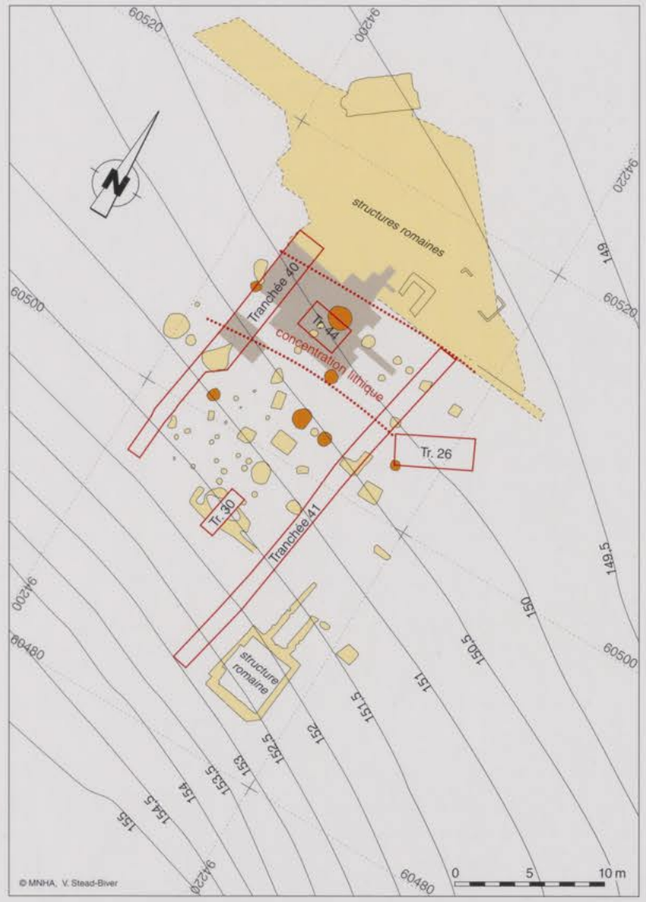
Bulletin
de la
Société Préhistorique Luxembourgeoise

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
2001

20-21·1998-99

Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise
20-21, 1998-99

Référence bibliographique recommandée / Empfohlene Zitierweise:
Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise

En couverture:
Remerschen-*Raederbierg*. Localisation de la zone de concentration lithique et des tranchées pédologiques. Figure extraite de: Stéphane GAFFIÉ et Robert BAES, Étude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen-*Enner dem Raederbierg* (Grand-Duché de Luxembourg).
Dessin: Véronique STEAD-BIVER, Musée National d'Histoire et d'Art Luxembourg.

Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise

Revue interrégionale de Pré- et Protohistoire

20-21·1998-99

Publication éditée à l'occasion du vingtième anniversaire
de la Société Préhistorique Luxembourgeoise

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
2001

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 1999:

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

Banque de Luxembourg	810/02.149609/00
Banque Générale du Luxembourg	30-438147-32
Banque Internationale à Luxembourg	1-137/3121
Comptes Chèques Postaux Luxembourg	63098-48

Comité de rédaction: François SCHROEDER, Fernand SPIER et Pierre ZIESAIRE
Conception, rédaction et mise en page: Pierre ZIESAIRE

© Société Préhistorique Luxembourgeoise
Les articles publiés au Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise tombent sous la protection des dispositions de la loi du 29 mars 1972 sur le droit d'auteur, telle qu'elle a été modifiée dans la suite. Les articles sont publiés sous la responsabilité personnelle de l'auteur. La reproduction, par quelque moyen que ce soit, en entier ou en partie, ou la publication de leur traduction n'est permise qu'avec l'accord de la Société Préhistorique Luxembourgeoise et celui de l'auteur; la publication d'extraits doit être accompagnée de la référence à l'auteur de l'article et au numéro du Bulletin. La reproduction des illustrations ne peut être faite qu'aux mêmes conditions susmentionnées.
Le texte coordonné de la loi du 29 mars 1972 a été publié au "Mémorial", Série A, numéro 86 du 12 novembre 1997.

