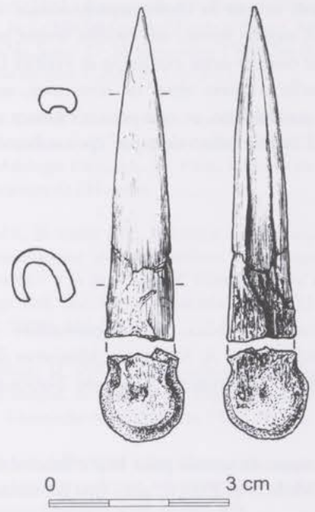


Fig. 31 - Altwies - "Op dem Boesch": industrie osseuse. Poinçon sur métapode de capriné (dessin: A.-M. WITTEK).

Les autres catégories céramiques

Une des originalités du site tient à l'existence de tessons, appartenant à plusieurs individus et provenant de plusieurs structures (fig. 30a), dont la pâte a été dégraissée avec un sédiment très fin contenant une quantité importante de très petits fossiles marins, de type foraminifère (fig. 30b). Ces récipients ne portent pas de décor, à l'exception d'un seul tesson, issu d'une fosse de la zone IV. Il porte une bande bordée de sillons et remplie d'impressions séparées. Les éléments formels observables sont des moyens de préhension, un profil à inflexion marquée au niveau du col, à savoir des éléments également rubanés.

Plusieurs vases sont ornés d'un décor "plastique" de fines bandes rectilignes formées par le pincement entre deux doigts et/ou deux ongles. Quelques parois épaisses et quelques anses-boudins de taille importante témoignent de l'existence de vases à provision de grande capacité.

Autres éléments en terre cuite

Deux fusaïoles en terre cuite ont été récoltées sur le site. Elles sont de forme sphérique et proviennent de deux des structures riches de la zone II. Plus que n'importe quel autre artefact, elles sont la preuve du rejet au moins de produits d'activités strictement domestiques à cet endroit.

5.3 L'industrie en matière osseuse

Deux outils en os ont été récoltés dans une fosse (ALW-00-207) proche des affleurements calcaires et située à l'arrière de la maison M1 (fig. 3). Il s'agit d'un poinçon court sur métapode de capriné (fig. 31) et d'une extrémité d'outil à pointe mousse.

6 En matière de conclusion

Site exceptionnel par sa situation en bord d'éperon, Altwies –"Op dem Boesch" représente une situation dichotomique, donnant une image nouvelle du village rubané et tout en se révélant un handicap majeur pour son interprétation.

Le caractère non conventionnel de l'implantation du village nous avait fait miroiter la possibilité de découvertes extraordinaires, au sens premier du terme. Modestement, ce site a livré son lot d'habitats, de fosses détritiques et de matériel, caractérisant une installation villageoise typique du Rubané. La particularité de l'implantation des structures limite son interprétation. Il est *a priori* impossible d'associer des ensembles de fosses à une habitation et donc de périodiser les différentes unités. Le site fera donc l'objet d'une étude globale.

Toutefois, il faut mettre en exergue quelques points originaux. L'existence d'une maison longue complète l'inventaire des types d'habitat sur le territoire grand-ducal, jusqu'à présent dominé par les plans de maison à division interne bipartite. Parmi le matériel archéologique, la présence de restes fauniques est un élément nouveau pour la frange nord-occidentale du Rubané du Nord-Ouest, même si son interprétation reste générale (voir ARBOGAST ce volume). Au niveau de l'inventaire lithique, il faut remarquer l'importance numérique relative des pièces destinées au travail des matières végétales, éléments de faucille et pièces à lustre marginal. Le corpus céramique indique une occupation majeure à la phase finale du Rubané, avec la présence de plusieurs individus appartenant au Groupe de Gering. Une autre originalité du site consiste en la présence de vases dont la pâte a été dégraissée avec un sédiment micro-fossilifère, vraisemblablement d'origine locale. L'ensemble des données ne nous apprend malheureusement rien sur les motifs qui ont déterminé le choix de cette implantation, qui

a contraint les Rubanés à s'écarter des modèles architecturaux et spatiaux classiques: matières premières, terrains agricoles, centre économique, lieu de culte, ...

La partie fouillée, limitée à l'emprise de l'autoroute et aux terrains situés au sud de celle-ci nous a démontré que le village semble accolé au bord oriental de l'éperon, et que la limite septentrionale n'est pas atteinte. À moyen terme, des fouilles seront programmées pour estimer cette extension et vérifier l'existence éventuelle d'autres types de structures, telles que palissade ou enceinte, ce que pourrait laisser supposer ce genre d'implantation de type "éperon barré".

Remerciements

Nos remerciements s'adressent au Ministère des Travaux Publics, et en particulier à l'Administration des Ponts et Chaussées, à messieurs A. SCHOELLEN et A. STEAD, au Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, notamment le Musée National d'Histoire et d'Art, représenté par F. LE BRUN-RICALENS.

Nous tenons en outre à vivement remercier tous les opérateurs de terrain pour leur efficacité et leur bonne humeur: ADRIANO, EVARISTO, JOS, JOSÉ, LINO, MARCO et PAULO, ainsi que les scientifiques, Laurent BROU, François VALOTTEAU. Ces remerciements s'adressent aussi à tous ceux et celles qui ont assuré le suivi des travaux de laboratoire, Benoît CLARYS, Eric DEWAMME, Micheline DE WIT, Patrick LE STANC, Véronique STEAD-BIVER, Anne-Marie WITTEK et Suse RICK pour la traduction allemande.

Note

Cet article constitue une base préliminaire à une étude plus approfondie entreprise dans le cadre d'un doctorat par l'un des auteurs (A. H.).

Anne Hauzeur
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles (Belgique)
anne.hauzeur@naturalsciences.be

Catherine Jost
Administration des Ponts et Chaussées
c/o Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg

Bibliographie

ARBOGAST R.-M. ce volume - Eléments archéozoologiques du site rubané d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 241-247.

BAES R., FECHNER K. ce volume - Etude géopédologique du site d'habitat rubané à Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Etat de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 163-179.

CAHEN D. 1986 - Les maisons de l'habitat rubané de Darion (comm. de Geer). Archaeologia Belgica, II (2), p. 151-160.

CAHEN D., CASPAR J.-P., OTTE M. 1987 - Industries lithiques danubiennes de Belgique. *In:* KOZLOWSKI J. K., KOZLOWSKI S. K. (éd.), Chipped stone industries of the early farming cultures in Europe. Archaeologia interregionalis, Wydawnictwa Universytetu Warszawskiego, Varsovie, p. 247-330.

COUDART A. 1982 - À propos de la maison néolithique danubienne. *In:* Le Néolithique de l'Est de la France. Actes du Colloque de Sens, 27-28 septembre 1980. Société Archéologique de Sens, Cahier n° 1, p. 3-23.

COUDART A. 1998 - Architecture et société néolithique. L'uni-té et la variance de la maison néolithique. Documents d'Archéologie Française, 67, Paris, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme.

DAMBLON F., BUYDENS Chr., HAUZEUR A. ce volume - Analyse anthracologique des occupations néolithiques du site d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 181-207.

DOHRN-IHMIG M. 1974*a* - Untersuchungen zur Bandkeramik im Rheinland. *In:* Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes I. Rheinische Ausgrabungen, 15, p. 51-142.

DOHRN-IHMIG M. 1974*b* - Die Geringer Gruppe der späten Linienbandkeramik im Mittelrheintal. Archäologisches Korrespondenzblatt, 4 (4), p. 301-306.

DUBOULOZ J., PLATEAUX M. 1983 - Le site néolithique et de l'Âge du Fer de Berry-au-Bac ("Chemin de la pêcherie"). *In:* Les fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne. Rapport d'activité, 11, p. 43-92.

GAFFREY J. 1994 - Die Steininventare der bandkeramischen Siedlungsplätze Laurensberg 7, Langweiler 16 und Laurenzberg 8. *In:* LÜNING J., STEHLI P. (éd.), Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte. Rheinische Ausgrabungen, 36, p. 398-531.

GOLLUB S., MARX E. 1974 - Jungsteinzeitliche Siedlungen der bandkeramischen Kultur bei Weiler zum Turm. Publ. Sect. Hist. Inst. Grand-Ducal de Luxembourg, 88, p. 247-287.

HAUZEUR A., CASPAR J.-P., VAN ASSCHE M., DOCQUIER J., BIT R., DARDENNE R. et L. 1992 - Vaux-et-Borset "La Chapelle Blanche": habitat rubané et vestiges protohistoriques. Notae Praehistoricae, 11/1991, p. 67-76.

HAUZEUR A., JADIN I. 1994 - Le village rubané de Remerschen-Schengerwis. *In:* LE BRUN-RICALENS, F., HAUZEUR A., JADIN I., DE RUIJTER, A., SPIER, F. (éd.), Fouilles de sauvetage à Remerschen-Schengerwis. Premier bilan à l'issue des campagnes 1993-1994, Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 15-1993, p. 37-71.

JADIN I. 1996 - Le Rubané de la Moselle: trait d'union entre la Rhénanie et le Bassin parisien ? Questions et réponses après deux campagnes de fouilles au Grand-Duché de Luxembourg. *In:* DUHAMEL, P. (éd.), La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien. Carrefour ou frontière? Actes du XVIIIe Colloque Interrégional sur le Néolithique, Dijon, 25-27 octobre 1991, 14e suppl. à la Revue archéologique de l'Est, Dijon, p. 101-117.

JADIN I. 1999 - Trois petits tours et puis s'en vont ... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique. Université de Liège, Thèse de Doctorat, 1 vol.

JOST C. 2000 - Le gisement préhistorique d'Altwies - Op dem Boesch (Grand-Duché de Luxembourg), site MNHA: ALW-00-124. Rapport d'Archéologie préventive n°7, Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Luxembourg.

MEIER-ARENDT W., MARX E. 1972 - Drei linearbandkeramische Siedlungsplätze bei Weiler-la-Tour. Archäologisches Korrespondenzblatt, 2, p. 75-83.

MEYER-CHRISTIAN W. 1976 - Die Y-Pfostenstellung in Häusern der Älteren Linearbandkeramik. Bonner Jahrbücher, 176, p. 1-25.

MODDERMAN P. J. R. 1959 - Die bandkeramische Siedlung von Sittard. Palaeohistoria. Acta et communicationes instituti bio-archaeologici universitatis Groninganae, VI-VII / 1958-59, p. 33-120, pl. II-XVI.

MODDERMAN P. J. R. 1970 - III. Zur Typologie der linearbandkeramischen Gebäude. *In:* MODDERMAN P. J. R. (éd.), Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein. Analecta Praehistorica Leidensia, III, Leiden, p. 100-120.

MODDERMAN P. J. R. 1985 - Die Bandkeramik im Graetheidegebiet, Niederländisch-Limburg. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission, 66, p. 26-121.

VAUGHAN P. 1994 - Microwear analysis on flints from the Bandkeramik sites of Langweiler 8 and Laurenzberg 7. *In:* LÜNING J., STEHLI P. (éd.), Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte. Rheinische Ausgrabungen, 36, p. 535-552.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 241-247.
Rose-Marie Arbogast,
Eléments archéozoologiques du site rubané d'Altwies (Grand-Duché de Luxembourg).

Rose-Marie Arbogast

Eléments archéozoologiques du site rubané d'Altwies (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé: Les restes fauniques récoltés sur le site rubané d'Altwies - "Op dem Boesch" sont caractéristiques de vestiges culinaires. Ils montrent des traces de découpe et d'exposition au feu. L'ensemble est constitué essentiellement d'animaux domestiques, principalement le bœuf. Le porc semble également occuper une place de choix.

Zusammenfassung: Bei den aus dem linearbandkeramischen Siedlungsplatz Altwies - "Op dem Boesch" gefundenen Tierresten handelt es sich um typische Küchenabfälle. Sie weisen Schnittspuren und Feuereinwirkung auf und bestehen hauptsächlich aus domestizierten Tieren, überwiegend dem Rind. Daneben scheint auch das Schwein eine bevorzugte Stelle einzunehmen.

Mots-clés: Rubané, faune domestique, traces de découpe, bovins.

Schlüsselwörter: Linearbandkeramik, Haustiere, Schnittspuren, Rinder.

La faune recueillie dans les différentes structures du site d'Altwies - "Op dem Boesch" forme un ensemble d'un peu plus de 500 restes, (dont 152 ont pu faire l'objet d'une détermination jusqu'au rang de l'espèce), représentant une masse globale d'un peu plus de 5 kg. En dépit de ces effectifs relativement faibles, l'intérêt de cet ensemble de faune est de permettre de recueillir les premières données archéozoologiques relatives à l'occupation rubanée du Luxembourg et de contribuer à compléter les bases documentaires de l'économie des occupations du Néolithique ancien dans cette région.

1 Caractéristiques des échantillons

Les vestiges osseux mis au jour présentent un état de conservation assez disparate. En effet, dans les différents lots se trouvent mêlées d'une part, des pièces assez bien conservées, qui d'après la fraîcheur de leur état de surface et leur solidité ne semblent pas avoir eu à souffrir des conditions de conservation trop défavorables et d'autre part, des os très dégradés par la décalcification qui n'ont, le plus souvent, pu être prélevés que sous forme d'esquilles. Un des premiers effets, directement induits par cette situation, réside dans l'importante proportion de pièces qui n'ont pas pu être déterminées et qui correspondent le plus souvent à des restes de fraction très réduite. Leur contribution au poids total est par ailleurs minime ce qui illustre d'une autre manière le caractère très fragmentaire des vestiges non déterminés. Cette caractéristique attire l'attention sur l'importance des effets de la conservation différentielle sur la nature et la composition des lots d'ossements qui ont été prélevés sur ce site. D'une manière générale, il semblerait qu'on ait affaire à des ensembles très résiduels constitués chaque fois d'un très faible nombre de restes qui ne représentent qu'une faible fraction du matériel initialement déposé (fig. 1). L'agressivité des agents taphonomiques classiques (acidité du sol, facteurs physiques) si importante soit elle

ne peut être seule en cause. En fait le caractère partiel du recouvrement de l'information peut être invoquée car l'érosion du site qui a tronqué la plupart des structures de leur partie supérieure a aussi entraîné la perte d'une part non négligeable des restes osseux.

Ces restes présentent les caractéristiques classiques de vestiges culinaires. Il s'agit d'os isolés dont seuls les plus réduits comme les phalanges sont indemnes de fragmentation (fig. 1a). En fonction de l'état de conservation se détectent aussi sur un certain nombre de pièces des marques de découpe sous forme de fines incisions dues au passage de la lame d'un couteau en silex qui relèvent de la découpe des carcasses et du prélèvement des masses musculaires (fig. 2). Des traces d'exposition au feu rapportables à la cuisson sont

Fig. 1 – Phalanges (a), fémur (b), tibia (c), métacarpe (d) et humérus (e) de bœuf domestique du site rubané (cliché E. DEWAMME, IRScNB).

attestées mais également des restes entièrement brûlés voir carbonisés qui illustrent plutôt le rejet de certaines pièces dans le feu. Ce statut de détritus se déduit aussi de l'observation de traces de morsures sur les épiphyses d'un certain nombre d'os qui attestent qu'ils étaient accessibles aux chiens ou à d'autres charognards. La présence d'un poinçon sur métapode de petit ruminant parmi ces restes (voir HAUZEUR et JOST ce volume, fig. 31) indique qu'à côté de la composante culinaire ces ensembles de restes intègrent des détritus d'origine diverse et souligne leur caractère composite.

2 La liste des espèces et la répartition anatomique des restes osseux

Les restes osseux recueillis sur ce site proviennent presque exclusivement d'animaux domestiques (tableau 1). En effet, à l'exception de 2 restes attribués à l'aurochs et d'un fragment de bois de cerf, tous les os ont été attribués aux différentes espèces attestées à l'état domestique à cette période : bœuf, porc, petits ruminants et chien. Représenté par plus de 50 % des restes, le bœuf apparaît largement prédominant. Des restes moins nombreux, mais en proportions presque équivalentes, se rapportent aux petits ruminants et au porc qui paraissent d'importance secondaire. Un seul reste se rapporte au chien mais les nombreuses traces de morsure présentes sur les restes osseux suggèrent que sa présence sur le site pourrait être beaucoup moins discrète et qu'il faut compter avec lui parmi les agents qui conditionnent la préservation des ossements animaux avant leur enfouissement. Cette composition peut être rapprochée de celle d'autres ensembles de faune du Rubané récent notamment par l'importance du rôle qui semble accordé aux bovins. La représentation presque équilibrée du porc et des petits

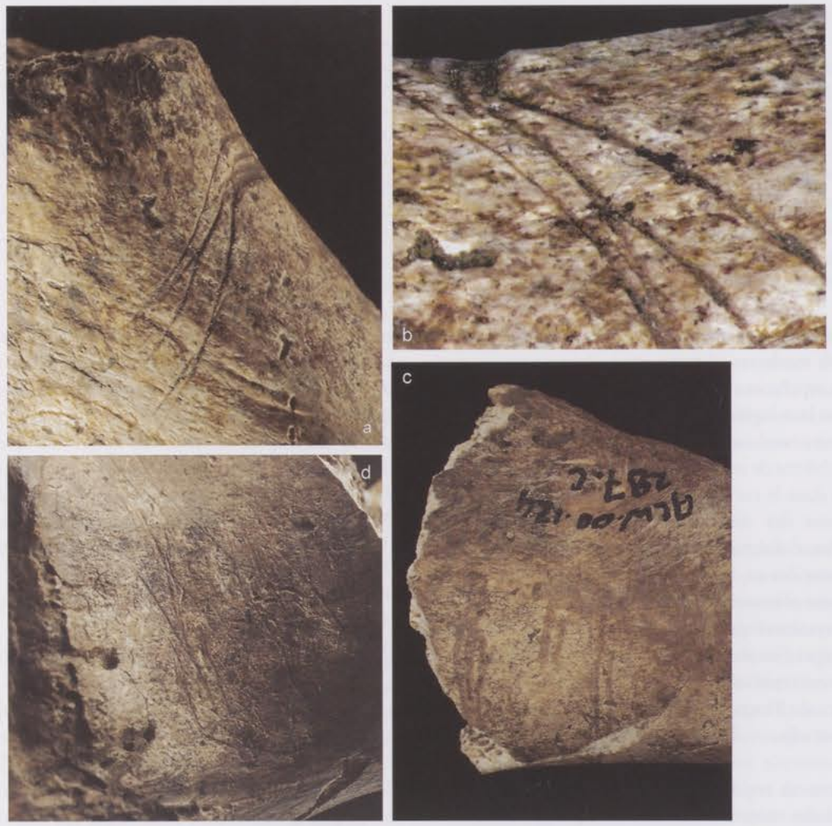


Fig. 2 – Altwies - "Op dem Boesch": traces de décarnisation (cliché E. DEWAMME, IRScNB).

Altwies	NR	% NR	PR	% PR
Bœuf	86	56,6	4130	90,8
Porc	29	19,1	181	4,0
Caprinés	34	22,4	133	2,9
Chien	1	0,7	12	0,3
Aurochs	2	1,3	90	2,0
Total déterminés	152		4546	
Grands ruminants	3		82	
Suidés	2		4	
Petits ruminants	3		4	
Indéterminés	485		1132	
TOTAL	645		5768	

* + 1 fgt de bois de cerf

Tableau 1 – Décomptes des ossements animaux par espèce (en nombre et en poids des restes).

ruminants apparaît en revanche comme une originalité, car le plus souvent prévaut une nette hiérarchie en faveur de l'une ou de l'autre de ces deux formes animales. Même si son rôle ne paraît pas beaucoup plus important que celui des petits ruminants, le porc jouit sur ce site d'un intérêt pour lequel les équivalents sont plutôt à rechercher du côté des ensembles de faune alsaciens que dans ceux du Bassin parisien dans lesquels l'intérêt pour cet animal est, en règle générale, moindre (ARBOGAST 1994, ARBOGAST et JEUNESSE 1996). Cette partition entre les principales espèces domestiques doit cependant être relativisée par la prise en compte des possibles effets de la conservation différentielle vis-à-vis de laquelle les restes des espèces de petit gabarit comme le porc et les caprinés sont plus exposés que ceux des bovins.

Pour des raisons qui tiennent principalement aux effectifs modestes se rapportant aux principales espèces, la représentation des différentes parties du squelette est incomplète (tableau 2). Dans le cas du porc et des petits ruminants les lacunes renvoient avant tout à un problème de représentativité des échantillons. Mais même dans le cas du bœuf, seule espèce pour laquelle les restes des différentes parties anatomiques sont attestées, s'observe une distribution très déséquilibrée en faveur des os de calibre très important ou particulièrement robustes (humérus, métatarse, fémur). L'absence systématique de petits éléments, peu résistants (carpes) et l'importance de la représentation des dents isolées ou représentées à l'état de fragments attire l'attention sur l'importance des facteurs de conservation différentielle.

Dans ces conditions et au vu de la faible représentativité des ensembles de faune, la rareté des données biométriques n'a pas de quoi surprendre (tableau 3).

Les quelques mesures relevées s'avèrent largement insuffisantes pour fonder une approche de la morphologie des animaux. Dans le cas des bovins, les proportions présentées par quelques phalanges, reflètent une variabilité plus marquée que celle qui relève du dimor-

	Bœuf	Caprinés	Porc
crâne			1
dents supérieures	3	5	
mandibule	2	1	1
dents inférieures	4	1	2
dents isolées	6	5	3
scapula	3	2	1
humérus	10	2	
radius	1		1
ulna	2		3
carpes			
métacarpes	2		
coxal	3		3
fémur	5	4	2
patella			
tibia	5	2	3
fibula			1
talus	3		1
calcaneum	1		
tarses			1
métatarses	6		
phalange 1	4	1	1
phalange 2	5		
phalange 3	1		
os long	1		
métapode	3	2	2
côtes	6	8	
vertèbres	10	1	3
TOTAL	86	34	29

Tableau 2 – Inventaire anatomique des restes osseux des principales espèces domestiques.

BOVINS

Humérus	Bd	Bd	BT
	98,5		93,0
	86,6	80,0	79,9

Métacarpe	Bp	Dp
	72,1	43,4
		53,0

Fémur	Bp	DC
	117,6	46

Tibia	Bp
	99,1

Métatarse	Db	Dd
	65,2	36,5

Phalange I	Glpe	Bp	Dp	
	59,1		26,2	
	75,0	39,6	35,1	aurochs
	59,1	31,3	27,4	postérieure

Phalange II	Glpe	Bp	Dp	
	48,1	37,7	31,4	
	41,1	29,8	23,9	
	42,9	34,5	30,0	antérieure
	48,5	36,2	31,0	antérieure

Talus	Glpe	Bd	H
	70,3	43,5	36,6

CAPRINES

Scapula	GLp	BG	SLC
	30,8	18,9	19,0

SUIDES

Talus	Glpe	Bd
	48,1	27,2

Tableau 3 – Données biométriques (selon code de mesures VON DEN DRIESCH 1976).

phisme sexuel et qui peut être mise au compte de la présence de la forme sauvage et domestique. De la même manière, les observations relatives à l'âge des animaux sont trop peu nombreuses pour donner lieu à une étude des règles de sélection. La prédominance des restes d'animaux adultes qui s'observe surtout au niveau des restes dentaires tend à refléter plus les effets de la conservation différentielle que les règles de sélection en fonction de l'âge.

3 Répartition spatiale

Les restes osseux d'animaux sont présents dans la plupart des structures excavées et apparaissent ainsi assez étroitement associés aux maisons et aux fosses qui les entourent (fig. 3). Les concentrations les plus importantes concernent assez systématiquement les zones situées vers l'avant des bâtiments où semblent se situer les principales zones de rejet. Malgré le faible nombre d'ossements recueillis, il apparaît aussi assez clairement que les restes des principales espèces exploitées se retrouvent dans chacune de ces zones de sorte qu'il ne semble pas exister de différences très marquées au niveau de l'exploitation des principales ressources exploitées et des activités de rejet qui leur sont associées.

En conclusion, l'étude de cet ensemble contribue à jeter les bases d'une approche de l'approvisionnement carné d'une des régions de l'occupation rubanée encore très mal documentée sur le plan de l'économie alimentaire. Même si différents aspects de cette approche auraient beaucoup bénéficié d'une documentation plus abondante et font clairement ressortir les travers liés à la représentativité de l'échantillonnage, les indications qui s'en dégagent s'inséreront aisément dans une problématique plus large et l'analyse de cette première série régionale se révèle avant tout intéressante sur le plan documentaire. Il n'en demeure pas moins

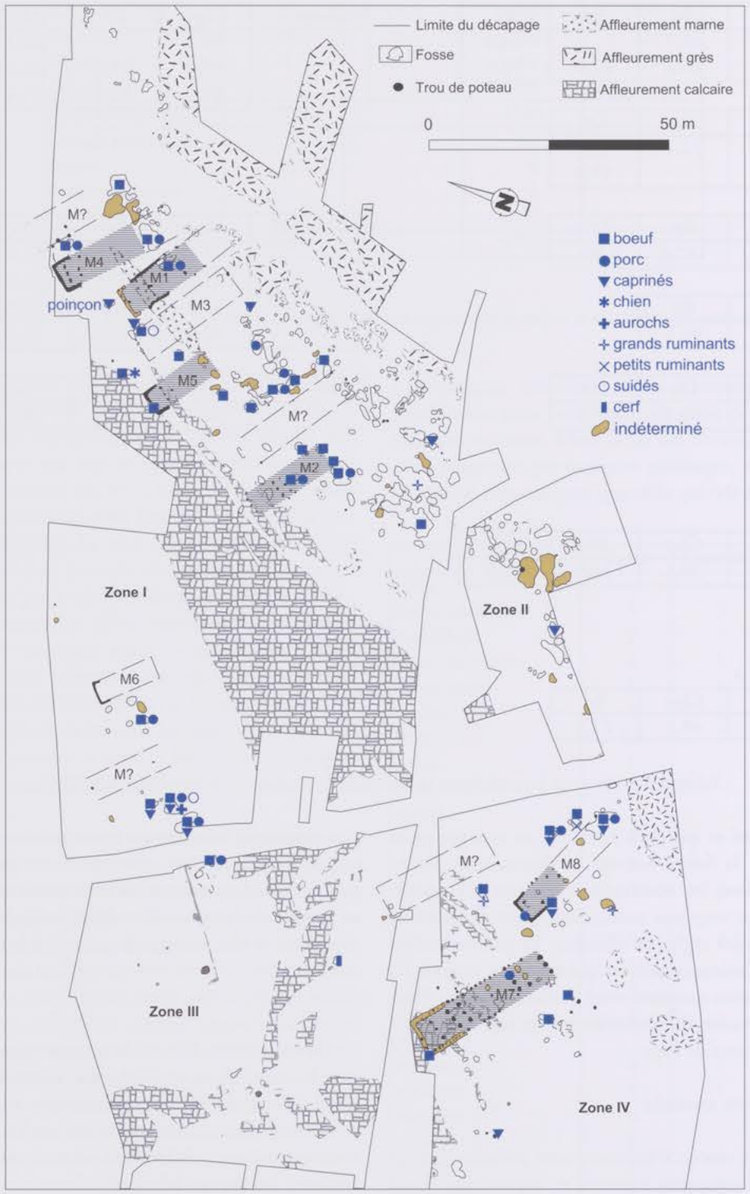


Fig. 3 – Répartition spatiale des espèces animales (infographie A. HAUZEUR).

que ces résultats ne prendront vraiment de sens que dans une confrontation avec ceux d'autres contextes régionaux comparables, qui seule permettra de comprendre la spécificité de cette faune, d'en isoler les traits les plus pertinents comme les caractéristiques les plus communes.

Rose-Marie Arbogast
CNRS - Universität Basel
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
9-11 Petersgraben
CH 4051 BASEL (Suisse)

Bibliographie

ARBOGAST R.-M. 1994 - Premiers élevages néolithiques du Nord-Est de la France. ERAUL 67, Liège, 165 p.

ARBOGAST R.-M., JEUNESSE C. 1996 - Réflexion sur la signification des groupes régionaux du Rubané: l'exemple du Rhin supérieur et du Bassin parisien. Archäologisches Korrespondenzblatt 26, 4, 395-404.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume - Une occupation rubanée particulière à Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

VON DEN DRIESCH A. 1976 - A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites. Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 136 p.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 249-284.
Michel Toussaint, Foni Le Brun-Ricalens et Anne Hauzeur,
Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg):
méthodologie, données anthropologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques sépulcrales.

Michel Toussaint, Foni Le Brun-Ricalens et Anne Hauzeur

Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): méthodologie, données anthropologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques sépulcrales

Résumé: Le présent article est consacré à l'étude des pratiques sépulcrales mises en œuvre dans les deux tombes campaniformes ALW-00-279 et ALW-00-383 découvertes sur le site d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). En prélude à cette étude proprement dite, l'évolution des conceptions relatives aux fouilles sépulcrales et un résumé des méthodologies utilisées sont proposés. Les techniques de relevés employées lors des fouilles sont ensuite présentées, avant que chacune des deux tombes ne soit examinée.

Il apparaît que les deux défunts de la structure ALW-00-383, soit une femme peu âgée et un enfant d'environ trois ans et demi, ont été disposés simultanément dans une sépulture double. Une mise en scène de la position relative des deux défunts a été réalisée, la femme tenant l'enfant par la tête, ce qui pourrait évoquer un certain lien de parenté. Les deux défunts sont en position primaire et ont, à l'origine, été placés dans un espace vide qui semble avoir été obtenu grâce à une sorte de couverture rigide en matière périssable mise au-dessus des cadavres; il s'est par la suite produit un colmatage progressif des espaces vides. Le défunt de la fosse ALW-00-279, un homme adulte, pourrait avoir, lui aussi, bénéficié d'une inhumation intentionnelle. Le cadavre a été disposé, au moins au début de sa décomposition, dans un espace vide et non en pleine terre. Les membres inférieurs du défunt semblent avoir fait l'objet de manipulations. La question du caractère primaire ou secondaire de la tombe ne peut être définitivement tranchée, essentiellement en raison du caractère incomplet du squelette.

Un modèle préliminaire relatif aux diverses étapes de réalisation des sépultures et des hypothèses expliquant l'orientation particulière des corps sont ensuite présentés avant que diverses perspectives concernant les découvertes d'Altwies ne soient abordées, en guise de conclusion.

Zusammenfassung: Der vorliegende Artikel ist den Bestattungspraktiken der beiden glockenbecherzeitlichen Gräber ALW-00-279 und ALW-00-383 gewidmet, welche auf der Fundstelle Altwies „Op dem Boesch" (Großherzogtum Luxemburg) entdeckt wurden. Vorab zur eigentlichen Untersuchung werden verschiedene Konzeptionen von Grabanalysen und eine Zusammenfassung der angewendeten Methoden vorgestellt. Danach werden die Techniken erläutert, die während der Grabung angewendet wurden, bevor die Untersuchung der beiden Gräber jeweils einzeln erklärt wird.

Es scheint, dass die beiden Toten der Struktur ALW-00-383, es handelt sich hier um eine junge Frau und ein Kleinkind von ca. 3,5 Jahren, gleichzeitig in das Doppelgrab gelegt wurden. Die Lage der beiden Bestatteten geschah intentionell, wobei die Frau den Kopf des Kindes in ihren Händen hält, sodass dies eine elterliche Bindung nahe legt. Beide Körper sind ursprünglich in primärer Position in einen Hohlraum gelegt worden, welcher durch eine starre Abdeckung aus vergänglichem Material entstanden zu sein scheint; der Hohlraum wurde dann fortschreitend mit eingeschwemmter Erde verfüllt. Der Tote, ein erwachsener Mann, in Grube ALW-00-279 stellt ebenfalls eine intentionelle Bestattung dar. Der Kadaver war seinerzeit, zumindest am Anfang des Verwesungsprozesses, in den Hohlraum niedergelegt worden. Durch seinen Zerfall hat sich seine Lage geringfügig verschoben. Die Lage der zu unterst liegenden Gliedmassen des Toten wurde dadurch verändert. Die Frage, ob es sich um eine primäre oder sekundäre Lage handelt, kann nicht definitiv beantwortet werden, vor allem wegen des unvollständigen Skelettes.

Ein vorläufiges Modell erklärt die unterschiedlichen Phasen der Grabniederlegung aus verschiedenen Perspektiven und zeigt Hypothesen auf, welche die spezielle Orientierung der Toten erklären. Zukünftig können nun verschiedene Perspektiven bezüglich der Entdeckung in Altwies vorgenommen werden.

Mots-clés: Grand-Duché de Luxembourg, Campaniforme, pratiques sépulcrales, sépulture primaire/secondaire, espace vide/colmaté.

Schüsselwörter: Großherzogtum Luxemburg, Glockenbecher, Grabsitte, Primär-/Sekundärbestattung, Hohlraum/Einschwemmung.

1 Introduction

Les deux tombes campaniformes (fig. 1 et 2) découvertes et fouillées au cours de l'été 2000 lors de la campagne de prévention entreprise sur le plateau "Op dem Boesch", à Altwies, au sud-est du Grand-Duché de Luxembourg, à l'occasion de la construction de l'autoroute de liaison avec la Sarre, ont bénéficié de méthodes de fouilles modernes (TOUSSAINT *et al.* 2000; LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume): présence d'une équipe anthropologique sur le terrain et nombreuses études pluridisciplinaires dans des domaines aussi variés que la géologie, la pédologie, la micromorphologie, l'anthracologie, le radiocarbone, la préhistoire et l'anthropologie, tant funéraire que physique.

Le présent article est consacré au décodage des pratiques sépulcrales que les fossoyeurs campaniformes ont appliquées aux deux inhumations. En prélude à cette étude proprement dite, l'évolution des conceptions mises en œuvre pour les fouilles sépulcrales (§ 2) et un résumé des méthodologies utilisées (§ 3) sont proposés. Les techniques de relevés employées lors des fouilles d'Altwies sont ensuite présentées (§ 4), avant que chacune des deux tombes ne soit examinée en détail (§ 5 et 6). Une discussion abordant l'élaboration d'un modèle de mise en place des sépultures et des comparaisons relatives aux pratiques funéraires en général et aux orientations des corps en particulier (§ 7), ainsi qu'une conclusion évoquant diverses perspectives d'analyses futures (§ 8) terminent l'article.

2 Historique des conceptions relatives aux fouilles sépulcrales

Les premières explorations de sépultures préhistoriques sont anciennes. Ainsi, de nombreux squelettes ont-ils été exhumés de monuments mégalithiques dès le XVIIe siècle, notamment à Cocherel, en Normandie, où les fouilleurs ébauchèrent une méthodologie archéologique et paléoanthropologique (MASSET 1997, 5-7). Il faudra cependant attendre les dernières décennies du XIXe siècle pour voir les fouilles sépulcrales, tant paléolithiques que néolithiques, se développer réellement.

Jusqu'il y a quelques décennies, les publications relatives aux pratiques funéraires utilisées par les populations préhistoriques étaient, presque systématiquement, l'œuvre d'archéologues, voire de naturalistes, mais très rarement d'anthropologues. Une telle approche était à la fois normale et pénalisante.

Normale, car les archéologues étaient quasiment les seuls fouilleurs de tombes et de cimetières. Les anthropologues étaient peu ou pas présents sur le terrain; ils se contentaient d'attendre en laboratoire que les ossements leur soient amenés pour se livrer à des rapports "annexes" développant le discours de leur propre discipline; leurs seules questions aux fouilleurs concernaient le lieu de découverte et une estimation de l'ancienneté des fossiles. De telles recherches en chambre, déconnectées des données anthropologiques de terrain, donnaient, certes, d'utiles renseignements, dans la mesure où elles visaient notamment à restituer l'histoire des peuplements humains, par exemple par l'étude des mouvements de populations ou du métissage. Elles n'apportaient cependant que peu d'informations à la compréhension des gisements et des sépultures, car elles se plaçaient à un niveau d'analyse jugé plus "élevé". Il en résultait que les restes osseux étaient considérés comme presque extrinsèques par rapport aux tombes dont ils provenaient. En d'autres termes, les documents qui étaient la raison même des sépultures ne participaient guère à leur décodage!

La fouille des sépultures par des équipes composées uniquement d'archéologues s'avérait également préjudiciable car ces derniers étaient - et sont encore souvent – davantage préparés à la lecture stratigraphique et à l'étude des productions culturelles des sociétés du passé qu'à l'identification des ossements et au décryp-

Fig. 1 – Vue zénithale de la fosse ALW-00-279, avec la moitié inférieure d'un squelette adulte masculin conservé dans la partie qui a pu être fouillée finement.

Fig. 2 – Vue zénithale de la tombe double de la fosse ALW-00-383, avec les squelettes partiellement intriqués d'une femme et d'un enfant (photo C. WEBER, © MNHAL).

tage des multiples informations qui y sont "imprimées". Alors que la structure funéraire a été élaborée pour assurer le repos éternel d'un ou de plusieurs défunts, les archéologues avaient déplacé leur intérêt vers les productions culturelles associées, avec étude superficielle de ce qu'ils croyaient être des "rites". Bien entendu, l'étude du matériel archéologique accompagnant les défunts, le plus souvent comme offrande ou viatique pour l'au-delà, est loin d'être négligeable. Ce type d'approche a par exemple joué un rôle fondamental pour établir l'évolution chronologique de certains objets; il s'agit cependant là d'archéologie typologique et nullement d'archéologie funéraire. Il en a vite résulté une inversion de la hiérarchie des éléments en présence. Dans une telle optique, les restes des cadavres, qui sont la justification même de l'existence des sépultures, étaient, comme c'était déjà le cas dans l'approche strictement anthropologique, détournés de leur sens premier. Tout se passait comme si les défunts étaient disposés en offrande à côté du matériel archéologique et non l'inverse…

Il convenait de recentrer le débat sur les ossements eux-mêmes et leur importance pour le déchiffrement des pratiques funéraires, dans un véritable esprit de pluridisciplinarité où archéologues et anthropologues collaborent dès la fouille à une meilleure compréhension des tombes prises dans leur globalité.

Le renouveau en la matière correspond à la fouille de l'hypogée néolithique des Mournouards, réalisée par l'équipe d'André Leroi-Gourhan, préhistorien célèbre mais aussi paléoanthropologue à ses heures, comme le montre le sujet de sa thèse de doctorat ès sciences (Leroi-Gourhan 1983). Des plans précis sont réalisés, le nombre de défunts est déterminé avec attention, la taphonomie des ossements est prise en compte, les pratiques mises en œuvre sont analysées… (Leroi-Gourhan *et al.* 1962).

Cette nouvelle approche méthodologique a ensuite été développée par Claude Masset et Jean Leclerc, notamment à l'occasion de la fouille de la sépulture collective de l'allée de la Chaussée-Tirancourt, dans la Somme, puis par Henri Duday, lors de nombreuses recherches de terrain. Succédant à un séminaire du Collège de France, tenu en 1975 et précédant diverses tables rondes de la RCP 742 du CNRS, réunies en 1985, 1987, 1989 et par la suite, le colloque relatif aux méthodes d'études des sépultures qui s'est tenu à Toulouse en 1982 marque une première concrétisation de ces efforts: ses actes peuvent être considérés comme la véritable "bible" fondatrice du renouvellement de l'étude des pratiques sépulcrales (Duday et Masset 1987; voir aussi Leclerc 1988).

C'est ainsi que s'est formée une véritable anthropologie funéraire de terrain, dans laquelle il faut davantage voir une attitude face aux sépultures qu'une discipline complètement nouvelle (Castex *et al.* 1996; Crubézy *et al.* 1990; 2000; Duday et Masset 1987). Il s'agit de replacer l'élément causal – le défunt – au centre de la démarche de la fouille sépulcrale, l'étude soigneuse de la disposition des squelettes visant à reconstituer les gestes funéraires. L'objectif ultime est de restituer les attitudes des populations du passé face à la mort, en tant que concept, et au mort lui-même.

Les techniques de terrain employées dérivent de celles devenues classiques en archéologie, notamment paléolithique, avec certaines adaptations spécifiques à l'os. Parmi celles-ci figurent la notation systématique des "faces d'apparition" au décapage, l'incessant va et vient entre la main du chercheur et sa réflexion qui, se fondant sur une connaissance approfondie de l'anatomie osseuse, oriente les étapes successives de la fouille et du relevé, ou encore l'attention toute particulière apportée aux relations spatiales et connexions entre les vestiges.

3 Méthodologie

3.1 Sépulture ou non?

La première question qui se pose lors de la découverte d'un ou de plusieurs squelettes humains, comme d'ailleurs d'ossements plus ou moins isolés, est de déterminer s'il y a sépulture ou seulement accumulation, fortuite ou non, de restes.

La réponse n'est pas toujours évidente. Si un squelette gît dans la chambre d'un dolmen ou d'une allée couverte, l'intention sépulcrale est, dans la plupart des cas, claire. S'il est par contre découvert dans le remplissage d'un puits de mine de silex, comme par exemple à Spiennes (Toussaint *et al.* 1997), au fond d'un silo, comme à Remerschen (Le Brun-Ricalens *et al.* 1994) ou dans le remplissage d'un fossé, le problème est souvent plus délicat: le défunt peut provenir d'une sépulture, mais aussi être la victime d'un accident ou d'un crime avec cadavre dissimulé…

La définition du concept de sépulture proposée par Leclerc et Tarrête (1994, 2002) permet d'aborder cette problématique de manière plus objective. Une sépulture est ainsi un "lieu où ont été déposés les restes d'un ou plusieurs défunts, et où il subsiste suffisamment d'indices pour [...] déceler dans ce dépôt la volonté d'accomplir un geste funéraire".

Trois critères sont donc à prendre en considération: le lieu, les gestes funéraires et l'intentionnalité, qui se déduit souvent de l'existence des deux précédents.

L'adéquation au critère du lieu est relativement simple en cas de structures construites ou aménagées, comme un tumulus, la chambre sépulcrale d'un dolmen, un ciste, un hypogée, un caveau ou encore un abri naturel fermé par une dalle. Elle peut être plus complexe. Il n'y a, par exemple, pas de réel lieu en cas de dispersion des cendres d'un défunt dans une forêt, en mer ou sur une montagne, mais qu'en est-il si la dissémination se fait au pied d'un arbre précis, planté pour l'occasion ou réapproprié à titre commémoratif? Le critère du lieu perd aussi beaucoup de son poids lorsque trois fragments d'os et deux dents isolées sont dispersés sur 20 m² dans une couche archéologique de grotte, même s'ils peuvent très bien provenir d'une sépulture complètement bouleversée.

La réalité des gestes funéraires, comme de l'intentionnalité, peut se déduire de la disposition du ou des corps et de la présence de matériel funéraire. Un défunt reposant sur le côté, en position rappelant celle du fœtus, dans une région où cette manière de faire est attestée par d'autres exemples, a plus de chance d'exprimer des gestes posés en connaissance de cause que le hasard d'un accident. Un linceul disposé sur le corps plaide souvent dans le même sens. Il en va de même de la présence de riches parures ou de vases associés, en tenant cependant compte des pièges que peut poser l'interprétation du matériel archéologique. Ainsi une pointe de flèche trouvée à côté d'un squelette peut avoir diverses significations: objet ayant appartenu au défunt, offrande funéraire, pointe responsable d'une blessure, mortelle ou non. Le saupoudrage d'ocre sur les cadavres peut également être pris en compte.

Certains gestes de mise en ordre accomplis "secondairement" dans les tombes ne sont en outre pas strictement sépulcraux, à moins d'être accomplis dans un laps de temps suffisamment court après le dépôt des ossements pour que ceux-ci évoquent encore des défunts proches. Ainsi la "réduction" d'un squelette – c'est-à-dire son regroupement, par les fossoyeurs, en un paquet d'os disloqués, pour faire de la place à de nouveaux cadavres – ou encore la mise en faisceau d'os longs en périphérie des tombes ne sont, le plus souvent, pas à proprement parler des gestes funéraires. Il s'agit de restructuration de l'espace, avec une connotation de respect. De telles activités ne renseignent pas sur la mentalité des populations qui ont inhumé les défunts, mais sur celle de ceux qui ont réorganisé les dépouilles.

On le voit, il n'y a pas lieu de qualifier de sépulture tout dépôt d'os humains mais seulement ceux qui répondent à une combinaison de critères précis qu'il importe d'aborder de manière critique au cas par cas.