Tirage: 500 exemplaires

ISBN 2-919988-20-4

Imprimerie Centrale, s.a.
15, rue du Commerce
L-1351 Luxembourg

Sommaire

John J. MULLER-SCHNEIDER,
"Le peuplement préhistorique de la vallée de l'Alzette".
Extraits du Carnet de prospection de Charles Spier (1917 - 1970) 7

Foni LE BRUN-RICALENS,
Le Mullerthal et la Préhistoire. Aperçu historique de 150 ans de recherches et perspectives 21

Peter KÜHN,
Lößhaltige Sedimente und Paläoböden in der Region Mersch, Großherzogtum Luxemburg 33

Thierry REBMANN, Foni LE BRUN-RICALENS et Véronique STEAD-BIVER,
Inventaire et déterminations préliminaires des matières premières siliceuses des stations
moustériennes de Lellig-*Mierchen-Mileker* (Grand-Duché de Luxembourg). 77

Sylvain SORIANO,
Le Magdalénien supérieur du Fond de la Justice à Villiers-Louis (Yonne).
Aspects typologiques et chronologiques. 145

Harald FLOSS,
Les derniers chasseurs paléolithiques dans la basse vallée de la Saône
entre Tournus et Lyon 159

Foni LE BRUN-RICALENS, 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,
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"* 185

Laurent BROU, avec la collaboration de Stéphane GAFFIÉ, Foni LE BRUN-RICALENS et Véronique STEAD-BIVER,
Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen
-Enner dem Raederbierg (Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications. 197

Stéphane GAFFIÉ et Robert BAES, avec la collaboration de Laurent BROU, Foni LE BRUN-RICALENS
et Véronique STEAD-BIVER,
Etude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen - *Enner dem Raederbierg*
(Grand-Duché de Luxembourg) 225

Sabine DONIÉ, Susanne ERBELDING und Susanne RICK,
Der frühmesolithische Siedlungsplatz Reinheim, Gem. Gersheim, Saarland. - Vorbericht
der Grabungen von 1997 bis 1999 im Allmend C 247

Daniela BRÜCK und Jochen KUBINIOK,
Holozäne Landschaftsentwicklung des Bliestals bei Reinheim/Bliesbruck 301

Arne MIHM,
Gesteinsmikroskopische und geochemische Untersuchungen an Hornsteinen
der Fundstelle Reinheim Allmend C. 313

Brigitte M. Holt,
Biomechanical analysis of the femur and tibia from Loschbour: What it tells us about mobility 327

Christian Jeunesse,
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.) 337

Les échanges de la Société Préhistorique Luxembourgeoise 393

Sommaire des volumes 1, 1979 à 20-21, 1998-99. 397

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 7-20.
John J. Muller-Schneider,
"Le peuplement préhistorique de la vallée de l'Alzette".
Extraits du Carnet de prospection de Charles Spier (1917 – 1970).

John J. Muller-Schneider

"Le peuplement préhistorique de la vallée de l'Alzette" Extraits du Carnet de prospection de Charles Spier (1917 – 1970)

Introduction

Charles Spier est né le 4 mai 1917 à Luxembourg. Il a passé sa vie à Luxembourg–Bonnevoie de sorte qu'il connaissait la région traitée dans cet article dans ses moindres recoins. Il s'est éteint le 28 août 1970 à Liège à l'issue d'une brève maladie. Dans sa recherche préhistorique, il a été décrit comme un homme travailleur, consciencieux, recherchant des rapports de similitude avec d'autres sites, demandant souvent conseil auprès de préhistoriens de l'étranger (Walin 1983).