3.2. Pratiques sépulcrales et rites

L'anthropologie funéraire a pour vocation d'essayer de décoder les gestes et pratiques mis en œuvre lors de l'élaboration des sépultures des populations du passé. Elle n'a ni les moyens, ni la prétention de déchiffrer les rites liés aux cérémonies concomitantes. De la pratique au rite, il y a en effet toute la croyance, ou pensée, qui donne du sens aux gestes et les sous-tend, et qui n'est pas enregistrée dans les ossements et leur disposition. Sur base unique des données de terrain que sont les ossements et leur disposition, seuls des faits descriptifs peuvent être énoncés. Vouloir décrire des rites en anthropologie funéraire – même s'il en a existé – tient de la spéculation, influencée par le référentiel réducteur, fondé sur les coutumes modernes, que le fouilleur projette dans le passé.

Il existe cependant des cas où l'archéologie sépulcrale peut tenter d'atteindre à ces fameux rites. Il faut pour cela qu'elle dispose de références sérieuses, le plus souvent extérieures à sa propre méthodologie. Il s'agit par exemple d'écrits, notamment médiévaux, ou de traditions ethnographiques encore vivaces qui peuvent éclairer certains gestes. La disposition des bras des défunts à partir du haut moyen âge ne se comprend ainsi que par référence à l'influence grandissante des coutumes chrétiennes.

3.3. Du cadavre au squelette

Le raisonnement de l'anthropologie funéraire est basé sur la connaissance de l'os – qui doit être mise à profit dès la fouille – et des processus taphonomiques affectant le cadavre. Les observations faites au décapage ne reproduisent pas strictement le dépôt originel: c'est un cadavre organique qui a été déposé dans la tombe et un squelette minéral qui fait l'objet de l'attention des fouilleurs. Entre les deux états, se produisent de nombreux phénomènes dont la prise en compte conditionne le décodage des pratiques funéraires.

La dégradation du cadavre commence (CRUBÉZY 2000, 28) par une phase de putréfaction engendrée par la prolifération de bactéries, accompagnée de production de gaz. Le cadavre gonfle, surtout en espace ouvert, ce qui peut faire bouger certains ossements du tronc ou une main, voire un avant-bras, placés sur l'abdomen, surtout lorsque la température est clémente. La position de dépôt originel peut donc être transformée. La phase de décomposition qui suit fait intervenir des phénomènes chimiques, des micro-organismes et des insectes, selon un ordre précis (HUCHET 1996). Les muscles et les parties molles disparaissent, la rétraction des muscles peut entraîner une flexion des doigts de la main et une extension de ceux des pieds…

Divers agents taphonomiques peuvent également intervenir. Leur action dépend du degré de protection des cadavres. Si la structure funéraire est ouverte, des corbeaux, des chiens et d'autres charognards sont susceptibles de s'en prendre aux cadavres, ce qui peut expliquer l'absence de certains os, qui ont pu être emportés, et la présence de marques sur d'autres. Bien après le début de la fossilisation, le tassement des sédiments par le piétinement du bétail, des percolations d'eau et d'autres facteurs exogènes peuvent aussi brouiller les cartes.

3.4 Classification

Lorsque la réalité de la sépulture est démontrée, trois clefs de classification s'imposent. La première, la plus objective, tient au dénombrement des défunts: y a-t-il un ou plusieurs sujets? La seconde repose sur le caractère primaire ou secondaire des dépôts. La troisième cherche à déterminer si les cadavres ont été déposés en espace vide ou colmaté.

3.4.1 Nombre de sujets

Ce paramètre, simple à déterminer lorsque tous les ossements appartiennent à un seul défunt, mais plus complexe au-delà de deux ou trois, se détermine par le "Nmi" ou nombre minimum d'individus. Diverses techniques ont été mises au point à ce sujet: simple comptage de l'os d'une seule latéralisation le mieux représenté, ou minimum absolu, N_1; minimum théorique, N_2, qui ajoute au nombre de paires de la sorte d'ossements envisagée les documents non appariés des deux latéralités; effectif estimé, N_3, qui par un astucieux raisonnement, arrive à tenir compte des défunts qui ne sont représentés par aucun os (MASSET 1984).

Lorsqu'une sépulture contient un seul sujet, elle est dite "individuelle".

S'il y a plus d'un mort, il s'agit d'une "sépulture plurielle" et le vocabulaire adopté pour en préciser les variantes prend en compte la chronologie relative des inhumations. Une sépulture est dite "multiple" s'il y a dépôt simultané de plusieurs défunts; la "sépulture double" en est la variante minimale. La présence de nombreux corps dans une sépulture multiple évoque par ailleurs l'existence d'un épisode anormal, par exemple une épidémie ou un massacre, auquel cas on utilise souvent le mot "charnier". Lorsque, à l'opposé, les défunts sont apportés au fur et à mesure des décès dans une sépulture plurielle, celle-ci est qualifiée de "collective".

Le terme "ossuaire" est une sorte de fourre-tout généralement utilisé en présence d'un amas d'ossements correspondant à plusieurs sujets trouvés "en vrac" à la fouille, sans organisation anatomique ou spatiale apparente. Après étude détaillée, il apparaît que certains de ces amas présentent une organisation interne, une logique dans la répartition planimétrique des ossements: il s'agit alors de sépultures plurielles. En fait, il conviendrait de restreindre l'usage du terme "ossuaire" à une "forme particulière de réduction constituée d'une structure destinée à recevoir les ossements de sépultures récupérées lors de nouvelles inhumations ou d'un réaménagement du lieu d'inhumation" (CRUBÉZY *et al.* 2000, 203).

Divers critères sont envisagés pour évaluer la simultanéité du dépôt de deux ou de plusieurs cadavres. Si des cadavres ont été déposés en même temps, les déplacements osseux relativement importants qui caractérisent les ensembles funéraires dont le recrutement couvre une période relativement longue – sépultures collectives en d'autres termes – et qui sont liés à la mise en place des nouveaux corps, sont sensés faire défaut (DUDAY *et al.* 1990, 46). L'intrication d'une partie des ossements de squelettes différents est souvent considérée comme une preuve de simultanéité plus formelle encore (SELLIER 1985, 40); il s'agit en fait de microstratigraphie ostéologique.

3.4.2 Sépulture primaire ou sépulture secondaire?

Cette deuxième clef de classification est plus complexe (DUDAY *et al.* 1990). Il s'agit pourtant d'un des poncifs de la littérature archéologique funéraire.

Une sépulture est "primaire" si le ou les cadavres frais y ont été déposés à titre définitif, tout au moins dans l'esprit de leurs contemporains. La décomposition des dépouilles se produit dans la tombe.

Une sépulture est dite "secondaire" s'il peut être démontré que le cadavre a subi plusieurs étapes de traitement. Il a par exemple été déposé dans une fosse provisoire – "dépôt primaire" au sens strict – pour être ensuite, à une occasion quelconque, ramené dans une structure définitive. La partie initiale des opérations concerne le cadavre organisé et organique, appelé à pourrir, et la seconde l'individu partiellement décomposé ou devenu minéral. Seule l'image terminale du processus est accessible à la fouille. C'est pourquoi il vaudrait mieux, à l'instar de J. LECLERC (1990, 16), réserver le terme d' "inhumation secondaire" à cette mise en place finale et ceux de "funérailles en deux temps" ou de "funérailles décalées" pour désigner l'ensemble des opérations mises en œuvre à l'occasion de ce type de traitement de longue durée.

Comment distinguer le caractère primaire ou secondaire d'une sépulture?

Il existe deux approches principales pour l'identification d'une sépulture primaire, l'une fondée sur la hiérarchie de la résistance des articulations à la décomposition et l'autre sur les relations spatiales des différents ossements du corps.

La conservation des connexions anatomiques "labiles", c'est-à-dire celles qui se désolidarisent très vite après la mort, est souvent considérée comme "le" critère absolu d'identification du caractère primaire d'une sépulture (DUDAY *et al.* 1990, 33; voir aussi DUDAY 1987), encore que des réserves aient parfois été exprimées (GUILLON et ROUSTIDE 1987); parmi les connexions labiles figurent par exemple celles des osselets des mains et des phalanges de pieds, de l'articulation de la scapula sur la cage thoracique ou les costo-sternales. À l'inverse, les connexions "persistantes", c'est-à-dire qui ont à résister à des contraintes biomécaniques importantes – telles la sacro-iliaque, celle entre l'atlas et l'occipital ou celles qui existent entre les dernières vertèbres lombaires ou à la hanche et au genou – peuvent être conservées plusieurs mois, voire plusieurs années, après le décès; elles sont susceptibles de résister au transport d'un cadavre et ne sont donc guère pertinentes pour juger de la nature de la sépulture. Il faut cependant se souvenir que le délai nécessaire à la dislocation des articulations labiles est au minimum de quelques semaines, ce qui "[…] fixe la limite de discrimination possible entre une véritable sépulture primaire et un dépôt différé" (DUDAY *et al.* 1990, 31). Une sépulture primaire en espace libre "bougera" en outre davantage qu'en espace colmaté. Des phénomènes de nature taphonomique peuvent aussi parfois affecter la conservation différentielle des osselets, donnant l'impression d'une perte significative des connexions labiles.

Lorsqu'on peut montrer que des facteurs taphonomiques ont fortement bouleversé les sépultures, comme c'est par exemple le cas dans beaucoup de structures "plurielles" du bassin mosan wallon, la persistance statistique d'une certaine organisation spatiale des ossements, sous-jacente au désordre apparent, peut parfois seule apporter d'utiles informations. Si en effet, comme à l'abri Masson (TOUSSAINT 1986; TOUSSAINT 1991), s'observe une majorité de fragments crâniens d'un côté de la tombe, puis de ceintures scapulaires de thorax et de bras vers le milieu et enfin de jambes et de pieds de l'autre côté – distribution qui évoque un certain classement anatomique des restes osseux – il y a là un indice intéressant, quoique non absolu, à prendre en compte dans la diagnose du caractère possiblement primaire de la sépulture.

Pour pouvoir interpréter une tombe comme secondaire, il faut démontrer que la reprise des os a été préméditée. Rien n'est plus délicat. Dans un tel cas, les connexions labiles sont sensées ne pas être conservées; elles sont notamment déplacées lors des manipulations imposées aux restes de la dépouille. En outre, les ossements ne montrent souvent plus, ou très peu, l'organisation qui évoque encore celle d'un corps en connexion anatomique. La présence de traces de découpe sur les ossements est souvent considérée comme un autre indice de manipulation des corps, mais cet argument doit être manié avec prudence car de tels stigmates peuvent très bien avoir été réalisés lors de la restructuration partielle d'une sépulture primaire.

En l'absence de relevés planimétriques précis, comme dans le cas de la plupart des fouilles anciennes, il est le plus souvent impossible de déceler si on a affaire à une sépulture primaire ou secondaire; le terme d'ossuaire, qu'il vaudrait d'ailleurs mieux remplacer par "amas d'ossements", est alors souvent utilisé.

3.4.3 Sépulture en espace libre ou en espace colmaté?

Pour aborder cette question (DUDAY 1985), il faut, plus encore que pour les précédentes, raisonner non

pas sur le squelette mais sur le cadavre dont, à la fouille, il ne reste que les ossements.

L'identification d'une *décomposition en espace vide* ne pose pas de problème quand le squelette repose dans un sarcophage hermétiquement clos ou, comme dans le cas de l'enfant néolithique découvert dans une fissure des nouveaux réseaux des grottes de Goyet (TOUSSAINT *et al.* 1998), à la surface d'une cavité naturelle. Lorsque les ossements ont été enrobés de sédiments entre le dépôt du défunt et la fouille, en raison du pourrissement du contenant qui créait le vide originel, par exemple une caisse ou un "couvercle" en bois, l'argumentation est plus délicate, quoique de nombreux indices existent. Ils sont liés au fait que les éléments qui sont progressivement en déséquilibre au fil du pourrissement du cadavre sont entraînés par la pesanteur. Ainsi, certains ossements peuvent se retrouver en dehors du volume originel du cadavre alors qu'ils y seraient globalement maintenus si le cadavre avait été disposé en pleine terre (espace colmaté). Le basculement des crânes en dehors de l'axe du tronc est un bon indice d'espace vide originel, tout comme la chute de la mandibule. La mise à plat des os coxaux, avec ouverture de la symphyse pubienne et, souvent, entraînement des têtes fémorales dans les mouvements de gravité du bassin, avec rotation latérale des corps des fémurs et chute des patellas à l'extérieur des genoux, est également démonstrative (DUDAY *et al.* 1990, 36). Une certaine dispersion des osselets à connexions labiles peut aussi se produire.

Une série de critères permet l'identification de la *décomposition en espace colmaté,* en pleine terre. Par raisonnement inverse de ce qui se produit en espace vide, les ossements sont davantage maintenus en position anatomique si des sédiments les englobent. Lors de la décomposition des organes, les ossements restent dans le volume initial du corps. Un bassin non ouvert, avec symphyse en connexion et patella gardée en position correspond ainsi à une sépulture en pleine terre. Il y a aussi maintien des connexions labiles des os des mains. Un cadavre placé dans une tombe étroite réagira cependant un peu de la même manière, dans la mesure où il est en grande partie bloqué par les parois latérales, en une sorte d'"effet de gouttière"; il présentera malgré tout certaines spécificités propres qui permettront souvent de faire la distinction.

Des espaces vides secondaires, liés par exemple au creusement de terriers, peuvent venir compliquer les différents modèles (DUDAY *et al.* 1990, 36).

En conclusion, plus que des "recettes" toutes faites, dont quelques unes ont été rappelées ci-dessus, c'est la constante réflexion à propos des interactions entre le contenant et le contenu des sépultures qui permet, au cas par cas, de proposer les hypothèses qui répondent le moins mal aux observations de terrain. Contenu et contenant réagissent en effet tous deux de manière dynamique pendant les diverses phases de décomposition du cadavre et de stabilisation des structures d'accueil, éventuellement périssables elles aussi.

4 Méthodes de relevé appliquées aux tombes campaniformes d'Altwies

La fosse identifiée sous le numéro de structure ALW-00-279 dans la nomenclature générale de la fouille, a livré la première sépulture à inhumation repérée sur le plateau d'Altwies. Comme les autres ensembles du site, cette fosse a été identifiée après décapage mécanique puis raclage à la pelle américaine, méthodes de prospection qui ont enlevé la couche de terre arable mais n'ont entamé que la partie superficielle de son remplissage. À l'issue de ces travaux préparatoires et avant son exploration, aucun indice probant ne laissait cependant présumer du contenu sépulcral de cette structure: sa morphologie ne différait en effet guère de celle des autres fosses du site, aucun débris osseux n'apparaissait. La seule différence, apparue progressivement au fil du décapage, tenait à la présence d'un mélange de charbon de bois et de nodules de terre brûlée et rubéfiée dans le comblement sédimentaire de la structure.

Selon leurs dimensions et la richesse supposée de la zone du site où elles se trouvaient, les multiples fosses découvertes à Altwies ont été, il faut le rappeler, fouillées par moitié ou par quadrants, de manière à combiner les informations stratigraphiques et planimétriques et à pouvoir, lorsque les structures étaient peu intéressantes ou très pauvres en matériel, limiter l'intervention à deux quadrants opposés sur quatre ou, parfois, à une demi-structure.

Dans le cas de la fosse ALW-00-279, isolée et qui paraissait stérile en matériel archéologique, une moitié de structure a ainsi été fouillée assez rapidement, en partie à la bêche, pour obtenir une coupe. Après la reconnaissance de quelques fragments d'os humains très abîmés dans ce premier secteur, l'autre moitié a été plus soigneusement fouillée. L'équipe anthropologique n'était pas présente lors de l'essentiel de cette opération

mais a pu procéder à la partie finale de la fouille, aux relevés planimétriques, à la description *in situ* des vestiges préservés et au démontage des ossements.

La fosse ALW-00-383, qui, en surface, présentait un remplissage analogue à la structure ALW-00-279, a été raclée finement au moment même où les relevés anthropologiques étaient en cours dans la première tombe. La découverte, dès le début de la fouille, du même mélange de charbons de bois et de terre brûlée qu'en ALW-00-279 a immédiatement attiré l'attention et l'analogie a conduit à faire preuve de beaucoup de prudence. C'est ainsi que cette structure a été explorée en 4 quadrants et décapée très finement. Dès la découverte du premier fragment osseux humain, l'équipe de fouilles anthropologiques a participé au décapage et a dirigé le relevé et l'enregistrement des vestiges ainsi que leur démontage. Comme de coutume en la matière, les principaux outils utilisés ont consisté en fins pinceaux, épingles à cheveux en plastique, coupe-papier et couteaux de modelage en bois, instruments de dentiste et aspirateur; aucun outil métallique n'a été employé.

Les plans des deux tombes ont été réalisés à la fois de manière "classique", grandeur nature, et par relevés tridimensionnels au laser avec un point de mesure tous les demi-millimètres.

Le plan traditionnel, à échelle 1:1, avait pour but de permettre la notation in situ des différentes faces et structures anatomiques des ossements. Complété par de multiples photographies de détail, il a été réalisé en parallèle avec l'emploi des fiches de conservation développées à l'Université de Bordeaux, ainsi qu'avec un inventaire informatisé qui précise pour chaque document, au fur et à mesure du démontage, les informations suivantes:
- le n° d'ordre de la trouvaille,
- le nom de l'ossement concerné,
- la latéralisation,
- une brève description des parties présentes de l'os,
- la face d'apparition,
- l'état général de conservation (intact ou degré de fragmentation),
- l'état de surface de l'os (craquelures, érosion…),
- les divers traitements éventuellement appliqués avant enlèvement (primal, bandes de plâtre…).

L'acquisition d'un modèle tridimensionnel par triangulation optique à l'aide d'un capteur laser Soisic, développé par la firme Mensi, a été réalisée par la société Surface Lab de Paris (fig. 3; ANSLIJN *et al.* ce volume). Quatre acquisitions principales de points ont été effectuées pour chacune des deux tombes, à peu près à angle droit; elles ont été complétées par diverses prises de détail (fig. 4). Le nombre de points relevés par sépulture dépasse les trois millions, à raison de quelque 80 points par seconde. Les points relevés permettent ensuite d'assembler un maillage tridimensionnel qui se compose de plusieurs millions de faces triangulaires (fig. 5 et 6). Le but de cette opération, coûteuse et nécessitant une à deux journées de travail par tombe, était de pouvoir, par la suite, réaliser des copies des squelettes par prototypage rapide à partir du modèle numérique, ceci pour faciliter d'éventuelles présentations muséologiques sans détruire le potentiel d'informations de terrain d'ossements extrêmement friables. En effet, en raison de l'extrême fragilité des ossements,

Fig. 3 – Acquisition d'un modèle tridimensionnel de la tombe de la fosse ALW-00-383 par triangulation optique à l'aide d'un capteur laser Soisic (à droite de la photo), réalisée à Altwies par la société Surface Lab de Paris.

Fig. 4 – "Course" du faisceau laser sur les ossements de la tombe de la fosse ALW-00-279 à l'occasion d'un des balayages de l'acquisition d'un modèle tridimensionnel par triangulation optique.

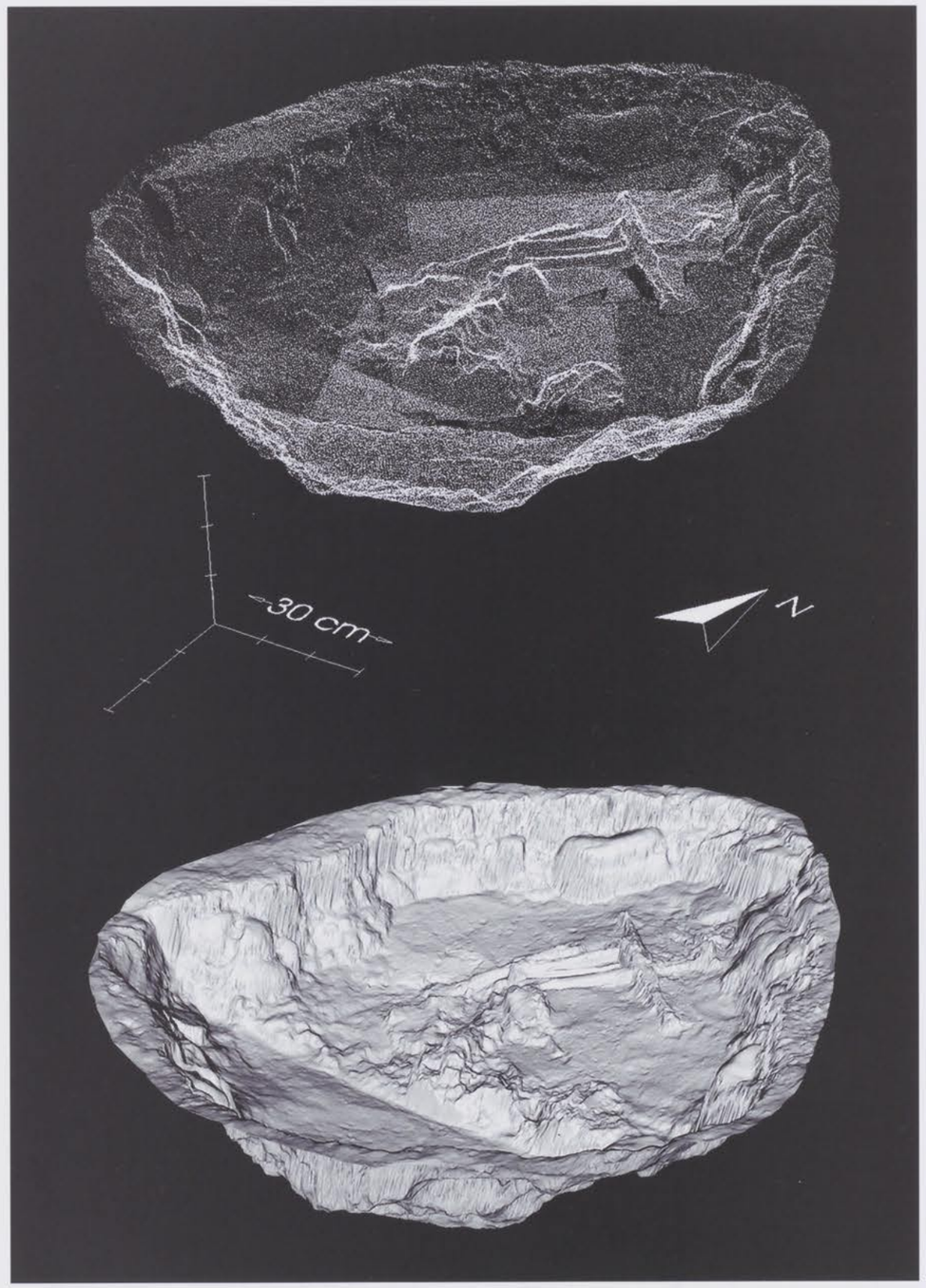


Fig. 5 – Altwies, fosse ALW-00-279. Modèle tridimensionnel acquis par triangulation optique à l'aide du capteur Soisic (Mensi): A, représentation du nuage de points acquis par le capteur (181 210 points représentés sur un total de 3 208 974 points acquis); B, représentation du modèle en ombrage de Gouraud (le maillage compte 1 069 658 triangles au total). Acquisition et traitement par Surface Lab; traitement du nuage de points par J.-N. Anslijn; © P & Ch, MNHAL.

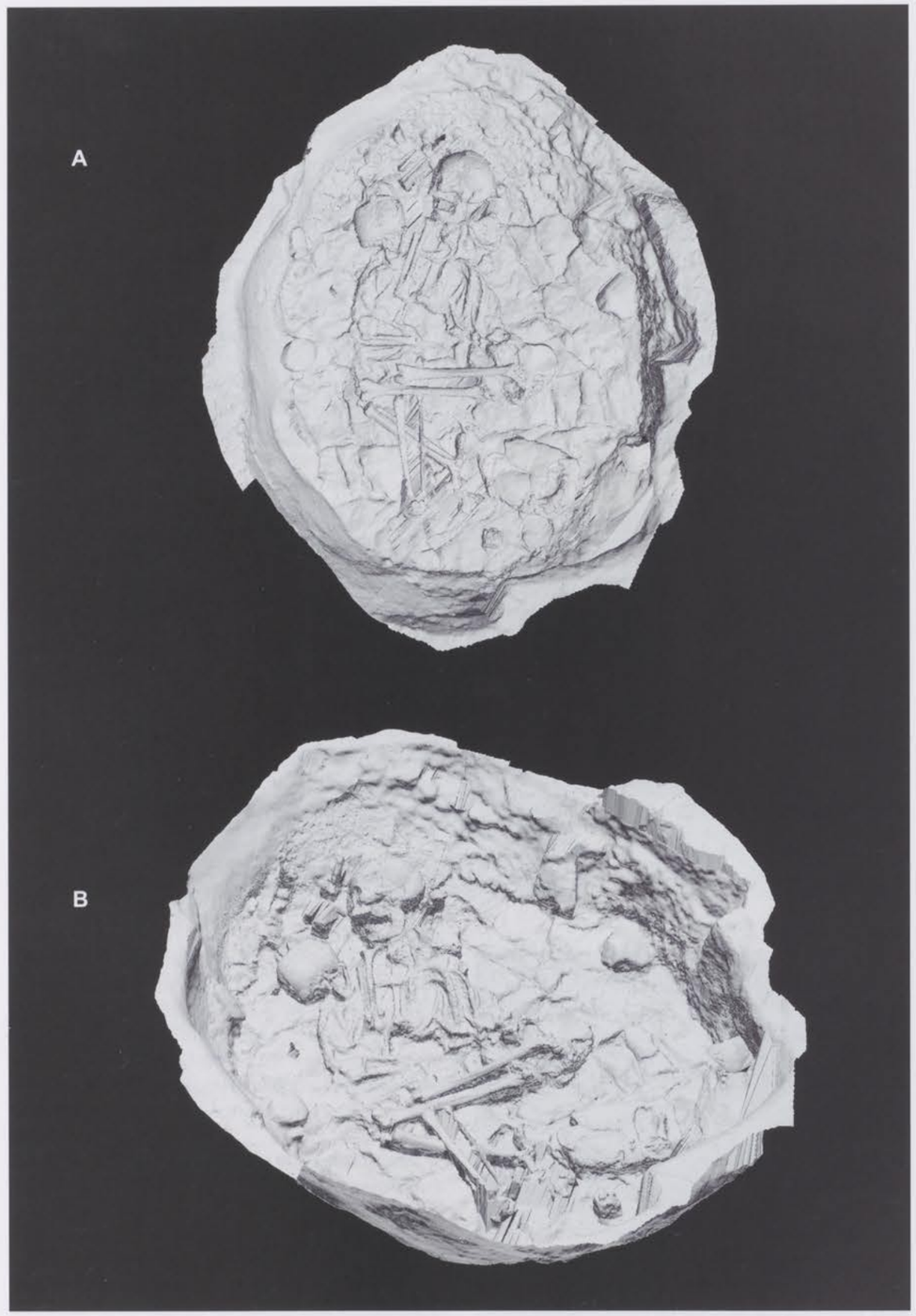


Fig. 6 – Altwies, fosse ALW-00-383. Rendu en ombrage de Gouraud, deux angles de prise: A, vue isométrique orientée; B, vue en perspective. Acquisition et traitement par Surface Lab; traitement du nuage de points par J.-N. Anslijn; © P & Ch, MNHAL.

Fig. 7 – Moulage traditionnel de la forme de la fosse ALW-00-279, effectué par les restaurateurs du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, après enlèvement du squelette.

Fig. 8 – Consolidation au "primal AC 261" des parties les plus fragiles des os des membres inférieurs de la femme de la fosse ALW-00-383.

Fig. 9 – Recouvrement de l'extrémité particulièrement fragile de la branche gauche de la mandibule de la femme de la fosse ALW-00-383, par un produit classiquement utilisé en dentisterie.

altérés en surface, érodés et fissurés, il était inopportun de tenter de mouler les squelettes à l'aide de techniques classiques, au silicone par exemple, dans la mesure où les documents auraient été en grande partie perdus pour les études anthropologiques.

Un moulage classique de la forme des fosses après enlèvement des squelettes a en outre été effectué par les restaurateurs du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, de manière à pouvoir y replacer les moulages obtenus à partir des relevés numériques (fig. 7).

Dans le cas d'Altwies, nouvelles technologies et moulages classiques se sont donc combinés pour répondre à une problématique très particulière qui voulait associer une étude anthropologique aussi fine que possible au décodage des pratiques funéraires et à une possible exploitation muséologique.

En raison du mauvais état de conservation des squelettes, diverses précautions ont été prises lors du démontage:
- consolidation au "primal AC 261" (émulsion à base de copolymères de méthacrylate de méthyle et d'acrylate d'éthyle) des parties les plus fragiles des ossements (fig. 8), en gardant cependant des zones non traitées, notamment pour les prélèvements destinés à diverses analyses de laboratoire, notamment physico-chimiques,
- recouvrement de certaines extrémités particulièrement fragiles d'os longs, ainsi que des arcades dentaires les moins bien conservées par des produits de moulage dentaire (fig. 9),
- emballage *in situ,* sans les déplacer, des corps d'os longs très abîmés dans des feuilles de cellophane, en les laissant sur des sortes de "colonnes" de sédiments transformés peu à peu en "ponts" sous lesquels pouvait être passé le film protecteur (fig. 10),
- plâtrage à l'aide de bandes, parfois armées (fig. 10),
- dans certains cas, notamment les bassins, des prélèvements en blocs ont été effectués (fig. 11) dans le but de pouvoir être fouillés finement en laboratoire.

Afin d'éviter des dégradations dues à des chocs thermiques ou/et à des variations d'hygrométrie, la fouille a été réalisée sous des serres-tunnel opacifiées mais bien aérées; les ossements ont été recouverts d'un film aluminium entre les diverses opérations, tandis que des récipients remplis d'eau étaient placés dans les fosses recouvertes de plaques de bois et de bâches en plastique, pendant les nuits.

10

11

12

13

Fig. 10 – Emballage *in situ,* sans le déplacer, du corps d'un os long très abîmé dans des feuilles de cellophane puis consolidation à l'aide de bandes de plâtre; fosse ALW-00-383.

Fig. 11 – Prélèvement, en un seul bloc, du bassin du squelette de la fosse ALW-00-279, réalisé afin de pouvoir continuer la fouille plus finement en laboratoire.

Fig. 12 – Emballage des ossements en prélude à leur transport au laboratoire.

Fig. 13 – Travail de préparation et de dessin, en laboratoire, d'un lot d'ossements de l'enfant de la sépulture double de la fosse ALW-00-383.

De nombreuses précautions, notamment d'emballage, ont été prises pour le transport des ossements en laboratoire (fig. 12).

Le travail de préparation des ossements en laboratoire, essentiellement réalisé par S. LAMBERMONT, au Service de l'Archéologie de Liège, s'est avéré long et délicat, en raison de l'état de conservation pitoyable des documents. Après déballage et déplâtrage, les ossements, le plus souvent très fragmentés, ont du être consolidés et recollés. Les blocs de sédiments prélevés sur le terrain ont été ensuite fouillés, après réhydratation progressive, et également consolidés au fur et à mesure des décapages; des plans de détail complétant les plans de fouille ont été dessinés (fig. 13).

Au terme de ce travail de préparation des ossements, l'inventaire précis des différents documents a été dressé, en prélude à l'étude anthropologique proprement dite. Sa comparaison avec les listes de terrain

a permis de mieux évaluer les dégâts de conservation inhérents à l'extrême fragilité des ossements des deux sépultures. à cet égard, la simple lecture des plans de terrain pourrait surévaluer l'état des ossements car la finesse des méthodes mises en œuvre a permis de dessiner même les documents les plus fragmentés, qui n'ont pas toujours pu être conservés.

5 Disposition des squelettes de la structure ALW-00-383

5.1 Nombre minimum d'individus (Nmi)

Le Nmi est de deux, soit un adulte et un enfant. Aucun os, même le plus petit fragment isolé, n'a pu être rapporté à un troisième défunt.

5.2 Les deux squelettes

5.2.1 Sexe

La détermination du sexe des défunts d'Altwies a été essentiellement réalisée en étudiant les os coxaux, seuls restes sur lequel l'examen des petites différences morphologiques entre hommes et femmes permet un diagnostic vraiment efficace (BRUZEK 1992*a*). Dans la mesure où les bassins découverts sur le site étaient très fragiles et profondément érodés, comme c'est souvent le cas dans les séries archéologiques (WALDRON 1987), les caractères morphologiques et métriques ont été recherchés au cours du décapage des tombes, lorsque les ossements étaient encore *in situ,* avant que les parties qui ont pu être sauvées ne soient réexaminées en laboratoire.

Les caractères de forme utilisés concernent essentiellement la région préauriculaire, la grande échancrure sciatique, l'aspect en simple ou en double courbe de l'arc composé, le bord inférieur de l'os coxal et la longueur relative du pubis comparée à l'ischium (BRUZEK 1992*a*), ainsi que l'amplitude de l'angle sous-pubien ou la forme du trou obturé (FEREMBACH *et al.* 1979). Quelques "équations discriminantes", sensées donner de la rigueur à la diagnose sexuelle en limitant la part d'interprétation de l'observateur, ont également été utilisées (BRUZEK 1992*b*). De telles fonctions sont cependant malaisées à appliquer à des populations anciennes pas forcement proches de celles qui ont servi à les calculer, ce qui a conduit divers auteurs à suggérer d'en limiter l'emploi à des fins de médecine légale (MURAIL *et al.* 1999).

Certains caractères généralement considérés comme sexuellement diagnostiques ont en outre été recherchés sur d'autres ossements d'Altwies, notamment sur la mandibule et le crâne (par exemple la forme de la glabelle et du processus mastoïdien; FEREMBACH *et al.* 1979).

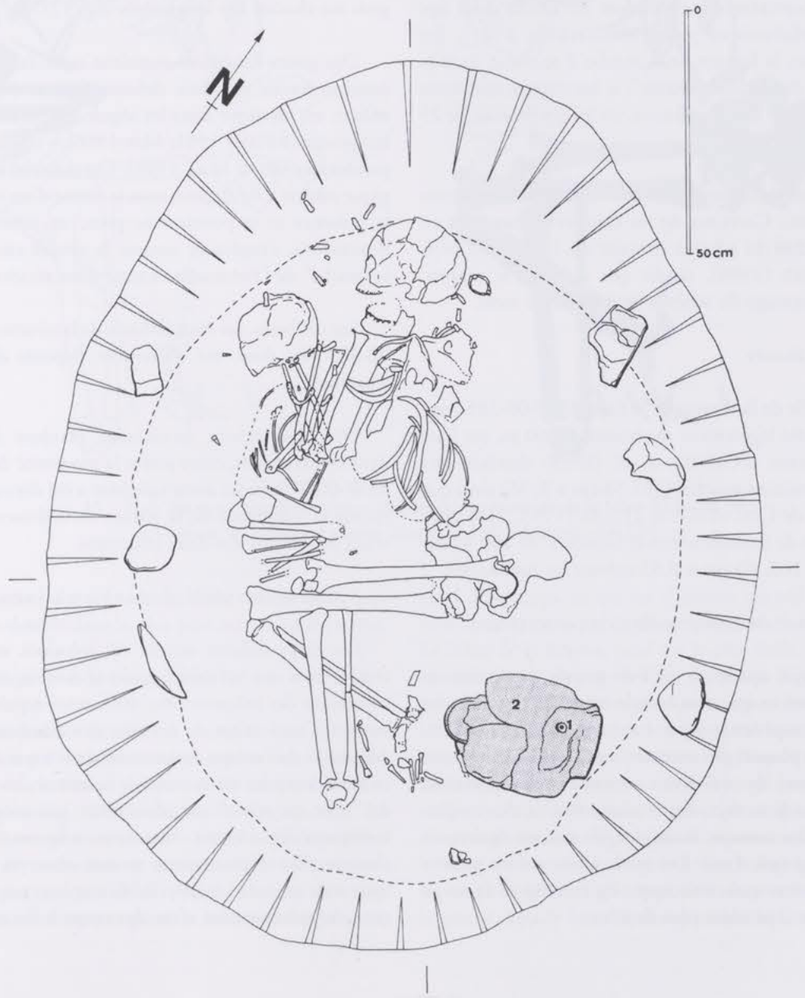
Sur de telles bases, le squelette adulte de la fosse ALW-00-383 est sans conteste celui d'une femme. Sa grande échancrure sciatique est en effet, tant sur l'os coxal gauche que sur le droit, symétrique par rapport à la ligne de plus grande profondeur, avec le segment supérieur égal à l'inférieur. La longueur de son pubis est nettement plus importante que celle de l'ischion. Sur l'os coxal droit, l'arc composé est nettement dédoublé. La différence entre la distance spino-sciatique et la distance spino-auriculaire de l'os coxal gauche est de -14,5 mm, soit très nettement en faveur du sexe féminin (GAILLARD 1960). Diverses équations discriminantes adaptées à l'os coxal plaident dans le même sens (BRUZEK 1992*b*). Le diamètre antéro-postérieur maximal du fémur gauche (25,0 mm) est à peine supérieur à la moyenne féminine (24,2 mm) de MAC LAUGHIN et BRUCE (1985) et très nettement sous leur moyenne masculine (29,8 mm). La circonférence au milieu de la diaphyse du fémur gauche (77,5 mm) correspond, elle aussi, au sexe féminin d'après les données de BLACK (1978) et de DIEBENNARDO et TAYLOR (1979). Le diamètre maximal de la tête du radius droit est de l'ordre de 20,8 mm, soit probablement féminin (BERRIZBEITIA 1989).

Le sexe de l'enfant de la fosse ALW-00-383 reste problématique, en raison des difficultés méthodologiques inhérentes à ce type de détermination chez les sujets non matures (MAJO 1996). L'étude de son bassin, prélevé en un seul bloc avec l'essentiel de son thorax lors de la fouille puis finement dégagé en laboratoire, pourrait cependant plaider en faveur d'un garçon. La grande échancrure sciatique présente en effet un profil très asymétrique qui, sur les exemplaires adultes, est un des critères diagnostiques du sexe masculin.

5.2.2. Age

La détermination précise de l'âge individuel d'un squelette adulte est une illusion (THOMA 1985, 55), *a fortiori* lorsque, comme dans le cas de la femme de la fosse ALW-00-383 d'Altwies, les zones anatomiques où se trouvent les moins mauvais indicateurs à ce sujet manquent ou sont altérées: facettes symphysaires du

a



b

Fig. 14 – Sépulture double de la fosse ALW-00-383. a, vue générale; b, plan d'ensemble (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).

pubis (MEINDL *et al.* 1985), extrémités sternales des côtes (LOTH et ISCAN 1989), sutures crâniennes (MEINDL et LOVEJOY 1985).

Vu l'état général de surface du crâne adulte de la fosse, le degré de synostose des sutures crâniennes est quasi impossible à déterminer dans la région antéro-latérale de MEINDL et LOVEJOY (1985) et assez malaisé sur la voûte. Avec une certaine approximation, les sept points à "coder" sur la voûte ont cependant pu être examinés: les sutures ne semblent pas y présenter un degré de soudure supérieur à *"minimal closure"*, avec parfois même une franche ouverture. Sur cette base, la défunte n'aurait pas plus de 34,7 ans ± 7,8, soit entre 22 et 48 ans. L'usure des dents jugales n'est pas très importante et celle des troisièmes molaires est même faible, observations qui plaident en faveur d'un âge encore relativement jeune (BROTHWELL 1981). En conclusion, la femme de la tombe 2 se classe dans la catégorie des "adultes jeunes"; si les critères modernes s'appliquaient à sa population, on lui attribuerait de 25 ans à moins de 40.

L'enfant de la fosse ALW-00-383 est mort vers trois ans et demi. Certaines de ses caractéristiques sont en effet proches du schéma dentaire de 3 ans ± 12 mois d'UBELAKER (1989), tandis que d'autres le rapprochent davantage du schéma de 4 ans ± 12 mois.

5.2.3 Stature

La taille de la femme de la fosse ALW-00-383 semble avoir été légèrement supérieure à 1,60 m, sur base de l'équation d'OLIVIER *et al.* (1978) destinée aux fémurs féminins gauches (161,58 cm ± 3, 56) ainsi que sur celles de CLEUVENOT et HOUËT (1993, 253) pour les fémurs de femmes noires et blanches (de 160,42 cm ± 3, 40 à 163, 69 cm ± 3,83 suivant les équations).

5.3 État de conservation des ossements

Les deux squelettes sont en grande partie conservés, tant en ce qui concerne le crâne, le thorax et les membres supérieurs que le bassin et les membres inférieurs. La plupart des ossements de l'adulte sont à peu près entiers. Ils présentent cependant d'importantes altérations de surface, des érosions élevées, des craquelures et des cassures multiples. Ils étaient également mous et gorgés d'eau. Les os du jeune enfant présentent les même caractéristiques; les extrémités de ses os longs sont cependant plus altérées.

5.4 Disposition des deux squelettes

Les deux squelettes de la fosse ALW-00-383, ou tombe 2, se font face (fig. 14 et 15). La femme est en position fœtale, sur le côté droit, avec les bras fléchis et une main disposée sous la tête de l'enfant qu'elle regarde; ses cuisses sont fléchies sur le bassin et ses jambes sur les cuisses. L'enfant est également en position "repliée" sur le côté gauche, tête tournée vers la femme (fig. 16). Les deux défunts ont la tête vers le nord.

5.5 Sépulture ou pas?

Le critère du lieu est rencontré: les défunts sont placés dans une fosse, dans laquelle il y a certains aménagements, notamment trois petits blocs de pierre alignés sur chacun des longs côtés (fig. 17).

Des gestes funéraires semblent avoir été posés. La position fœtale des deux défunts, femme (fig. 18) et enfant, est classique dans les sépultures préhistoriques reconnues (BINANT 1991; MAY 1986), y compris campaniformes (BENZ *et al.* 1998). Du matériel archéologique associé a été déposé, sous la forme d'un vase dont la présence et la position ne peut, en raison de ses dimensions, s'expliquer comme le simple contenu de la "poche" de l'éventuelle victime d'un accident.

Sur ces bases, les deux défunts de la structure ALW-00-383 ont donc été clairement déposés dans une sépulture.

Des observations secondaires plaident d'ailleurs dans le même sens, entre autres la proximité de la fosse ALW-00-279 où un autre squelette a été découvert, ou encore la similitude de la nature du sédiment recouvrant les défunts des deux structures.

5.6 Simultanéité des inhumations

Les deux défunts ont-ils été inhumés en même temps, dans une véritable sépulture double, ou y a-t-il succession des inhumations, donc mini-sépulture collective? L'intrication de certains des ossements de la défunte et de l'enfant, notamment le fait que la tête de ce dernier repose sur la main de la femme, en un geste de "mise en scène" manifestement intentionnel des fossoyeurs (fig. 19), est clairement en faveur de la synchronie. Les déplacements osseux observés dans la fosse sont en outre de trop faible ampleur pour témoigner de remaniement d'un des corps à l'occasion de

Fig. 15 – Plan des deux squelettes post-crâniens de la sépulture de la fosse ALW-00-383: a, l'enfant; b, la femme adulte (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).

l'introduction du second. La fosse recèle donc une sépulture double dans la plus pure acception du terme.

5.7 Espace vide ou colmaté?

Divers indices tendent à montrer que les deux défunts ont été inhumés dans un espace vide. Ainsi, les os coxaux de la femme adulte ont-ils subi une certaine mise à plat (fig. 20); les surfaces symphysaires des pubis ne sont plus en contact. Même si la disposition générale des ossements est conforme à une décomposition en position fœtale des deux cadavres, de nombreuses connexions ont glissé en dehors de l'espace originel d'un corps, ce qui est d'ailleurs normal en fonction de la dynamique de décomposition d'un cadavre. Le crâne de la femme, posé sur le côté droit, a basculé en arrière par rapport à l'axe du tronc (fig. 21). La mandibule a légèrement glissé sous sa position normale. L'atlas et l'axis, déconnectés, ont été entraînés derrière l'occipital. L'omoplate est également trop en arrière par rapport au tronc. Les os longs des membres inférieurs sont à peu près en position originelle, gauches sur droits, avec cependant d'importantes rotations le long de leurs axes longitudinaux; ainsi les fémurs reposent-ils avec la ligne âpre, donc la partie arrière de la jambe, vers le haut tandis que c'est la face médiale

Fig. 16 – Le squelette d'enfant de la sépulture ALW-00-383.

du tibia gauche et le bord médial du tibia droit qui sont orientés vers le haut. Certains des osselets du pied droit ont à peu près gardé leurs connexions, d'autres ont bougé (fig. 22).

Peut-être n'est-il en outre pas impossible de voir dans certaines observations quelques indices de rebouchage progressif de la fosse. Le fait que certaines connexions labiles aient résisté, alors que d'autres sont perturbées pourrait par exemple plaider en ce sens.

5.8 Nature de la sépulture

La sépulture peut être interprétée comme "primaire". L'intrication de certains ossements des deux défunts, qui plaidait déjà en faveur de la simultanéité des deux squelettes, est un indice. La conservation de certaines connexions labiles, notamment une partie de celles de la main droite de la femme, sous la tête de l'enfant, s'inscrit dans le même sens. Les quelques connexions fragiles qui, on l'a vu, ont lâché, et pourraient, de prime abord, évoquer des remaniements secondaires, sont, dans le cadre de cette interprétation, à expliquer en terme d'espace vide au moment du dépôt des défunts voire, pour partie, de taphonomie.

Fig. 17 – Deux séries de trois petits blocs situés sur les deux longs côtés de la fosse ALW-00-383 évoquent un aménagement qui pourrait avoir soutenu une structure légère de recouvrement des défunts; la couleur des blocs a été accentuée.

Fig. 18 – Femme adulte de la sépulture double ALW-00-383: a, ossements longs droits; b, ossements longs gauches (dessin S. Lambermont, AWEM).

5.9 Conclusion

Les restes des deux défunts d'ALW-00-383 correspondent à une tombe double – forme la plus simple de la sépulture plurielle de type multiple – avec défunts en position primaire disposés à l'origine dans un espace vide. Ce dernier semble avoir été obtenu en plaçant une sorte de couverture rigide en matière périssable au-dessus des cadavres. Il s'est par la suite produit un colmatage progressif des espaces vides engendrés par la dégradation du "réceptacle" ainsi obtenu et le pourrissement des deux dépouilles. Une mise en scène de la position relative des deux défunts a été réalisée, la femme tenant l'enfant par la tête, ce qui pourrait évoquer la volonté d'indiquer un lien, par exemple de parenté ou simplement affectif.

6 Disposition du squelette de la structure ALW-00-279

6.1 Nombre de sujets

Tous les ossements de la structure ALW-00-279 appartiennent à un seul cadavre. L'unicité de chaque os, la forte ressemblance des ossements de latéralisation différente et les connexions anatomiques présentes ne laissent aucun doute à ce sujet.

6.2 Le squelette

Sur base de l'examen des caractères morphologiques observés en détail sur le terrain puis confirmés en laboratoire sur les parties conservées, les os coxaux

Fig. 19 – Intrication de certains des ossements de la femme et de l'enfant de la tombe ALW-00-383, en un geste de mise en scène manifestement intentionnel des fossoyeurs: la tête de l'enfant repose sur le bras droit (en noir), et le bras gauche de la femme (en hachuré) était disposé juste devant la face de l'enfant, (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).

du squelette de la fosse ALW-00-279 semblent bien provenir d'un homme. La grande échancrure sciatique présente ainsi une forme asymétrique, l'arc composé est en courbe unique, tandis que la longueur du pubis est du même ordre que celle de l'ischion. L'angle sous-pubien observé *in situ* est aigu. L'impossibilité de mesurer avec précision l'os coxal, très altéré, empêche l'utilisation d'équations discriminantes.

L'absence du crâne et des côtes ainsi que l'état épouvantable des symphyses des os coxaux d'ALW-00-279 empêchent d'observer les indicateurs classiques de l'âge du défunt. Tout au plus peut-on assurer que ce dernier était adulte. Il pourrait cependant n'avoir pas été très âgé dans la mesure où ses ossements ne présentent pas d'ostéophytes.

Les diverses équations de CLEUVENOT et HOUËT (1993, 253) destinées aux "blancs", de sexe masculin ou indéterminé, donnent toutes des statures de l'ordre de 167 à 169 cm sur base d'une longueur maximale du fémur droit estimée à ± 45 cm *in situ*. Les mêmes équations conçues pour les "noirs" fournissent des résultats légèrement inférieurs, de 164,7 à 166,7 cm.

6.3 État de conservation des ossements

Seule une partie du squelette de la fosse ALW-00-279 a été retrouvée à la fouille. Le tronc n'est ainsi représenté que par sa partie inférieure, avec les vertèbres lombaires, quelques vertèbres thoraciques et quelques fragments de côte, essentiellement du côté droit. Les membres supérieurs ne sont attestés que par la région du coude droit, soit l'extrémité distale du corps et l'épiphyse distale de l'humérus, ainsi que les épiphyses proximales du radius et de l'ulna. La partie conservée du squelette se limite donc essentiellement au bassin et aux membres inférieurs, avec perte de quelques osselets des pieds.

Les ossements présents sont tous en état pitoyable. Ils sont extrêmement fragiles. Bien que la plupart étaient encore quasiment entiers lors du décapage, tous présentent d'importantes altérations de surface, des degrés d'érosion parfois élevés, de multiples craquelures et de nombreuses cassures. Lors de la fouille, ils étaient complètement gorgés d'eau, au point d'être mous; leur dureté n'était d'ailleurs guère supérieure à celle du sédiment qui les entourait, ce qui rendait leur distinction même parfois délicate.

Par référence à la disposition anatomique d'un squelette standard plus ou moins posé sur le dos, quasi tous les os non retrouvés "devaient" se trouver dans la moitié de la fosse qui a été vidée à la bêche et à la pelle, pour des raisons liées aux impératifs de rentabilité minimale et de gestion du temps d'une fouille de prévention. Que sont devenus ces ossements manquants, en d'autres termes l'essentiel de la partie supérieure du squelette? Diverses hypothèses peuvent être envisagées:
- la moitié supérieure du squelette a été détruite lors de la fouille de la première partie de la fosse;
- le crâne et le tronc ont été détruits plus ou moins récemment, en une ou plusieurs phases, par les travaux agricoles et industriels qui ont affecté les terres où ont été creusées les sépultures, ou par les différents facteurs taphonomiques qui peuvent influencer la conservation différentielle d'ossements dans le sol,
- les parties manquantes n'ont jamais été introduites dans la tombe; il y a donc eu tri des ossements par les Campaniformes, donc pratique funéraire particulière.

Deux types d'observations montrent qu'une partie du squelette, correspondant au moins aux zones thora-

21

22

20

Fig. 20 – Mise à plat du bassin de la femme de la sépulture de la fosse ALW-00-383, indiquant que le corps a été déposé dans un espace vide.

Fig. 21 – Basculement en arrière, par rapport à l'axe de la colonne vertébrale, de la tête de la femme de la sépulture ALW-00-383, indiquant également que le corps a été déposé dans un espace vide.

Fig. 22 – Membres inférieurs du squelette adulte de la sépulture ALW-00-383.

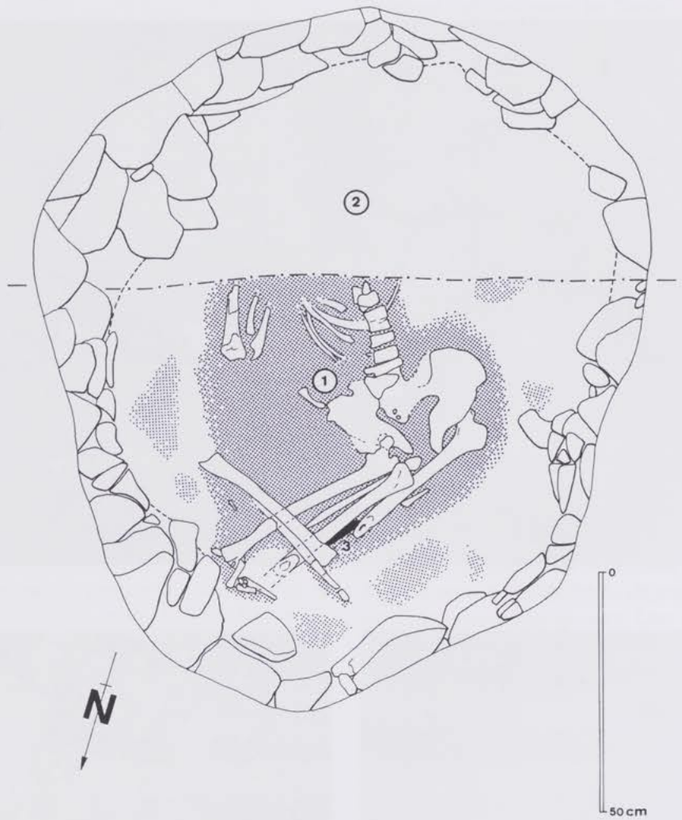


Fig. 23 – Plan du squelette de l'homme de la fosse ALW-00-279, montrant que l'essentiel du tronc et le crâne manquent (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).

ciques du tronc et aux membres supérieurs, a été détruite à la fouille; il s'agit d'abord des cassures fraîches des ossements situés à l'aplomb de la coupe stratigraphique ménagée entre les deux parties de la fosse, soit l'humérus, l'ulna et le radius droits, ainsi qu'une des vertèbres; la récupération de petits fragments osseux dans les terres provenant de la première moitié de la fosse plaide dans le même sens.

Les ouvriers qui ont vidé ce premier secteur de la fosse n'ont cependant pas remarqué qu'ils "passaient à travers" des restes osseux. Même si leurs méthodes de fouilles ont été rapides, il paraît clair que, pour n'avoir pas été repérés, les ossements situés dans ce secteur devaient être fortement altérés, plus mous encore sans doute que ceux de la partie inférieure du corps.

Divers indices pourraient cependant indiquer que le crâne et peut-être la région de la ceinture scapulaire avaient déjà disparu avant la fouille. En effet, à partir de son milieu, le profil de la base de la fosse ALW-00-279 remonte légèrement vers le sud avant de s'accentuer nettement pour composer le bord proprement dit de la structure. Le léger pendage de la partie conservée de la colonne et du morceau de corps de l'humérus droit confirment d'ailleurs cette inclinaison. Dans de telles conditions, le haut du tronc et la tête devraient s'être trouvés plus haut dans le remplissage que le reste du corps, donc avoir été davantage exposés aux multiples causes d'érosion qui ont affecté le sol du plateau d'Altwies. Il faut signaler qu'aucune dent, généralement mieux conservée, n'a été relevée. Parmi ces facteurs taphonomiques, figurent notamment les pratiques agri-

Fig. 24 – Vue générale des ossements de la fosse ALW-00-279.

coles modernes ainsi que l'action des bulldozers qui ont, comme le confirme l'examen des profils, raclé la couche de labour et le haut des terrains en place et de la fosse à l'occasion des travaux d'aménagement du tracé de la future autoroute. L'action de l'eau et des facteurs physico-chimiques devait en outre probablement être plus agressive au voisinage de la surface du sol que plus en profondeur.

Malgré la rapidité de la fouille de la première partie de la tombe, où aucun plan n'a pu être dressé, il est impossible de rejeter de manière définitive l'idée qu'on ait pratiqué une certaine sélection des parties du cadavre introduites dans la fosse, par exemple par enlèvement du crâne. Divers indices s'inscrivent cependant contre cette possibilité. Dans la seconde sépulture du site, ALW-00-383, il n'y a clairement pas de tri: les squelettes sont quasiment complets. Aucune preuve de sélection des ossements n'a en outre jamais été signalée dans les sépultures du Campaniforme nord-ouest européen, où la coutume funéraire dominante est l'inhumation primaire, individuelle voire double, avec présence accessoire de quelques incinérations (BENZ *et al.* 1998; HEYD 2000; SALANOVA 1998).

6.4 Position des ossements

La moitié supérieure du squelette manque, on l'a vu. Il n'y avait plus – ou pas – de crâne, de mandibule, d'éléments de la ceinture scapulaire, de vertèbres cervicales et thoraciques, d'os et osselets du membre supérieur gauche (fig. 23 et 24).

Le membre supérieur droit était réduit à la région du coude, avec les épiphyses proximales et le quart proximal des corps du radius et de l'ulna, en forte flexion sur l'humérus. Cette zone anatomique se situe en dehors du volume originel du cadavre (fig. 25).

Les vertèbres lombaires et le sacrum sont restés en articulation. Les os coxaux se sont ouverts et reposent bien à plat (fig. 26).

La disposition des ossements des membres inférieurs est intéressante. Ils ne sont pas dans l'axe du tronc qui est pourtant bien en décubitus dorsal, comme en atteste la position des vertèbres lombaires, dont la face antérieure est dirigée vers le haut. Les deux cuisses, matérialisées par les fémurs, forment un angle important par rapport à la colonne vertébrale (fig. 27). La tête fémorale gauche est restée dans l'acétabulum correspondant et la face antérieure du corps de cet os est dirigée vers le haut. Le corps du fémur droit a par contre subi une certaine rotation le long de son axe en sorte qu'il repose sur sa partie latérale.

Le tibia et la fibula gauche croisent presque à angle droit les deux fémurs, qu'ils surmontent (fig. 28). Le tibia gauche a son extrémité distale, dont la malléole médiale est cependant érodée, orientée en direction du sud-est; la face externe de son corps regarde vers le haut; sa surface articulaire proximale, les condyles et la tubérosité sont complètement érodés. La fibula gauche est bien parallèle au tibia correspondant, avec également la partie distale vers le sud-est; sa tête et l'essentiel du corps sont conservés mais la malléole latérale manque (fig. 29).

Le tibia droit est parallèle au fémur droit dont il est seulement séparé par la fibula de même latéralisation. L'extrémité distale de ce tibia – bien reconnaissable malgré des déformations et des érosions multiples – et celle de la fibula droite sont quasiment au niveau du

grand trochanter du fémur droit et de l'os coxal de même latéralisation, ce qui implique une hyperflexion du membre inférieur droit. Les osselets des pieds sont, pour la plupart, déconnectés.

6.5 Sépulture ou non?

Divers indices, moins probants cependant que pour la structure ALW-00-383 voisine, pourraient indiquer que le squelette de la structure ALW-00-279 a bien été déposé intentionnellement, avec volonté d'accomplir des gestes funéraires, et qu'il pourrait également correspondre à une sépulture:

- la proximité de l'autre structure, ALW-00-383, peut être invoquée, dans la mesure où les défunts des deux fosses étaient enrobés dans le même type de remplissage, sédiment mêlé de multiples fragments et particules de charbons de bois et de terre brûlée;
- la présence d'autres tombes campaniformes dans le bassin de la moyenne Moselle apporte un autre indice, certes indirect;
- la découverte de mobilier archéologique autour et sur le squelette d'ALW-00-279 s'inscrit dans le même sens, encore que ce matériel soit moins probant que dans le cas de ALW-00-383; il pourrait tout aussi bien correspondre au contenu des "poches" du défunt qu'être de réelles offrandes funéraires.

27

25

26

28

Fig. 25 – ALW-00-279, zone du coude droit située en dehors de l'espace originel du corps; les os sont brisés au niveau de la coupe transversale ménagée dans la fosse.

Fig. 26 – Mise à plat du bassin de l'homme de la fosse ALW-00-279.

Fig. 27 – Angulation des os longs des membres inférieurs du squelette de la structure ALW-00-279 par rapport à l'axe de la colonne vertébrale.

Fig. 28 – Croisement des os longs des membres inférieurs de l'homme de la fosse ALW-00-279.

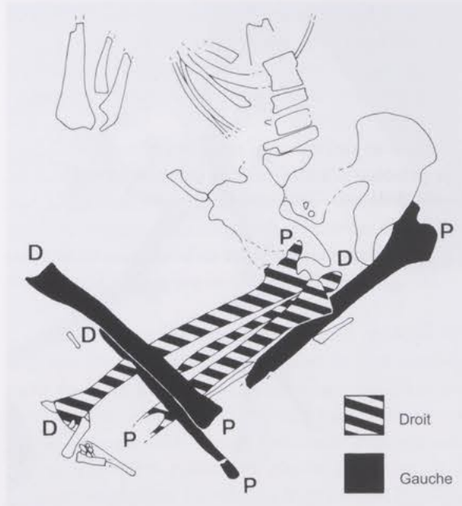


Fig. 29 – Croisement des os longs des membres inférieurs de l'homme de la fosse ALW-00-279: en noir, les os gauches, en hachuré les droits; P = proximal; D = distal (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).

6.6 Espace vide ou colmaté?

L'ouverture du bassin, avec mise à plat des os coxaux, le croisement d'un tibia et d'une fibula à angle droit sur les autres os longs des membres inférieurs, le mélange des osselets des pieds et le déplacement de certains d'entre eux, par exemple le long du fémur gauche dans un cas, ainsi que la position du coude droit un peu en dehors du volume initial du cadavre, sont autant d'indices qui plaident en faveur d'un cadavre disposé, au moins pendant le temps nécessaire aux premières phases de la décomposition, dans un espace vide et non en pleine terre. Le remplissage de la fosse s'est produit secondairement.

6.7 Sépulture primaire ou secondaire? Manipulations?

La colonne lombaire est en position anatomiquement "normale" pour un sujet couché sur le dos, avec connexions présentes, quoique distendues par endroits. Les deux têtes fémorales sont encore à peu près dans les cavités correspondantes des os coxaux (acétabulum). Les connexions préservées dans ce secteur du corps sont cependant pour la plupart persistantes et non labiles. Les condyles du fémur droit touchent en outre le bord de la fosse, matérialisé à cet endroit par des blocs du Calcaire de Strassen en place.

Les os des jambes sont par contre en position étonnante par rapport au schéma anatomique classique: extrémité distale du tibia et de la fibula droits proches de l'os coxal de même latéralisation, croisement des os longs de la jambe gauche sur les fémurs, disposition même des fémurs en angle assez fort par rapport à l'axe du tronc qui était en décubitus dorsal…

De tels phénomènes ne font pas, de prime abord, penser à un corps déposé en position strictement primaire mais évoquent plutôt des manipulations anthropiques du cadavre, par réarrangement des ossements des membres inférieurs, même s'il pourrait bien ne pas y avoir eu de "sélection" des restes introduits dans la fosse (voir § 6.3).

Les sépultures campaniformes individuelles sont cependant quasi systématiquement considérées comme "primaires" (voir par exemple VANDER LINDEN 1998, 284, 287; VANDER LINDEN 2002). N'est-il dès lors pas possible, pour tenter de faire correspondre ALW-00-279 à ce schéma classique, d'imaginer que les mécanismes de décomposition en espace ouvert d'un corps disposé en position primaire puissent suffire à perturber à ce point le modèle anatomique classique d'un squelette?

Considérons le membre inférieur droit (fig. 29). L'extrémité distale du tibia et de la fibula se trouvent aux environs du grand trochanter du fémur. La fibula se trouve entre le fémur et le tibia, le long de la face externe de ce dernier. Une telle situation peut se produire de deux façons théoriques: hyperflexion forcée maximale de la jambe sur la cuisse; manipulations de parties du cadavre ou du squelette. L'hyperflexion poussée au maximum implique des dégâts articulaires important, au niveau du genou et probablement, mais dans une moindre mesure, de la hanche. La disposition de la tête fémorale qui est encore fermement insérée dans l'acétabulum ne plaide pas en ce sens, même si elle a subi une rotation. L'absence d'osselets du pied droit dans la zone du bassin – à l'exception d'un métatarsien retrouvé d'ailleurs le long du fémur gauche… – est plus déterminante encore dans la mesure où le pied aurait dû suivre la jambe en cas d'hyperflexion et/ou de nombreux osselets correspondant auraient dû être retrouvés dans cette zone; les petits ossements des pieds se trouvaient par contre au niveau du genou.

Les os longs du membre inférieur gauche sont, on l'a vu, croisés, avec le tibia et la fibula surmontant les deux fémurs (fig. 28 et 29). Des simulations en laboratoire de l'effondrement d'un membre inférieur dont le genou fléchi aurait été disposé vers le haut, en espace vide, ont montré qu'un certain degré de croisement des os de la jambe sur ceux de la cuisse est possible (fig. 30). Aucun essai n'a cependant permis de reproduire simultanément la disposition croisée des os du membre gauche et celle des os longs droits, avec extrémités distales du tibia et de la fibula ramenées près de la tête du fémur correspondant.

La disposition des ossements des deux membres est par contre tout à fait explicable dans le cas de manipulations. La place laissée entre le bassin et le bord de la fosse ne suffisant pas à disposer un corps étendu sur le dos ou dont les jambes étaient fléchies, il aura fallu se résoudre à manipuler le cadavre, en croisant les os du membre gauche et en disposant ceux du droit en flexion. Les osselets des pieds ont, dans le cadre de cette hypothèse, également été déplacés par les fossoyeurs puisqu'ils se trouvent au niveau des genoux.

Il est très délicat de déterminer si cette situation correspond à une sépulture primaire partiellement réorganisée ou si le cadavre était en position secondaire. En effet, les connexions persistantes conservées au niveau du tronc et du bassin sont compatibles avec les deux hypothèses; les zones à connexions labiles, considérées comme les plus pertinentes pour reconnaître le caractère primaire d'une sépulture, notamment celles des osselets des mains, se trouvent pour l'essentiel dans la partie de la fosse fouillée à la pelle et dans les zones "manipulées".

6.8 Conclusion

Malgré les limites d'étude inhérentes au caractère incomplet du squelette, il semble bien que le défunt de la fosse ALW-00-279 ait fait l'objet d'une inhumation intentionnelle. L'absence de la partie supérieure du squelette semble davantage s'expliquer par des phénomènes post-dépositionnels, taphonomiques, que par un tri des restes avant introduction dans la fosse. Le cadavre a été disposé, au moins pendant le temps nécessaire aux premières phases de la décomposition, dans un espace vide et non en pleine terre. Les membres inférieurs du défunt ont pu faire l'objet de manipulations. La question du caractère primaire ou secondaire de la tombe ne peut être définitivement tranchée sur base de la stricte étude de la disposition des ossements; les comparaisons au niveau européen plaident par contre pour la première hypothèse.

a

b

Fig. 30 – Expérimentation relatives à la position du cadavre de la fosse ALW-00-279: a, un des multiples essais de simulation de la "chute" des os longs des membres inférieurs disposés à l'origine en position fléchies, genoux vers le haut; b, reconstitution de la position du défunt.

7 Discussion relative aux pratiques funéraires

7.1 Proposition d'un modèle dynamique de mise en place des sépultures d'Altwies

Les observations et plans effectués lors de la fouille, les études pédologiques et micromorphologiques, ainsi que la taphonomie des ossements et l'analyse des pratiques funéraires mises en œuvre permettent d'envisager une série de variantes d'un modèle d'élaboration des deux sépultures d'Altwies par les Campaniformes (fig. 31).

Les deux tombes, tant ALW-00-279 qu'ALW-00-383, ont été installées dans des fosses de plan sensiblement ovale. Le creusement de ces fosses (fig. 31,a) a-t-il été effectué à des fins strictement funéraires ou y a-t-il eu récupération d'une structure déjà creusée? Divers arguments pourraient plaider en faveur de la première hypothèse. En effet, la récupération implique une fosse encore visible dans le paysage, donc suffisamment creusée. Dans la mesure où aucune occupation campaniforme ou même légèrement antérieure aux deux tombes n'a été mise en évidence lors des fouilles des différentes zones, il faudrait envisager la réutilisation d'une fosse rubanée. Or plusieurs millénaires séparent le rubané d'Altwies du Campaniforme, laps de temps qui, vu la nature des sédiments du site et l'érosion qui l'affecte, a largement suffi à effacer du paysage d'éventuelles fosses danubiennes ou en tout cas à les combler suffisamment pour que leur réaménagement n'ait que peu d'intérêt. Un second argument tient à la localisation même des deux tombes, excentrées par rapport aux zones domestiques du Rubané du plateau d'Altwies, où se concentre l'essentiel des fosses de cette culture (voir plan général du site; fig. 1 in Le Brun-Ricalens *et al.* ce volume). La morphologie des deux fosses, d'ailleurs de plan ovale assez similaire, s'écarte en outre fortement de l'aspect polylobé des fosses rubanées. Enfin, dernier argument quelque peu empirique, l'absence de traces de matériel archéologique rubané dans le fond des fosses où ont été placées les deux sépultures surprend dans le cadre d'une éventuelle réutilisation, à moins d'un nettoiement parfait.

Après creusement des deux fosses, des foyers y ont ensuite été allumés (fig. 31,b). La couche de terre brûlée qui se trouve au fond de la fosse ALW-00-279, juste sous les ossements humains, ainsi que les traces très nettes de rubéfaction ayant affecté les blocs de Calcaire de Strassen qui compose le fond de la fosse ALW-00-383 en témoignent; il en va de même des multiples fragments de charbons de bois récoltés dans le remplissage des deux fosses. La signification de ces feux reste énigmatique; peut-être touche-t-on là au domaine des rites, si délicat à aborder sur des bases réellement objectives. L'absence de traces de brûlure des ossements prouve cependant l'antériorité de ces feux par rapport au dépôt des cadavres, déjà évidente au vu de la stratigraphie des dépôts.

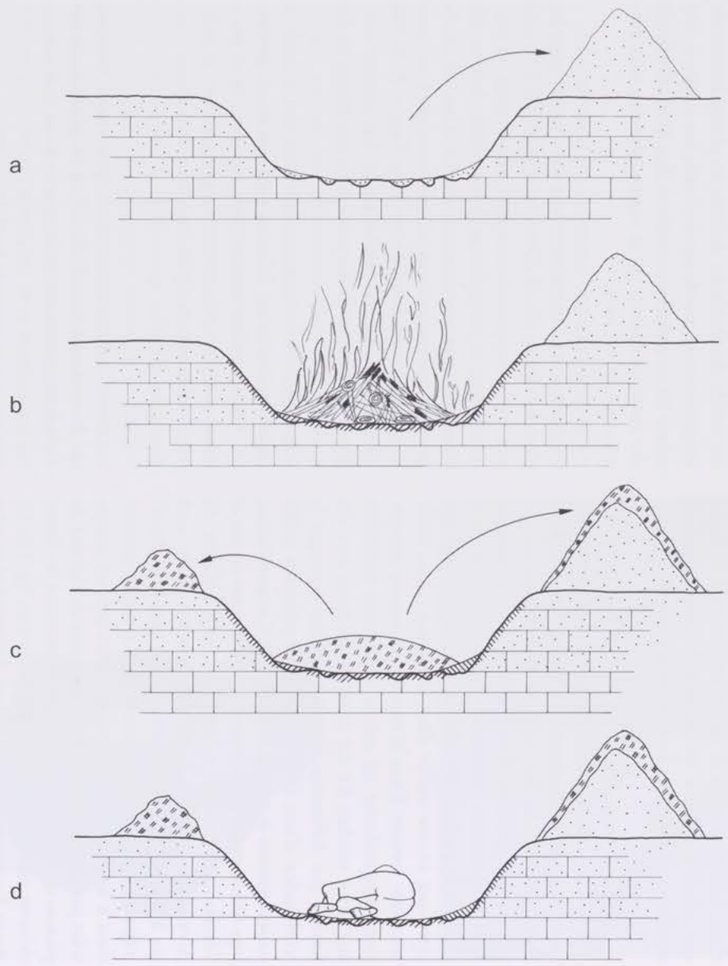
Quoi qu'il en soit, les rebus de ces feux – terre brûlée mêlée de charbons de bois et probablement de tisons – ont été rejetés sur les bords des fosses, à côté ou sur les tas issus du creusement (fig. 31,c). Les fonds des fosses semblent, de la sorte, avoir été assez soigneusement nettoyés.

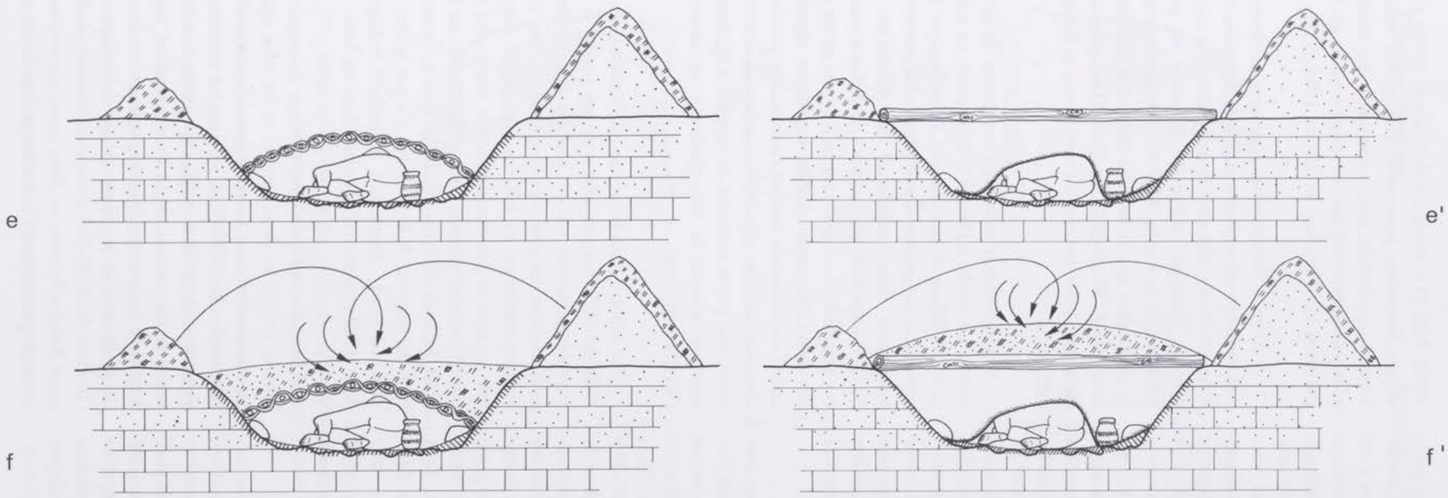
Par la suite, les cadavres ont été déposés dans les deux fosses (fig. 31,d). Dans l'une, ALW-00-383, une mise en scène particulièrement "codifiée" a été réalisée: une femme est disposée sur le côté droit, jambes fléchies et tenant un enfant d'environ 3 ans et demi, peut-être un garçon, qui lui même est placé en position fœtale, regardant l'adulte. Dans l'autre, ALW-00-279, un homme est couché sur le dos, comme l'indique notamment la disposition de son bassin et des quelques vertèbres conservées; les jambes étaient pliées, genoux initialement orientées vers le haut, à moins qu'il n'ait fait l'objet de manipulations partielles. Dans les deux tombes, les corps ont été déposés dans un espace vide obtenu en plaçant une "couverture" suffisamment rigide, une sorte de couvercle, au-dessus des défunts.

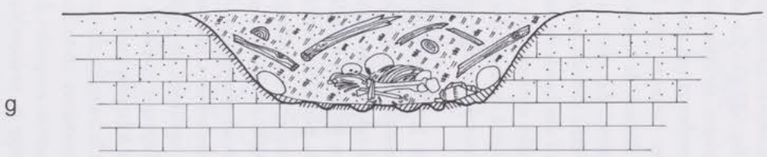
Divers indices, certes ténus, pourraient indiquer que le couvercle d'ALW-00-279 a été placé au-dessus de la fosse; parmi eux, le fait que le tronc et la tête du défunt semblent avoir été disposés en position inclinée plus ou moins contre le bord de la fosse.

Les deux squelettes d'ALW-00-383 ont connu un traitement assez similaire, avec également placement d'une couverture rigide par dessus. Deux schémas semblent possibles. Dans l'un, les petits blocs de pierre observés sur les côtés longitudinaux de la fosse – trois de chaque côté – ont servi soit à soutenir soit à caler le "couvercle", qui aurait donc été disposé dans la fosse (fig. 31,e). Si on admet par contre, par référence aux suppositions faites pour ALW-00-279, que le couvercle de la tombe double était aussi placé au-dessus de la fosse, alors les petits blocs disposés symétriquement trois par trois pourraient avoir servi à coincer une sorte de linceul souple recouvrant les défunts (fig. 31,e'). Il pourrait alors y avoir eu "enterrement" avec d'abord une phase d'exposition des corps dans la fosse puis la fermeture de celle-ci par le couvercle.

Fig. 31 – Modèle proposé de mise en place de la tombe double de la fosse ALW-00-383: a, creusement de la fosse; b, un feu est allumé au fond de la fosse; c, évacuation des restes du feu; d, dépôt des corps des défunts; e, mise en place d'une structure de couverture rigide sur les blocs de pierre disposés de part et d'autre de la fosse; f, remblayage de la fosse; e' (variante), mise en place d'un linceul sur les cadavres, tenu par les blocs de pierre disposés de part et d'autre de la fosse, puis d'une structure de couverture rigide au-dessus de la fosse; f' (variante), remblayage; g, décomposition de la structure rigide, effondrement des terres de recouvrement et transformation des cadavres en squelettes (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).







Quelle que soit la validité de ces hypothèses, après le recouvrement des cadavres destiné à créer un vide dans les tombes, le couvercle des deux structures a été recouvert par les terres en provenance du creusement des fosses et du nettoyage des foyers, probablement pour assurer l'herméticité des tombes et leur inviolabilité par des charognards (fig. 31,f et f'), qui sont d'ailleurs attestées par l'absence de traces spécifiques sur les ossements. Au fur et à mesure du pourrissement du "couvercle" – qui s'est fait parallèlement à la décomposition des corps au sein de la structure vide – les sédiments de couverture sont venus recouvrir les cadavres, déjà en grande partie réduits à l'état de squelettes (fig. 31,g). La détermination du caractère "anthropique" de la couche qui recouvrait la couverture des tombes et qui par la suite est venue enrober les restes des cadavres puis les ossements peut, à notre sens, se déduire de la grande homogénéité du remplissage observé. En effet, si la couche scellant les ossements s'était formée naturellement, par effondrement progressif des bords de fosses, elle aurait dû présenter des lentilles entrecroisées correspondant à des coulées de boue et à la chute des mottes de terre accumulées tout autour des tombes, donc être hétérogène.

Après la fin de leur comblement, et avant leur dégagement lors des fouilles de l'été 2000, les deux fosses sépulcrales d'Altwies connaîtront encore des avatars multiples et continus. Elles subiront, essentiellement depuis la période protohistorique, les effets de l'érosion, plus active d'ailleurs au niveau d'ALW-00-279 que d'ALW-00-383, située plus en amont dans la pente douce que dessine le plateau d'Altwies dans le secteur des tombes. Elles seront aussi rabotées au fil des activités agricoles, de plus en plus intenses sur le site depuis l'époque romaine. Enfin, les travaux de génie civil dus à la préparation du tracé de la future autoroute de la Sarre les abîmeront davantage encore. Tous ces phénomènes contribueront au fait que les deux tombes seront amputées de la partie supérieure de leur remplissage et, vraisemblablement, à détruire le crâne et le haut du tronc du défunt masculin de la tombe 1 (ALW-00-279).

7.2 Orientation des corps

Des règles strictes s'observent dans la disposition des sépultures campaniformes d'Europe centrale. Les défunts des deux sexes y sont orientés selon un axe nord-sud (fig. 32*a*). Les hommes ont la tête au nord et le corps en position fœtale, couché sur le côté gauche, tandis que les femmes ont la tête au sud et sont disposées en position repliée sur le côté droit (BENZ *et al.* 1998, 308, 311; HEYD 2000; STRAHM 1995). Ces pratiques funéraires pourraient être moins strictes en Europe occidentale, avec notamment des orientations plus variables (nord-sud en Angleterre et en France; est-ouest aux Pays-Bas; SALANOVA 1998, 317).

À Altwies, l'orientation approximativement nord-sud des corps est respectée mais la position du crâne en fonction du sexe des adultes est inversée par rapport au schéma "classique" d'Europe orientale: les pieds de l'homme de la tombe ALW-00-279 sont tournés vers le nord, alors que ce sont les deux têtes dans le cas de la tombe ALW-00-383 (fig. 32*b*). Dans cette dernière sépulture, la femme regarde vers l'ouest et l'enfant vers l'est.

Ces différences peuvent s'interpréter de deux manières. La tombe ALW-00-279 pourrait, en raison du sexe du défunt et du matériel archéologique associé, appartenir au "groupe des sépultures à armement" proposé pour l'aire occidentale par SALANOVA (1998, 321). Comprenant uniquement des défunts masculins, cet ensemble "[...] se distingue [...] des autres par l'orientation des corps". Il faut cependant signaler que dans l'aire orientale, malgré l'orientation préférentielle observée dans les sépultures cordées en fonction des sexes, une petite minorité de femmes a également été enterrée suivant le rite masculin et inversement (WIERMANN 1998).

Par ailleurs, dans la mesure où l'enfant de la tombe ALW-00-383 était probablement un garçon et si l'intérêt des personnes qui ont procédé à la double inhumation s'était focalisé avant tout sur lui, une certaine logique conforme au schéma typique se dégagerait: tête au nord et position contractée sur le côté gauche pour l'éventuel garçon; femme contractée sur le côté droit. La seule différence tiendrait alors à l'inversion de l'axe du corps de la femme qui n'a pas la tête au sud mais au nord, disposition cependant indispensable pour qu'elle puisse tenir l'enfant dans ses bras.

Une autre interprétation envisage de manière plus globale encore les deux tombes et les trois squelettes qu'elles contiennent. Comme dans la précédente, l'enfant « roi » de ALW-00-279 répond à la norme classique du Campaniforme d'Europe centrale et déterminerait la disposition de la tombe double, imposant donc à la femme qui l'accompagne un retournement de position. De la même manière, l'orientation de l'homme ALW-00-383 serait conditionnée par l'opposition habituelle entre les deux sexes, déterminant une inversion par rapport à la femme et donc la tête au sud.

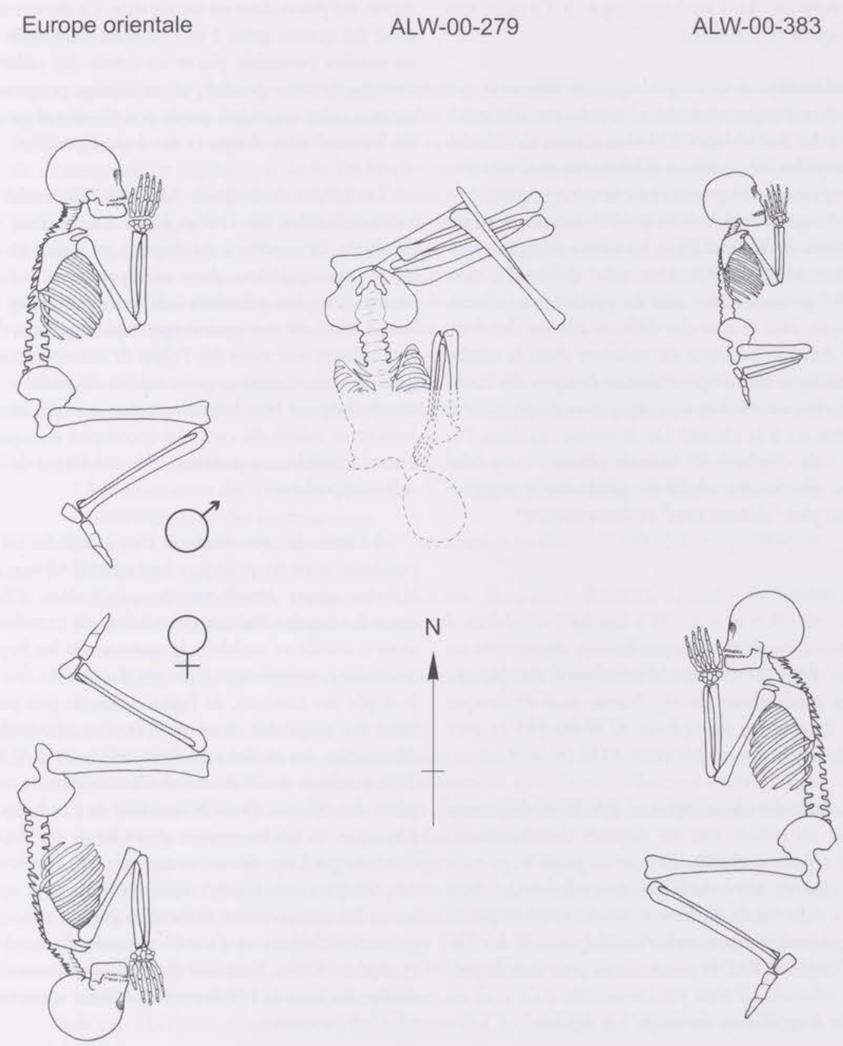


Fig. 32 – Règle de disposition des squelettes campaniformes d'Europe orientale (BENZ *et al.* 1998, 308 et 311) et disposition des squelettes d'Altwies (dessin S. LAMBERMONT, AWEM).

Une telle conception implique la simultanéité des deux tombes ou la mise en terre de l'homme dans un délai suffisamment court par rapport à la sépulture double pour que le souvenir de l'agencement des premiers défunts ait été conservé. L'interaction des trois sujets pourrait également signifier un regroupement de nature familiale.

Afin de valider la pertinence des modèles proposés, des comparaisons sont recherchées avec des sépultures présentant des caractères similaires. Dans cette perspective, la disposition de la tombe double de Dunstable Downs, en Angleterre (SMITH 1894; DEMNARD et NÉRAUDEAU 2001) offre de nombreuses analogies qui pourraient confirmer cette interprétation: femme tenant un jeune enfant dans les bras, tête de la femme également orientée vers le nord...

7.3 Apport de l'anthracologie à l'étude des pratiques sépulcrales

Les décomptes anthracologiques effectués au niveau altimétrique des deux sépultures d'Altwies montrent des assemblages floristiques assez semblables au moment des inhumations (DAMBLON *et al.* ce volume). Le paysage était relativement ouvert, avec une série d'arbustes. Les noisetiers prédominent cependant dans la fosse ALW-00-279 et les arbres de type pommier dans ALW-00-383. Une telle différence, non "naturelle" peut-elle être mise en parallèle, au niveau symbolique, avec le sexe des défunts adultes des deux tombes? Ainsi la présence de noisetier dans la tombe du défunt masculin ne pourrait-elle évoquer des hampes de flèche, en relation avec des préoccupations liées à la guerre ou à la chasse? De la même manière, l'abondance de charbons de bois de pommiers en relation avec une femme adulte ne pourrait-elle suggérer des soucis plus "alimentaires" et domestiques?

8 Conclusion

Les trois squelettes campaniformes découverts au cours de l'été 2000 dans deux fosses du plateau d'Altwies proviennent de sépultures, sans équivoque possible dans le cas de la fosse ALW-00-383 et avec une probabilité raisonnable pour ALW-00-279.

Les restes des deux défunts d'ALW-00-383, une femme et un enfant, ont été disposés simultanément dans une sépulture double. Ils sont en position primaire. Une mise en scène de la position relative des deux défunts a été réalisée, la femme tenant l'enfant par la tête, ce qui pourrait évoquer un lien de parenté; des tentatives d'étude de l'ADN permettront peut-être de préciser ces relations. Il n'est pas impossible qu'il y ait eu une phase d'exposition des corps. Les défunts ont, à l'origine, été placés dans un espace vide. Ce dernier semble avoir été obtenu grâce à une sorte de couverture rigide en matière périssable placée au-dessus des cadavres; il s'est par la suite produit un colmatage progressif des espaces vides engendrés par le pourrissement progressif du "caveau" ainsi obtenu et des deux dépouilles.

Le défunt de la fosse ALW-00-279 semble bien avoir, lui aussi, fait l'objet d'une inhumation intentionnelle. Le cadavre a été disposé, au moins au début de sa décomposition, dans un espace vide et non en pleine terre. Les membres inférieurs du défunt pourraient avoir été soit positionnés repliés genoux dressés vers le haut, soit avoir fait l'objet de manipulations. La question du caractère primaire ou secondaire de la tombe ne peut être définitivement tranchée, essentiellement en raison du caractère incomplet du squelette, encore que les comparaisons soient en faveur de la première hypothèse.

À l'issue de cette étude, il reste à étendre les comparaisons entre les pratiques funéraires d'Altwies et celles des autres sépultures campaniformes d'Europe entre les bassins rhénan et parisien, au carrefour des aires orientale et occidentale, pour tester les hypothèses émises, notamment à propos du rôle du feu avant le dépôt des cadavres, de l'orientation un peu particulière des corps des deux tombes, des manipulations éventuelles des os des membres inférieurs d'ALW-00-279, ainsi que de l'élaboration d'un modèle de mise en place des défunts. Dans le domaine de l'anthropologie physique, il faudra encore procéder – sur base des mesures que l'état des ossements permet de relever – à des comparaisons biométriques entre les trois squelettes et les autres restes anthropologiques campaniformes, néolithiques et protohistoriques du nord-ouest européen. Enfin, l'examen du régime alimentaire par dosage du C et de l'N devrait également apporter d'utiles informations.