Sa profession de comptable et sa vie familiale (son fils Fernand va reprendre le flambeau) lui ont laissé suffisamment de temps pour se consacrer avec tout son énergie à la préhistoire. Il ne se lassait pas de parcourir les labours du ban de Bonnevoie, faubourg du sud-est de la Ville de Luxembourg, où il habitait. Il a étendu ses prospections même sur les bans des communes avoisinantes. Ses trouvailles, il les traitait, pour l'amateur qu'il était, d'une façon remarquablement scientifique en notant consciencieusement les coordonnées des lieux de ramassage, n'hésitant même pas à soumettre certains objets à des analyses à l'étranger (Strasbourg).

Charles Spier s'était constitué également au fil des années une importante bibliothèque scientifique de valeur. Parmi les auteurs qui lui étaient familiers, citons par exemple A. Bellard, L. Pradel, W. Dehn, J.P. Millotte, L.-R. Nougier, J. Déchelette, W. Kimmig, A. Nouel, G. Bailloud et beaucoup d'autres.

Il correspondait avec des hommes de la science préhistorique des pays voisins. De même, il était membre d'une vingtaine de sociétés savantes indigènes et étrangères, dont notamment la Société Préhistorique Française, des sociétés d'archéologie belges d'Ardenne et Famenne et de Hesbaye-Condroz, des Amis du Musée du Grand-Pressigny, etc, etc.

Il lui tenait énormément à cœur de voir se créer une société préhistorique sur le sol luxembourgeois. La lettre qu'il a adressé le 11 octobre 1966 à Pierre Grégoire, ministre des Affaires Culturelles, est éloquente à ce sujet. Citons: « ... Afin d'acculer les chercheurs clandestins qui, sur nos sites préhistoriques, sont plus nombreux que les autres, je prends la respectueuse liberté de vous proposer ce qui suit: Tous les chercheurs d'objets préhistoriques gisant en surface doivent avoir l'autorisation du Ministre compétent, cette autorisation leur étant accordée aux conditions suivantes: 1. affiliation à un organisme à créer par les directeurs de nos Musées; 2. confection d'un rapport trimestriel sur le résultat de leur activité (inventaire des trouvailles p. ex.); 3. engagement formel de ne vendre ni céder à l'étranger les objets trouvés et les tenir à la disposition des autres chercheurs; 4. engagement de faire la discrimination des trouvailles dans le périodique "Hémecht", par exemple, et ce dans un délai raisonnable.