Michel Toussaint
Direction de l'Archéologie,
Ministère de la Région wallonne
1, rue des Brigades d'Irlande
B-5100 Namur
mtoussaint1866@hotmail.com

Anne Hauzeur
Institut royal des Sciences naturelles
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles
anne.hauzeur@naturalsciences.be

Foni Le Brun-Ricalens
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
foni.le-brun@mnha.etat.lu

Remerciements

Les auteurs ont le plaisir de remercier les ministères et institutions qui ont permis de réaliser ces recherches scientifiques tant sur le terrain qu'en laboratoire à savoir le Ministère des Travaux Publics qui a pris en charge le coût financier des opérations de terrain et le Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche qui a assuré le suivi administratif et scientifique, ainsi que la prise en charge des analyses en laboratoire. Notre gratitude s'adresse également envers les institutions belges, à savoir le Ministère de la Région wallonne (Direction de l'Archéologie) et l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique qui ont généreusement mis à notre disposition le temps nécessaire certains de leurs agents qualifiés. À l'heure de la construction européenne, la possibilité transfrontalière de partager divers savoir-faire permet de répondre au mieux et de manière adaptée aux exigences professionnelles actuelles.

Nous sommes reconnaissant envers Catherine JOST, directrice du chantier d'Altwies et toutes les personnes qui nous ont aidé lors de la fouille des deux sépultures, et plus particulièrement:

- André SCHOELLEN et Alan STEAD, archéologues au Service archéologique de l'Administration des Ponts et Chaussées (Division centrale de la voirie) pour la coordination logistique des investigations,
- Sylviane LAMBERMONT, dessinatrice, Association wallonne d'Etudes mégalithiques (AWEM),
- Véronique STEAD-BIVER, ingénieur-technicien, Jacqueline RIPPERT, Laurent BROU et Florent LE MENÉ, archéologues contractuels au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg,
- Dinko BAEZ et Rainer FISCHER, restaurateurs au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg,
- Jean-Noel ANSLIJN, archéologue-mouleur,
- Patrick LE STANC, géomètre au cabinet Kneip et associés,
- la firme Surface Lab, Paris, et plus particulièrement son directeur Bertand DUFLOS ainsi que William MOMECEAU et Karim IFTEN qui ont pris en charge les acquisitions laser de terrain et le traitement des données en laboratoire,
- Stéphane GAFFIÉ, archéo-pédologue, Institut national d'Agronomie, Paris-Grignon,
- Laure SALANOVA, chercheur au CNRS, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Paris,
- Marc VANDER LINDEN, pour ses informations inédites issues de son travail de doctorat,
- Dr Prosser LEE, Community Archaeology Officer, Hertfordshire Archaeological Trust, pour ses informations concernant la publication des tombes découvertes à la fin du XIXème à Dunstable Downs en Angleterre,
- Sylviane MATHIEU, restauratrice à la Direction de l'Archéologie du Ministère de la Région wallonne,
- José MARQUÈS et Adriano ROCHA, ouvriers de l'entreprise Peller-Schmitz, à Luxembourg, qui ont participé à la fouille des tombes et ont assuré le gardiennage de nuit, sans oublier toute l'équipe de fouilles Evaristo ARAUJO, Luis FERREIRA, Paulo PEREIRA DA SILVA, Jos KOENIG et Marco DELLERÉ,
- Christophe WEBER, photographe,
- Benoît CLARYS, illustrateur,
- Olivier ANSLIJN,
- Anne THILL pour le conditionnement des ossements.

ANSLIJN J.-N., LE BRUN-RICALENS F., TOUSSAINT M., SCHOELLEN A. ce volume - Archéologie et nouvelles technologies. Modélisation 3D de structures archéologiques à l'aide de capteurs laser. L'expérience des sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 301-315.

BENZ M., STRAHM C., VAN WILLIGEN S. 1998 - Le campaniforme: phénomène et culture archéologique. Bulletin de la Société préhistorique française 95 (3), 305-314.

BENZ M., VAN WILLIGEN S. (éd.) 1998 - Some new Approaches to The Bell Beaker "Phenomenon" - Lost Paradise...?. Actes de la seconde rencontre de l'association "Archéologie et Gobelets", Feldberg, 18-20 avril 1997. British Archaeological Report, BAR International Series 690, Oxford. 195 p.

BERRIZBEITIA E. L. 1989 - Sex Detemination with the Head of the Radius. Journal of Forensic Sciences 14 (5), 1206-1213.

BINANT P. 1991 - La préhistoire de la mort. Les premières sépultures en Europe, Paris, Errance, 170 p.

BLACK T. K. III, 1978 - A New Method of Assessing the Sex of Fragmentary Skeletal Remains: Femoral Shaft Circumference. American Journal of Physical Anthropology, 48, 227-232.

BROTHWELL D. R., 1981 - Digging up Bones, Oxford, British Museum (Natural History), Oxford University Press, 208 p.

BRUZEK J. 1992*a* - La diagnose sexuelle à partir du squelette: possibilité et limites. Archéo-Nil, t. 2, 43-51.

BRUZEK J. 1992*b* - Fiabilité des fonctions discriminantes dans la détermination sexuelle de l'os coxal. Critiques et propositions. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 4 (1-2), 67-104.

CASTEX D., COURTAUD P., SELLIER P., DUDAY H., BRUZEK J. (dir.) 1996 - Méthodes d'études des sépultures: du terrain à l'interprétation des ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 8 (3-4), 133-502.

CLEUVENOT E., HOUËT F. 1993 - Proposition de nouvelles équations d'estimation de stature applicables pour un sexe indéterminé, et basées sur les échantillons de Trotter et Gleser. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 5, 245-255.

Compte-rendu de la table ronde de la RCP 742 du C.N.R.S. "Méthodes d'étude des sépultures", Saint-Germain-en-Laye, 11 et 12 mai 1985, 47 p.

Compte-rendu de la table ronde de la RCP 742 du C.N.R.S. "Méthodes d'étude des sépultures", Saint-Germain-en-Laye, 16 et 17 mai 1987, 68 p.

Compte-rendu de la table ronde de la RCP 742 du C.N.R.S. "Méthodes d'étude des sépultures", Saint-Germain-en-Laye, 20 et 21 mai 1989, 104 p.

CRUBÉZY E. 2000 - L'étude des sépultures ou du monde des morts au monde des vivants. Anthropobiologie, archéologie funéraire et anthropologie de terrain. *In:* CRUBÉZY E., LORANS E., MASSET C., PERRIN F., TRANOY L., L'archéologie funéraire, Paris, Errance, collection "Archéologiques", 8-54.

CRUBÉZY E., DUDAY H., SELLIER P., TILLIER A.-M. (dir.) 1990 - Anthropologie et archéologie: dialogue sur les ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 2 (3-4), 3-226.

CRUBÉZY E., LORANS E., MASSET C., PERRIN F., TRANOY L. 2000 - L'archéologie funéraire, Paris, Errance, collection "Archéologiques", 208 p.

DAMBLON F., BUYDENS Chr., HAUZEUR A. ce volume - Analyse anthracologique des occupations néolithiques du site d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 181-207.

DEMNARD F., NÉRAUDEAU D. 2001 - L'utilisation des oursins fossiles de la Préhistoire à l'époque gallo-romaine. Bulletin de la Société préhistorique française 98 (4), 693-715.

DIEBENNARDO R., TAYLOR J. V. 1979 - Sex Assessment of the Femur: a Test of a New Method. American Journal of Physical Anthropology 50, 635-638.

DUDAY H. 1985 - Observations ostéologiques et décomposition du cadavre: sépulture colmatée ou en espace vide? *In:* Méthodes d'étude des sépultures. Compte-rendu de la table ronde tenue à Saint-Germain-en-Laye, 11 et 12 mai 1985, C.N.R.S., R.C.P. 742, 6-12.

DUDAY H. 1987 - Contribution des observations ostéologiques à la chronologie interne des sépultures collectives. *In:* DUDAY H., MASSET Cl. (ed.), Anthropologie physique et archéologie: méthodes d'étude des sépultures, Paris, C.N.R.S., 51-59.

DUDAY H., COURTAUD P., CRUBÉZY E., SELLIER P., TILLIER A.-M. 1990 - L'anthropologie "de terrain": reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *In:* CRUBÉZY E., DUDAY H., SELLIER P., TILLIER A.-M. (dir.), Anthropologie et archéologie: dialogue sur les ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 2 (3-4), 29-50.

DUDAY H., MASSET Cl. (éd.) 1987 - Anthropologie physique et archéologie: méthodes d'étude des sépultures. Actes du colloque de Toulouse, 1982, Paris, C.N.R.S., 406 p.

FEREMBACH D., SCHWIDETZKY I., STLOUKAL M. 1979 - Recommandations pour determiner l'âge et le sexe sur le squelette. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 6, série XIII, 7-45.

GAILLARD J. 1960 - Détermination sexuelle d'un os coxal fragmentaire. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris 11, série I, 255-267.

GUILLON F., ROUSTIDE G. 1987 - Franches connections? *In:* Méthodes d'étude des sépultures. Compte-rendu de la table ronde tenue à Saint-Germain-en-Laye, 16 et 17 mai 1987, C.N.R.S., R.C.P. 742, 36-40.

HEYD V. 2000 - Die Spätkupferzeit in Süddeutschland–Untersuchungen zur Chronologie von der ausgehenden Mittelkupferzeit bis zum Beginn der Frühbronzezeit im süddeutschen Donaueinzugsgebiet und den benachbarten Regionen bei besonderer Berücksichtigung der keramischen Funde. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH [Saarbrücker Beitr. Altkde. 73]; 2 Volumes: Vol. 1: Text, 485 p.; Vol. 2: Documentation & Tables, 279 p.

HUCHET J.-B. 1996 - L'archéoentomologie funéraire: une approche originale dans l'interprétation des sépultures. *In:* CASTEX D., COURTAUD P., SELLIER P., DUDAY H., BRUZEK J. (dir.), Méthodes d'études des sépultures: du terrain à l'interprétation des ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 8 (3-4), 299-311.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I., DE RUIJTER A. 1994 - Fouilles de sauvetage à Remerschen-"Schengerwis" (Grand-Duché de Luxembourg): structures protohistoriques et romaines. Lunula, Archaeologia protohistorica II, 17-20.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., TOUSSAINT M., JOST C. avec la coll. de Fr. VALOTTEAU ce volume - Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): matériel archéologique et contexte régional. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 285-300.

LECLERC J. 1988 - André Leroi-Gourhan et l'étude des pratiques funéraires préhistoriques. *In:* André Leroi-Gourhan ou les voies de l'homme, Actes du colloque du CNRS, mars 1987, Paris, Albin Michel, 99-114.

LECLERC J. 1990 - La notion de sépulture. *In:* CRUBÉZY E., DUDAY H., SELLIER P., TILLIER A.-M. (dir.), Anthropologie et archéologie: dialogue sur les ensembles funéraires. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 2 (3-4), 13-18.

LECLERC J., TARRÊTE J. 1994 - Sépulture. *In:* LEROI-GOURHAN A. (éd.), Dictionnaire de la Préhistoire, Paris, Presses universitaires de France, 2e édition (1e édition 1988), 963-964.

LEROI-GOURHAN A. 1983 - Mécanique vivante. Le crâne des vertébrés du poisson à l'homme, Paris, Fayard, coll. "Le temps des sciences", 261 p., 73 fig.

LEROI-GOURHAN A., BAILLOUD G., BRÉZILLON M. 1962 - L'hypogée II des Mournouards (Mesnil-sur-Oger, Marne). Gallia Préhistoire 5 (1), 23-132.

LOTH S. R., ISCAN M. Y. 1989 - Morphological Assessment of Age in the Adult: the Thoracic Region. *In:* ISCAN M. Y. (éd.), Age Markers in the Human Skeleton, Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 105-135.

MAC LAUGHIN S. M., BRUCE M. F. 1985 - A Simple Univariate Technique for Detemining Sex from Fragmentary Femora: its Application to a Scottish Short Cist Population. American Journal of Physical Anthropology 67, 413-417.

MAJO T. 1996 - Réflexions méthodologiques liées à la diagnose sexuelle des squelettes non-adultes. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, nouvelle série 8 (3-4), 481-490.

MASSET Cl. 1984 - Le dénombrement dans les sépultures collectives. Garcia de Orta, Sér. Antropobiol. 3 (1-2), 149-152.

MASSET Cl. 1997 - Les dolmens. Sociétés néolithiques, pratiques funéraires. Les sépultures collectives d'Europe occidentale, Paris, Errance, 2e édition, 175 p.

MAY F. 1986 - Les sépultures préhistoriques. Etude critique. Paris, CNRS, 264 p.

MEINDL R. S., LOVEJOY C. O. 1985 - Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures. American Journal of Physical Anthropology 68, 57-66.

MEINDL R. S., LOVEJOY C. O., MENSFORTH R. P., WALKER R. A. 1985 - A Revised Method of Age Determination Using the Os Pubis with a Review and Tests of Accuracy of other Current Methods of Pubic Symphyseal Aging. American Journal of Physical Anthropology 68, 29-45.

MURAIL P., BRUZEK J., BRAGA J. 1999 - A New Approach to Sexual Diagnosis in Past Populations. Practical Adjusments from Van Vark's Procedure. International Journal of Osteoarchaeology 9, 39-53.

OLIVIER G., AARON C., FULLY G., TISSIER G. 1978 - New Estimations of Stature and Cranial Capacity in Modern Man. Journal of Human Evolution 7, 513-518.

SALANOVA L. 1998 - Le statut des assemblages campaniformes en contexte funéraire: la notion de "bien de prestige". Bulletin de la Société préhistorique française 95 (3), 315-326.

SELLIER P. 1985 - Position et disposition des ossements: observations pour une approche dynamique des sépultures néolithiques et chalcolithiques de Mehrgarh, Pakistan. *In:* Méthodes d'étude des sépultures. Compte-rendu de la table ronde tenue à Saint-Germain-en-Laye, 11 et 12 mai 1985, C.N.R.S., R.C.P. 742, 39-42.

Séminaire sur les structures d'habitat. Les sépultures, Paris, Collège de France, 1975, 64 p.

SMITH W. G. 1894 - Man, the Primeval Savage. His haunts and relics from the hill-tops of Bedfordshire to Blackwall. London, Edward Standford.

STRAHM C. (éd) 1995 - Das Glockenbecher-Phänomen, ein Seminar. Freiburger Archäologische Studien 2.

THOMA A. 1985 - Éléments de paléoanthropologie. Louvain-la-Neuve, Université catholique de Louvain, Institut supérieur d'Archéologie et d'Histoire de l'Art, document de travail 18, 229 p., 32 pl.

TOUSSAINT M. 1986 - Anthropologie et approche spatiale de la sépulture collective de l'abri Masson. Société wallonne de Palethnologie, mémoire 6, 5-40.

TOUSSAINT M. 1991 - Étude spatiale et taphonomique de deux sépultures collectives du Néolithique récent: l'abri Masson et la fissure Jacques à Sprimont, province de Liège, Belgique. L'Anthropologie 95 (1), 257-277.

TOUSSAINT M., BECKER A., LACROIX Ph. 1998 - Recherches 1997-1998 aux grottes de Goyet à Gesves, province de Namur. Notae Praehistoricae 18, 33-44.

TOUSSAINT M., COLLET H., VANDER LINDEN M. 1997 - Découverte d'un squelette humain dans le puits de mine néolithique ST11 de Petit-Spiennes (Hainaut). Notae Praehistoricae 17, 213-219.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JOST C., SCHOELLEN A., ANSLIJN J.-N., LAMBERMONT S., 2000 - Présentation préliminaire de deux tombes campaniformes découvertes à Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 20, 197-214.

UBELAKER D. H. 1978 (1989, seconde édition) - Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation, Chicago.

VANDER LINDEN M. 1998 - La révolution spatiale du Campaniforme: structures spatiales en Europe du Nord-Ouest au troisième millénaire. Anthropologie et Préhistoire 109, 277-292.

VANDER LINDEN M. 2002 - Archéologie, complexité sociale et histoire des idées: l'espace campaniforme en Europe au 3e millénaire avant notre ère, Université Libre de Bruxelles, Faculté de Philosophie et Lettres, thèse de doctorat, Histoire de l'Art et Archéologie, 2 vol., 398 p, 295 fig.

WALDRON T. 1987 - The Relative Survival of the Human Skeleton: Implication for Palaeopathology. *In:* BODDINGTON A., GARLAND A. N., JANAWAY R. C.: Death, Decay and Reconstruction, Manchester, Manchester University Press, 55-64.

WIERMANN R. 1998 - An anthropological approach to burial customs of the Corded ware Culture in Bohemia. *In:* BENZ M., VAN WILLIGEN S. (éd.) 1998 – Some new Approaches to The Bell Beaker "Phenomenon" - Lost Paradise...? Actes de la seconde rencontre de l'association "Archéologie et Gobelets", Feldberg, 18-20 avril 1997. British Archaeological Report, BAR International Series 690, Oxford, 129-140.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 285-300.
Foni Le Brun-Ricalens, Anne Hauzeur, Michel Toussaint, Catherine Jost,
avec la collaboration de François Valotteau,
Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg):
matériel archéologique et contexte régional.

Foni Le Brun-Ricalens, Anne Hauzeur, Michel Toussaint et Catherine Jost

avec la collaboration de François Valotteau

Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): matériel archéologique et contexte régional

Résumé: Présentation du matériel archéologique trouvé en association avec les deux sépultures campaniformes d'Altwies. La sépulture masculine contenait un éclat retouché non typique, mais aussi un fragment de lame de poignard et un "briquet", en relation avec le sexe du défunt. Dans la sépulture double, le dépôt n'est pas spécifique au sexe des inhumés: un "anneau" en coquille fossile et un gobelet de type "épimaritime" (2Ib). L'étude multidisciplinaire de ces deux tombes conduit à les considérer comme un ensemble contemporain et complémentaire. Le contexte régional est ensuite évoqué avec la cartographie des découvertes attribuables au 3e millénaire avant notre ère effectuées dans les régions avoisinantes et au Grand-Duché de Luxembourg.

Zusammenfassung: Präsentation des archäologischen Materials, welches im Zusammenhang mit den beiden Glockenbechergräber aus Altwies gefunden wurde. Die männliche Bestattung enthielt einen atypisch retuschierten Abschlag, ausserdem ein Dolchklingenfragment und ein "Feuerzeug", die im Zusammenhang mit dem Geschlecht des Toten standen. Im Doppelgrab zeigten sich keine geschlechtsspezifischen Beigaben bei den Bestatteten: eine "ringförmig" durchbohrte fossile Muschel und einen Glockenbecher "epimaritimen" Typs (2Ib). Fächerübergreifende Untersuchungen zeigten, dass die beiden Gräber gleichzeitig und vergesellschaftet entstanden sein könnten. Der regionale Kontext in den benachbarten Regionen Luxemburgs weist mit der Kartierung der wesentlichen Merkmale auf das 3. Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung hin.

Mots-clés: Bassin de la moyenne Moselle, Grand-Duché de Luxembourg, Altwies, Néolithique final/Chalcolithique, Campaniforme, tombes à inhumation, céramique, industrie lithique, briquet, datations.

Schlüsselwörter: mittleres Moselbecken, Großherzogtum Luxemburg, Altwies, Endneolithikum/Kupferzeit, Glockenbecher, Gräber, Keramik, Steinindustrie, Feuerzeug, Datierung.

1 Introduction

À côté des structures rubanées mises au jour en 1999 et 2000 sur le site d'Altwies-"Op dem Boesch" (HAUZEUR, JOST ce volume), une urne funéraire du Bronze final (LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume) et deux sépultures campaniformes ont été également découvertes (TOUSSAINT *et al.* 2000; ce volume).

Le présent article abordera successivement le contexte géologique de l'implantation des sépultures (§.2) et détaillera le matériel archéologique des deux tombes (§.3 et 4) qui seront ensuite discutées (§.5) et replacées dans un contexte régional plus large (§.6).

2 Contexte géologique

Le site d'Altwies-"Op dem Boesch" est implanté en bordure méridionale d'un plateau jurassique en forme d'éperon constitué par les Grès de Luxembourg (Hettangien) et délimité à l'ouest par le vallon d'un ruisseau actif et à l'est par la ligne de faille dite "de Filsdorf" formant un talus assez abrupt (JOST *et al.* ce volume). Des failles tectoniques sont à l'origine du rehaussement du plateau et ont également causé l'affleurement des grès au même niveau que les Calcaires et les Marnes de Strassen sus-jacents (Sinémurien). La pente du terrain où sont localisées les structures archéologiques est actuellement de 3 à 6 %. Les grès affleurent en bordure orientale du plateau et les calcaires dans la moitié occidentale. En raison de la position topographique et du pendage est-ouest important, l'érosion a été particulièrement active (BAES et FECHNER ce volume). La conservation différentielle des structures semble avoir été tributaire de la nature variable du substrat géologique encaissant.

Les deux tombes campaniformes sont situées dans le secteur occidental de la partie décapée du plateau, appelé "zone III", là où la déclivité du plateau commence à s'accentuer (fig. 1). La tombe 1 (structure ALW-00-279), située plus en aval du versant, a subi une érosion plus importante que la tombe 2 (structure ALW-00-383), aménagée juste avant une rupture de pente (fig. 2).

3 La tombe 1 (structure ALW-00-279)

3.1 Introduction

La tombe 1 consiste en une fosse ovale d'un diamètre maximal un peu supérieur à 145 cm creusée à travers un banc de "Calcaire de Strassen", jusqu'à un niveau argileux sous-jacent. Une moitié de la fosse a été, lors de la fouille, vidée "traditionnellement" de manière à obtenir une coupe stratigraphique. À cette occasion, quelques ossements très mal conservés ont été repérés. La seconde partie de la structure a dès lors été décapée finement et a révélé le restant d'un squelette humain, conservé du bassin aux pieds. Le cadavre était orienté NO-SE. Il reposait sur une lentille partiellement rubéfiée, dans une couche riche en charbons de bois, plus concentrés au centre de la fosse (fig. 3). Quelques vestiges archéologiques l'accompagnaient.

Réduit à la partie inférieure du corps, le squelette appartenait à un adulte de sexe masculin (TOUSSAINT *et al.* ce volume). Les ossements conservés sont extrêmement fragiles et présentent d'importantes altérations de surface, des degrés d'érosion parfois élevés, des craquelures et des cassures multiples.

Malgré les limites d'étude inhérentes au caractère incomplet du squelette, il semble bien que le défunt de la fosse ALW-00-279 puisse être considéré comme

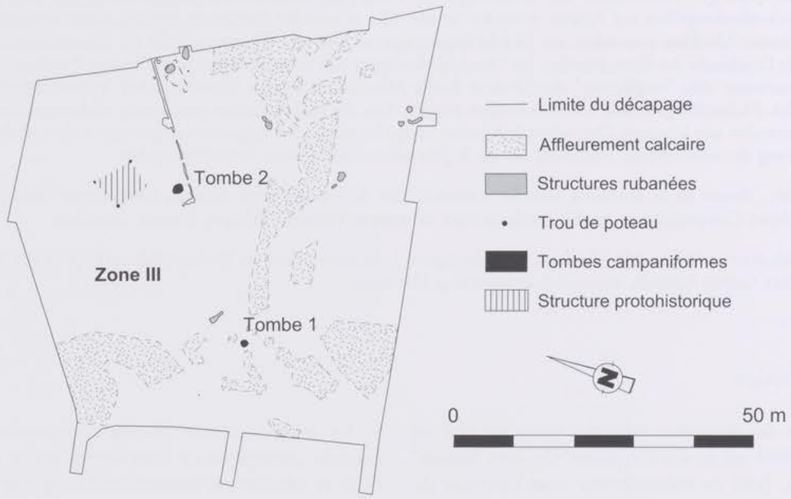


Fig. 1 - Altwies - "Op dem Boesch". Plan de la zone III, avec localisation de la tombe 1 (ALW-00-279) et de la tombe 2 (ALW-00-383) (plan LE STANC et HAUZEUR).

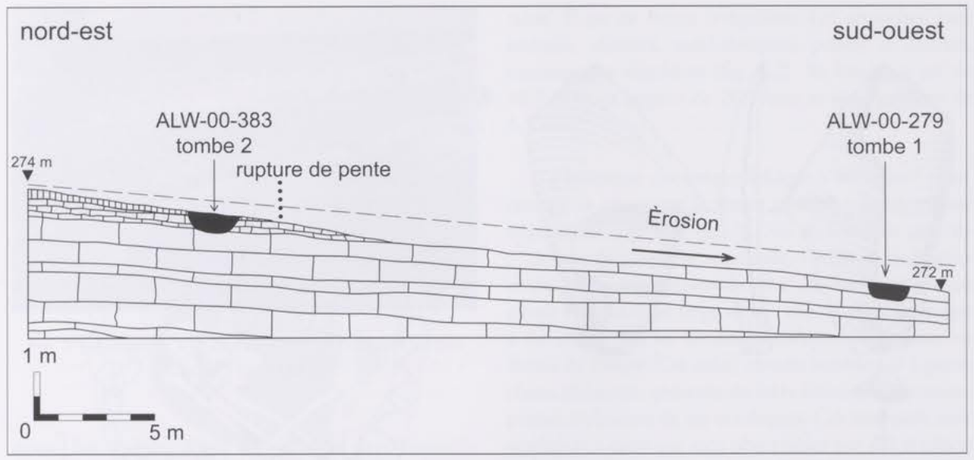


Fig. 2 - Coupe schématique du plateau d'Altwies avec localisation des deux tombes campaniformes (dessin LE BRUN-RICALENS; infographie VALOTTEAU).

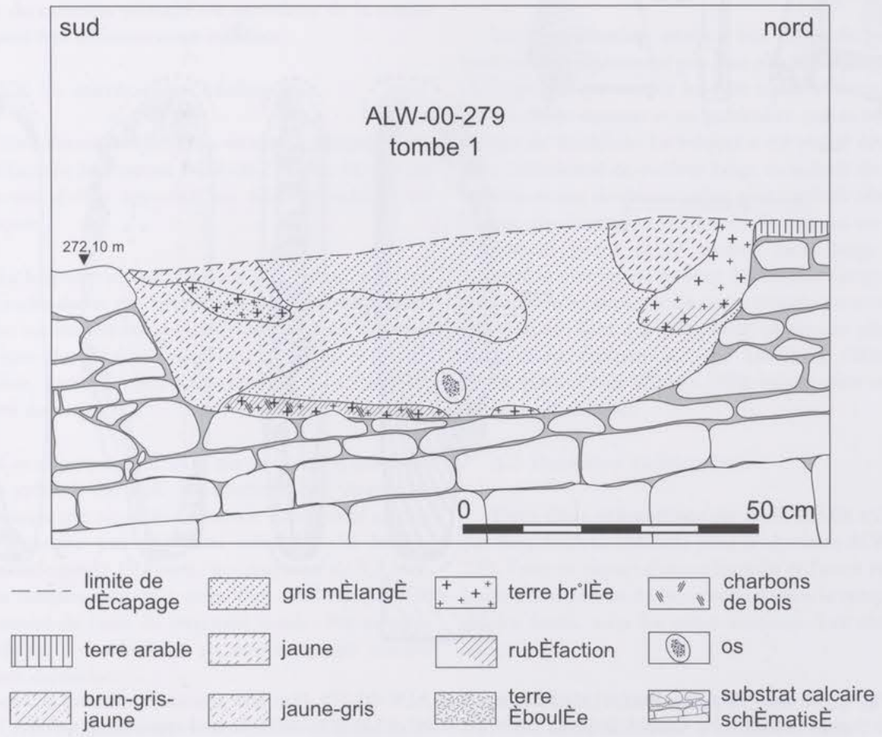


Fig. 3 - Altwies - "Op dem Boesch". Coupe de la tombe 1, structure ALW-00-279 (relevé JOST; infographie VALOTTEAU).

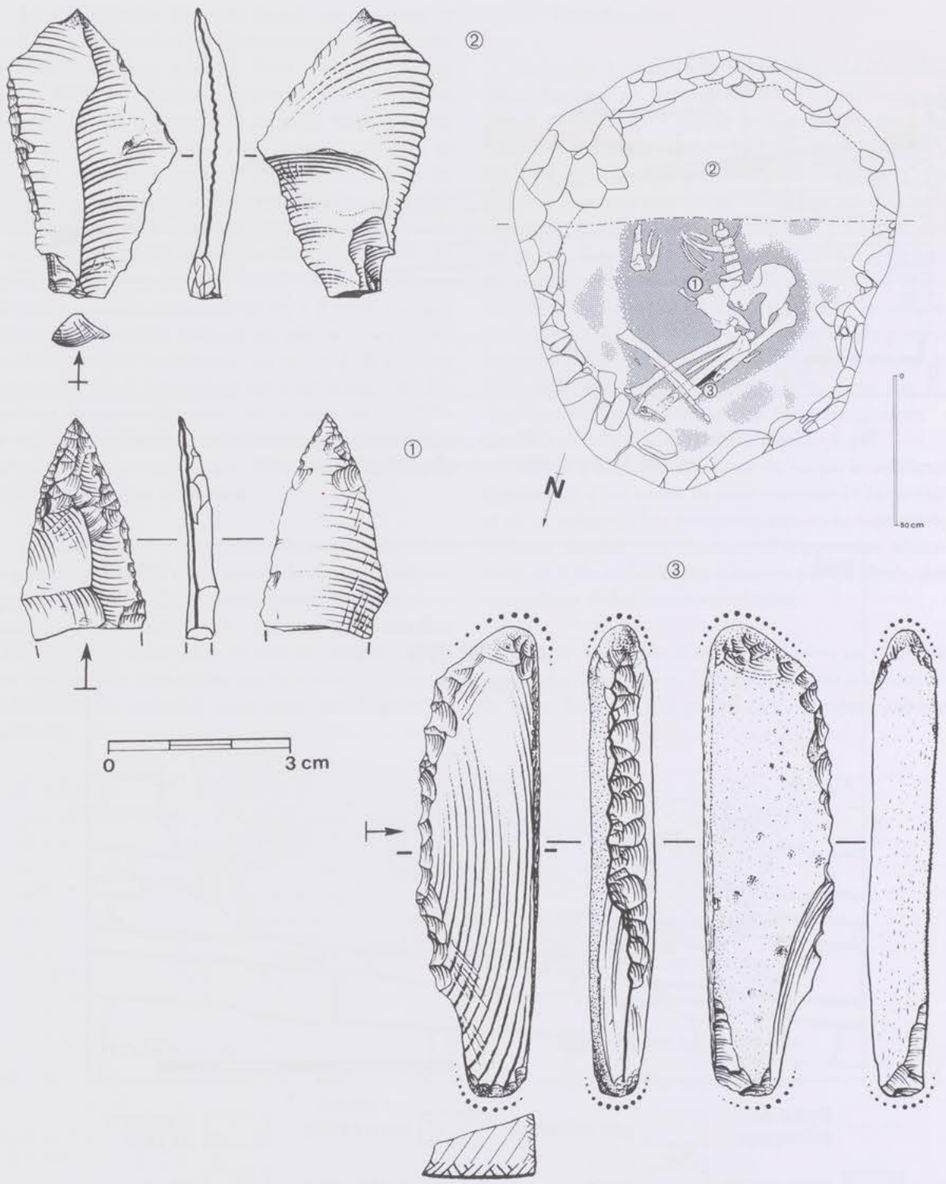


Fig. 4 - Altwies - "Op dem Boesch", tombe 1, structure ALW-00-279. Plan avec position du matériel archéologique associé (plan CLARYS, JOST, LE BRUN-RICALENS et LAMBERMONT); 1, outil appointé; 2, racloir; 3, briquet (dessin LE BRUN-RICALENS).
La trame pointillée indique les zones de plus fortes concentrations en charbon de bois.

Fig. 5 - Altwies - "Op dem Boesch". "Briquet" *in situ* (cliché TOUSSAINT).

ayant fait l'objet d'une inhumation intentionnelle (TOUSSAINT *et al.* ce volume). Le cadavre a été disposé, au moins pendant le temps nécessaire aux premières phases de la décomposition, dans un espace vide et non en pleine terre. Les membres inférieurs du défunt pourraient avoir fait l'objet de manipulations. La question du caractère primaire ou secondaire de la tombe ne peut être définitivement tranchée.

3.2 Le matériel archéologique

Trois documents lithiques en silex accompagnaient le défunt de la structure ALW-00-279 (fig. 4), soit un morceau d'objet appointé, un éclat retouché et un "briquet".

Le fragment d'outil appointé est situé au niveau de la hanche droite du défunt (fig. 4,1). Son orientation et son inclinaison exactes restent inconnues. On ne sait pas non plus s'il était inséré dans les parties molles du cadavre, correspondant à une blessure, ou s'il reposait à côté du corps.

Cet objet provient de la partie distale d'une lame sous crête à un pan, relativement peu épaisse et appointée par retouches rasantes. L'extrémité apicale est façonnée par retouches bifaciales. Sa largeur maximale est de 19,7 mm, son épaisseur de 5,3 mm, et sa longueur de 36,1 mm. Cet outil évoque une extrémité de lame de poignard cassée. Par sa morphologie, il a très bien pu être remployé comme pointe de flèche.

L'éclat retouché a été découvert lors de la fouille de la première moitié de la sépulture. Sa position exacte n'est pas connue et sa relation avec la sépulture incertaine. Il est de forme irrégulière. Les retouches sont latérales, directes, semi-abruptes, petites et courtes, continues et régulières (fig. 4,2). Sa longueur est de 46,7 mm, sa largeur de 20,5 mm et son épaisseur de 5,5 mm.

Le troisième document lithique a été trouvé strictement *in situ,* entre le fémur gauche et le tibia droit hyperfléchi (fig. 4,3; fig. 5). Ses dimensions sont de 77,8 mm de longueur maximale, 19,7 mm de largeur et de 10,1 mm d'épaisseur. Il a été aménagé sur un grand éclat cortical large dont l'ancien plan de frappe a été abattu par les retouches abruptes de la mise en forme de l'objet. Cet éclat, obtenu semble-t-il à partir d'une plaquette, présente de forts émoussés macroscopiques à chacune de ses extrémités. Ces émoussés sont similaires à ceux qui sont observables sur des artefacts interprétés comme "briquets" (SEEBERGER 1977; LAMESCH 1980; CAUWE 1988; COLLIN *et al.* 1991; COLLINA-GIRARD 1993; DELCOURT-VLAEMINCK, LE BRUN-RICALENS 1995). Il s'agirait d'un briquet double.

Les deux premiers artefacts ont été confectionnés dans un silex légèrement gris clair plus ou moins moucheté patiné, qui évoque les silex maastrichtiens de la région rhéno-mosane et en particulier, par sa texture, le type de Rijckholt. Le briquet a été réalisé dans un silex cacholonné de couleur beige moucheté de brun présentant une double zonation sous corticale observable sur une face (plan gélifracté). Son cortex est fin à légèrement grenu et de couleur jaune-beige. Des recherches sont en cours pour déterminer l'origine de ce matériau en tout état de cause exogène au territoire grand-ducal. Bien que très patiné, ce silex en plaquette pourrait évoquer le type Lousberg (WEINER, WEISGERBER 1980; WEINER 1998; information orale I. KOCH et H. LÖHR).

3.3 Datations radiocarbone

Deux dates radiocarbone par AMS ont été réalisées par Beta Analytic (Miami) pour la sépulture ALW-00-279, l'une au départ d'un os humain et l'autre en utilisant des charbons de bois prélevés dans le remplissage des fosses, sous les restes humains. Les résultats sont:

Beta-145711: 3880 ± 40 BP, soit entre 2470 et 2210 BC après calibration à 2 sigma et entre 2450 et 2290 à 1 sigma; $^{13}C/^{12}C$ = - 25.8 0/00; date obtenue à partir de charbons de bois (fig. 6);

Beta-145712: 3820 ± 40 BP, soit entre 2430 et 2140 BC après calibration à 2 sigma et entre 2310 et 2200 à 1 sigma; $^{13}C/^{12}C$ = - 20.1 0/00; dates obtenues à partir du deuxième métatarsien droit du défunt (fig. 6).

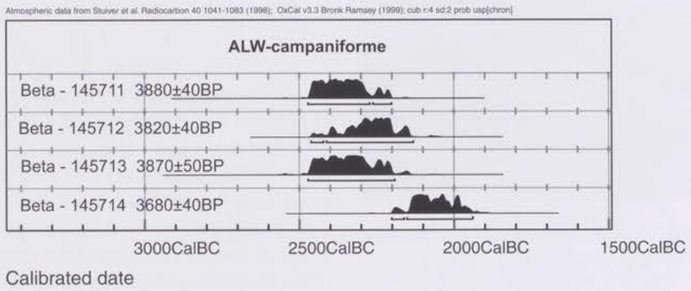


Fig. 6 - Calibration des datations radiocarbone de la tombe 1 (Beta-145711 et Beta-145712) et de la tombe 2 (Beta-145713 et Beta-145714) avec les tables de STUIVER *et al.* 1998.

4. La tombe 2 (ALW-00-383)

4.1 Introduction

La seconde tombe, double, a été disposée dans une fosse ovale de 185 cm de longueur maximale et 145 cm de largeur maximale. Cette fosse a été creusée jusqu'à un banc de "Calcaire de Strassen". Elle contenait le squelette d'une femme adulte et celui d'un enfant, globalement orientés du nord-ouest au sud-est (fig. 7). Tous deux reposaient quasiment sur le rocher qui présente en de nombreux endroits, notamment dans le secteur oriental des traces de rubéfaction, et qui semble même montrer un début d'altération liée à la chaleur. Les défunts étaient recouverts par une couche de sédiment brun-gris-jaune contenant quelques charbons de bois et fragments de terre rubéfiée, elle-même surmontée par une couche plus foncée, plus riche en éléments charbonneux et en terre brûlée.

Bien que les deux squelettes soient en grande partie préservés (TOUSSAINT *et al.* ce volume), les ossements présentent cependant d'importantes altérations de surface, des érosions élevées, des craquelures et des cassures multiples. Ils étaient également mous et gorgés d'eau, qui sourd dans ce secteur du plateau dès qu'un trou y est creusé.

Les deux défunts d'ALW-00-383 ont été déposés simultanément dans une sépulture double. Une mise en scène de la position relative des deux défunts a été réalisée, la femme tenant l'enfant par la tête, ce qui pourrait évoquer un lien de parenté (TOUSSAINT *et al.* ce volume, fig. 31). Les défunts sont en position primaire et ont, à l'origine, été placés dans un espace vide, obtenu grâce à une sorte de couverture rigide en matière périssable mise au-dessus des cadavres.

4.2 Le matériel archéologique

Un récipient en terre cuite et un petit élément "annelé" en pierre ont été relevés dans la sépulture 2, près des pieds de l'adulte. Six blocs de pierre étaient disposés intentionnellement près des parois de la fosse de manière à peu près symétrique, soit deux fois trois pierres alignées de chaque côté des corps (fig. 8).

La poterie, à fond plat, est entière (fig. 8,2). Elle a été trouvée écrasée sous le poids des sédiments, dans un mauvais état de conservation dû aux mêmes raisons taphonomiques que celles évoquées pour les ossements humains. Ses faces externe et interne ont une couleur brun-rouge; à cœur, elle est brun-kaki, témoignant d'une cuisson en milieu oxydant. La texture de la pâte et la morphologie des vacuoles suggèrent l'utilisation d'un dégraissant végétal. Il s'agit d'un gobelet haut à panse arrondie, à col court éversé et à base concave (fig. 9).

D'un point de vue dimensionnel, sa hauteur est de 250 mm, son diamètre maximal, à mi-hauteur de la panse, est de 195 mm et celui à l'ouverture est de 185 mm. La capacité du vase est estimée à 3,6 l.

Sa forme correspond au type B2.4 proposée par GEBERS mais rappelle aussi le type B1.12 (GEBERS 1978: 30). Les travaux de restauration ont modifié la première interprétation du décor. Il semble réalisé à

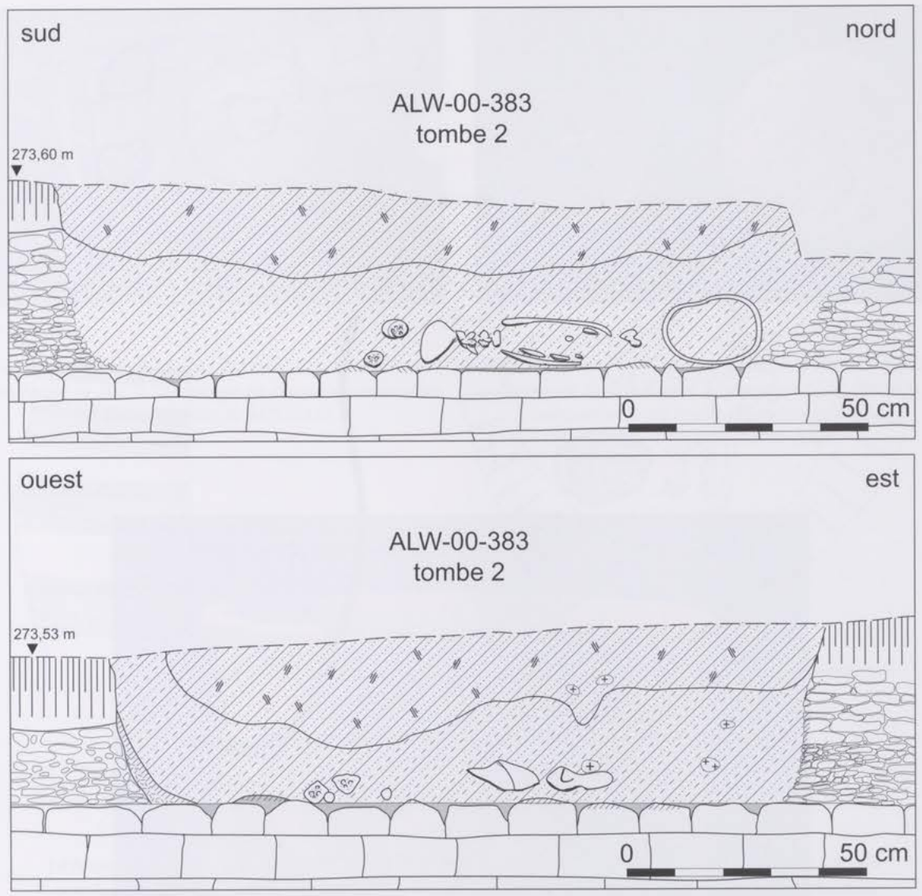


Fig.7 - Altwies - "Op dem Boesch", coupes de la tombe 2, structure ALW-00-383. Pour la légende, voir figure 3 (relevé LE BRUN-RICALENS; infographie VALOTTEAU).

l'aide d'une cordelette - plutôt que d'un peigne à dents multiples - et d'un poinçon. Il se développe sur la hauteur du récipient et s'organise en quatre registres selon un jeu de réflexion en miroir asymétrique, soit de haut en bas:

- une bande de quatre lignes horizontales réalisées à la cordelette,
- une bande remplie d'un motif en "arêtes de poisson" réalisé au poinçon et margé de quatre lignes horizontales réalisées à la cordelette,
- ce même registre répété,
- une bande de hachures parallèles obliques réalisées au poinçon, margée de quatre lignes horizontales réalisées à la cordelette.

De part ses caractéristiques techniques et stylistiques, notamment la présence de bandes contractées, ce gobelet peut être considéré comme "épimaritime" et s'apparente au type 2Ib de la classification de LANTING et VAN DER WAALS (1976).

L'anneau est en calcaire beige-jaune. Sa morphologie semble d'origine naturelle (fig. 8,1). Il pourrait s'agir d'une spire de coquille fossilisée, similaire par sa forme et ses dimensions à celles qu'on trouve dans les calcaires locaux (fig. 10). Découvert au-dessus de la poterie, cet élément semble avoir été déposé intentionnellement. Sa forme évoque une fusaïole, mais eu égard à ses dimensions et à son poids, il pourrait plutôt avoir été utilisé comme élément de parure.

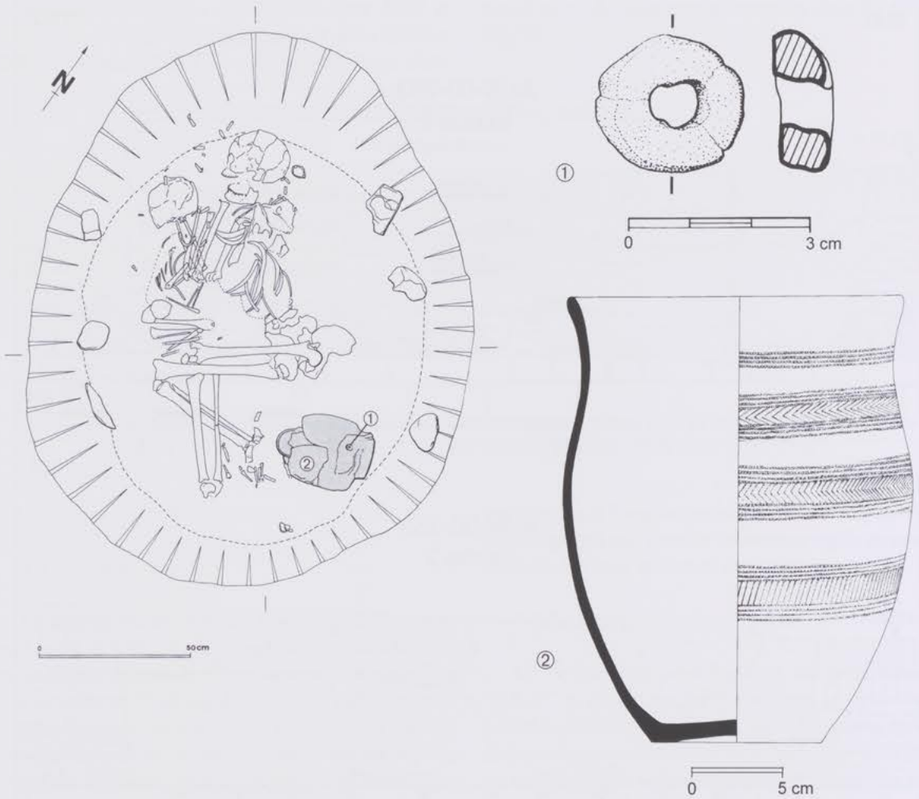


Fig. 8 - Altwies - "Op dem Boesch". Tombe 2, structure ALW-00-383. Plan avec position du matériel archéologique associé (plan STEAD-BIVER et LAMBERMONT); 1, fragment de fossile annelé en calcaire; 2, gobelet campaniforme (dessin LE BRUN-RICALENS).

Le groupe des six blocs de pierre (fig. 11) est composé de cinq blocs en grès calcaire (NO, CO, CE et SE) d'un module similaire (L: 13 cm, l: 10 cm, h: 5 cm) de forme plus ou moins ovoïde, sauf un plus oblong (SE), et d'un sixième bloc parallélépipédique en grès ferrugineux (NE). Ces pierres proviennent de l'environnement immédiat du site, mais pas du creusement de la fosse effectué dans les calcaires. Toutes les pierres étaient séparées du substrat rocheux par une couche de sédiments parfois rubéfiés. Cependant, hormis le bloc de grès ferrugineux rubéfié sur une face, aucune des autres pierres ne présente de stigmates liés au feu. Alors que trois blocs ont été relevés "à plat", les trois autres blocs situés au NO, au NE et au SE présentaient une inclinaison vers le centre de la tombe. Il apparaît que ces pierres font partie en quelque sorte du rituel funéraire (TOUSSAINT *et al.* ce volume).

4.3 Datations radiocarbone

Les deux dates AMS obtenues pour la sépulture ALW-00-383 sont:

Beta-145713: 3870 ± 50 BP, soit entre 2470 et 2200 BC après calibration à 2 sigma et entre 2450 et 2280 à 1 sigma; $^{13}C/^{12}C$ = - 25.1 0/00; dates obtenues à partir de charbons de bois (fig. 6).

Beta-145714: 3680 ± 40 BP, soit entre 2150 et 1940 BC après calibration à 2 sigma (probabilité de 95%) et entre 2130 et 2010 BC à 1 sigma; $^{13}C/^{12}C$ = - 21.2 0/00; dates obtenues à partir de la phalange distale du pouce gauche du squelette adulte (fig. 6).

9a

Fig. 9 - Altwies - "Op dem Boesch". a, gobelet découvert écrasé *in situ*; b, céramique en cours de restauration (photos WEBER; © MNHAL).

Fig. 10 - Altwies - "Op dem Boesch". Élément annelé découvert dans la tombe 2 (structure ALW-00-383) comparé avec un fossile du secondaire local (photo WEBER; © MNHAL).

9b

5 Discussion

Sur base des datations radiocarbone, le squelette adulte de la tombe ALW-00-383 est apparemment un peu plus récent que celui de ALW-00-279. Les charbons de bois des deux sépultures fournissent par contre des résultats AMS pratiquement identiques. Dans le cas de ALW-00-279, la date sur charbon de bois et celle réalisée à partir d'ossements sont très proches. À l'inverse, la date du squelette adulte de ALW-00-383 est statistiquement plus récente que celle des charbons de bois de la même structure, tant à 1 qu'à 2 sigma, en dates calibrées. Cette différence peut être interprétée en terme de taphonomie (proximité de la surface, action de l'eau pendant des millénaires, phénomène de rajeunissement des os en opposition à l'effet de "bois vieux").

Une des deux tombes d'Altwies, ALW-00-383, contenait un gobelet décoré de style "épimaritime" caractéristique du Campaniforme, disposé à proximité des pieds du défunt. L'autre sépulture a livré trois artefacts lithiques culturellement moins diagnostiques, encore que le fragment distal de lame appointée trouve des parallèles dans diverses sépultures campaniformes (Schankweiler dans la région de Prüm à la frontière allemande, par exemple; GEBERS 1978; FRITSCH 1998). Les inhumations d'Altwies paraissent pouvoir être attribuées à la même culture, eu égard à la présence de nombreux points communs, notamment en termes de dimensions, de remplissage sédimentaire et de traces de rubéfaction, ainsi qu'en raison de la proximité des datations radiométriques des ossements humains. Ces dernières s'insèrent d'ailleurs harmonieusement dans le corpus des dates des sites à gobelets "épimaritimes" et dans celui du Campaniforme français (BENZ *et al.* 1998, 308).

Sur base des déterminations anthropologiques (TOUSSAINT *et al.* ce volume), le défunt adulte de la tombe 1 est de sexe masculin et celui de la tombe 2, féminin. Le matériel archéologique associé semble confirmer ces interprétations: pointe, briquet et racloir en silex dans la tombe 1, élément de parure possible dans la tombe 2, alors que le vase ne semble pas avoir de valeur sexuelle discriminatoire au Campaniforme (SALANOVA 1998).

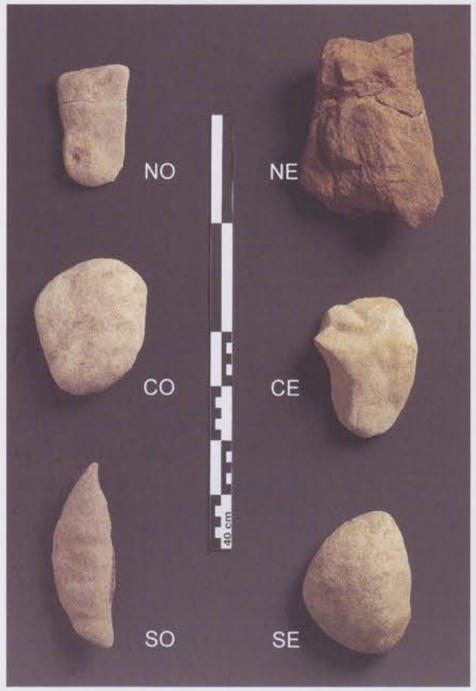


Fig. 11 - Altwies - "Op dem Boesch". Ensemble des six pierres (photo WEBER; © MNHAL).

6 Contexte régional, données préliminaires

Les deux tombes d'Altwies sont loin d'être exceptionnelles dans le bassin de la Moselle. Sur le plan régional (fig. 12), deux autres ensembles funéraires clos du Campaniforme ont été fouillés à une dizaine de kilomètres au sud-est du site luxembourgeois, à Sehndorf, en Sarre (D), et à Montenach, dans le département de la Moselle (F). À Sehndorf-"Hinter'm Dellchen", trois sépultures en fosse, avec ossements humains très mal conservés ont été découvertes (FRITSCH 2000). À Montenach-"Kirchgasse" (GUILLAUME *et al.* 1992), deux tombes ont été mises au jour, dont une en coffre, avec un corps adulte en position fœtale sur le côté gauche, tête au nord et bras ramenés sur la poitrine; deux vases campaniformes étaient disposés aux pieds du défunt. La deuxième tombe de ce site avait été aménagée dans une fosse quadrangulaire et contenait les restes du crâne et des dents d'un enfant de sexe et d'âge indéterminé, avec un vase probablement de type campaniforme au-dessus de la tête. D'autres sites sépulcraux peuvent être mentionnés, par exemple à Marly-sur-Seille (GUILLAUME *et al.* 1992) dans la région de Metz (F), ou encore à Schankweiler (SCHINDLER 1967; GEBERS 1978), près de Trèves (D). Par ailleurs, plusieurs sites, aussi bien funéraires que domestiques, ont fait l'objet de fouilles de prévention lors de cette dernière décennie, entre Metz et la frontière luxembourgeoise (DRAC Lorraine, information orale et bilans scientifiques). À signaler que pour le troisième millénaire avant J.-C., les sépultures découvertes dans la région considérée se rencontrent dans divers contextes (fosse, coffre, karst, etc.) avec réutilisation ou non parfois de monuments mégalithiques, dolmen ou pseudo-dolmen (TOUSSAINT 1995). Afin de mieux cerner cette diversité et ces phénomènes, une reprise de certaines fouilles anciennes et un programme de datations des squelettes humains découverts à la

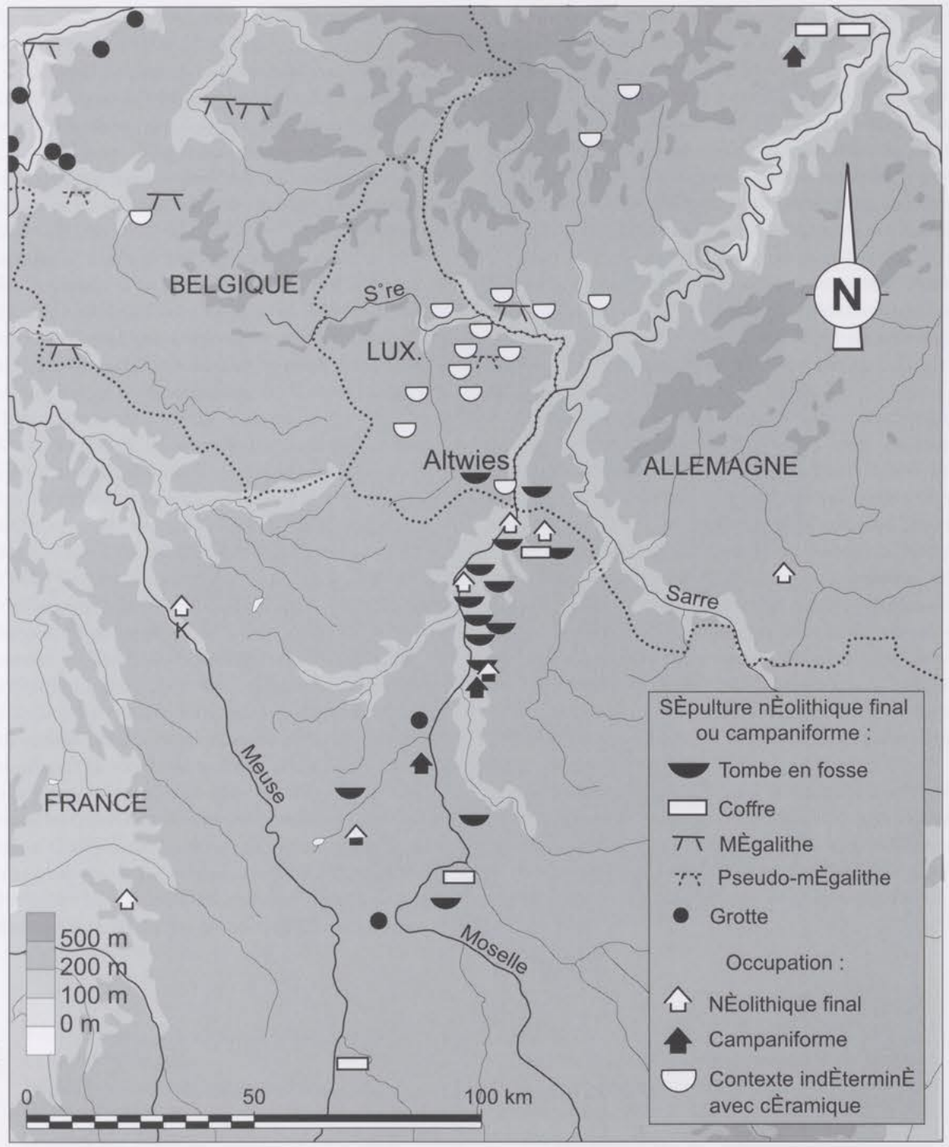


Fig. 12 - Carte de répartition des éléments attribuables au Campaniforme dans le Bassin de la moyenne Moselle (infographie TESSIER et VALOTTEAU).

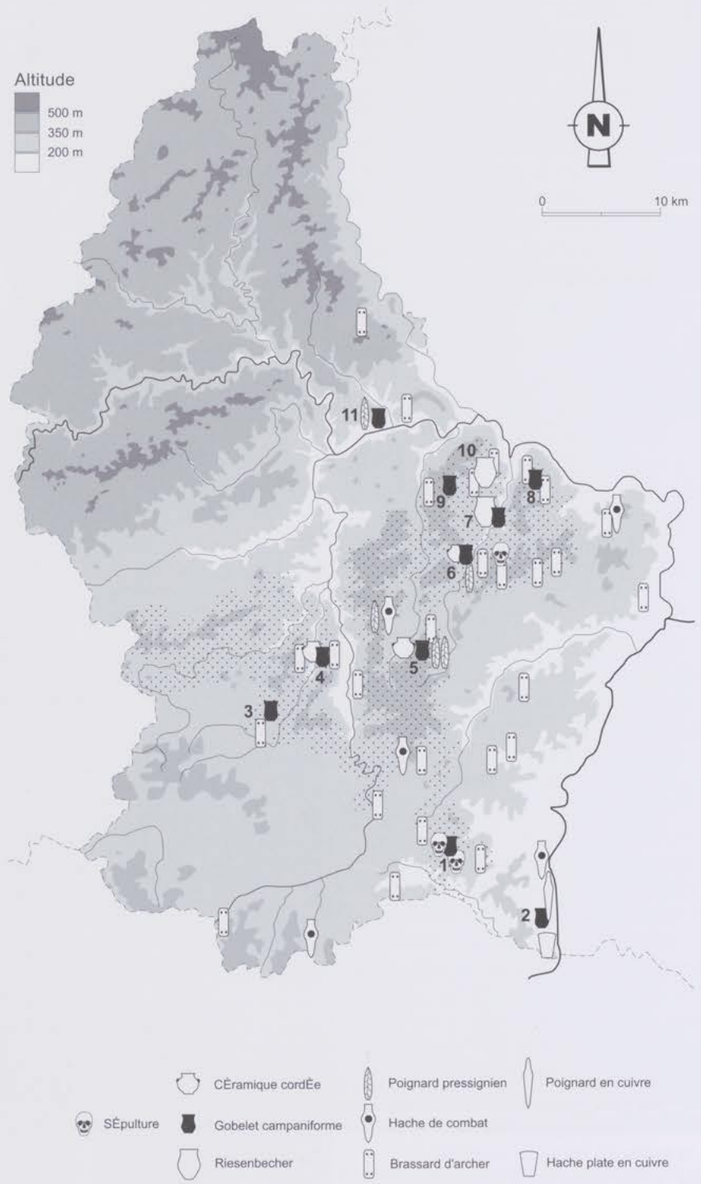


Fig. 13 - Carte de répartition des éléments attribuables au 3e millénaire avant notre ère (Néolithique final/Chalcolithique) sur le territoire luxembourgeois. La zone du Gutland couverte par le Grès de Luxembourg est figurée en trame pointillée. 1, Altwies-"Op dem Boesch"; 2, Wintrange-"Quäschwis"; 3, Kehlen-"Juckelboesch"; 4, Hünsdorf-"Maximainerboesch"; 5, Bourglinster-"Plateau"; 6, Heffingen-"Loschbour"; 7, Waldbillig-"Karelslé"; 8, Berdorf-"Kalekapp"; 9, Ermsdorf; 10, Beaufort-"Kleijesdelt"; 11, Diekirch-"Deschensgaart" (infographie TESSIER et VALOTTEAU).

fin du XIXe-début XXe siècle au Luxembourg sont en cours (VALOTTEAU *et al.* 2000).

Les sites funéraires en contexte clos du territoire luxembourgeois s'intègrent en outre dans un lot d'autres découvertes attribuables au Néolithique final/Chalcolithique, qui pourraient correspondre à des vestiges d'occupations – dont aucune trace structurée n'a été mise en évidence ou de tombes perturbées (LE BRUN-RICALENS 1994). Il s'agit essentiellement de pointes de flèche (HEUERTZ 1967; BOECKING 1974*a*), de brassards d'archer (BOECKING 1974*b*; JACOBS 1991; LAMESCH 1988; SPIER *et al.* 1989), de lames-briquets (LAMESCH 1980) et de tessons campaniformes décorés isolés mis au jour lors de prospections de surface sur les plateaux gréseux du Gutland à Beaufort (EWERS-BARTIMES 1993), à Bourglinster (LE BRUN-RICALENS 1994), à Lorentzweiler (coll. L. REICHLING, inédit) et à Kehlen (coll. J. ADAM, inédit), ainsi que lors de fouilles anciennes et récentes de sites de plein air de fonds de vallées à Diekirch-"Dechensgaart" (LE BRUN-RICALENS 1993*a*) et à Wintrange (LEESCH 1984, *in litteris*), d'abris sous roche comme à Heffingen-"Loschbour" (HEUERTZ 1969) et à Berdorf-"Kalekapp 2" (LEESCH 1983) et de grottes comme à Waldbillig-"Karelslé" (LE BRUN-RICALENS 1993*b*). La fréquence des brassards d'archer relevés dans la zone étudiée, éléments essentiellement réalisés en schiste, est à mettre en partie en relation avec l'abondance locale de la matière première en position primaire, de nombreux affleurements schisteux formant les massifs de l'Ösling, ou secondaire avec les terrasses alluviales de la Sûre et de ses tributaires qui offrent quantité de préformes naturelles (REBMANN *et al.* 1998-1999). De plus, la présence de reliefs gréseux dans le Gutland facilite les opérations de polissage.

Concernant un modèle d'occupation du territoire au Campaniforme, eu égard à la nature de la documentation disponible, il convient de rester prudent. La répartition spatiale des trouvailles de surface essentiellement concentrées sur les substrats sablo-limoneux des plateaux jurassiques du Grès de Luxembourg peut s'expliquer, d'une part, par la plus forte érosion des couvertures de plateaux gréseux hettangiens, d'autre part, par des prospections plus intenses de ces reliefs par rapport à d'autres terrains du Gutland et de l'Ösling moins propices aux ramassages de surface. Pour ces raisons, il semble que les zones couvertes par les Grès de Luxembourg, en particulier le secteur oriental, s'avèrent sur-représentées en découvertes (fig. 13).

Des investigations plus approfondies comparant les sépultures découvertes à Altwies avec d'autres ensembles régionaux (GEBERS 1978; LÖHR 1984; LE BRUN-RICALENS 1994; FRITSCH 1998) et extra-régionaux sont en cours (GUILLAUME *et al.* 1992; TOUSSAINT 1995), pour d'une part discuter le statut des sépultures (orientation des corps et modalités de dépôt) et d'autre part pour proposer un modèle de rituel funéraire replacé dans son contexte chrono-culturel au sein du phénomène campaniforme européen en général (STRAHM 1995; BENZ, VAN WILLIGEN 1998; VANDER LINDEN 2002) entre bassins rhénan (HEYD 2000) et parisien (SALANOVA 2000) en particulier.

Par ailleurs, de nombreuses similitudes ayant été observées entre la tombe 2 (ALW-00-383) d'Altwies et la tombe double campaniforme de Dunstable Downs en Angleterre (SMITH 1894; PROSSER *in litteris*), d'autres sépultures analogues sont actuellement recherchées.

Foni Le Brun- Ricalens, Catherine Jost
et François Valotteau
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
foni.le-brun@mnha.etat.lu
catherine.jost@mnha.etat.lu
francois.valotteau@mnha.etat.lu

Anne Hauzeur
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
rue Vautier, 29
B-1000 Bruxelles
anne.hauzeur@naturalsciences.be

Michel Toussaint
Direction de l'Archéologie
Ministère de la Région wallonne
rue des Brigades d'Irlande, 1
B-5100 Namur
mtoussaint1866@hotmail.com

Remerciements

Les auteurs ont le plaisir de remercier les ministères et institutions qui ont permis de réaliser ces recherches scientifiques tant sur le terrain qu'en laboratoire à savoir le Ministère des Travaux Publics qui a pris en charge le coût financier des opérations de terrain et le Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche qui a assuré le suivi administratif et scientifique, ainsi que la prise en charge des analyses en laboratoire. Notre gratitude s'adresse également envers les institutions belges, à savoir le Ministère de la Région wallonne (Direction de l'Archéologie) et l'Institut royal des Sciences Naturelles de Belgique qui ont généreusement mis à notre disposition, le temps nécessaire, certains de leurs agents qualifiés. À l'heure de la construction européenne, la possibilité transfrontalière de partager divers savoir-faire permet de répondre au mieux et de manière adaptée aux exigences professionnelles actuelles.

Nous sommes reconnaissant envers les personnes qui nous ont aidé lors de la fouille des deux sépultures, et plus particulièrement:

- André SCHOELLEN et Alan STEAD, archéologues au Service archéologique de l'Administration des Ponts et Chaussées (Division centrale de la voirie) pour la coordination logistique des investigations,
- Sylviane LAMBERMONT, dessinatrice, Association wallonne d'Études mégalithiques (AWEM),
- Véronique STEAD-BIVER, Ingénieur-technicien, Jacqueline RIPPERT, Laurent BROU et Florent LE MENÉ, archéologues contractuels au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg,
- Dinko BAEZ et Rainer FISCHER, restaurateurs au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg,
- Jean-Noel ANSLIJN, archéologue-mouleur,
- Patrick LE STANC, géomètre au cabinet Kneip et associés,
- la firme Surface Lab, Paris, et plus particulièrement son directeur Bertand DUFLOS ainsi que William MOMECEAU et Karim IFTEN qui ont pris en charge les acquisitions laser de terrain et le traitement des données en laboratoire,
- Stéphane GAFFIÉ, archéo-pédologue, Institut national d'Agronomie, Paris-Grignon,
- Robert BAES, archéo-pédologue à l'Université Libre de Bruxelles, pour ses remarques quant à l'interprétation géomorphologique du site et ses déterminations pétrographiques,
- Laure SALANOVA, chercheur au CNRS, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, Paris,
- Marc VANDER LINDEN, pour ses informations inédites issues de son travail de doctorat,
- Le Service Régional de l'Archéologie (DRAC Lorraine, Metz), en particulier Michel PRESTREAU, Jean-Pierre LEGENDRE, Olivier CAUMONT, Vincent BLOUET, Stéphanie JACQUEMOT, Xavier MARGARIT et Valérie SCHEMMAMA,
- Dr Lee PROSSER, Community Archaeology Officer, Hertfordshire Archaeological Trust, pour ses informations concernant la publication des tombes découvertes à la fin du XIXème à Dunstable Downs en Angleterre,
- Sylviane MATHIEU, restauratrice à la Direction de l'Archéologie du Ministère de la Région wallonne,
- José MARQUÈS et Adriano ROCHA, ouvriers de l'entreprise Peller-Schmitz, à Luxembourg, qui ont participé à la fouille des tombes et ont assuré le gardiennage de nuit, sans oublier toute l'équipe de fouilles Evaristo ARAUJO, Luis FERREIRA, Paulo PEREIRA DA SILVA, Jos KOENIG et Marco DELLERÉ,
- Christophe WEBER, photographe,
- Benoît CLARYS, illustrateur,
- Olivier ANSLIJN,
- Anne THILL pour le conditionnement des ossements.

Bibliographie

BAES R., FECHNER K. ce volume - Etude géopédologique du site archéologique à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). État de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 163-179.

BENZ M., STRAHM C., VAN WILLIGEN S. 1998 - Le campaniforme: phénomène et culture archéologique. Bulletin de la Société préhistorique française 95 (3), 305-314.

BENZ M., VAN WILLIGEN S. (éd.) 1998 - Some new Approaches to The Bell Beaker "Phenomenon" - Lost Paradise...? Actes de la seconde rencontre de l'association "Archéologie et Gobelets", Feldberg, 18-20 avril 1997. British Archaeological Report, BAR International Series 690, Oxford, 195 p.

BOECKING H. 1974*a* - Die Pfeilspitzen des Trier-Luxemburger Landes. Helinium 14, 3-51.

BOECKING H. 1974*b* - Les brassards d'archer dans la région de Trèves-Luxembourg. Revue archéologique de l'Est, 96, avril-juin 1974, 25 (2), 167-173.

CAUWE N. 1988 - Le Néolithique final en Belgique. Analyse du matériel lithique. Artefacts 6, 72 p.

COLLIN F., MATTART D., PIRNAY L., SPECKENS J. 1991 - L'obtention du feu par percussion: approche expérimentale et tracéologique. Bulletin des Chercheurs de la Wallonie XXXI, 19-49.

COLLINA-GIRARD J. 1993 - Feu par percussion, feu par friction. Les données de l'expérimentation. Bulletin de la Société préhistorique française 90 (2), 159-173.

COLLINA-GIRARD J. 1998 - Le feu avant les allumettes. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 152 p.

DELCOURT-VLAEMINCK M., LE BRUN-RICALENS F. 1995 - Présence de silex du Grand-Pressigny au Grand-Duché de Luxembourg: état de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 17, 225-238.

EWERS-BARTIMES M. 1993 - Die vorgeschichtliche Besiedlung der Hochebene von Befort. *In:* Beaufort. Im Wandel der Zeiten Bd 1, 19-53.

FRITSCH T. 1998 - Studien zur vorurnenfelderzeitlichen Besiedlung des Saar-Mosel-Raumes. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 67, Bonn, Dr. Rudolf Habelt GmbH, 350 p., 118 pl.

FRITSCH T. 2000 - Gräber der Glockenbecherkultur von Sehndorf. Archäologischen Untersuchungen im Trassenverlauf der Bundesautobahn A8 im Landkreis Merzig-Wadern. Bericht der Staatlichen Denkmalpflege im Saarland Abteilung Bodendenkmalpflege, Beiheft 4, 281-290.

GEBERS W. 1978 - Endneolithikum und Frühbronzezeit im Mittelrheingebiet. Katalog. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 28, Bonn, Rudolf Habelt Verlag Gmbh, 192 p, 77 pl.

GUILLAUME Ch., COUDROT J.-L., DEYBER A. 1992 - La société néolithique. *In:* Encyclopédie illustrée de la Lorraine. Les temps anciens 1. De la pierre au fer. Editions Serpenoise, Presses universitaires de Nancy, 75-88.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume - Une occupation rubanée particulière à Altwies "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 209-239.

HEUERTZ M. 1967 - Essai de classification des pointes de flèches en pierre du territoire luxembourgeois. Hémecht 19, 399-402.

HEUERTZ M. 1969 - Documents préhistoriques du territoire luxembourgeois. Le milieu naturel. L'homme et son œuvre. Publication du Musée d'Histoire Naturelle, Luxembourg, Société des Naturalistes luxembourgeois, fasc. 1, Luxembourg, 295 p.

HEYD V. 2000 - Die Spätkupferzeit in Süddeutschland – Untersuchungen zur Chronologie von der ausgehenden Mittelkupferzeit bis zum Beginn der Frühbronzezeit im süddeutschen Donaueinzugsgebiet und den benachbarten Regionen bei besonderer Berücksichtigung der keramischen Funde. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 73, Bonn, Dr. Rudolf Habelt GmbH, 2 Vol., Vol. 1 Texte, 485 p.; Vol. 2 Documentation & Tables, 279 p.

JACOBS R. 1991 - Arm(schutz)platten und Funde im Trierer Land. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 13, 97-130.

JOST C., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., ZIESAIRE P. ce volume - Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): contexte géographique et historique des recherches. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 153-161.

LAMESCH M. 1980 - Pièces en silex à extrémités et bords écrasés et polis par l'usage. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 2, 45-60.

LAMESCH M. 1988 - Pendeloques et brassards d'archer trouvés au Grand-Duché de Luxembourg. Publications de la Section historique de l'Institut Gr.-D. de Luxembourg 104, 256-400.

LANTING J. N., VAN DER WAALS J. D., 1976 - Beaker Culture Relations in the Lower Rhine Basin. *In:* Glockenbecher Symposium, Oberried 1974, Bussum-Haarlem, 1-80.

LE BRUN-RICALENS F., 1993*a* - Contribution à l'étude du Néolithique ancien, moyen et final du bassin mosellan: les fouilles urbaines de Diekirch - "Dechensgaart" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 12, 171-180.

LE BRUN-RICALENS F., 1993b - Les fouilles de la grotte-diaclase Karelslé, commune de Waldbillig (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 12, 181-191.

LE BRUN-RICALENS F., 1994 - Le Néolithique du Grand-Duché de Luxembourg. Essai de synthèse. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 99-124.

LE BRUN-RICALENS F., JOST C., HAUZEUR A. ce volume - Témoins protohistoriques découverts à Altwies – "Op dem Boesch". Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2003, 317-326.

LEESCH D. 1983 - Le gisement préhistorique de Kalekapp 2 - Berdorf (G.-D. Luxbg). Travail de diplôme non publié, Bâle, Seminar für Ur- und Frühgeschichte.

LÖHR H. 1984 - Glockenbecherscherben aus Ralingen und Nusbaum, Kr. Bitburg-Prüm. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 17, 3-9.

REBMANN Th., LE BRUN-RICALENS F., STEAD-BIVER V. 1998-1999 - Inventaire et déterminations des matières premières siliceuses des stations moustériennes de Lellig - "Mierchen-Mileker" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 77-144.

SALANOVA L. 1998 - Le statut des assemblages campaniformes en contexte funéraire: la notion de "bien de prestige". Bulletin de la Société préhistorique française 95 (3), 315-326.

SALANOVA L. 2000 - La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes. Productions, chronologie et rôle d'un standard céramique, Paris, Ed. du CTHS, Société préhistorique française, 392 p.

SCHINDLER R. 1967 - Steinkiste mit Seelenloch und eisenzeitlicher Siedlungsplatz in Schankweiler, Krs Bitburg. Trierer Zeitschrift 30, 41-61.

SEEBERGER F. 1977 - Steinzeitliches Feuerschlagen. Ein experimenteller Beitrag zur Archäologie. Archäologisches Korrespondenzblatt, 7, 195-200.

SMITH W. G. 1894 - Man, the Primeval Savage. His haunts and relics from the hill-tops of Bedfordshire to Blackwall, London, Edward Standford.

SPIER F., THIBOLD E., JOME G. 1989 - Complément à l'inventaire des brassards d'archer trouvés au G.-D. de Luxembourg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 11, 95-100.

STRAHM C. (éd.) 1995 - Das Glockenbecher-Phänomen, ein Seminar. Freiburger Archäologische Studien 2.

TOUSSAINT M. 1995 - Quelques aspects de la problématique des recherches paléoanthropologiques et archéologiques dans les sépultures préhistoriques holocènes du karst mosan. Bulletin des Chercheurs de la Wallonie 35, 161-195.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A. ce volume - Les deux sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): méthodologie, données anthropologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques funéraires. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 249-284.

VANDER LINDEN M. 2002 - Archéologie, complexité sociale et histoire des idées: l'espace campaniforme en Europe au 3e millénaire avant notre ère. Université Libre de Bruxelles, Faculté de Philosophie et Lettres, thèse de Doctorat, Histoire de l'Art et Archéologie, 2 vol., 398 p., 295 fig.

VALOTTEAU F., TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F. 2000 - Le pseudo-dolmen du Schnellert, commune de Berdorf (Grand-Duché de Luxembourg): état de la question à l'issue de la campagne de fouille 2000. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 22, 2000, 131-161.

WEINER J. 1998 – Der Lousberg in Aachen Feuersteinbergbau vor 5500 Jahren. Rheinische Kunststätten 346, Köln.

WEINER J., WEISGERBER G. 1980 - Die Ausgrabungen des jungsteinzeitlichen Feuersteinbergwerks "Lousberg" in Aachen 1978-1980. In: WEISGERBER G., SLOTTA R., WEINER J. (dir.), 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 92-119.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 301-315.
Jean-Noël Anslijn, Foni Le Brun-Ricalens, Michel Toussaint et André Schoellen,
Modélisation 3D de structures archéologiques à l'aide de capteurs laser – L'expérience des sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg).

Jean-Noël Anslijn, Foni Le Brun-Ricalens, Michel Toussaint et André Schoellen

Archéologie et nouvelles technologies

Modélisation 3D de structures archéologiques à l'aide de capteurs laser L'expérience des sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé: Présentation de l'expérience de modélisation en trois dimensions effectuée à l'aide d'un émetteur laser et de capteurs optiques (caméra CCD) pour réaliser un enregistrement informatisé de haute précision de deux tombes campaniformes extrêmement fragiles mises au jour à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Réflexions autour de l'emploi et de la méthodologie de ce type de technologie et implications dans les métiers du Patrimoine culturel, en particulier dans le domaine de la duplication de structures archéologiques. La prise d'empreinte virtuelle "sans contact" s'inscrit en complément des techniques traditionnelles de moulage.

Zusammenfassung: Vorgestellt werden die Erfahrungen des erstellten 3D-Modells der beiden äußerst zerbrechlichen neolithischen Gräber, welche bei Altwies – "Op dem Boesch" (Großherzogtum Luxemburg) zu Tage kamen. Realisiert und aufgenommen wurde diese Computeraufnahme mit hoher Auflösung mittels einer Laseranlage und eines optischen Sensors (CCD Kamera). Gezeigt werden die Überlegungen zur Anwendung dieser Technologie als auch die Auswirkungen von Vervielfältigungen archäologischer Strukturen im Bereich der Bodendenkmalpflege. Der virtuelle Abdruck "ohne direkten Kontakt" stellt eine Ergänzung zu den traditionellen Abgusstechniken dar.

Mots-clés: Grand-Duché de Luxembourg, moulage virtuel, modélisation 3D, nouvelles technologies, capteur laser, enregistrement informatisé.

Schlüsselwörter: Großherzogtum Luxemburg, Virtueller Abdruck, 3D-Modell, Neue Technologien, Lasersensor, Computeraufnahme.

1 Introduction

L'enregistrement et la duplication des documents relatifs à notre héritage historique et culturel, notamment de structures archéologiques, tend à devenir une discipline à part entière au sein des métiers du Patrimoine. Le moulage en archéologie, par exemple, tient une place prépondérante parmi les nombreux cas d'application.

Ces dernières années, la modélisation d'objets en trois dimensions, quels qu'ils soient, a pu bénéficier des développements de technologies de pointe héritées de l'industrie lourde, de l'aéronautique et de la gestion des centrales nucléaires en particulier.

Les polémiques et les problèmes concrets inhérents au moulage de documents du Patrimoine ont depuis longtemps démontré la nécessité de pouvoir compter

sur de nouvelles méthodes au sein de la panoplie du mouleur, et *a fortiori* de méthodes ou de technologies qui sortent du domaine du moulage proprement dit. La prise d'une empreinte au contact des documents à reproduire restant le problème principal du moulage, il convenait de trouver des méthodes de prises d'empreintes… "sans" prise d'empreinte directe, ou plus précisément sans contact; une telle nécessité se fait particulièrement sentir lorsque les vestiges sont d'une extrême fragilité et/ou ne doivent pas être "pollués" par des produits chimiques ou autres, afin de ne pas hypothéquer les possibilités d'analyses ultérieures.

C'est dans cette optique que s'inscrit la présente contribution concernant en particulier l'exemple récent des opérations d'enregistrement et de reproduction virtuelle par modélisation tridimensionnelle à l'aide d'un capteur laser des deux sépultures campaniformes découvertes en 2000 sur le plateau d'Altwies – "Op dem Boesch" (fig. 1 et 2; TOUSSAINT *et al.* 2000; TOUSSAINT *et al.* ce volume, fig. 1 et 2; LE BRUN-RICALENS *et al.* ce volume), à l'instar de ce qui a été pratiqué pour certaines cavités ornées récemment découvertes, comme les grottes Cosquer et Chauvet en France.

2 Principes généraux

Les capteurs tridimensionnels développés récemment utilisent des technologies mêlant un émetteur laser et des capteurs optiques (caméras CCD)[1], qui relèvent la position du faisceau sur le document à modéliser (fig. 3). Le balayage régulier d'une zone à relever permet l'acquisition d'un premier semis de points, dont les coordonnées sont calculées dans les trois dimensions. L'ensemble des coordonnées est collecté en temps réel par un ordinateur relié au capteur et les données sont traitées par un logiciel spécifique pour permettre la concaténation des points et la préparation d'un maillage tridimensionnel, sorte de "treillis de poule" virtuel dont les facettes épousent les variations de la surface relevée (fig. 4). La première trame sera ensuite assemblée avec d'autres maillages, acquis selon des angles différents de prises de mesures. L'assemblage est une opération délicate qui nécessite le positionnement, avant relevé, de repères en trois dimensions de forme régulière pour permettre un calage automatique des différents éléments.

1 Charge Coupled Device: mémoire électronique dans laquelle des semiconducteurs en oxydes métalliques sont arrangés de manière à ce que la sortie (output) ou charge de l'un soit l'entrée (input) du semiconducteur suivant. Les capteurs CCD peuvent stocker de la lumière ou de l'électricité.

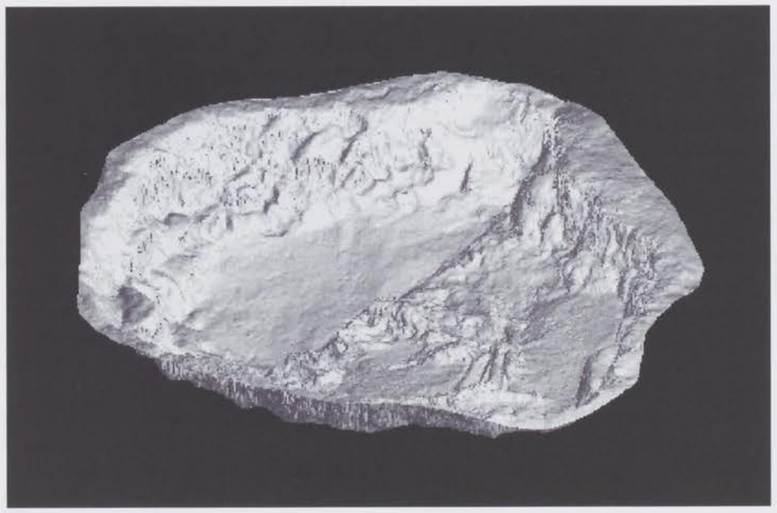
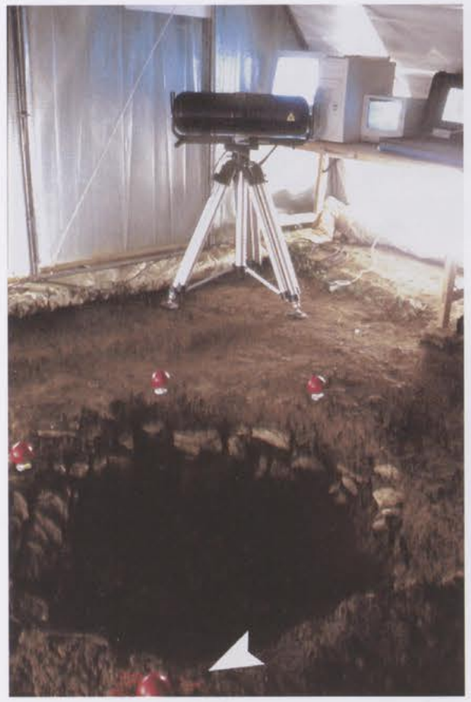


Fig. 1 – Altwies – "Op dem Boesch", squelette de la fosse ALW-00-279 (infographie J.-N. ANSLIJN; © P & Ch, MNHAL).

Fig. 2 – Altwies – "Op dem Boesch", squelette de la fosse ALW-00-383 (infographie J.-N. ANSLIJN; © P & Ch, MNHAL).



Le paramétrage du système permet d'affiner le maillage, selon les dimensions de la zone de captage, qui équivaut aux limites de la zone à relever. Cette zone peut être plus ou moins étendue en fonction de la précision souhaitée, allant de quelques cm^2 pour des documents sensibles, à quelques m^2 pour des surfaces architecturales ou des reliefs topographiques. La précision nominale du capteur, généralement située dans une gamme de 0,1 à 0,01 mm, doit être pondérée par le paramétrage de la ou des zones de captage. Au sein d'un même relevé, plusieurs tolérances de précision peuvent être couplées pour des relevés dont seule une zone précise doit être mise en valeur, alors que l'ensemble du relief peut être moins fidèlement modélisé (fig. 5). La précision nominale correspond dans les faits à l'écart type entre deux points relevés. Le nombre de points relevés dépend de cette précision et des paramètres définis par l'opérateur. Le nombre de facettes quant à lui dépend du nombre de points relevés. Un relevé de 3 600 000 points permettra donc de définir 1 200 000 triangles.

Fig. 3 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-279. En arrière plan, le capteur Soisic ® Société Mensi ™; boules rouges utilisées comme repères en trois dimensions autour de la fosse.

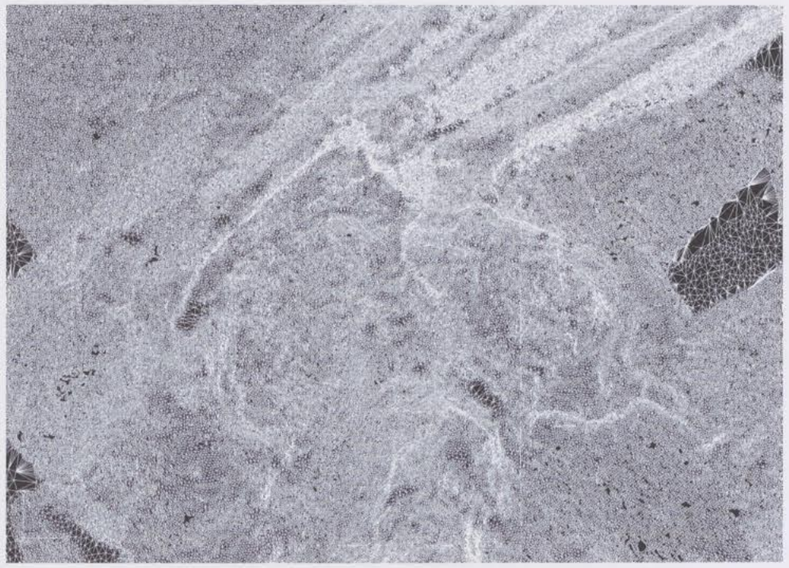


Fig. 4 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-279, détails du maillage correspondant au bassin et aux articulations coxo-fémorales.

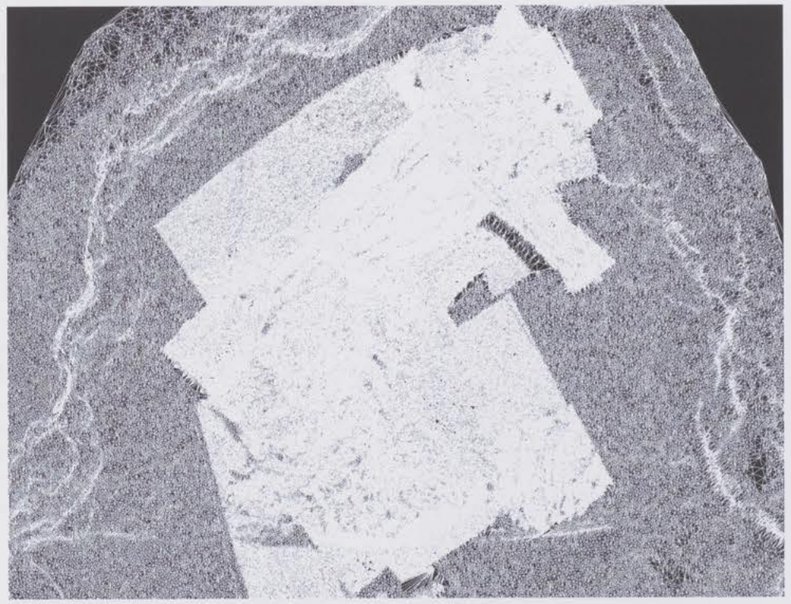


Fig. 5 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-279, vue générale des différentes fenêtres de captage après assemblage.