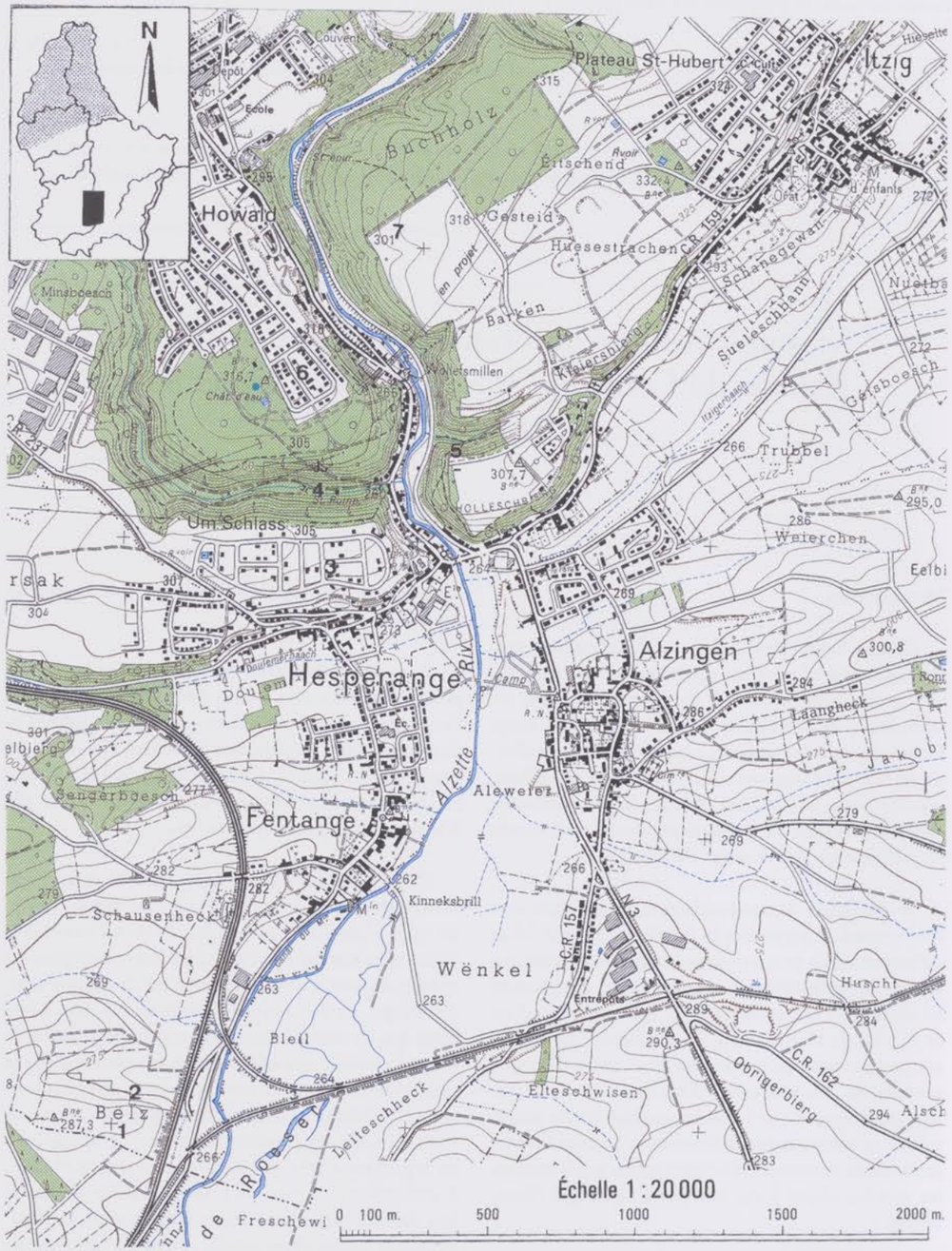


Fig. 1 – Carte de la région prospectée par Charles SPIER. Lieux-dits cités dans le texte:
1 «Bëlz»; 2 «Pafebruch»; 3 «Reizefeld»; 4 «Drosbach»; 5 «Holleschbierg»,
«Im Gründchen»; 6 «Um Houwald»; 7 «Teschebuchels».
Extrait de la carte topographique. Éd. Adm. du Cadastre et de la Topographie du Grand-Duché de Luxembourg.