Chaque zone de captage subit le balayage du faisceau dont tous les mouvements sont saisis en temps réel par la caméra CCD, qui transmet les coordonnées de chaque point relevé à la station de traitement (fig. 3). La précision définie au début des opérations détermine la quantité de points relevés et donc le nombre de facettes qui seront nécessaires pour définir les variations de la surface. Le faisceau balaye régulièrement la surface, relevant un point tous les *n* mm (précision définie au début du relevé; plus la valeur *n* sera minime, plus le relevé sera précis) puis passe à la ligne suivante après avoir atteint la limite de la zone de captage, l'incrément de distance entre deux lignes étant égal à l'incrément entre deux points. Chaque variation répertoriée détermine les coordonnées du point. Le balayage sera donc plus ou moins long en fonction de la précision voulue. Toutes ces données, points ou facettes, déterminent donc la qualité et la précision du maillage final. Le croisement de plusieurs maillages permet quant à lui de combler les lacunes dues aux variations du relief, impossibles à relever intégralement selon un seul angle de prise de mesure. Une surface accidentée, comportant par exemple des creux et des reliefs complexes, nécessitera généralement quatre à cinq angles de prise de mesures différents pour croiser les maillages et combler les lacunes.

2.1 Prise d'empreinte "sans contact"

Une fois modélisé, l'ensemble devra subir une succession de traitements informatiques pour consolider les surfaces et homogénéiser le modèle. Ce traitement détermine la qualité structurelle et la lisibilité du modèle (fig. 6). Le relevé obtenu – le modèle tridimensionnel – présente l'avantage de conserver toutes les informations géométriques du document, sa morphologie générale, à l'instar d'un moulage, sans impliquer le moindre contact ou la moindre manipulation. Cette "prise d'empreinte sans contact" ouvre un nouveau champ d'application pour tout document dont l'état de conservation, l'état de surface et/ou la fragilité de la structure interdisent d'envisager la solution du moulage proprement dit, impliquant une prise d'empreinte directe, dont les problématiques sont

Fig. 6 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-279. Capture d'écran et manipulation du modèle 3D avec un logiciel spécialisé (3D viewer, dont plusieurs exemples sont diffusés gratuitement sur le Web).

Fig. 7 – Abri destiné à occulter la zone de la fosse ALW-00-383
et à assurer la stabilité de l'environnement lumineux indispensable.

décrites dans la littérature spécialisée (ANSLIJN 1995; DAVID et DESCLAUX 1992; DE HENAU 1988-1989).

Le moulage, de par la prise d'empreinte, opération de base inévitable, pose un ensemble de risques concrets qui peuvent menacer l'intégrité des documents (problématique de l'altération des pigments sur des documents polychromés, altération de surface, bris, dépression, rétraction (même minime) lors de la polymérisation des silicones ou la réticulation du latex, incompatibilité entre matériaux constitutifs des documents à reproduire et matériaux de prise d'empreinte…). À l'inverse, un modèle tridimensionnel acquis par un capteur laser permet d'éviter l'application d'un matériau de prise d'empreinte et par conséquent le contact avec le document à reproduire. L'emploi de cette méthode présente certains avantages dans certains cas de figure. Sa relative rapidité peut être utile en contexte d'urgence lorsqu'il y a des contraintes de temps puisqu'elle ne vient pas entraver les autres procédures de documentation et de prélèvements.

Par ailleurs, ce type d'enregistrement, qui vient en complément des levés de géomètre traditionnel, permet aussi d'autres applications, comme le traitement infographique de l'information. Cela peut s'avérer utile en laboratoire, d'une part au stade de l'interprétation pour simuler et tester diverses hypothèses de travail, et d'autre part pour publication afin de transmettre visuellement l'information (CTHS 1992). D'autres domaines relatifs aux métiers du Patrimoine archéologique peuvent être envisagés. Sur le plan muséologique par exemple, les données informatisées peuvent participer à la diffusion de l'information à l'aide de simulations animées en 3D.

2.2 Contraintes: degré de précision et coût

La qualité de la fidélité de duplication par la méthode de capteur laser est à nuancer. En effet, la précision actuelle des capteurs limite celle des modèles obtenus. Alors que la précision d'un moulage "classique" approche la perfection (les matériaux de prise d'empreinte pouvant s'infiltrer dans les moindres recoins de la surface à mouler, ils permettent une précision "nominale" de l'ordre du µm au minimum), les capteurs actuels offrent au mieux une précision au 0,01 mm, généralement réduite au 0,1 mm au final. La fidélité du modèle s'en trouve donc réduite par rapport à un tirage obtenu à partir d'un moule. La sécurisation du document s'opère donc au prix de la fidélité de la reproduction.

Par ailleurs, cette méthode est financièrement chère par rapport au budget traditionnel dont bénéficie le secteur de l'archéologie. Le coût des opérations de captage au laser constitue un argument important dans la réflexion. Une opération de modélisation à l'aide d'un capteur laser peut atteindre 6 200 Euros par journée de prise de mesure…, l'exploitation informatisée des données n'étant pas nécessairement comprise dans le prix. Au-delà de la préparation du modèle, il reste encore une phase importante de réalisation d'un tirage en résine, ou tout autre matériau de tirage disponible, à l'aide d'une station de prototypage rapide (stéréolithographie, vidéosculpture, prototypage par addition/dépôt de résines, frittage ou autre). Ces opérations permettent de transmettre les informations de définition des surfaces modélisées à des postes de prototypage qui matérialisent le modèle, couche par couche, dans des bains de résine ou par soustraction dans un bloc de

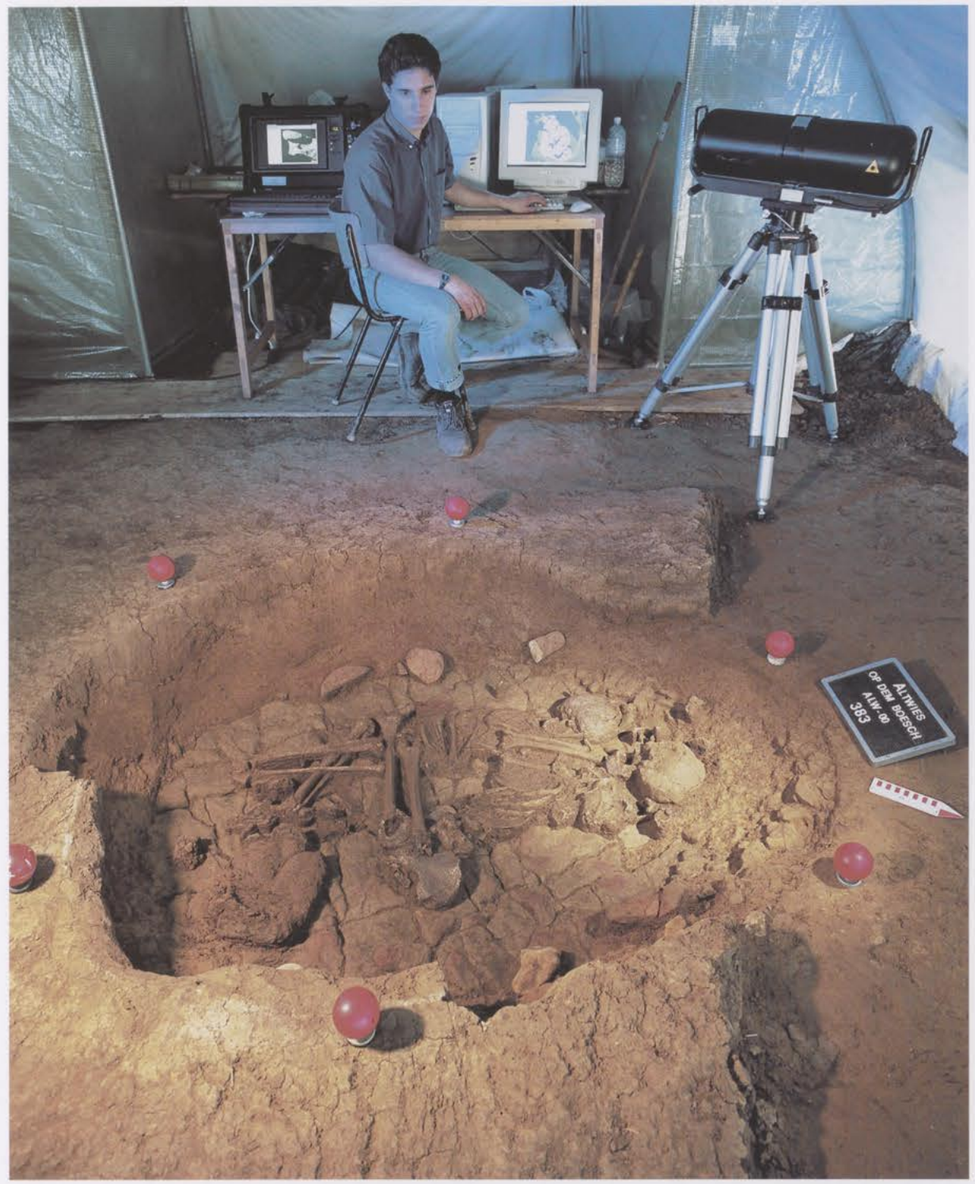


Fig. 8 – Spécialiste de la firme Surface Lab en action sur le site d'Altwies,
fosse sépulcrale ALW-00-383
(cliché C. WEBER; © MNHAL).

polymère, ou encore par dépôt de résine lors de passages successifs. Ce tirage a lui aussi un prix, variable selon les dimensions et le temps de travail des postes de prototypage. Le coût des opérations de modélisation et de reproduction dépasse donc celui des opérations de moulage et de tirage par des méthodes classiques.

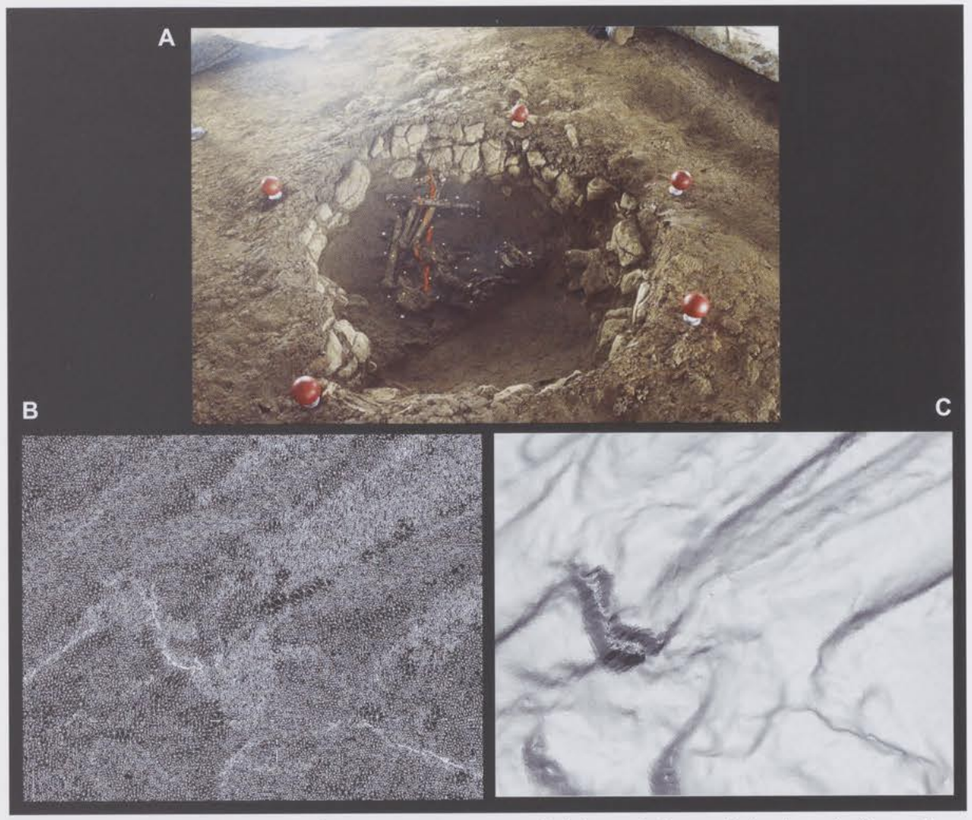


Fig. 9 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-279: A, vue du balayage de la zone du bassin par le faisceau laser; B, détail du maillage obtenu dans la zone du bassin; C, vue en ombrage de Gouraud de la même zone du bassin.

2.3 Expériences récentes

Les exemples de modélisation par captage laser ont récemment démontré la qualité et les avantages de la méthode pour des documents et des structures archéologiques impossibles à mouler par des méthodes traditionnelles. Ces dernières années, diverses grottes préhistoriques ornées en France ont fait l'objet de relevés tridimensionnels à l'aide de capteurs laser (Cosquer, Chauvet, etc.). Plusieurs sépultures ont été aussi modélisées récemment en Belgique et au Luxembourg (Toussaint *et al.* 2000). De nombreuses structures maçonnées, voire des façades entières ont également été relevées avec ces nouvelles technologies. Les résultats présentent une excellente qualité, compte tenu des paramètres de départ et des besoins des utilisateurs.

En ce qui concerne des documents mobiliers ou immobiliers comme des sculptures ou des décors architecturaux, le facteur de précision nominale limite actuellement le champ d'action, tout en offrant une qualité formelle générale excellente, en ce qui concerne la finesse des détails. Or la précision constitue généralement l'une des exigences primordiales des acteurs du Patrimoine. Il s'agit donc, pour l'heure, de pondérer le cahier des charges des commanditaires potentiels en connaissance de cause et de prendre conscience des limites actuelles des capteurs. Cependant, les développements à venir devraient permettre d'améliorer la qualité et la finesse de la prise de mesure. La précision nominale des capteurs s'accroît continuellement et d'autres méthodes permettent déjà d'obtenir des résultats comparables ou supérieurs (projection de frange, scanners médicaux, CT-computer Tomography, etc.).

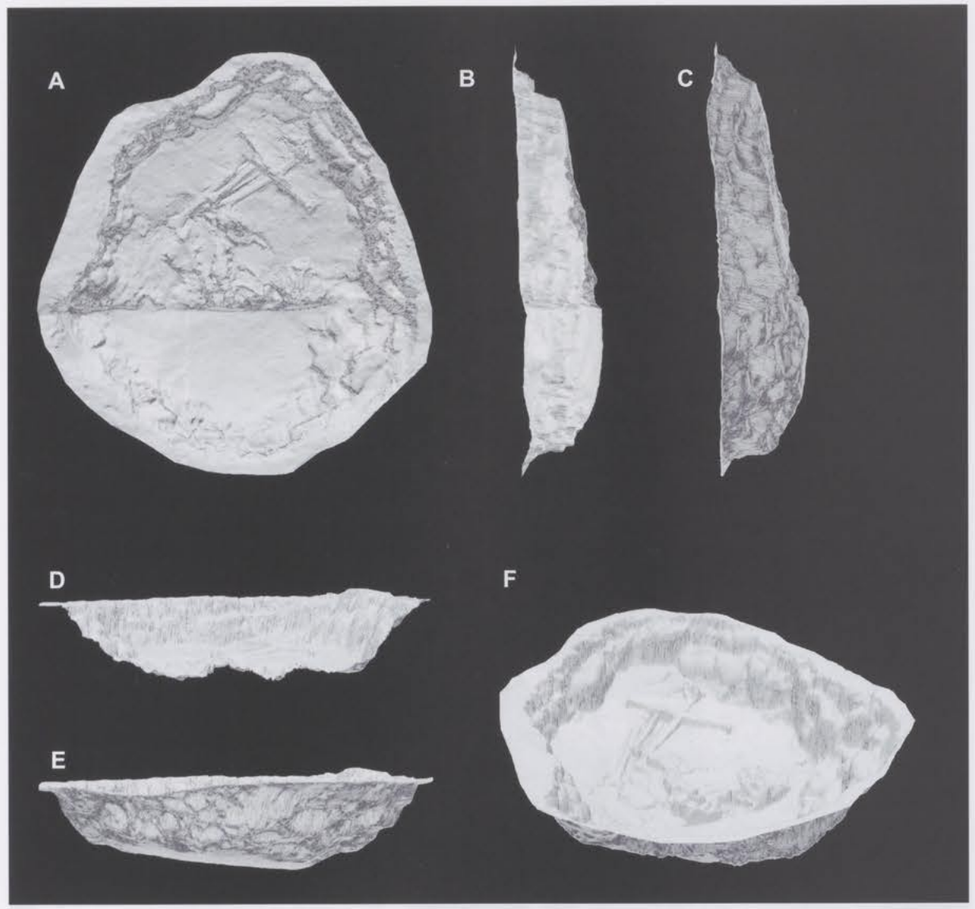


Fig. 10 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-279: A, vue zénithale en ombrage de Gouraud; B, coupe nord-sud (vue droite); C, vue de la fosse depuis l'est, en ombrage de Gouraud; D, coupe de la fosse depuis le sud; E, vue de la fosse depuis le sud, en ombrage de Gouraud; F, vue isométrique de la fosse en ombrage de Gouraud.

3 Exemple d'application: modélisation tridimensionnelle des sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch"

Le cas des sépultures campaniformes d'Altwies, découvertes en bordure d'un village rubané en 2000 (Jost *et al.* 2000; Hauzeur et Jost ce volume) à l'occasion de la construction de l'autoroute de liaison reliant Luxembourg à la Sarre (Jost *et al.* ce volume), a permis de tester et de mettre en évidence les avantages et les problématiques de la modélisation de structures archéologiques par captage laser. Les relevés du squelette masculin de la fosse ALW-00-279 et des deux défunts de la sépulture double ALW-00-383 présentaient en effet une problématique riche (état de conservation déplorable des ossements, nécessité d'éviter la pollution de l'os pour des datations isotopiques, présence de pigments minéraux sur certains éléments de la tombe…), potentiellement transposable dans le cadre d'une réflexion concernant d'autres documents sensibles, comme des sculptures ou des décors fragiles.

La nécessité de "reproduire" les tombes s'explique par l'importance de celles-ci pour l'histoire du peuplement ancien du Grand-Duché: les sépultures d'Altwies font partie des plus anciennes inhumations découver-

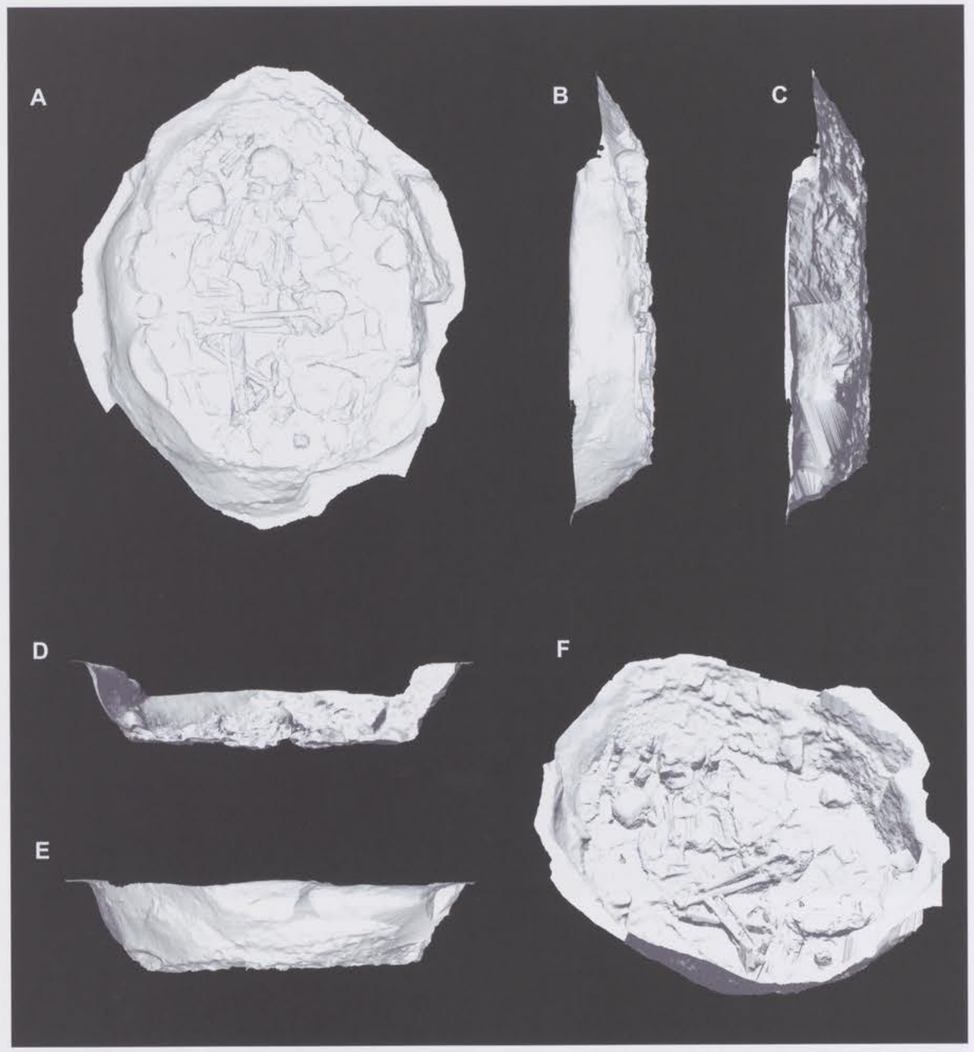


Fig. 11 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-383: A, vue zénithale en ombrage de Gouraud; B, coupe nord-sud (vue droite); C, vue de la fosse depuis l'est, en ombrage de Gouraud; D, coupe de la fosse depuis le sud; E, vue de la fosse depuis le sud, en ombrage de Gouraud; F, vue isométrique de la fosse en ombrage de Gouraud.

tes dans le pays, *a fortiori* en plein air. Ce sont les premières connues pour le Campaniforme sur le territoire grand-ducal.

Au-delà de la reproduction formelle des deux structures funéraires, c'est avant tout l'enregistrement de toutes les relations spatiales des ossements et du matériel associé que permettait la modélisation, démarche que ni les relevés graphiques et photographiques, ni la photogrammétrie n'auraient pu remplir aussi précisément. Face à ces découvertes, les responsables des recherches archéologiques - de la section Préhistoire du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg (Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche) et du service archéologique de l'Administration des Ponts et Chaussées (Ministère des

Travaux publics) - ont d'abord envisagé de procéder au moulage de chacune des structures avec leurs ossements. La présence sur le terrain d'anthropologues, d'archéologues et de spécialistes du moulage, consultés dès les premières heures de la découverte, a rapidement permis de constater que le mauvais état de conservation des ossements du site, particulièrement fragilisé, rendait ce type d'opération virtuellement impossible et dans tous les cas extrêmement dangereux pour les études relatives aux pratiques funéraires et à l'anthropologie physique.

Grâce à la généreuse prise en charge financière par l'aménageur, en l'occurrence l'Administration des Ponts et Chaussées (Division centrale de la Voirie), la décision de procéder à une modélisation en trois dimensions s'est dès lors imposée comme alternative au moulage, principalement pour des raisons de sécurité des documents eu égard à leurs caractères exceptionnels. Le moulage n'a cependant pas été complètement abandonné, puisque les deux fosses et le substrat géologique dans lesquelles elles étaient creusées ont été moulés, après prélèvement des restes humains et du matériel funéraire, par les restaurateurs du Musée National d'Histoire et d'Art (TOUSSAINT *et al.* ce volume, fig. 7). L'enregistrement a donc été réalisé en deux temps, de manière complémentaire.

3.1 Travaux préparatoires

En prélude aux opérations, le site a dû être aménagé de manière à réduire au maximum les perturbations lumineuses susceptibles de brouiller le captage du faisceau laser par le système CCD. à cette fin, une serre tunnel a été installée autour de la fosse, puis recouverte de bâches opaques pour permettre l'occultation totale de l'abri et rendre l'environnement lumineux stable pour qu'une fois paramétré, le captage puisse s'opérer dans des conditions optimales (fig. 7).

Les opérations de captage, réalisées par la firme Surface Lab de Paris, se sont déroulées selon une procédure précise, après installation et calibrage/paramétrage du matériel:

- installation des repères tridimensionnels autour de la zone à enregistrer,
- définition des zones de captage (opération qui a été répétée à chaque station),
- définition des zones précises et des zones larges, pour permettre le calibrage de la précision du capteur à différents niveaux.

Une fois toutes ces données définies, la modélisation a pu s'opérer quasi automatiquement, bien que la présence de l'opérateur ait été logiquement requise pendant toute la durée des opérations (fig. 8).

Plusieurs balayages ont été réalisés pour chacune des sépultures, ce qui a nécessité le déplacement du poste de captage vers une autre station entre chaque relevé d'un nouveau semis de coordonnées, jusqu'à ce que la zone soit entièrement relevée.

Le traitement des données (fig. 9 à 12) a permis de réaliser les maillages qui ont ensuite pu être assemblés grâce à la superposition semi-automatique des repères. Le maillage final qui regroupe tous les maillages intermédiaires a par la suite été retravaillé pour permettre le comblement des dernières lacunes afin de préparer un modèle cohérent pour le traitement et le tirage sur un poste de prototypage rapide. Le résultat obtenu pour les deux sépultures est extraordinairement précis. Il ne faut cependant pas occulter le fait que la fidélité des relevés se trouve limitée par la tolérance actuelle des capteurs.

4 Bilan et perspectives

La modélisation de documents du patrimoine à l'aide de capteurs laser constitue une bonne alternative au moulage dans le cas de documents ou de structures particulièrement sensibles (fragilisation du matériau, inaccessibilité, rareté), comme les deux sépultures en fosse d'Altwies.

Cette méthode ou plus précisément ces méthodes ne sont cependant qu'à l'aube de leur développement. La précision des capteurs, si exceptionnelle semble-t-elle à l'heure actuelle, ne dépasse pas encore la précision du moulage. Arrivera-t-elle à l'égaler, à la surclasser? Rien ne permet actuellement de le démontrer. Néanmoins, le champ d'application ouvert par ces nouvelles technologies permet d'envisager des solutions particulières à différents cas de reproduction ou d'enregistrement pour lesquels le moulage, toutes méthodes confondues, ne peut être une réponse acceptable.

Le développement du "moulage sans empreinte" semble enfin possible. Mais, il convient de rester attentif aux dangers potentiels de ces procédés pour certains documents. Ces nouvelles technologies présentent aussi certains désavantages comme le risque de perdre les données numérisées avant sauvegarde ou comme la sensibilité des appareils sur le terrain, hygrométrie et électronique ne faisant pas toujours bon ménage. De

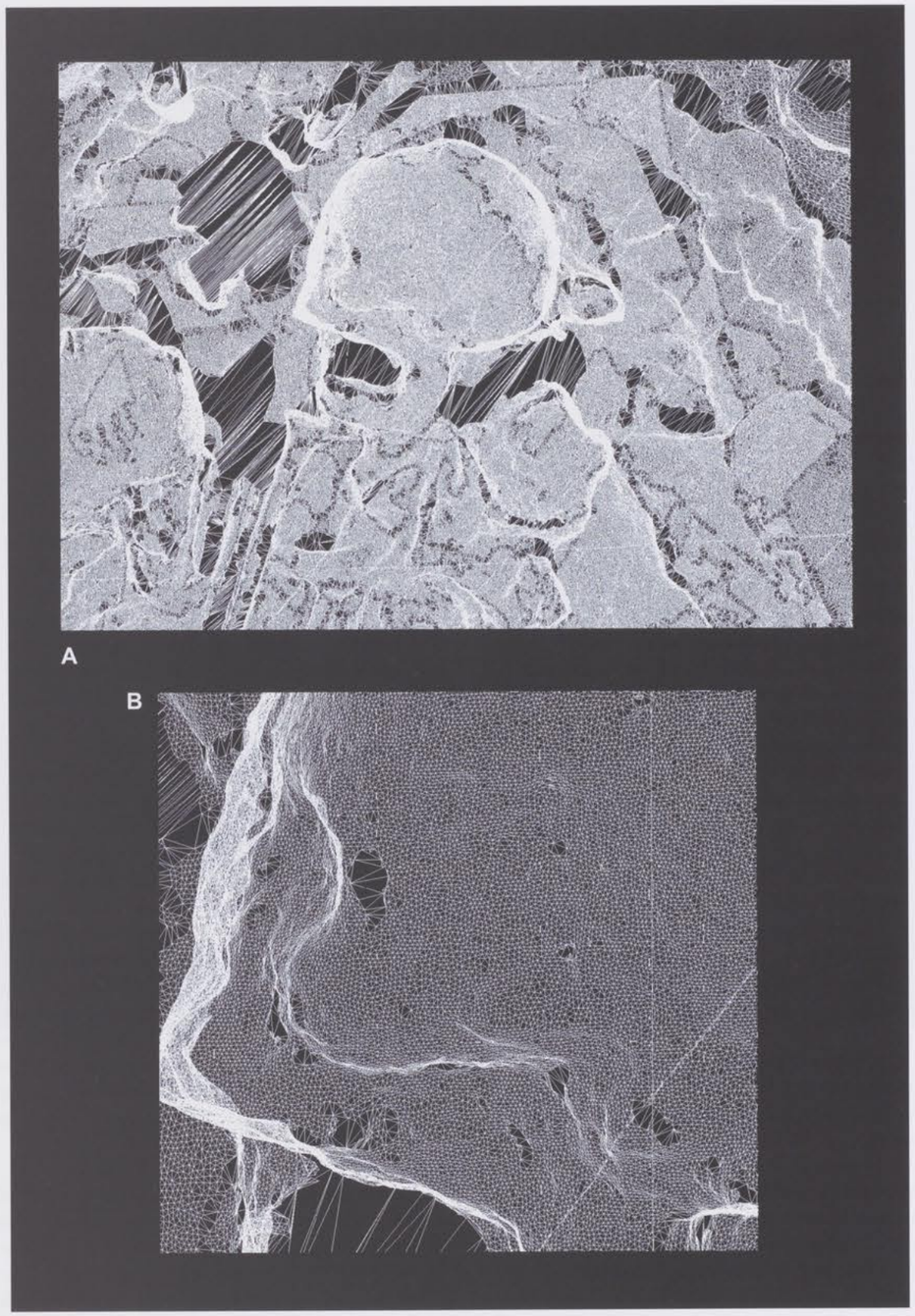


Fig. 12 – Altwies – "Op dem Boesch", fosse ALW-00-383: A, vue du maillage du haut du corps de la femme adulte, détail de la précision du relevé; B, agrandissement du maillage de la face de la femme.

plus le matériel à transporter est relativement encombrant, mais il est probable qu'à l'avenir, la miniaturisation pallie cet inconvénient. Aucune méthode, aucune technologie n'est parfaite et ne présente un risque zéro, il faut se garder d'excès de confiance aveugle.

De même, le moulage traditionnel, aujourd'hui bien décrit, est parfois encore source de polémiques. Il souffre, à notre sens, d'une absence de prise de conscience des risques inhérents à sa pratique et à sa généralisation. Cependant, si le principe d'une prise d'empreinte par application d'un matériau sur une surface constitue effectivement une agression potentielle, voire systématique, d'un document, le moulage n'en reste pas moins une méthode extraordinaire de reproduction et d'enregistrement des sources de notre patrimoine, comme ce fut le cas à Altwies pour le fond des fosses sépulcrales.

Le développement de méthodes de "prise d'empreinte sans contact" ne doit pas balayer les techniques de moulage classique de l'arsenal des outils du patrimoine. Au contraire, ces technologies ne peuvent qu'être considérées comme des outils supplémentaires, complémentaires, des techniques existantes. à ce titre, elles doivent également être expérimentées, testées et étudiées pour permettre la définition de normes d'application et de contraintes propres. La technique étant "acquise", une véritable méthodologie de la prise d'empreinte sans contact dans le domaine de la gestion du patrimoine doit désormais être développée pour garantir la qualité et la sécurité des opérations à venir.

Les modèles réalisés dans le courant de l'été 2000 à Altwies sont à présent prêts à être utilisés, tant pour les études scientifiques complémentaires qui constituent la finalité première de ces opérations, qu'à des fins de diffusion et d'exploitation didactique, en utilisant les modèles et les répliques obtenues à partir des données numériques pour la vulgarisation scientifique.

Enregistrées sous forme de quelques millions d'instructions numériques, traduites dans quelques kilos de résines, ces sépultures préhistoriques servent désormais de support à l'apprentissage et à l'amélioration de méthodes nouvelles appliquées à la gestion et à l'enregistrement de l'histoire de l'homme, au croisement des technologies du passé et de l'avenir.

Jean-Noël Anslijn
Licencié en Archéologie (Université de Liège)
10, rue des Roches
B-4870 Pery-Trooz
jnanslijn@belgacom.net

Foni Le Brun-Ricalens
Conservateur
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
foni.le-brun@mnha.etat.lu

Michel Toussaint
Paléoanthropologue
Direction de l'Archéologie
Ministère de la Région wallonne
1, rue des Brigades d'Irlande
B-5100 Namur
mtoussaint1866@hotmail.com

André Schoellen
Service Archéologique
Administration des Ponts et Chaussées
Division centrale de la Voirie
c/o Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
aschoell@pt.lu

Remerciements

Les auteurs ont le plaisir de remercier toutes les personnes qui ont apporté leur concours pour mener à bien l'opération de documentation des sépultures campaniformes d'Altwies, tant sur le terrain qu'en laboratoire.

Ces travaux n'auraient pu être accompli sans la bienveillance de la Division centrale de la Voirie de l'Administration des Ponts et Chaussées (Ministère des Travaux Publics du Grand-Duché de Luxembourg) qui a pris à sa charge le coût financier de cette opération, menées en parallèle à des investigations d'archéologie préventive, effectuées sur les tracés routiers. Par ailleurs, le Service Archéologique de cette administration a organisé toute la logistique nécessaire au bon fonctionnement d'un tel projet; que Catherine JOST, directrice du chantier d'Altwies, et Alan STEAD trouvent ici l'expression de nos chaleureux remerciements.

Nous sommes particulièrement redevables envers les collaborateurs belges qui sont venus nous prêter main forte, en particulier Anne HAUZEUR pour son tutorat scientifique, Sylviane LAMBERMONT et Benoît CLARYS.

Nous sommes particulièrement reconnaissants envers la firme française Surface Lab, dirigée par Bertrand DUFLOS, et envers ses collaborateurs William MOMENCEAU et Karim IFTEN qui ont réalisé l'acquisition laser de terrain et le traitement des données informatisées en laboratoire.

Nous exprimons notre gratitude à la firme Kneip et associés, et en particulier à Patrick LE STANC, géomètre, pour le levé topographique, le traitement infographique des données et les essais de relevés photogrammétriques.

Merci aussi à José MARQUÈS et Adriano DA ROCHA, ouvriers de l'entreprise Peller-Schmitz, pour avoir assuré le gardiennage de nuit, ainsi qu'à toute l'équipe de fouille constituée d'Evaristo ARAUJO, Lino FERREIRA, Paulo PEREIRA DA SILVA, Jos KOENIG et Marco DELLERÉ.

Enfin nos remerciements s'adressent à nos collègues du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, notamment Rainer FISCHER et Dinko BAEZ, du Service de Restauration, qui ont assuré, malgré de mauvaises conditions climatiques et un agenda surchargé, les prises traditionnelles d'empreintes des fosses sépulcrales avec la complicité d'Anne THILL. Merci aussi à nos collaborateurs de la Section Préhistoire pour leur abnégation et coopération sans faille: Véronique STEAD-BIVER pour son aide précieuse à la réalisation du relevé des tombes, Jacqueline RIPPERT, Laurent BROU, Stéphane GAFFIÉ, Florent LE MENÉ et François VALOTTEAU pour leur participation aux fouilles, leurs réflexions et critiques constructives.

Bibliographie

Note préliminaire

Plusieurs références bibliographiques spécialisées à propos des techniques de moulage ont été ajoutées en sus des renvois dans le texte.

ANSLIJN J.-N. 1995 - Utilisation du moulage en archéologie: intérêts et limites. Bulletin de la Société royale belge d'Études géologiques et archéologiques. Les Chercheurs de la Wallonie 35, 5-24.

ANSLIJN J.-N., FERETTE J.-Ch., MARCHAL J.-Ph. 1998 - Moulage d'un four du Néolithique ancien à Alleur. Rapport d'intervention. Première partie: les opérations de prise d'empreinte. Bulletin de la Société royale belge d'Études géologiques et archéologiques. Les Chercheurs de la Wallonie 38, 5-32.

Association pour le colloque international sur le moulage 1987 – Le moulage. Actes du colloque international 10-12 avril 1987. Paris, La documentation française, 240 p.

BARBET A. (dir.) 1994 - Moulages, copies, fac-similé. Actes des IXème journées des restaurateurs en archéologie, Soissons, 14 et 15 juin 1993. Centre d'étude des peintures murales romaines. Bulletin de liaison 11.

BERDUCOU M.-C. (coord.) 1990 - La conservation en archéologie. Paris, Masson.

BILLOT M.-F. 1987 - Colloque international sur le moulage (Paris: 10-12 avril 1987). Revue archéologique 1, 130-132.

BRÉZILLON M. 1965 - Applications archéologiques du moulage au latex. Bulletin de la Société Préhistorique Française 63(1), 59-61.

BROCOT G. 1987 - Intérêt du moulage des objets en bois gorgés d'eau avant traitement conservateur. Bulletin de la Société Préhistorique Française. Compte rendus des séances mensuelles 84(9), 263-264.

COLLARDELLE M., 1988 - Le moulage dans les expositions. *In:* Association pour le colloque international sur le moulage. Le moulage: Actes du colloque international 10-12 avril 1987. Paris, La documentation française, 181-190.

COUPRY C. 1994 - De l'utilité des analyses pour déceler d'anciens moulages. *In:* BARBET A. (dir.) 1994 - Moulages, copies, fac-similé. Actes des IXème journées des restaurateurs en archéologie, Soissons, 14 et 15 juin 1993. Centre d'étude des peintures murales romaines. Bulletin de liaison 11, 39-48.

CTHS 1992 - L'image et la science. Actes du 115ème Congrès national des Sociétés savantes, Avignon 1990. Paris, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques.

DAVID R. 1986 - Utilisation des techniques de moulage en paléontologie humaine et en préhistoire. Diplôme d'études doctorales. Paris, Museum National d'Histoire Naturelle, Institut de paléontologie humaine.

DAVID R., DESCLAUX M. 1992 - Pour copie conforme: les techniques de moulage en paléontologie, en préhistoire et en archéologie historique. Nice, éditions Serre, 326 p.

DEBENATH A. 1979-1980 - Application à la paléontologie humaine de techniques de moulage aux silicones. Bulletin d'Archéologie Marocaine 12, 3-21.

DE HENAU P. 1988-1989 - Inconvénients et dangers du moulage des sculptures. Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique 22, 169-173.

DELPECH J.-P. 1992 - Pratique du moulage. Paris, Eyrolles.

DINH TRONG HIEU, GIRARD M. 1976 - Techniques de moulages appliquées à l'archéologie. Cahiers du centre de recherches préhistoriques 5, 75-102.

GARCIA M. 1979 - Les silicones élastomères R.T.V. appliqués aux relevés de vestiges préhistoriques (Art, empreintes Humaines et animales). L'Anthropologie 83 (1), 5-42 et (2), 189-222.

HAUZEUR A., JOST C. ce volume - Une occupation rubanée particulière à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 209-239.

JOST C., HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., SCHOELLEN A. 2000 - Un site d'habitat rubané sur éperon à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Réunion annuelle du groupe interrégional sur le Néolithique, Paris 2 décembre 2000, Internéo 3-2000, 5-12.

JOST, C., LE BRUN-RICALENS, F., HAUZEUR A., ZIESAIRE, P. ce volume - Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): contexte géographique et historique des recherches. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 153-161.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., TOUSSAINT M., JOST C. avec la coll. de Fr. VALOTTEAU ce volume - Les deux sépultures campaniformes d'Altwies - "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): matériel archéologique et contexte régional. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 285-300.

MANN A., MONGE 1987 - Reproducing Our Ancestors. The University Museum's Casting Program. Expedition (The University Museum Magazine of Archaeology/Anthropology, University of Pennsylvania) 29 (1), 2-9.

ORLIAC M. 1975 - Empreintes au latex des coupes du gisement magdalénien de Pincevent: technique et premiers résultats. Bulletin de la Société Préhistorique Française 72, C.R.S.M. 9, 275.

PELLETIER A. (dir.) 1985 - L'archéologie et ses méthodes, Roanne/Le Coteau, Horvath.

ROSIER P. 1990 - Le moulage. Paris, Dessain et Tolra.

TOUSSAINT M., ANSLIJN J.-N. 1997 - Moulage et archéologie. *In:* CORBIAU, M.-H. (coord.) Le patrimoine archéologique de Wallonie. Namur, Division du Patrimoine, DGATLP 1997, 97-100.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JOST C., SCHOELLEN A., ANSLIJN J.-N., LAMBERMONT S. 2000 - Présentation préliminaire de deux tombes campaniformes découvertes à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Notae Praehistoricae 20, 197-217.

TOUSSAINT M., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A. ce volume - Les deux sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): méthodologie, données anthropologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques sépulcrales. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 249-284.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 317-326.
Foni Le Brun-Ricalens, Catherine Jost et Anne Hauzeur,
Témoins protohistoriques découverts à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg).

Foni Le Brun-Ricalens, Catherine Jost et Anne Hauzeur

Témoins protohistoriques découverts à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé: Dans le cadre des investigations archéologiques préventives réalisées sur le tracé de l'autoroute de liaison avec la Sarre, diverses structures protohistoriques ont été découvertes à l'occasion des fouilles menées sur le site d'Altwies - "Op dem Boesch". Dans cet article sont présentées une tombe à incinération de l'âge du Bronze final et quelques structures en creux (trous de poteau) interprétées comme appartenant à trois bâtiments protohistoriques (greniers?).

Zusammenfassung: Im Rahmen der präventiven archäologischen Ausgrabungen der Autobahntrasse Luxemburg – Saarland konnten auf dem Fundplatz Altwies - "Op dem Boesch" verschiedene vorgeschichtliche Strukturen entdeckt werden. In diesem Artikel werden ein Urnengrab der späten Bronzezeit und einige eingetiefte Strukturen (Pfostengruben) vorgestellt, die als drei spätbronze- bzw. früheisenzeitliche Häuser (Speichergebäude?) interpretiert werden können.

Mots-clés: Bassin mosellan, Grand-Duché de Luxembourg, âge du Bronze final, civilisation des Champs d'Urnes, structures protohistoriques, tombe à incinération, trous de poteau, bâtiments quadrangulaires.

Schlüsselwörter: Moselbecken, Grossherzogtum Luxemburg, Spätbronzezeit, Urnenfelderkultur, vorgeschichtliche Strukturen, Urnengrab, Pfostengruben, Viereckgebäude.

1 Introduction

À l'occasion des fouilles entreprises sur le site archéologique d'Altwies - "Op dem Boesch", quelques structures protohistoriques ont été mises au jour, à savoir une tombe attribuable à l'âge du Bronze final et des trous de poteau interprétés comme fondations de trois bâtiments quadrangulaires sans pouvoir toutefois préciser leur attribution culturelle.

Par ailleurs, lors des prospections de surface, un fragment proximal (talon) de lame de hache polie en schiste avait été relevé par P. ZIESAIRE (JOST *et al.* ce volume). En Allemagne, dans la région de Trèves (LÖHR 1982-1983; CLEMENS et LÖHR 2001, fig. 6) et au Luxembourg, ce type d'artefact a été rencontré *in situ* à plusieurs reprises, notamment à Peppange – "Keitzenbierg" (WARINGO 1980), à Diekirch – "Dechensgaart" (LE BRUN-RICALENS 1993), à Differdange – "Titelberg" (METZLER 1995), à Dudelange – "Angeldall" (MERKEL 1995), à Remerschen – "Schengerwis" (LE BRUN-RICALENS *et al.* 1994; DE RUIJTER *et al.* 1995) et à Remerschen – "Enner dem Raederbierg" (SCHOELLEN *et al.* 2000), toujours dans des contextes protohistoriques, allant de l'âge du Bronze final à l'âge du Fer. À souligner que les lames de hache en schiste se rencontrent très fréquemment lors des prospections de surface (THEIS 1990).

Fig. 1 – Altwies – "Op dem Boesch". Situation des structures protohistoriques (infographie A. HAUZEUR).

2 Une tombe à incinération de l'âge du Bronze final

2.2 Localisation

Au cours des fouilles du site d'Altwies – "Op dem Boesch", lors du décapage d'une fosse rubanée (ALW-00-300), localisée dans la zone II (fig. 1), a été découverte une tombe protohistorique à incinération isolée. Cette tombe, qui a été creusée en partie dans la fosse néolithique (fig. 2), contenait des ossements calcinés et les restes de deux gobelets en céramique. Dans l'état actuel du traitement, aucun autre indice (tombe, fosse, matériel, ...) attribuable à l'âge du Bronze n'a été rencontré sur l'ensemble des terrains explorés (JOST 2000).

2.3 Description et contexte stratigraphique

La fosse de creusement de la tombe à incinération est de plan circulaire. Elle a un diamètre de 60 cm et une profondeur résiduelle de 17 cm. L'urne a été déposée dans un remplissage sablo-argileux de couleur brun-gris à 8 cm au-dessus du fond du creusement. Eu égard à l'importante érosion observée sur le plateau (BAES *et al.* ce volume), aucune trace d'un tertre éventuel n'a pu être constatée.

2.4 État de conservation

La partie supérieure de l'urne ALW-00-300 a été en partie détruite par l'action de l'érosion. Une partie du col écrasé a été retrouvée à l'intérieur de l'urne (fig. 3).

2.5 Mobilier archéologique

Le mobilier est constitué d'une grande urne contenant les restes de deux gobelets et de nombreux fragments d'ossements calcinés de petites dimensions difficilement déterminables. Il est à noter l'absence de charbons de bois dans le remplissage de l'urne, ce qui suggère que les ossements ont été prélevés avec soin dans les cendres du bûcher ou qu'ils ont fait l'objet d'un nettoyage.

L'urne cinéraire est de forme biconique à épaule arrondie (fig. 3,3). La surface extérieure a été lissée. La partie inférieure est de couleur rouge brique avec des tâches brunes foncées et noires. La partie supérieure est de couleur noire. Le col est légèrement incliné vers l'extérieur en forme d'entonnoir et se termine par un bord déjetant plat et arrondi. Le décor peu soigné est situé sur l'épaule. Il est constitué de deux cannelures horizontales au-dessus de la carène. En dessous, il présente quatre faux mamelons, soulignés de deux cannelures et bordés de part et d'autre par un décor de cinq à six lignes verticales réalisées au peigne.

Le premier gobelet, soigneusement lissé et poli à l'origine, est de forme bitronconique avec un bord évasé plat (fig. 3,2). De couleur noire, il porte encore les traces de l'engobe noir lustré. Le décor situé au-dessus de la carène est constitué de lignes continues réalisées au peigne et de lignes pointillées. Au maximum de la panse, il présente un décor de quatre mamelons poinçonnés de forme elliptique (dont un seul est conservé).

Un tesson d'un deuxième gobelet (fig. 3,1), de même forme que le premier, présente une surface poudreuse de couleur rouge brique. Il comporte un décor de cannelures horizontales au-dessus de la carène. Ce tesson de col est brûlé, ce qui pourrait témoigner de sa présence sur le bûcher lors de l'incinération et expliquer l'absence d'autres fragments au sein de l'urne cinéraire.

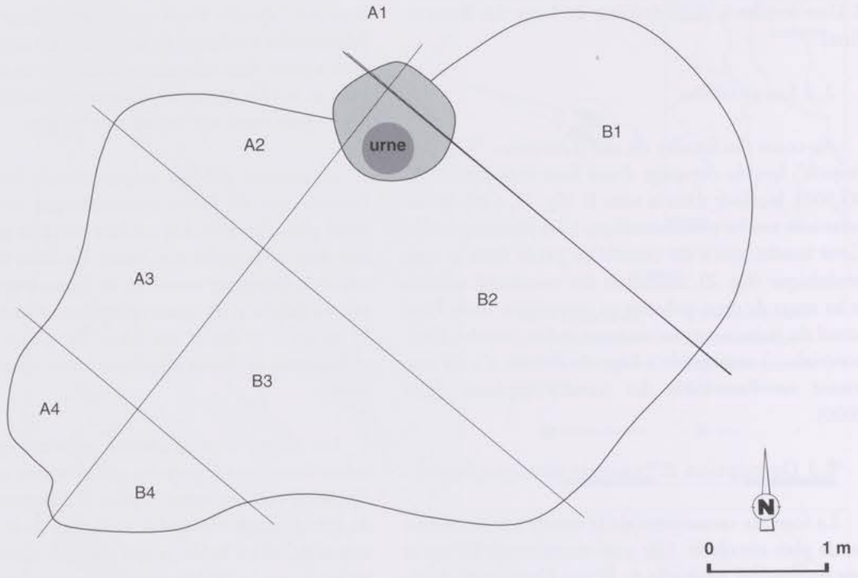
2.6 Attribution chrono-culturelle

Les formes et décors de l'urne bitronconique et des deux gobelets permettent d'attribuer cet ensemble à la phase de transition du Hallstatt A1-A2 (chronologie allemande: HAFFNER 1976; MÜLLER-KARPE 1959), respectivement au Bronze final BF IIa-IIb (chronologie française: HATT 1962) (information orale et détermination, R. WARINGO, MNHAL). La tombe à incinération d'Altwies – "Op dem Boesch" peut donc être rapportée au début du groupe Rhin-Suisse-France Orientale (BRUN 1986), ce qui en chronologie absolue correspond au XIIème siècle av. J.-C. (fig. 4).

2.7 Contexte archéologique

Le tracé de l'autoroute de Liaison avec la Sarre

Dans le cadre des investigations archéologiques menées sur le tracé de l'autoroute de Liaison avec la Sarre, il y a lieu de relever encore une autre tombe du Bronze final trouvée près de Aspelt – "Schacken" (fig. 5,16) (SCHOELLEN et GAZAGNOL 1998). Par ailleurs, quelques fosses et trous de poteau, appartenant à un établissement domestique du Bronze final I-IIa (XIIème siècle av. J.-C.) ont également été mis au jour sur le tracé linéaire à Frisange – "Scheierfeld" (SCHOELLEN et GAZAGNOL 1998).



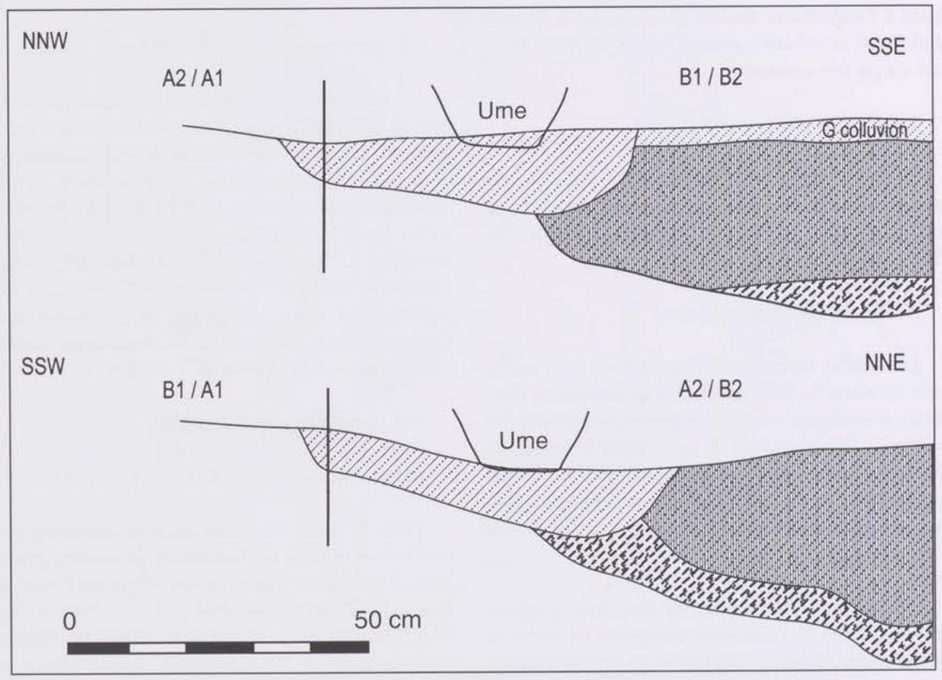


Fig. 2 – Altwies – "Op dem Boesch". Localisation de la tombe à incinération de l'âge du Bronze final dans la structure ALW-00-300 (infographie A. Hauzeur, C. Jost).

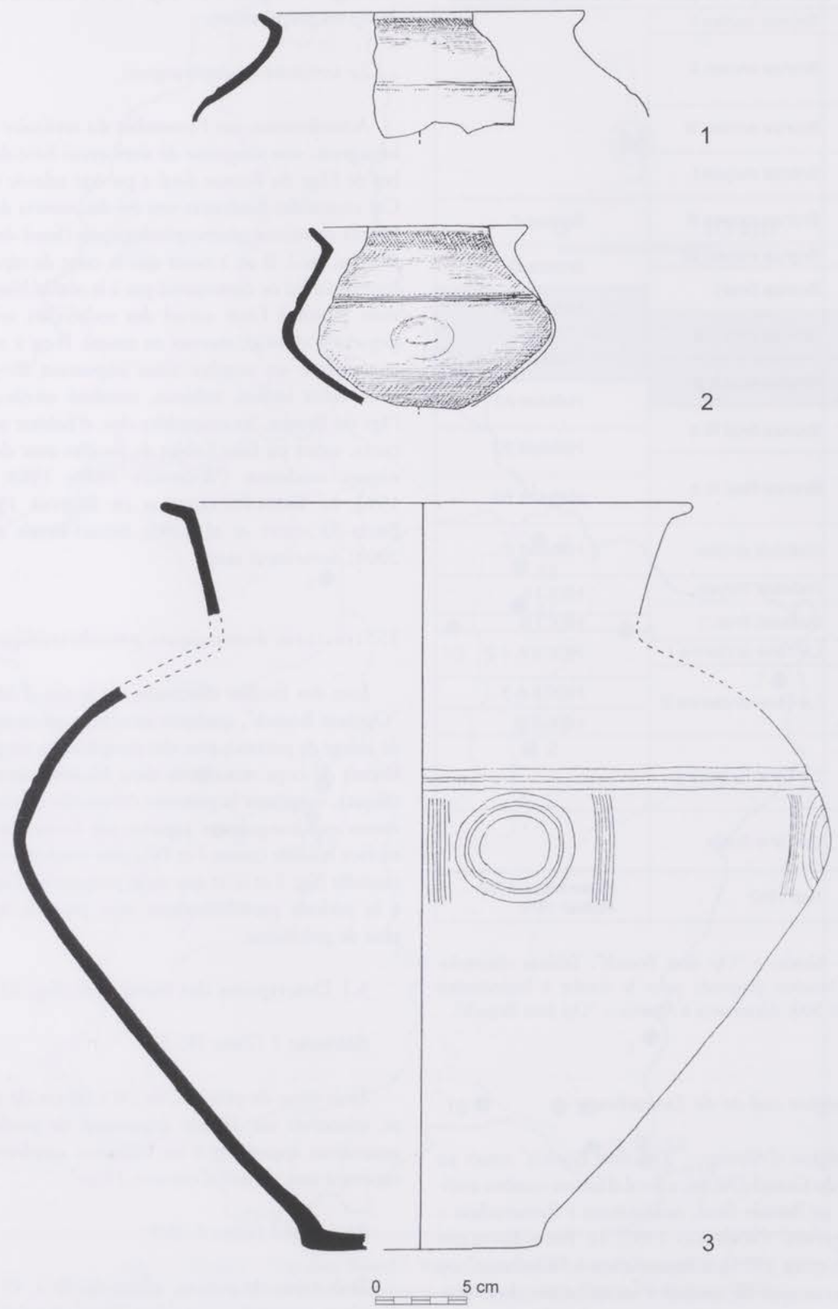


Fig. 3 – Altwies – "Op dem Boesch". Urne funéraire et gobelets de la structure ALW-00-300 datée du BF IIa-IIb (dessin A. Ivanova).

	Chronologie française	Chronologie allemande
1800	Bronze ancien I	
1750		
1700	Bronze ancien II	
1650		
1600	Bronze ancien III	
1550		
1500	Bronze moyen I	
1450		
1400	Bronze moyen II	Bronze C
1350		
1300	Bronze moyen III	Bronze D
1250	Bronze final I	
1200		Hallstatt A1
1150	Bronze final II a	
1100		Hallstatt A2
1050	Bronze final II b	
1000		Hallstatt A3
950	Bronze final III a	
900		Hallstatt B2
850	Bronze final III b	
800		Hallstatt B3
750		
700	Hallstatt ancien	Hallstatt C
650		
600	Hallstatt moyen	HEK I A
550	Hallstatt final	
500		HEK I B
450	La Tène ancienne I	HEK II A 1-2
400	La Tène ancienne II	
350		HEK II A 3
300		HEK II B
250	La Tène moyenne	
200		
150		
100	La Tène finale	
50		
0		
B.C.	Hatt 1962	Müller-Karpe 1959 Haffner 1976

Fig. 4 – Altwies – "Op dem Boesch". Tableau chronologique. Datation proposée pour la tombe à incinération (ALW-00-300) découverte à Altwies – "Op dem Boesch".

La région sud-est du Luxembourg

La région d'Altwies – "Op dem Boesch" située au sud-est du Grand-Duché, a livré d'autres tombes attribuables au Bronze final, notamment à Remerschen – "Schengerwis" (WARINGO 1992; LE BRUN-RICALENS et DE RUIJTER 1993), à Remerschen – "Klosbaam" où une quarantaine de tombes à incinération, dont probablement une sous tertre, ont pu être fouillées (fig. 5,5.14.15). Chronologiquement ces tombes couvrent tout l'âge du Bronze final (LE BRUN-RICALENS *et al.* 1995). D'autres tombes ont également été découvertes à Remich – "Remicherboesch" (fig. 5,1) et à Burmerange – "Kiemheck" (fig. 5,3) (WARINGO 1988; 1990; en préparation).

Le territoire luxembourgeois

Actuellement, sur l'ensemble du territoire luxembourgeois, une vingtaine de sites ayant livré des tombes de l'âge du Bronze final a pu être relevée (fig. 5). Ces ensembles funéraires ont été découverts dans différents contextes géomorphologiques (fond de vallée, plateau, etc.). Il est à noter que la carte de répartition reproduite ici ne correspond pas à la réalité historique, mais plutôt à l'état actuel des recherches archéologiques (WARINGO, travaux en cours). Il est à regretter que malgré un nombre assez important de vestiges (trouvailles isolées, habitats, tombes) attribuables à l'âge du Bronze, les ensembles clos, d'habitat ou funéraires, ayant pu faire l'objet de fouilles avec des techniques modernes (WARINGO 1980; 1988; 1990; 1992; LE BRUN-RICALENS et DE RUIJTER 1993; LE BRUN-RICALENS *et al.* 1995; STEAD-BIVER et BAES 2001) demeurent rares.

3. Structures domestiques protohistoriques ?

Lors des fouilles effectuées sur le site d'Altwies – "Op dem Boesch", quelques structures en creux (trous de calage de poteau), avec des remplissages un peu différents de ceux rencontrés dans les structures néolithiques, suggèrent la présence éventuelle de trois bâtiments quadrangulaires répartis sur l'ensemble de la surface fouillée (zones I et IV), sans orientation préférentielle (fig. 1 et 6) et que nous proposons d'attribuer à la période protohistorique sans pouvoir apporter plus de précisions.

3.1 Description des bâtiments (fig. 6)

Bâtiment 1 (Zone IV, B1)

Trois trous de poteaux, de 30 à 60 cm de diamètre, conservés sur 10 cm maximum de profondeur, pourraient appartenir à un bâtiment quadrangulaire couvrant une surface d'environ 10 m^2.

Bâtiment 2 (Zone I, B2)

Trois trous de poteau, allant de 30 à 45 cm de diamètre, conservés entre 10 et 20 cm de profondeur, évoquent les fondations d'un petit bâtiment carré couvrant une surface de 4 m^2.

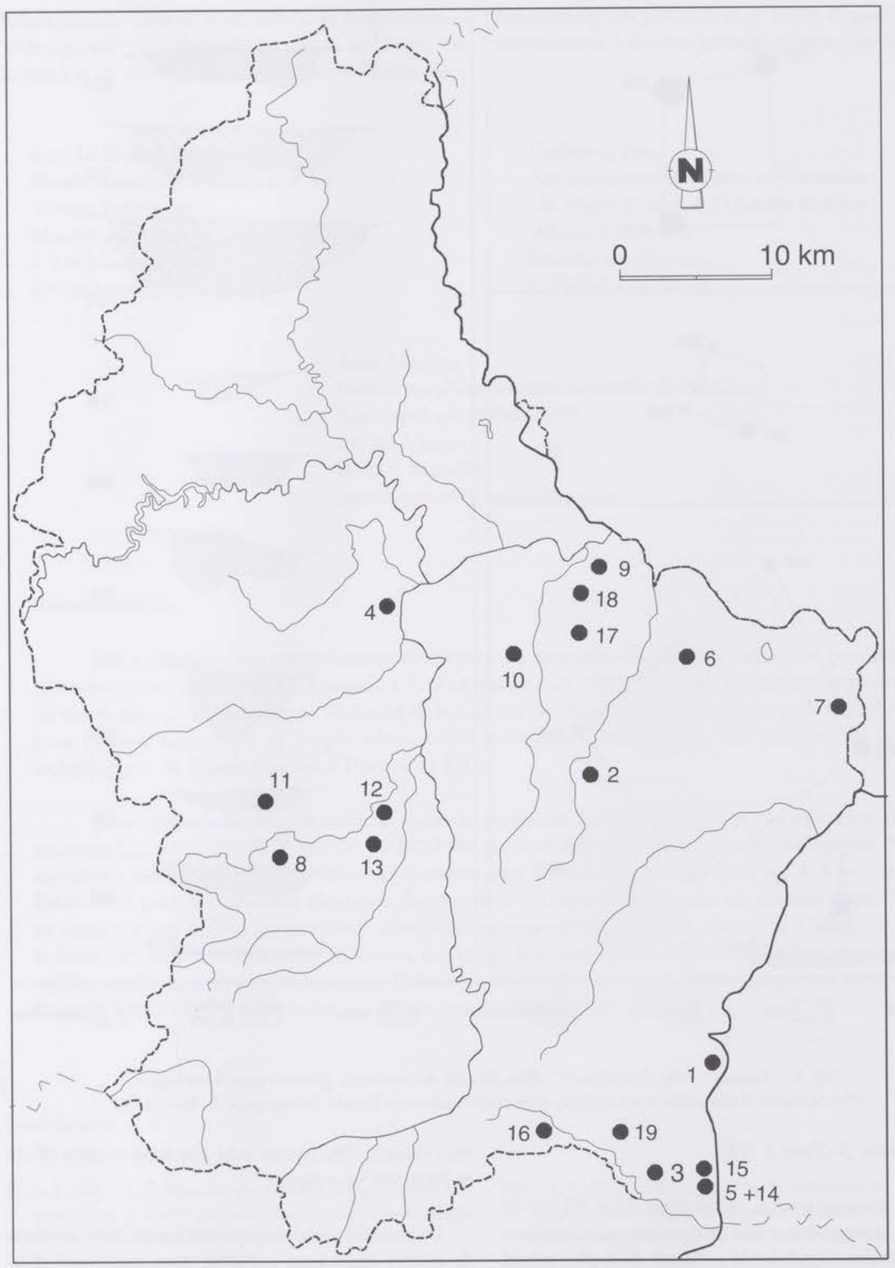


Fig. 5 – Altwies – "Op dem Boesch". Répartition des tombes du Bronze final découvertes au Grand-Duché de Luxembourg (carte complétée d'après WARINGO, 1988).

1. Remich – "Remicherboesch"; 2. Junglinster – "Beleberg"; 3. Burmerange – "Kiemheck"; 4. Carelshaff – "Scheiferei"; 5+14. Remerschen – "Schengerwis"; 6. Scheidgen – "Hirebierg"; 7. Mompach – "Bois de Pafebierg"; 8. Goeblange – "Miecher"; 9. Bigelbach – "Supp"; 10. Nommern – "Lock"; 11. Septfontaines – "Grousseboesch"; 12. Marienthal – "Mergendallerhaff"; 13. Keispelt – "Hobuch"; 15. Remerschen – "Kloosbaam"; 16. Aspelt – "Schacken"; 17. Savelborn – "Stierkt"; 18. Eppeldorf – "Bouchwald"; 19. Altwies – "Op dem Boesch".

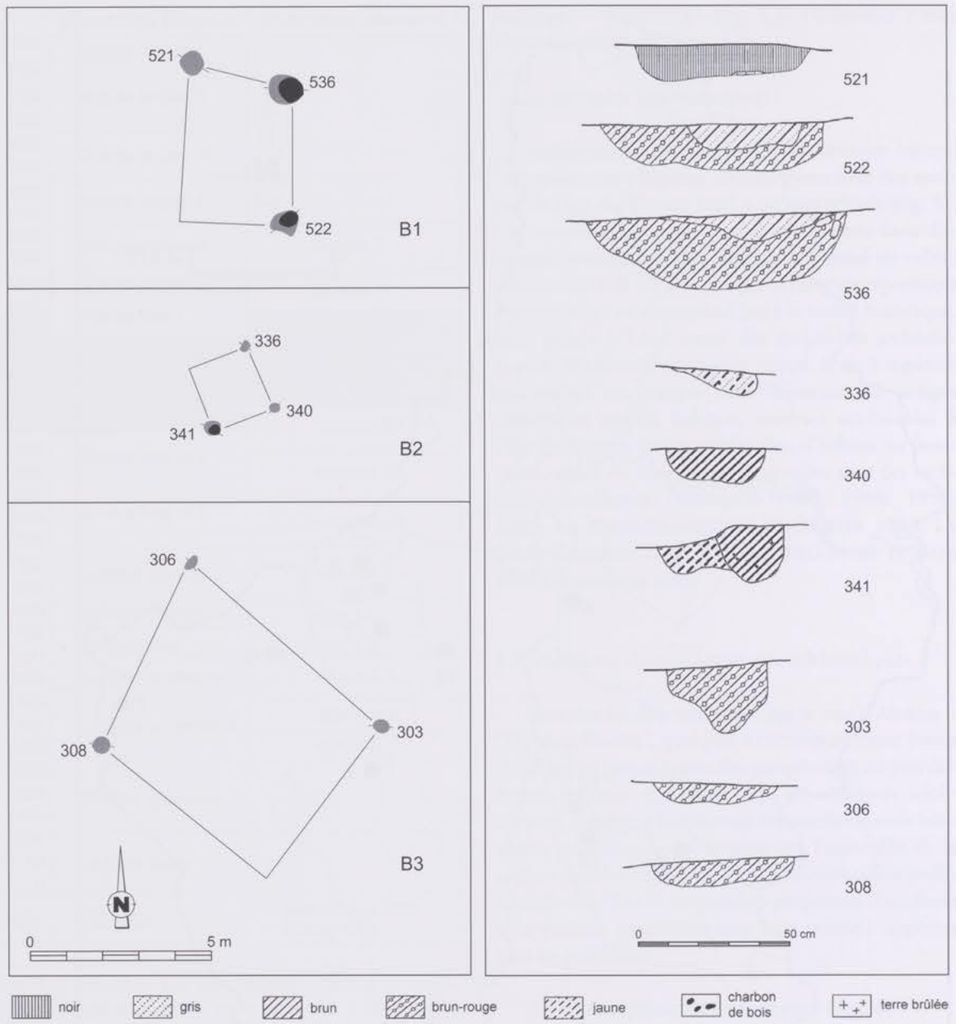


Fig. 6 – Altwies – "Op dem Boesch". Plan détaillé des éventuels greniers protohistoriques.
Plus la trame d'une couleur est épaisse, plus cette couleur est foncée (infographie A. HAUZEUR).

Bâtiment 3 (Zone I, B3)

Trois trous de poteau, ayant entre 35 et 50 cm de diamètre, conservés sur une profondeur variable allant de 6 à 23 cm, suggèrent la présence d'un plus grand bâtiment quadrangulaire, d'une superficie d'environ 38 m^2.

Au regard des plans et des dimensions de ces bâtiments quadrangulaires, nous proposons d'interpréter ces derniers comme les fondations de greniers surélevés (VILLES, 1981) ayant subi une forte érosion (BAES et FECHNER ce volume).

Le matériel archéologique découvert dans les trous de poteau étant assez indigent, nous proposons d'attribuer ces structures aux périodes protohistoriques sur base de comparaisons régionales avec des sites des âges du Bronze et du Fer comme ceux de Bastendorf – "Millewis" (REINERT 1992); Diekirch – "Dechensgaart" (LE BRUN-RICALENS, 1993), de Dudelange – "Angeldall" (MERKEL 1995), de Prettingen – "Wolfichtergewann" (STEAD *et al.* 2001), de Remerschen – "Schengerwis" (LE BRUN-RICALENS *et al.* 1994; DE RUIJTER *et al.* 1995) et de Remerschen – "Enner dem Raederbierg" (SCHOELLEN *et al.* 2000). Cependant, leur appartenance à d'autres périodes ne peut être écartée.

Foni Le Brun-Ricalens
Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg
foni.le-brun@mnha.etat.lu

Catherine Jost
Administration des Ponts et Chaussées
c/o Musée National d'Histoire et d'Art
Section Préhistoire
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg

Anne Hauzeur
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
B-1000 Bruxelles
anne.hauzeur@naturalsciences.be

Remerciements

Nous adressons nos remerciements d'une part, au Ministère des Travaux Publics, en particulier à l'Administration des Ponts et Chaussées, à A. SCHOELLEN et A. STEAD sans qui ses recherches n'auraient pu voir le jour, et, d'autre part, au Ministère de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour l'intérêt scientifique et l'appui administratif manifestés, notamment à nos collègues du service archéologique du Musée national d'Histoire et d'Art.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont contribuées à la réalisation de ces recherches en particulier R. WARINGO du MNHAL pour ses déterminations typo-chronologiques. Nous exprimons notre gratitude à A. WARINGO-IVANOVA pour le relevé des poteries de la fig. 3, à Susanne LE BRUN-RICK pour la traduction allemande du résumé et à V. STEAD-BIVER pour ses conseils avisés. Nous ne voudrions pas oublier les nombreux acteurs qui ont oeuvré sur le terrain, notamment les ouvriers de la firme PELLER-SCHMIT, à savoir ADRIANO, EVARISTO, JOS, JOSÉ, LINO, MARCO et PAULO, ainsi que les collaborateurs scientifiques de la section Préhistoire du MNHAL Laurent BROU, Jacqueline RIPPERT et François VALOTTEAU et enfin le bureau KNEIP, par l'entremise de P. LE STANC.

Bibliographie

BRUN P. 1986 – La civilisation des Champs d'Urnes: étude critique dans le Bassin parisien. Documents d'Archéologie Française, 4, Paris, 172 p.

CLEMENS L., LÖHR H. 2001 – Drei neue Landschaftsbilder zur Geschichte der Trierer Talweite in der Spätbronzezeit der Spätantike und dem Hochmittelalter. Funde u. Ausgr. Bezirk Trier, 33.

HAFFNER A. 1976 – Die westliche Hunsrück-Eifel-Kultur. Berlin.

HATT J.-J. 1962 – Chronologie de Protohistoire VI. Pour une nouvelle chronologie de l'époque hallstattienne. Les trois phases du premier âge du Fer en Allemagne du Sud et en France de l'Est. B.S.P.F., t. LIX, fasc.9-10, 654-667.

JOST C. 2000 – Le gisement préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). Site MNHA: ALW-00-124. Rapport d'Archéologie préventive, n°7 (dir. LE BRUN-RICALENS, HAUZEUR, SCHOELLEN), 63 p.

LE BRUN-RICALENS F. 1993 – Contribution à l'étude du Néolithique ancien, moyen et final du Bassin mosellan : les fouilles urbaines de Diekirch – "Dechensgaart". Notae Praehistoricae n° 12, 171-180.

LE BRUN-RICALENS F., DE RUIJTER A. 1993 – Les tombes de l'âge du Bronze Final de Remerschen – "Schengerwis". B.S.P.L. 15, 73-76.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I., DE RUIJTER A. 1995 – Poursuite des fouilles de sauvetage à Remerschen – "Schengerwis" (Grand-Duché de Luxembourg). Résultats préliminaires de la campagne 1994 : structures protohistoriques. Lunula, Archaeologia protohistorica II, 17-20.

LE BRUN-RICALENS F., DE RUIJTER A., WARINGO R. 1995 – Découverte d'une importante occupation protohistorique dans la sablière de Remerschen – "Klosbaam". *In:* Musée Info 9, 28-30.

LÖHR H. 1982-1983 – Ausgrabungen in einer urnenfelderzeitlichen Siedlungsstelle bei Welschbillig – "Kunkelborn", Kreis Trier-Saarburg. Denkmalpflege in Rheinland-Pfalz 1982-1983, 199-200.

MERKEL M. 1995 – Eisenzeitliche Siedlungsreste von "Angendall" bei Dudelange, Großherzogtum Luxemburg. Lunula, Archaeologica protohistorica III, 68-72.

METZLER J. 1995 – Das treverische Oppidum auf dem Titelberg (G.-H. Luxemburg). Dossier d'Archéologie du Musée National d'Histoire et d'Art n° III., 2 tomes.

MÜLLER-KARPE H. 1959 – Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen. 2 vol., Römisch-Germanische Kommission, Bd. 22, Berlin, W. de Gruyter.

REINERT F. 1992 –Journée "Porte ouverte" au sanctuaire celtique et gallo-romain à Bastendorf. *In:* Musée Info 5, 34-35.

DE RUIJTER A., LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I. 1995 – Poursuite des fouilles de sauvetage à Remerschen – "Schengerwis" (Grand-Duché de Luxembourg). Résultats préliminaires de la campagne 1994 : structures protohistoriques. Lunula, Archaeologia protohistorica III, 34-39.

DE RUIJTER A., WARINGO R., LE BRUN-RICALENS F. 1996 – Une nécropole de l'âge du bronze final et du premier âge du fer découverte à Remerschen – "Klosbaam" (Grand-Duché de Luxembourg). Résultats préliminaires. Lunula, Archaeologia protohistorica IV, 33-36.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL G. 1998 – Fosses de l'âge du Bronze à Frisange – "Scheierfeld". *In:* Bilan des recherches archéologiques, Rapport interne MNHAL / Adm. P. & Ch., 16.

SCHOELLEN A., GAZAGNOL G. 2000 – Liaison avec la Sarre: Vestiges d'une villa gallo-romaine dans la vallée de la Moselle. *In:* Musée Info 14, 14.

STEAD A., SCHOELLEN A. 2001 – Un important habitat protohistorique à Prettingen – "Wolfichtergewann" sur le tracé de la Nordstrooss. *In:* Musée Info 14, 36.

STEAD-BIVER V., BAES R. 2001 – Remerschen - "Enner dem Wentrengerwee", sondages diagnostiques. Rapport d'archéologie preventive n° 11. Archives internes section Préhistoire du Musée national d'Histoire et d'Art, Luxembourg, 17 p.

THEIS N. 1990 – Remarques sur quelques artefacts lithiques de la collection Graf. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 12, 155-158.

VILLES A. 1981 – Les silos de l'habitat protohistorique en Champagne crayeuse. *In:* Les techniques de conservation des grains à long terme, C.N.R.S., Paris, 194-225.

WARINGO R. 1980 – Urnenfelderzeitliche Siedlungsüberreste bei Peppingen – "Keitzenberg". Publications de la section Historique de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg, 94, 1-105.

WARINGO R. 1988 – Le Bronze final I-IIb au Grand-Duché de Luxembourg. *In:* Le Groupe Rhin-Suisse-France orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes. Actes du colloque de Nemours 1986, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 1, 137-152.

WARINGO R. 1990 – L'âge du Bronze au Luxembourg. *In:* Musée national d'Histoire et d'Art de Luxembourg. Musea Nostra, Cregem International Bank, Crédit Communal, 13-16.

WARINGO R. 1992 – Urnenfelderzeitliche Grabfunde bei Remich. *In:* Lichardus J., Miron A. (éd.), Der Kreis Merzig-Wadern und die Mosel zwischen Nennig und Metz. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, 24, Theiss, 259-262.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 23-24, 2001-2002, 327-338.
Inhaltsverzeichnis / Sommaire 1, 1979 – 23-24, 2001-2002 (2003).

Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise

Inhaltsverzeichnis / Sommaire

1, 1979 – 23-24, 2001-2002 (2003)

Zusammenstellung / compilation: Pierre Ziesaire

24 THEIS, Norbert et ZIESAIRE, Pierre, Artefacts en quartzite et en quartz de la région d'Esch-sur-Alzette. 3, 1981, 47-50.
25 SPIER, Fernand *(b)* Site mésolithique "Im Gründchen" (commune de Hesperange). Rapport de sondage. 3, 1981, 51-56.
26 WARINGO, Raymond Quelques documents préhistoriques découverts à Itzig-"Kappbierg". 3, 1981, 57-59.
27 CORDY, Jean-Marie Étude de la faune de la structure préhistorique d'Itzig. 3, 1981, 60-62.
28 MULLER, Jean J. *(b)* L'actualité préhistorique I, 1979-1980. 3, 1981, 63-72.

Interna - Relevé des nouveaux membres. Divers. 3, 1981, 2. – Livres et publications. Buchbesprechung. THEIS, Norbert ; ROWLETT, E. S.-J., THOMAS, H. L., ROWLETT, R., Neolithic Levels on the Titelberg, Luxembourg. Museum Briefs 18, 1976. Museum of Anthropology, University of Missouri-Columbia. 3, 1981, 73.

4,1982 *vergriffen / épuisé)* – (10 Beiträge / contributions ; 74 S. / p. ; 25 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

29 MULLER, Jean J. *(a)* Le baron Eduard von Sacken et les rites funéraires préhistoriques chez nous. 4, 1982, 3-6.
30 ZIESAIRE, Pierre *(a)* Morphotechnologische Aspekte mittelpaläolithischer Kernsteine der Hochfläche von Altwies. 4, 1982, 7-36.
31 LÖHR, Hartwig et SPIER, Fernand, Un tesson de la Céramique du Limbourg trouvé à Hesperange. 4, 1982, 37-42.
32 THEIS, Norbert Un fragment de hache-marteau provenant du lieu-dit "Roudenuecht" près de Sanem. 4, 1982, 43-47.
33 KRIER, Jean Bronzenes Absatzbeil aus der "Leiwerdelt" bei Echternach. 4, 1982, 49-52.
34 WARINGO, Raymond Eine Nadel vom Typ Binningen aus den Beständen des Luxemburger Museums. 4, 1982, 53-56.
35 BERTEMES, Frenz Kurzbericht über die Ausgrabung eisenzeitlicher Grabhügel im "Berburger Wald". 4, 1982, 57-59.
36 ZIESAIRE, Pierre *(b)* Bemerkungen zu den Steingeräten der Hügelaufschüttungen der eisenzeitlichen Grabhügel im "Berburger Wald". 4, 1982, 60-66.
37 MULLER, Jean J. *(b)* L'actualité préhistorique II, 1981. 4, 1982, 67-73.
38 MULLER, Jean J. *(c)* Complément à la bibliographie des travaux d'Émile Marx. 4, 1982, 74.

Interna - Membres nouveaux. Divers. 4, 1982, 2.

5,1983 *(vergriffen / épuisé)* – (11 Beiträge / contributions ; 151 S., / p. ; 53 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

SPIER, Fernand, ZIESAIRE, Pierre et WARINGO, Raymond, Bilan de cinq années d'activités : La Société Préhistorique Luxembourgeoise participe activement à la sauvegarde de notre patrimoine national le plus ancien. 5, 1983, 3-5.

39 WALIN, Théophile Monsieur Charles SPIER : Une rencontre. 5, 1983, 6-7.
40 MULLER, Jean J. *(a)* Bibliographie concernant Charles SPIER. 5, 1983, 8.
41 THIBOLD, Edouard Un biface subtriangulaire de la région d'Echternach. 5, 1983, 9-10.
42 ZIESAIRE, Pierre Eine frühmesolithische Siedlungsstelle von Altwies-Haed, Gemeinde Mondorf. Vorbericht der Ausgrabung von 1983. 5, 1983, 11-49.
43 GOB, André, SPIER, Fernand et WALIN, Théophile, Un site du Mésolithique récent à Wincrange, commune de Boevange. 5, 1983, 51-70.
44 SPIER, Fernand et HEINEN, Guy, À propos de 4 herminettes trouvées à Hesperange. 5, 1983, 71-76.
45 LAMESCH, Marcel Deux haches en bronze inédites trouvées au Grand-Duché de Luxembourg. 5, 1983, 77-86.
46 POLFER, Gaston Une hache à talon naissant de Differdange. 5, 1983, 87-90.
47 THEIS, Norbert Une pointe de lance en bronze trouvée en 1983 au Poteau de Kayl près d'Esch-sur-Alzette et quelques autres bronzes inédits du Musée de l'État à Luxembourg. 5, 1983, 91-117.
48 WARINGO, Raymond Die bronze- und eisenzeitlichen Funde aus der Sammlung SCHONS. 5, 1983, 119-144.
49 MULLER, Jean J. *(b)* L'actualité préhistorique III, 1982. 5, 1983, 145-151.

Interna - Divers. Nouveaux membres. Modification des statuts de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. 5, 1983, 2.

6,1984 *(vergriffen / épuisé)* – (12 Beiträge / contributions ; 177 S. / p. ; 83 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

50 BLOUET, Vincent, KARTHEISER, Jeannot, LEESCH, Denise et SCHWENNINGER, Jean-Luc, Le gisement mésolithique Kalekapp 2 (Commune de Berdorf). 6, 1984, 1-30.

51 ZIESAIRE, Pierre Retuscheure und Schlagsteine von der frühmesolithischen Freilandstation Altwies-Haed, Gde Mondorf, Luxemburg. 6, 1984, 31-50.
52 SPIER, Fernand Un site du Mésolithique moyen à Hesperange "Im Gründchen". 6, 1984, 51-69.
53 SPIER, Fernand et WALIN, Théophile, Le Mésolithique de la région de Derenbach, Hautes-Ardennes luxembourgeoises. 6, 1984, 71-85.
54 GOB, André, HEIM, Jean, SPIER, Fernand et ZIESAIRE, Pierre, Nouvelles recherches à l'abri du Loschbour près de Reuland (Grand-Duché de Luxembourg). 6, 1984, 87-99.
55 THIBOLD, Edouard Neolithische Funde auf Tull bei Echternach. 6, 1984, 101-108.
56 THEIS, Norbert Instruments perforés du Grand-Duché de Luxembourg. 6, 1984, 109-138.
57 POLFER, Gaston Sieben späthallstattzeitliche Armringe aus Differdingen. 6, 1984, 139-145.
58 BLOUET, Vincent, GEBUS, Laurent, LEESCH, Denise et MERVELET, Philippe, Découverte d'une fibule de type Kreuznach à Maizières-lès-Metz (Dép. Moselle/France). 6, 1984, 147-149.
59 LAMESCH, Marcel u. METZLER, Jeannot, Eisenzeitliche Siedlungsreste vom "Juckelsbësch" bei Mamer. 6, 1984, 151-165.
60 MULLER, Jean J. *(a)* Un "Glozélien" de chez nous : Jules BROUTA et son "alphabet lithique". 6, 1984, 167-170.
61 MULLER, Jean J. *(b)* L'actualité préhistorique IV, 1983. 6, 1984, 171-176.

Interna - Membres nouveaux. Divers. 6, 1984, 177.

7,1985 *(vergriffen / épuisé)* – (11 Beiträge / contributions ; 134 S. / p. ; 47 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

62 ZIESAIRE, Pierre Die altsteinzeitliche Fundstelle von Remich-Buschland. Zur Problematik und Zeitstellung der mittelpaläolithischen Quarzitartefakte Luxemburgs. 7, 1985, 3-44.
63 ZIESAIRE, Pierre u. THILL, Georges, Jungpaläolithische Funde von Kehlen-Juckelsboesch. 7, 1985, 45-56.
64 SPIER, Fernand, LAMESCH, Marcel et GRISSE, André, Deux pointes du type ahrensbourgien trouvées au Grand-Duché de Luxembourg. 7, 1985, 57-63.
65 HERR, Joseph Une pierre à incisions. 7, 1985, 65-66.
66 SPIER, Fernand et THIBOLD, Edouard, Deux sites du Mésolithique moyen à Flaxweiler (commune de Flaxweiler). 7, 1985, 67-89.
67 BELLAND, Gilles, BLOUET, Vincent et LEESCH, Denise, Éléments mésolithiques et Néolithique moyen de la station d'Himeling (commune de Puttelange-lès-Thionville, dép. Moselle / France). 7, 1985, 91-102.
68 LÖHR, Hartwig et EWERS-BARTIMES, Marcel, Deux nouveaux témoins du Néolithique ancien au Luxembourg : Herminette de Reisdorf et poterie du Limbourg de Medernach-Savelborn. 7, 1985, 103-108.
69 THEIS, Norbert Instruments perforés au Grand-Duché de Luxembourg (1er supplément). 7, 1985, 109-118.
70 GRISSE, André Lingot de fer protohistorique. 7, 1985, 119-124.
71 MULLER, Jean J. *(a)* Jacques BOUCHER DE CRÈVECOEUR DE PERTHES et les débuts de la recherche préhistorique luxembourgeoise. 7, 1985, 123-125.
72 MULLER, Jean J. *(b)* L'actualité préhistorique V, 1984. 7, 1985, 127-133.

Interna - Modification des statuts. Membres nouveaux. Divers. 7, 1985, 134.

8,1986 *(vergriffen / épuisé)* – (15 Beiträge / contributions, 139 S. / p. ; 30 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

73 ZIESAIRE, Pierre *(a)* Vorgeschichtliche Forschung in Luxemburg. 8, 1986, 3-6.
74 SCHOELLEN, André Un biface cordiforme près de Lellig. 8, 1986, 7-9.
75 HERR, Joseph Le quartz en rapport avec les outils du Paléolithique ancien de la Sûre moyenne. 8, 1986, 11-14.
76 ZIESAIRE, Pierre *(b)* Eine Übersichtskarte der Faustkeilfunde Luxemburgs. 8, 1986, 15-23.
77 ZIESAIRE, Pierre *(c)* Zum Endpaläolithikum Luxemburgs. 8, 1986, 25-34.
78 ZIESAIRE, Pierre *(d)* Das Abri Berdorf-Hamm Kalekapp 1. Zur Interpretation der Grabung von 1953. 8, 1986, 35-51.
79 SPIER, Fernand et EWERS, Marcel, Le Mésolithique de la région Ermsdorf-Medernach. 8, 1986, 53-66.
80 SPIER, Fernand et THIBOLD, Edouard, Trouvailles mésolithiques du Geyershaff-Sandel, commune de Bech. 8, 1986, 67-74.
81 BLOUET, Vincent et MERVELET, Philippe, Un ensemble Rubané final à Thionville (57), lieu-dit la Milliaire. 8, 1986, 75-82.
82 BLOUET, Vincent et LEESCH, Denise, Nouvelles précisions sur le Néolithique final du bassin de la Moselle. 8, 1986, 83-99.

83 THEIS, Norbert — Une hache plate trapézoïdale en quartzite violacé du Taunus en provenance de Bourglinster. 8, 1986, 101-105.
84 EWERS, Marcel — Triticum spelta, le "Blé" du Néolithique. Réflexions sur l'épeautre. 8, 1986, 107-121.
85 KRIER, Jean — Eine frühlatènezeitliche Fibel aus Dalheim im Rheinischen Landesmuseum Trier. 8, 1986, 123-126.
86 MULLER, Jean J. *(a)* — L'abbé Dominique HENGESCH ou les théologiens face aux découvertes préhistoriques du XIXe siècle. 8, 1986, 127-132.
87 MULLER, Jean J. *(b)* — L'actualité préhistorique VI, 1985. 8, 1986, 133-137.

Interna - Membres nouveaux. Divers. 8, 1986, 139.