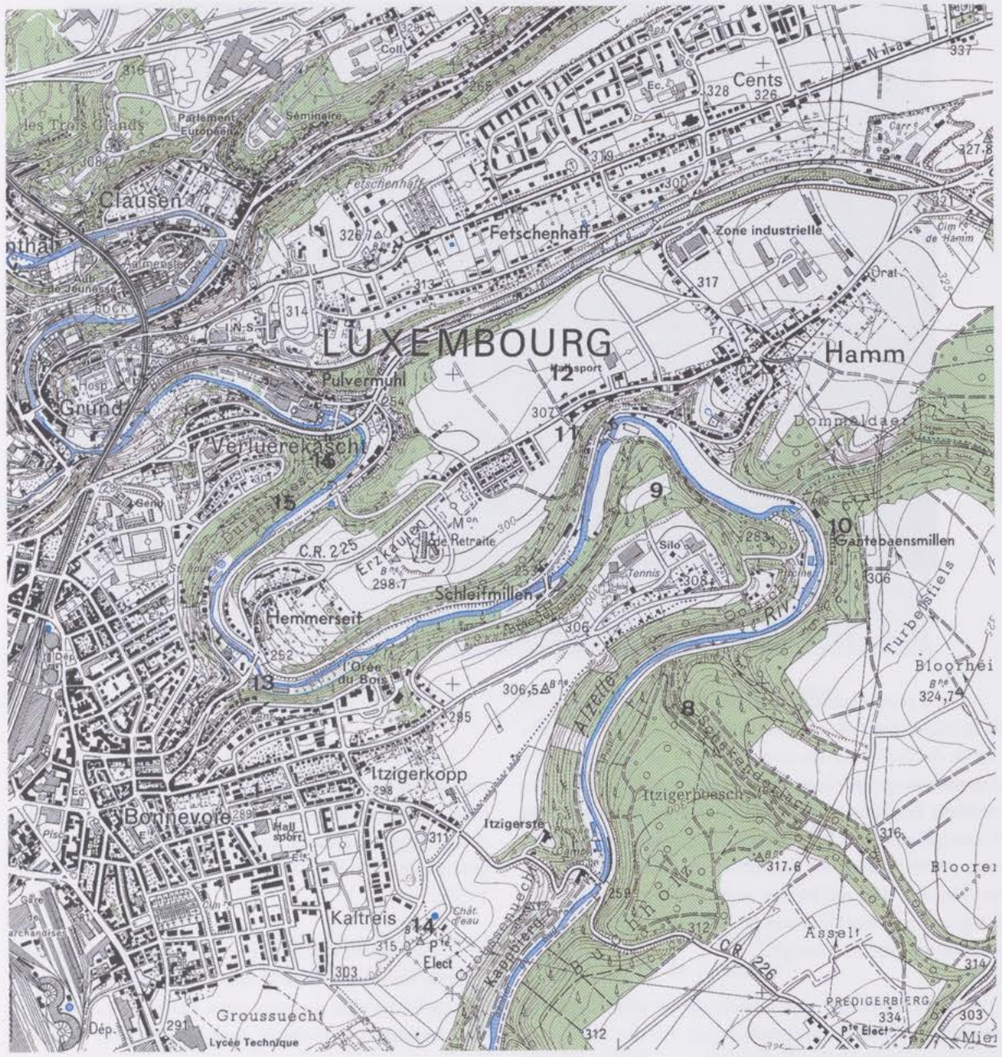


Fig. 2 – Carte de la région prospectée par Charles SPIER. Lieux-dits cités dans le texte:
8 «Schakenderbach», «Foxelach»; 9 «Breedebösch»; 10 «Gantebeensmillen», «Turbelsfiels», «Schousterlach»;
11 «Paulusbierg»; 12 «Kirchegronn»; 13 «Duurwuurdermillen», «Kläranlag», «Machine Fixe»;
14 «Kaltreis»; 15 «Bonneschgewaaner Bösch»; 16 «Hédekop».
Extrait de la carte topographique. Éd. Adm. du Cadastre et de la Topographie du Grand-Duché de Luxembourg.

S'ils sont d'accord à respecter ces conditions, il leur sera assigné par la direction de nos Musées un certain rayon à prospecter. De cette façon, il devrait être possible d'éliminer les braconniers, conserver dans la mesure du possible notre patrimoine préhistorique, faire avancer la science et conférer à notre patrie la place qui lui revient dans le domaine de la Préhistoire.». Il termine par écrire qu'«enfin, il convient de ne pas perdre de vue que nos voisins sont beaucoup plus actifs dans ce domaine et que nous avons un grand retard à rattraper»!

Il n'était pas permis à Charles SPIER de voir cette vision se réaliser. Les temps n'étaient pas mûrs.



Fig. 3 – "Itziger Sté".
Photo prise en novembre 1965 par Charles SPIER.

Dans sa réponse du 12 décembre de la même année le ministre des Affaires Culturelles a conseillé à Charles SPIER de contacter les conservateurs de nos musées à Luxembourg pour leur soumettre ses suggestions concernant l'organisation de l'étude de la préhistoire au Grand-Duché. Le 26 janvier 1967, Charles SPIER a eu une entrevue avec les conservateurs Marcel HEUERTZ et Gérard THILL qui lui ont suggéré de rassembler dans un groupe de travail toutes les personnes intéressées de collaborer avec les musées.