9,1987 *(vergriffen / épuisé)* – (10 Beiträge / contributions ; 167 S. / p. ; 46 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

88 GUILLAUME, Christine — Méthode d'enregistrement des industries sur galets des stations de surface du Paléolithique moyen de Lorraine. 9, 1987, 3-72.
89 THEIS, Norbert — Note sur un racloir convergent en silex du Paléolithique moyen trouvé à Esch-sur-Alzette. 9, 1987, 73-76.
90 CZIESLA, Erwin — L'analyse des raccords ou le concept du dynamisme en préhistoire. 9, 1987, 77-111.
91 SPIER, Fernand et GEIBEN, Germaine, Un site du Beuronien A, faciès nord. Contribution à l'étude du site mésolithique de Diekirch-Galgebierg. 9, 1987, 113-128.
92 CORDY, Jean-Marie — Études des restes archéozoologiques recueillis au Galgebierg (Diekirch, Gr.-D. de Luxembourg). 9, 1987, 129-136.
93 KRIER, Jean — Eine weitere Frühlatène-Fibel aus Dalheim. 9, 1987, 137-140.
94 MULLER, Jean J. *(a)* — La fouille préhistorique et la loi. 9, 1987, 141-146.
95 EWERS, Marcel — L'abbé Jean ENGLING 1801-1888. Portrait d'un grand archéologue luxembourgeois. 9, 1987, 147-154.
96 MULLER, Jean J. *(b)* — Jos. GEIBEN (1920-1968). 9, 1987, 155-158.
97 MULLER, Jean J. *(c)* — L'actualité préhistorique VII, 1986. Avec une annexe : Les recueils de bibliographie concernant la préhistoire luxembourgeoise. 9, 1987, 159-165.

Interna - Nouveaux membres. Divers. 9, 1987, 167.

10,1988 *(vergriffen / épuisé)* – (17 Beiträge / contributions ; 277 S. / p. ; 91 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

98 CZIESLA, Erwin — Über das Kartieren von Artefaktmengen in steinzeitlichen Grabungsflächen. 10, 1988, 5-53.
99 LINDENBECK, Jörg — *Siteplot* - Ein Programm zur archäologischen Mengenkartierung. 10, 1988, 55-63
100 ROBERT, Camille — "Archéologie aérienne" aussi au Grand-Duché de Luxembourg. 10, 1988, 65-75.
101 THIBOLD, Edouard — Zwölf Jahre Feldbegehung auf Michelsbierg bei Rosport. 10, 1988, 77-95.
102 ZIESAIRE, Pierre *(a)* — Die Profiluntersuchung von Altwies-Haed Stelle 2 Grabung 1983. 10, 1988, 97-107.
103 ZIESAIRE, Pierre *(b)* — Oetringen-Kakert. Chronologie und Interpetation der Altgrabungen. 10, 1988, 109-137.
104 ROZOY, (Dr) Jean-Georges — Le Magdalénien en Europe : démographie, groupes régionaux. 10, 1988, 139-158.
105 JACOBS, Rolf — Ein mesolithischer "Wohn- und Werkplatz" in Oberkail, Kreis Bitburg-Prüm. 10, 1988, 159-175.
106 SPIER, Fernand et GEIBEN, Germaine, Contribution à l'étude de l'industrie mésolithique du site de Diekirch-Friedboesch. 10, 1988, 177-194.
107 THILL, Georges — Une hache en silex en provenance de Blaschette-Asselscheuer. 10, 1988, 195-197.
108 THEIS, Norbert *(a)* — Une autre hache plate trapézoïdale en quartzite violacé du Taunus en provenance de Bourglinster. 10, 1988, 199-201.
109 THEIS, Norbert *(b)* — Instruments perforés du Grand-Duché de Luxembourg (2e supplément). 10, 1988, 203-216.
110 ELOY, Louis — Une mise au point. 10, 1988, 217-219.
111 MULLER, Jean J. *(a)* — Le mythe du Campignien. 10, 1988, 221-228.
112 EWERS-BARTIMES, Marcel — Das "Steinalter" von Prof. J. ENGLING. Prähistorische Forschung in Luxemburg vor 120 Jahren. 10, 1988, 229-247.
113 MULLER, Jean J. *(b)* — L'actualité préhistorique VIII, 1987. 10, 1988, 249-254.
114 ZIESAIRE, Pierre *(c)* — Register Band 1-10. 10, 1988, 255-276.

Interna - Nouveaux membres. 10, 1988, 277.

11,1989 *(vergriffen / épuisé)* (16 Beiträge / contributions ; 211 S. / p. ; 61 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

115 BELLAND, Gilles et GUILLAUME, Christine, Le Moustérien charentien de type Quina de Himeling (Commune de Puttelange-lès-Thionville, Moselle). 11, 1989, 5-18.
116 EICKHOFF, Sabine u. LINDENBECK, Jörg, Cluster und Räume. Über das räumliche Clustern von Zusammenpassungslinien am Beispiel der Fundplätze Gönnersdorf und Andernach. 11, 1989, 19-50.
117 CZIESLA, Erwin — Mittelsteinzeitliche Fundplätze von der Sickinger Höhe (Rheinland-Pfalz). 11, 1989, 51-72.
118 DEPAEPE, Pascal — Site mésolithique à Porcheresse (Commune Daverdisse, prov. Luxembourg). 11, 1989, 73-80.
119 SPIER, Fernand — Aspects essentiels des industries lithiques attribuées au Mésolithique récent / final (Grand-Duché de Luxembourg). 11, 1989, 81-90.
120 FELLER, Marc et GUILLAUME, Christine, Quelques "erreurs" de stratégie d'approvisionnement du silex au Néolithique, à Saint-Mihiel (Meuse). 11, 1989, 91-94.
121 SPIER, Fernand, THIBOLD, Edouard et JOMÉ, Georges, Complément à l'inventaire des brassards d'archer trouvés au G.-D. de Luxembourg. 11, 1989, 95-100.
122 BERTEMES, François — De l'origine des perturbations secondaires dans les tombes de l'Âge du Bronze ancien. 11, 1989, 101-128.
123 THEIS, Norbert *(a)* — Un poignard en bronze provenant de Bergem-Mettendallerboesch. Avec une analyse spectrométrique de Robert FUNCK. 11, 1989, 129-136.
124 ELOY, Louis — Vestiges d'activité de bronzier dans un site du Bronze final à Marche-les-Dames (Namur). 11, 1989, 137-148.
125 THEIS, Norbert *(b)* — Une hache à talon du "type à écusson" provenant de Medernach. 11, 1989, 151-154.
126 MULLER, Jean J. *(a)* — Un demi-siècle de fouilles pré- et protohistoriques. 11, 1989, 155-168.
127 EWERS, Marcel — *Linum usitatissimum L.* Le lin, une plante cultivée du Néolithique. 11, 1989, 169-202. Avec en annexe : L'homme et la femme sur la roche à Altlinster, par J. ENGLING, professeur de philosophie, membre effectif de la Société pour la recherche et laconservation des monuments historiques dans le Grand-Duché de Luxembourg. In : Publications de la Section Historique de l'Institut G.-D. de Luxembourg, 2, 1846, 95-103.
128 ULRIX-CLOSSET, Marguerite — Jos HERR (1910 – 1989). 11, 1989, 203-204.
129 MULLER, Jean J. *(b)* — Bibliographie de Joseph HERR concernant la préhistoire. 11, 1989, 205-206. Avec en annexe: Les conférences publiques de Joseph HERR.
130 MULLER, Jean J. *(c)* — L'actualité préhistorique IX, 1988. 11, 1989, 207-210.

Interna - Nouveaux membres. Divers. 11, 1989, 211.

12,1990 *(vergriffen / épuisé)* – (18 Beiträge / contributions ; 181 S. / p. ; 61 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

Teil 1 / Partie 1

Épipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif alpin. Actes de la Table ronde de Beaufort (Grand-Duché de Luxembourg). Beaufort 17 et 18 novembre 1990, sous la direction d'André Thévenin.
Relevé des participants. 12, 1990, 4.
Préface par André THÉVENIN, professeur à la Faculté des Lettres de l'Université de Besançon. 12, 1990, 5.

131 CARRÉ, Henri — Véron - nouvelles approches. 12, 1990, 7-12.
132 CZIESLA, Erwin — Datenbank und Atlas zum Mesolithikum beiderseits des Rheins. 12, 1990, 13-20.
133 DUCROCQ, Thierry — Le Mésolithique ancien et moyen du bassin de la Somme (Nord de la France). Données typologiques et premiers éléments de chronologie. 12, 1990, 21-38.
134 JACOBS, Rolf — Ambosse-Schlagsteine und Reibtafeln. Ein Beitrag zur Klärung der Funktion von Felsgesteinen im Mesolithikum unter Einbeziehung der Funde des Oberflächenfundplatzes Oberkail, Kreis Bitburg-Prüm. 12, 1990, 39-52.
135 LÖHR, Hartwig — La latéralisation des armatures asymétriques à la charnière Mésolithique-Néolithique. 12, 1990, 53-64.
136 ROZOY, (Dr) Jean-Georges — La délimitation des groupes humains épipaléolithiques. Bases typologiques et géographiques. 12, 1990, 65-86.
137 SPIER, Fernand — Approche comparative de 4 industries du Mésolithique moyen, avec une esquisse sur l'approvisionnement en matière première. 12, 1990, 87-100.
138 THÉVENIN, André et DILLMANN, Erni, Les gisements mésolithiques de la Forêt de Haguenau: nouvelle approche. 12, 1990, 101-106.

Teil 2 / Partie 2

139 VAN BERG, Paul-Louis — La céramique néolithique ancienne non rubanée dans le Nord-Ouest de l'Europe. 12, 1990, 107-124.
140 SCHROEDER, François et SCHROEDER, Laurent, Découverte d'un site rubané à Alzingen-Grossfeld. 12, 1990, 125-138.
141 SPIER, Fernand et EWERS, Marcel, Contribution à l'inventaire des éléments du Néolithique ancien trouvés au Grand-Duché de Luxembourg. 12, 1990, 139-148.
142 LE BRUN-RICALENS, Foni et THEIS, Norbert, Note sur un grattoir sur bout de lame en silex maestrichtien provenant de la station de "Gläicht" près d'Esch-sur-Alzette. 12, 1990, 149-154.
143 THEIS, Norbert — Remarques sur quelques artefacts lithiques de la collection Graf. 12, 1990, 155-158.
144 ROBERT, Camille *(a)* — Eisenzeitliche Siedlungsreste "Auf dem Schank" in Ell. 12, 1990, 159-168.
145 MULLER, Jean J. *(a)* — Un demi-siècle de fouilles pré- et protohistoriques: perspectives. 12, 1990, 169-170.
146 ROBERT, Camille *(b)* — Hommage à Norbert THEIS. 12, 1990, 171-174.
147 MULLER, Jean J. *(b)* — Bibliographie de Norbert THEIS. 12, 1990, 175-176.
148 MULLER, Jean J. *(c)* — L'actualité préhistorique X, 1989-1990. 12, 1990, 177-180.

Interna - Nouveaux membres. Divers. 12, 1990, 181.

13,1991 *(vergriffen / épuisé)* – (22 Beiträge / contributions ; 222 S. / p. ; 79 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

Préface par M. René STEICHEN, Ministre délégué aux Affaires culturelles et à la Recherche scientifique. 13, 1991, 5-6.

Teil 1 / Partie 1

149 SPIER, Fernand, SCHROEDER, François, SCHROEDER, Laurent et THIBOLD, Edouard, Deux pointes à dos du Tardiglaciaire et leur insertion dans le Paléolithique final du Grand-Duché de Luxembourg. 13, 1991, 7-13.
150 CZIESLA, Erwin — Betrachtungen zur Kulturgeschichte des 6. vorchristlichen Jahrtausends in Südwestdeutschland. 13, 1991, 15-35.
151 HEIM, Jean et JADIN, Ivan — Paléobotanique des sites rubanés de Weiler-la-Tour - Holzdréisch et Alzingen - Grossfeld (Grand-Duché de Luxembourg). 13, 1991, 37-58.
152 LE BRUN-RICALENS, Foni *(a)* — Contribution à l'inventaire des lames d'herminettes néolithiques du territoire luxembourgeois. 13, 1991, 59-75.
153 BOUVRET, Christian, GAMBS, Alphonse, LE BRUN-RICALENS, Foni et LE STANC, Patrick, Contribution à l'étude des lames plates trapézoïdales de haches en quartzite du Taunus. Présentation préliminaire de quelques exemplaires du Val Sierckois : Ebauches ou/et lames de haches taillées ? 13, 1991, 77-84.
154 VAN WILGEN, Leendert René — Quelques documents préhistoriques à Itzig-Kappbierg (Commune de Hesperange). Une interprétation comme sépulture du "groupe mosellan". 13, 1991, 85-88.
155 KOLLING, Alfons — Kleine Schalensteine. 13, 1991, 89-95.
156 JACOBS, Rolf — Arm(schutz)platten und Funde im Trierer Land. 13, 1991, 97-130.
157 LE BRUN-RICALENS, Foni *(b)* — Instruments perforés au Grand-Duché de Luxembourg (3e supplément). 13, 1991, 131-136.
158 MULLER, Jean J. — L'actualité préhistorique XI, 1991. 13, 1991, 137-142.

Teil 2 / Partie 2

Fouille sur l'oppidum gallo-romain du Titelberg (Luxembourg). Fouilles des Amis de l'Histoire et du Musée de la Ville d'Esch. Première partie. 13, 1991, 143-220.

159 ROBERT, Camille *(a)* — Fouille sur l'oppidum gallo-romain du Titelberg (Luxembourg). 13, 1991, 145-151.
160 ROBERT, Camille *(b)* — Grabungsbefund: Brunnen N° 21. 13, 1991, 153-157.
161 ROBERT, Camille *(c)* — Grabungsbefund: Brunnen N° 31 und 34. 13, 1991, 159-165.
162 SPIER, Fernand — Quelques artefacts et autres éléments lithiques de l'établissement romano-celtique du Titelberg. 13, 1991, 167-170.
163 GAITZSCH, Wolfgang — Ein frühkaiserzeitlicher Stechbeitel vom Titelberg. 13, 1991, 171-179.
164 REDING, Lucien — Monnaies gauloises. 13, 1991, 181-188.
165 WEILLER, Raymond — Monnaies romaines. 13, 1991, 189-190.
166 FABER, Alain — Fragment de bélemnite. 13, 1991, 191-192.
167 GERRIENNE, Philippe, FAIRON-DEMARET, Muriel et CORDY, Jean-Marie, Description des restes contenus dans un échantillon concrétionné découvert au Titelberg. 13, 1991, 193-197.

168 GERRIENNE, Philippe et FAIRON-DEMARET, Muriel, Les restes anthracologiques du Titelberg. 13, 1991, 199-203.
169 UDRESCU, Mircea et CORDY, Jean-Marie, Étude archéozoologique de quelques structures gallo-romaines du Titelberg. 13, 1991, 205-217.
170 GROESSENS-VAN DYCK, Marie-Claire, L'avifaune de la fouille sur l'oppidum du Titelberg (entre 1986 - 1991). 13, 1991, 219-220.

Interna - Nouveaux membres. Divers. 13, 1991, 222.

14,1992 *(vergriffen / épuisé)* – (10 Beiträge / contributions ; 164 S. / p. ; 69 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

Joseph COLBACH – 1938 - 1993. (f.s.) (Fernand SPIER). 14, 1992, 7.
In Memoriam Paul JOMÉ. (mjj) (Jean J. MULLER). 14, 1992, 9.
In Memoriam Christine GUILLAUME-BAROTH. 14, 1992, 11-14. Avec en annexe une bibliographie de Chr. GUILLAUME-BAROTH par Jean J. MULLER.

171 LE BRUN-RICALENS, Foni — Quartz et quartzites paléolithiques découverts en stratigraphie à Grevenmacher-"Leiteschbach" et Frisange-"Op der Gëll". 14, 1992, 15-27.
172 LE BRUN-RICALENS, Foni et SPIER, Fernand, Contribution à l'étude du Paléolithique supérieur ancien du territoire luxembourgeois: Découverte d'une pointe foliacée à Hesperange-"Gestaid". 14, 1992, 29-38.
173 BOECKING, Horst — Jung- und endpaläolithische Feuersteinwerkzeuge vom Mittellauf der Mosel. 14, 1992, 39-73.
174 CZIESLA, Erwin — Drei Jahrzehnte Sammeltätigkeit in der Vorderpfalz. Das archäologische Vermächtnis des Oberlehrers Walter STORCK. 14, 1992, 75-90.
175 SPIER, Fernand — Un site Mésolithique moyen à Ettelbruck-Haardt. 14, 1992, 91-106.
176 LE BRUN-RICALENS, Foni et GRISSE, André, Contribution à l'étude du Néolithique ancien non rubané du territoire luxembourgeois: Un tesson de céramique de "type Hoguette" découvert à Weiler-la-Tour-"Mëchel". 14, 1992, 107-115.
177 JACOBS, Rolf, LÖHR, Hartwig u. KOCH, Ingrid, Neolithische Steinartefakte im Umfeld der mittelsteinzeitlichen "Wohn- und Werkplätze" von Oberkail, Kreis Bitburg-Prüm. 14, 1992, 117-138.
178 BOUVRET, Christian, LE BRUN-RICALENS, Foni et LE STANC, Patrick, Les instruments perforés du Val Sierckois et quelques exemplaires de la Vallée de la Nied (France). 14, 1992, 139-148.
179 ELOY, Louis — Artefact pressignien retouché en écharpe provenant d'Hastière-Lavaux. À propos du poignard de Tricointe à Yvoir. 14, 1992, 149-154.
180 MULLER, Jean J. — L'actualité préhistorique XII,1992. 14,1992,155-160.

Interna - KREMER, Carel, Rapport d'activités 1992. Vie de la société. Publications. Échange international. Groupes de travail. Bibliothèque. Contacts et réunions avec sociétés et instituts étrangers. Participation à des fouilles. Participation à des colloques. Conférences publiques. Exposition. Visites guidées. Divers. 14, 1992, 161-164.

15,1993 *(vergriffen / épuisé)* – (16 Beiträge / contributions ; 249 S. / p. ; 94 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

Inauguration officielle de la Bibliothèque de la Société Préhistorique Luxembourgeoise au Centre Albert-Wagner à Luxembourg-Kirchberg le 11 février 1993 en présence de M. Marc FISCHBACH, Ministre de la Recherche scientifique et Ministre de l'Éducation nationale. 15, 1993, 7-12.
Discours en langue luxembourgeoise prononcé lors de l'inauguration officielle de la Bibliothèque de la Société Préhistorique Luxembourgeoise par Fernand SPIER, président. 15, 1993, 8-9.
Discours en langue luxembourgeoise prononcé lors de l'inauguration officielle de la Bibliothèque de la Société Préhistorique Luxembourgeoise par Pierre ZIESAIRE, bibliothécaire. 15, 1993, 11-12.

181 SPIER, Fernand — Datation radiométrique par la méthode AMS du crâne humain de l'abri Reuland-Atsebach 1. 15, 1993, 13-19.

182-188 LE BRUN-RICALENS, Foni, HAUZEUR, Anne, JADIN, Ivan, DE RUIJTER, Anne et SPIER, Fernand, avec la collaboration de FECHNER, Kai et LANGOHR, Roger, Fouilles de sauvetage à Remerschen-*Schengerwis*. Premier bilan à l'issue des campagnes 1993-1994. 15, 1993, 21-113.
Résumé et sommaire 15, 1993, 21-22. Contributions: voir sous nos 183-188.

183 HAUZEUR, Anne, LE BRUN-RICALENS, Foni, JADIN, Ivan et DE RUIJTER, Anne, Présentation du site archéologique de Remerschen-*Schengerwis*. 15, 1993, 23-28.

184 SPIER, Fernand et LE BRUN-RICALENS, Foni, Éléments épipaléolithique et mésolithique du site de Remerschen-*Schengerwis*. 15, 1993, 29-35.
185 HAUZEUR, Anne et JADIN, Ivan, Le village rubané de Remerschen-*Schengerwis*. 15, 1993, 37-71.
186 DE RUIJTER, Anne et LE BRUN-RICALENS, Foni, L'occupation rurale de l'Âge du Fer à Remerschen-*Schengerwis*. 15, 1993, 77-91.
187 LE BRUN-RICALENS, Foni *(a)* Route et vestiges romains à Remerschen-Schengerwis. 15, 1993, 93-97.
188 FECHNER, Kai et LANGOHR, Roger, Sols anthropiques et alluvions anciennes sur le site de Remerschen-*Schengerwis*: une longue histoire faite d'événements naturels et humains, état de la question. 15, 1993, 99-113.
189 BOECKING, Horst Beile und Äxte aus Stein im Trier-Luxemburger Raum. Materialien, Herstellung, Formen, kulturelle Einflüsse. 15, 1993, 115-163.
190 JACOBS, Rolf u. LÖHR, Hartwig, Einige neue Steinbeilklingen aus "Jade" und jadeähnlichem Gestein aus der Region Trier. 15, 1993, 165-199.
191 LE BRUN-RICALENS, Foni *(b)* Les instruments perforés au Grand-Duché de Luxembourg (4ème supplément). 15, 1993, 201-208.
192 ROBERT, Camille Titelberg. Ofen eines Bronzegießers. 15, 1993, 209-218.
193 GRISSE, André Schleifrillen am Dingstuhl in Echternach. 15, 1993, 219-226.
194 MULLER, Jean J. Mise au point et complément à la bibliographie de Christine GUILLAUME-BAROTH. 15, 1993, 227.
195 ZIESAIRE, Pierre Register Band 1 (1979) – Band 14 (1992) des Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. 15, 1993, 229-243.

Interna - KREMER, Carel, Rapport d'activités 1993. Vie de la Société. Publications. Échange international. Groupes de travail. Bibliothèque. Contacts et réunions avec sociétés et instituts étrangers. Participation à des fouilles. Participation à des colloques. Conférences publiques. Exposition. Visites guidées. Sommaire des périodiques d'information. 15, 1993, 245-249.

16,1994 (8 Beiträge / contributions ; 226 S. / p. ; 102 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

Teil 1 / Partie 1

La Préhistoire au Grand-Duché de Luxembourg. 16, 1994, 7-155.
"Cultures et Civilisations". Préface par Madame Erna HENNICOT-SCHOEPGES, Ministre de la Culture. 16, 1994, 9-11.
Avant-propos par Fernand SPIER, président de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. 16, 1994, 13.

196 LE BRUN-RICALENS, Foni *(a)* Le Paléolithique ancien du Grand-Duché de Luxembourg. Essai de synthèse. 16, 1994, 17-31.
197 ZIESAIRE, Pierre Le Paléolithique supérieur du Grand-Duché de Luxembourg. Essai de synthèse. 16, 1994, 35-61.
198 SPIER, Fernand L'Épipaléolithique et le Mésolithique du Grand-Duché de Luxembourg. Essai de synthèse. 16, 1994, 65-96.
199 LE BRUN-RICALENS, Foni *(b)* Le Néolithique du Grand-Duché de Luxembourg. Essai de synthèse. 16, 1994, 99-124.
200 LE BRUN-RICALENS, Foni, SPIER, Fernand et ZIESAIRE, Pierre, Bibliographie. 16, 1994, 127-155.

Teil 2 / Partie 2

201 BOECKING, Horst Vom Jungneolithikum bis zur frühen Bronzezeit. Oberflächenfunde von Siedlungsarealen des Trier-Luxemburger Landes. 16, 1994, 157-210.
202 ELOY, Louis Grandes haches polies de forte section - leurs cassures dues à l'utilisation. 16, 1994, 211-218.
203 MULLER-SCHNEIDER, John J. L'actualité préhistorique XIII. 16, 1994, 219-222.

Interna - KREMER, Carel, Rapport d'activités 1994. Vie de la Société. Publications. Échange international. Groupes de travail. Bibliothèque. Contacts et réunions avec sociétés et instituts étrangers. Participation à des fouilles. Participation à des colloques. Conférences publiques. Exposition. Visites guidées. Sommaire des périodiques d'information. 16, 1994, 223-226.

17,1995 (13 Beiträge / contributions ; 264 S. / p. ; 141 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

Quel avenir pour notre passé ? Préface par FONI LE BRUN-RICALENS, Conservateur de la section Préhistoire du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg. 17, 1995, 7-11.

204 SCOLLAR, Irwin Computer tools for archaeology. 17, 1995, 13-81.
205 WALCZAK, Jérôme Éléments pour la définition de l'Ardennien : Étude du matériel lithique de La Roche à Fépin (Ardennes). À la recherche d'un sens culturel des faits techniques. 17,1995,83-100.
206 GALLAND, Sophie Le gisement mésolithique de Montenach-Kirschgasse (Moselle). 17, 1995, 101-133.
207 SPIER, Fernand Le site du Mésolithique moyen d'Oberfeulen (Gr.-D. de Luxembourg). 17, 1995, 135-149.
208 MULLER-SCHNEIDER, Liette, MULLER-SCHNEIDER, John J. et LE BRUN-RICALENS, Foni, Une nouvelle lame d'herminette néolithique de tradition danubienne. 17, 1995, 151-155.
209 D'AMICO, Claudio, JACOBS, Rolf, LE BRUN-RICALENS, Foni, LÖHR, Hartwig u. SCHAFFNER, Carlo, Steinbeilklingen aus "Jade" im Großherzogtum Luxemburg. 17, 1995, 157-212.
210 GRISSE, André *(a)* Eine Scheibenkeule aus dem Marscherwald. 17, 1995, 213-215.
211 GRISSE, André *(b)* Funde aus Ferschweiler (BRD). 17, 1995, 217-219.
212 GRISSE, André *(c)* Knaufhammeraxt aus Sainte-Cécile, Provinz Luxembourg, Belgien. 17, 1995, 221-224.
213 DELCOURT-VLAEMINCK, Marianne et LE BRUN-RICALENS, Foni, Présence de silex du Grand-Pressigny au Grand-Duché de Luxembourg : état de la question. 17, 1995, 225-238.
214 LE BRUN-RICALENS, Foni Les instruments perforés au Grand-Duché de Luxembourg (5ème supplément). 17, 1995, 239-247.
215 GRISSE, André u. THIELE, Wolf-Rüdiger, Armringteil mit D-förmigem Querschnitt von Medernach-Savelborn. 17, 1995, 249-255.
216 MULLER-SCHNEIDER, John J. Les statuts de la Société Préhistorique Luxembourgeoise et ses modifications. 17, 1995, 257-259.

Interna - KREMER, Carel, Rapport d'activités 1996. Interna. Vie de la Société. Publications. Échange international. Groupes de travail.Bibliothèque. Contacts et réunions avec sociétés et instituts étrangers. Participation à des fouilles. Participation à des colloques. Conférences publiques. Exposition. Visites guidées. Sommaire des périodiques d'informa tion. 17, 1995, 261-264.

18,1996 (13 Beiträge / contributions ; 157 S. / p. ; 72 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

217 CZIESLA, Erwin Wolfgang TAUTE (18.5.1934 – 29.11.1995) – Nachruf und Schriftenverzeichnis. 18, 1996, 7-10.
218 MULLER-SCHNEIDER, John J. Un Anniversaire : Marcel HEUERTZ et les « Documents Préhistoriques ». 18, 1996, 11-21. Annexe : Marcel HEUERTZ, Gravures rupestres. Texte établi par John J. MULLER-SCHNEIDER d'après le manuscrit dactylographié de Marcel HEUERTZ. 18, 1996, 14-21.
219 GRISSE, André *(a)* Ein Faustkeil aus Christnach. 18, 1996, 23-28.
220 THIBOLD, Edouard 18 Jahre Feldbegehung auf "Steinheimerberg". 18, 1996, 29-41.
221 JÖRIS, Olaf & WENINGER, Bernhard, Calendric Age-Conversion of Glacial Radiocarbon Data at the Transition from the Middle to Upper Palaeolithic in Europe. 18, 1996, 43-55.
222 BAALES, Michael und LE BRUN-RICALENS, Foni, Eine ^{14}C-datierte jungpleistozäne Großkatze und weitere Funde aus einer Sandstein-Diaklase bei Altwies (Luxemburg). 18, 1996, 57-72.
223 LE BRUN-RICALENS, Foni et GRIETTE, Marc, Découverte d'une station de plein air du Paléolithique supérieur à Auboué (Meurthe-et-Moselle). - Présentation préliminaire. 18, 1996, 73-81.
224 SPIER, Fernand et RINGENBACH, Jean-Yves, Le site épipaléolithique et mésolithique de Breistroff-la-Grande (Dép. Moselle, France). 18, 1996, 83-98.
225 CAUWE, Nicolas Structure sociale des morts mésolithiques. Le cas des sépultures collectives du sud de la Belgique. 18, 1996, 99-112.
226 GRISSE, André *(b)* Ein Doppelhammer aus Ferschweiler (Kr. Bitburg-Prüm, Rheinland-Pfalz, BRD). 18, 1996, 113-117.
227 LE BRUN-RICALENS, Foni , THILL-THIBOLD, Georges et THILL-THIBOLD, Josette, Découverte de deux lames de poignard de méthode pressignienne en silex tertiaire zoné à Blaschette-«Kurze Wé» et à Diekirch-«Dechensgaart». 18, 1996, 119-134.
228 ROBERT, Camille Eisenzeitliche Siedlungsreste "auf dem Schank" in Ell (Luxemburg). 18, 1996, 135-144.
229 HEINEN, Guy et LE BRUN-RICALENS, Foni, Tectites et verres d'impact à l'Âge de la Pierre : aperçu général. 18, 1996, 145-153.

Interna - KREMER, Carel, Rapport d'activités 1998. 18, 1996, 155-157. Vie de la Société. Publications. Échange international. Groupes de travail. Bibliothèque. Contacts et réunions avec sociétés et instituts étrangers. Groupes de contact et colloques. Conférences publiques. Sommaire des périodiques d'information.

19,1997 (2000) (19 Beiträge / contributions ; 245 S. / p. ; 98 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

BISDORFF, Georgette *(a)*, Avant-propos. 19, 1997, 7-8.
BISDORFF, Georgette *(b)*, Hommage au professeur André THÉVENIN pour ses 70 ans. 19, 1997, 9-10, 1 fig.
230 Curriculum vitae et activités professionnelles d'André THÉVENIN. Avec en annexe : Les Tables rondes (ou Colloques) sur l'Épipaléolithique et le Mésolithique ainsi que le Paléolithique supérieur. 19, 1997, 11-14.
231 Travaux de Préhistoire et d'Archéologie d'André THÉVENIN. Données réunies par le Pr. Alain DAUBIGNEY. 19, 1997, 15-29.

Actes de la Table ronde de Metz les 23 et 24 novembre 1996. 19, 1997, 31-233, 97 fig.

232 RUFFALDI, Pascale — Nouvelles données sur l'évolution du couvert végétal au Tardiglaciaire et au début de l'Holocène dans les zones de basse altitude de Lorraine. 19, 1997, 31-40, 5 fig.
233 CHANSON, Jean-Marie, BROU Laurent et THÉVENIN, André, Une (ou des) occupation(s) du Paléolithique supérieur à Hautevelle (Haute-Saône). 19, 1997, 41-54, 9 fig.
234 HANS, Jean-Michel *(a)* — Périgordien à burins de Noailles : le site de Hautmougey (Vosges, canton de Bains-les-Bains). 19, 1997, 55-66, 5 fig.
235 THÉVENIN, André — Le gisement magdalénien à scalènes de la Guillotine à Chariez (Haute-Saône). 19, 1997, 67-84, 8 fig.
236 CHANSON, Jean-Marie et VANETTI, Jean-Luc, Deux galets gravés "aziliens" en Haute-Saône. 19, 1997, 85-89, 2 fig.
237 SPIER, Fernand — L'Épipaléolithique du Luxembourg : quelques aspects. 19, 1997, 91-99, 3 fig.
238 GUILLOT, Gilbert, GUILLOT Olivier et THÉVENIN, André *(a)*, Le gisement à pointes à dos courbe de Louppy-le-Château, canton de Vaubécourt (Meuse). 19, 1997, 101-111, 6 fig.
239 AMIOT, Claude — L'industrie (à lames mâchurées) de Sauvage-Magny (Haute-Marne). 19, 1997, 113-121, 6 fig.
240 HANS, Jean-Michel *(b)* — Mésolithique ancien de la Vôge : les stations de Bains-les-Bains et de Gruey (Vosges). 19, 1997, 123-137, 9 fig.
241 GUILLOT, Gilbert, GUILLOT, Olivier et THÉVENIN, André *(b)*, Le gisement Mésolithique moyen de Louppy-le-Château, canton de Vaubécourt (Meuse). 19, 1997, 139-143, 2 fig.
242 Dr PRESSAGER, Gilbert, HANS, Jean-Michel et THÉVENIN, André, Le gisement Mésolithique moyen de Viomenil, canton de Bains-les-Bains (Vosges). 19, 1997, 145-165, 12 fig.
243 GUILLOT, Gilbert, GUILLOT, Olivier, HANS, Jean-Michel, Dr PRESSAGER, Gilbert, SPIER, Fernand et THÉVENIN, André, Le Mésolithique moyen de Lorraine dans un cadre élargi. 19, 1997, 167-183, 8 fig.
244 BEAUDOUIN, Hervé et DECOMBIS, Vincent, La pénétration humaine dans la haute vallée de la Moselle en amont d'Épinal. 19, 1997, 185-193, 4 fig.
245 JACCOTTEY, Luc, Dr PETIT, Claude, HUET, François, KRZYZANOWSKI, Joseph et THÉVENIN, André, Les armatures évoluées (pointes de Bavans et fléchettes asymétriques à base concave) de l'Est de la France : définition, répartition et chronologie. 19, 1997, 195-215, 12 fig.
246 SPIER, Fernand et RINGENBACH, Jean-Yves, Éléments du Mésolithique récent/final dans le Nord de la Lorraine. 19, 1997, 217-233, 6 fig.

20-21,1998-99 (2001) (14 Beiträge / contributions ; 403 S. / p. ; 229 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

247 MULLER, John J. — "Le peuplement préhistorique de la vallée de l'Alzette". Extraits du Carnet de prospec tion de Charles Spier (1917 - 1970). 20-21, 1998-99, 7-20, 8 fig.
248 LE BRUN-RICALENS, Foni — Le Mullerthal et la Préhistoire. Aperçu historique de 150 ans de recherches et perspec tives. 20-21, 1998-99, 21-31, 8 fig.
249 KÜHN, Peter — Lößhaltige Sedimente und Paläoböden in der Region Mersch, Großherzogtum Luxemburg. 20-21, 1998-99, 33-76, 14 fig.
250 REBMANN, Thierry, LE BRUN-RICALENS, Foni et STEAD-BIVER, Véronique, Inventaire et déterminations préliminaires des matières premières siliceuses des stations moustériennes de Lellig-*Mierchen-Mileker* (Grand-Duché de Luxembourg). 20-21, 1998-99, 77-144, 80 fig.
251 SORIANO, Sylvain — Le Magdalénien supérieur du Fond de la Justice à Villiers-Louis (Yonne). Aspects typologiques et chronologiques. 20-21, 1998-99, 145-157, 9 fig.
252 FLOSS Harald — Les derniers chasseurs paléolithiques dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon. 20-21, 1998-99, 159-183, 17 fig.
253 LE BRUN-RICALENS, Foni — Nécessité d'une politique au service de la protection du patrimoine archéologique luxembourgeois : chronique d'une destruction annoncée. L'exemple des nouvelles fouilles de sauvetage menées à Remerschen-"Enner dem Raederbierg". 20-21, 1998-99, 185-195, 3 fig.

(avec la collaboration de Robert BAES, Romain BIS, Laurent BROU, Stéphane GAFFIÉ, Gilles GAZAGNOL, Catherine JOST, Florent LE MENÉ, Patrick LE STANC, Jacqueline RIPPERT, André SCHOELLEN et Véronique STEAD-BIVER).
254 BROU, Laurent — Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen-Enner dem Raederbierg (Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications. 20-21, 1998-99, 197-223, 14 fig.
(avec la collaboration de Stéphane GAFFIÉ, Foni LE BRUN-RICALENS et Véronique STEAD-BIVER).
255 GAFFIÉ, Stéphane et BAES, Robert, Etude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen-Enner dem Raederbierg (Grand-Duché de Luxembourg). 20-21, 1998-99, 225-245, 11 fig.
(avec la collaboration de Laurent BROU, Foni LE BRUN-RICALENS et Véronique STEAD-BIVER).
256 DONIÉ, Sabine, ERBELDING, Susanne und RICK, Susanne, Der frühmesolithische Siedlungsplatz Reinheim, Gem. Gersheim, Saarland. Vorbericht der Grabungen von 1997-1999 im Allmend C. 20-21, 1998-99, 247-299, 24 fig.
257 BRÜCK, Daniela und KUBINIOK, Jochen, Holozäne Landschaftsentwicklung des Bliestals bei Reinheim/Bliesbruck. 20-21, 1998-99, 301-312, 7 fig.
258 MIHM, Arne — Gesteinsmikroskopische und geochemische Untersuchungen an Hornsteinen der Fundstelle Reinheim Allmend C. 20-21, 1998-99, 313-326, 11 fig.
259 HOLT, M. Brigitte — Biomechanical analysis of the femur and tibia from Loschbour: What it tells us about mobility. 20-21, 1998-99, 327-336, 7 fig.
260 JEUNESSE, Christian — La synchronisation des séquences culturelles des bassins du Rhin, de la Meuse et de la Seine et la chronologie du Bassin parisien au Néolithique ancien et moyen (5200 - 4500 av. J.-C.). 20-21, 1998-99, 337-392, 16 fig.

Les institutions d'échange de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. 20-21, 1998-99, 393-396.

22, 2000 (2002) (11 Beiträge / contributions ; 181 S. / p. ; 80 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

261 ZIESAIRE, PIERRE — Zwanzeg Joer "Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise" E statisteschen Iwwerbléck. 22, 2000 (2002), 7-13.
262 ROZOY, Jean-Georges — Douze pas sur la route de l'abstraction. 22, 2000 (2002), 15-41.
263 MULLER-SCHNEIDER, John J. — L'aventure humaine - Une conférence du Professeur Edouard Boné à Luxembourg. En annexe: Edouard Boné, L'aventure humaine a-t-elle un sens et un avenir? 22, 2000 (2002), 43-53.
264 MEYRICK, R.A. — Holocene molluscan faunal history and environmental change from a tufa at Direndall, Luxembourg. 22, 2000 (2002), 55-75.
265 ZIESAIRE, Pierre — Mittelpaläolithische Quarzitfunde von Niederdonven-Steifland. 22, 2000 (2002), 77-94.
266 SPIER, Fernand, EWERS Marcel et STEIN, Jean-Paul, Le site mésolithique de Pletschette-"Baachbierg", commune de Medernach, et ses alentours – Une aire de prospection. 22, 2000 (2002), 95-115.
267 CONSTANTIN, Claude — À propos d'un article de Christian Jeunesse paru dans le Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise (Jeunesse, 2001). 22, 2000 (2002), 117-126.
268 THILL, Anne — Découverte récente d'une hache en bronze sur le plateau de Bourglinster, commune de Junglinster. 22, 2000 (2002), 127-130.
269 VALOTTEAU, François, TOUSSAINT, Michel et LE BRUN-RICALENS, Foni, Le pseudo-dolmen du Schnellert, commune de Berdorf (Grand-Duché de Luxembourg) : état de la question à l'issue de la campagne de fouille 2000. 22, 2000 (2002), 131-161.
270 SPIER, Fernand et MULLER-SCHNEIDER, John J., Hommage à Edouard Thibold (1925–2001). 22, 2000 (2002), 163-166.
271 MULLER-SCHNEIDER, John J., In Memoriam Marcel Lamesch (1912-2001). 22, 2000 (2002), 167-170.

23-24, 2001 -2002 (2003) (17 Beiträge / contributions ; 338 S. / p. ; 235 Taf., Tab. u. Abb. / pl., tabl. et fig.)

272 ZIESAIRE, Pierre — D'Echangen vun der Société Préhistorique Luxembourgeoise an d'Relatioune mat dem Ausland – En Iwwerbléck. 23-24, 2001-2002 (2003), 7-12.
273 EWERS, Marcel et ARENSDORFF, Georges, Kulturelles Erbe in Gefahr – Alarmierender Zustand archäologischer Felsbilder. 23-24, 2001-2002 (2003), 13-19.

274 KÜHN, Peter, Besonderheiten pedogenetischer Prozesse in fluvialen und kolluvialen Sedimenten im Mamertal bei Mersch (Luxemburg). 23-24, 2001-2002 (2003), 21-30.

275 GIELS, Lothar Mesolithische und neolithische Steinartefakte von einem Oberflächenfundplatz bei Hillesheim/Eifel, Kr. Daun (BRD). 23-24, 2001-2002 (2003), 31-49.

276 SPIER Fernand, EWERS, Marcel u. STEIN, Jean-Paul, Le Mésolithique de la région Medernach - Ermsdorf - Eppeldorf – Une aire de prospectection. 23-24, 2001-2002 (2003), 51-73.

277 FARRUGGIA, Jean-Paul Le Cimetière de la Céramique Linéaire d'Aiterhofen (Bavière orientale) dans le contexte de l'Europe centrale – Une crise majeure de la civilisation du Néolithique Danubien des années 5100 avant notre ère. 23-24, 2001-2002 (2003), 75-126.

Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): résultats préliminaires de l'étude pluridisciplinaire des occupations rubanées, campaniforme et protohistoriques (coordination: Anne HAUZEUR). 23-24, 2001-2002 (2003), 129-326.

278 LE BRUN-RICALENS, Foni, RIPPERT, Jacqueline et SCHOELLEN, André, Archéologie et Grande Voirie – Le "projet pilote" de Liaison avec la Sarre: un exemple à suivre de politique de gestion du Patrimoine archéologique luxembourgeois. 23-24, 2001-2002 (2003), 131-143.

279 LE BRUN-RICALENS, Foni Archéologie préventive et Préhistoire – Quelques leçons sous la future autoroute de Liaison avec la Sarre – L'exemple du gisement préhistorique d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). 23-24, 2001-2002 (2003), 145-152.

280 JOST, Catherine, LE BRUN-RICALENS, Foni, HAUZEUR, Anne et ZIESAIRE, Pierre, Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): Contexte géographique et historique des recherches. 23-24, 2001-2002 (2003), 153-161.

281 BAES, Robert et FECHNER, Kai, Étude géopédologique du site archéologique à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg) – Etat de la question. 23-24, 2001-2002 (2003), 163-179.

282 DAMBLON, Freddy, BUYDENS, Christophe et HAUZEUR, Anne, Analyse anthracologique des occupations néolithiques du site d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). 23-24, 2001-2002 (2003), 181-207.

283 HAUZEUR, Anne et JOST, Catherine, Une occupation rubanée particulière à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). 23-24, 2001-2002 (2003), 209-239.

284 ARBOGAST, Rose-Marie Eléments archéozoologiques du site rubané d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). 23-24, 2001-2002 (2003), 241-247.

285 TOUSSAINT, Michel, LE BRUN-RICALENS, Foni et HAUZEUR, Anne, Les deux sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): méthodologie, données anthro pologiques préliminaires et essai de caractérisation des pratiques sépulcrales. 23-24, 2001-2002 (2003), 249-284.

286 LE BRUN-RICALENS, Foni, HAUZEUR, Anne, TOUSSAINT, Michel et JOST, Catherine, avec la collaboration de François VALOTTEAU , Les deux sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg): matériel archéologique et contexte régional. 23-24, 2001-2002 (2003), 285-300.

287 ANSLIJN, Jean-Noël, LE BRUN-RICALENS, Foni, TOUSSAINT, Michel et SCHOELLEN, André, Archéologie et nouvelles technologies – Modélisation 3D de structures archéologiques à l'aide de capteurs laser – L'expérience des sépultures campaniformes d'Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). 23-24, 2001-2002 (2003), 301-315.

288 LE BRUN-RICALENS, Foni, JOST, Catherine et HAUZEUR, Anne, Témoins protohistoriques découverts à Altwies – "Op dem Boesch" (Grand-Duché de Luxembourg). 23-24, 2001-2002 (2003), 317-326.

Vos relations avec nous

Les adresses de contact de la Société Préhistorique Luxembourgeoise :

Présidence, siège social :	Fernand SPIER président 35, rue du Cimetière L-1338 Luxembourg
Secrétariat, membres :	Carel KREMER secrétaire 10, rue Batty Weber L-2716 Luxembourg *e-mail :* carel.kremer@education.lu
Ventes et abonnements :	Georges THILL trésorier 12, rue Kiem L-6187 Gonderange
Prêt bibliothèque :	François SCHROEDER 14, rue de Kockelscheuer L-5853 Fentange
Échange international, bibliothèque :	Pierre ZIESAIRE 41, rue des Genêts L-8131 Bridel *e-mail :* pziesair@pt.lu

Ministère de la Culture,
de l'Enseignement
Supérieur
et de la Recherche

Fonds Culturel
National

Commission Nationale
pour la Coopération
avec l'UNESCO

ISBN 2-919988-22-0