Hélas, les efforts que Charles SPIER allait déployer en ce sens n'aboutiront pas!

Charles SPIER a contacté une vingtaine de chercheurs dont un certain nombre répondirent positivement à son appel de créer une société préhistorique. Il avait déjà élaboré un sérieux projet de statuts, inspiré de ceux de la Société Préhistorique Française. Mais ses efforts ne furent pas couronnés de succès. En effet, toutes les tentatives de réunir les chercheurs concernés sous un même chapeau étaient par l'opposition de certains, vouées à l'échec. Même le Ministère était finalement d'avis, dans la lettre adressée le 25 octobre 1967 à Charles Spier, qu'«il serait préférable de former un groupe de préhistoriens dans le cadre d'un organisme déjà existant plutôt que de créer une nouvelle association aux moyens forcément restreints»!

Et Charles SPIER abandonna son rêve.

Jusqu'à 1950 environ les connaissances de notre préhistoire reposaient essentiellement sur le résultat de fouilles effectuées en 1932/33 dans les diaclases près d'Oetrange et surtout entre 1935 et 1939 dans des grottes de la vallée de l'Ernz Noire (BAUDET *et al.* 1953).

C'est à partir de 1950 que se précise par la découverte de nombreux sites de surface l'image de l'occupation préhistorique de notre pays. Parmi les précurseurs d'importance qui faisaient de la prospection de façon systématique, il y a lieu de mentionner entre autres Charles SPIER (ZIESAIRE 1987).

L'amateur éclairé qu'était Charles SPIER a fait la réflexion suivante: «En 1959, après quelques ramassages de silex, – la première trouvaille fut une pointe de flèche à ailerons et pédoncule trouvée à «Howald», – nous ne doutâmes plus de l'importance exceptionnelle des sites préhistoriques que nous allions explorer». Il décrit succinctement «l'aire de répartition des habitats» dans l'actuelle commune de Hesperange, notamment sur les plateaux à droite et à gauche de la vallée de l'Alzette (SPIER Ch. *et al.* 1969).



Fig. 4 – "Chemin creux, embouchure Drosbach. Plateau du Howald (Hesperange)".
Photo prise en avril 1966 par Marcel Brillon.

Charles SPIER a noté dans un agenda de poche ordinaire au jour le jour les observations qu'il a pu faire au cours de ses prospections entre 1965 et 1967 dans la vallée de l'Alzette, comprise entre le début de son encaissement dans les formations rocheuses près de Hesperange et les abords de la Ville de Luxembourg.

Extraits du Carnet de prospection de Charles Spier "Le peuplement préhistorique de la vallée de l'Alzette"

2 mai 1965

Prospection entre les lieux-dits Pafebruch et Belz entre Roeser et Fentange, rive gauche.
1 tesson.

23 mai 1965

Prospection du lieu-dit Paulusbierg (Hamm) rive droite de l'Alzette. Commencement : Duurwuurdermillen jusqu'à Schleifmillen. Au bord de la forêt sur le plateau, il n'y a eu que des prés. En approchant de l'asile des vieillards : grand champ cultivé; sable rouge arénacé; (sol) site se prêtant bien à un habitat; vis-à-vis, de l'autre côté de l'Alzette finit la rue Anatole France et commence le Bredebösch. Aucune trouvaille au Paulusbierg. Un sentier mène du plateau dans la vallée et aboutit près d'une scierie proche d'un passage sous un arc.

Prospection dans la pente boisée entre Durwurdermillen et Schleifmillen.
3 rochers avant d'arriver à la scierie. Le premier ne se prête pas à un abri, pas de coins ni recoins, présente un grand nombre de trous carrés (2 x 2 cm), face abrupte. Le 2me également à trous carrés peut à la rigueur avoir servi d'abri du côté de Schleifmillen. Le 3me sans trou ni abri.

Viennent ensuite une série de rochers en forme de falaises dont la base est au niveau de la rue et ce jusqu'au point où cette falaise s'arrête. Ce point est marqué par

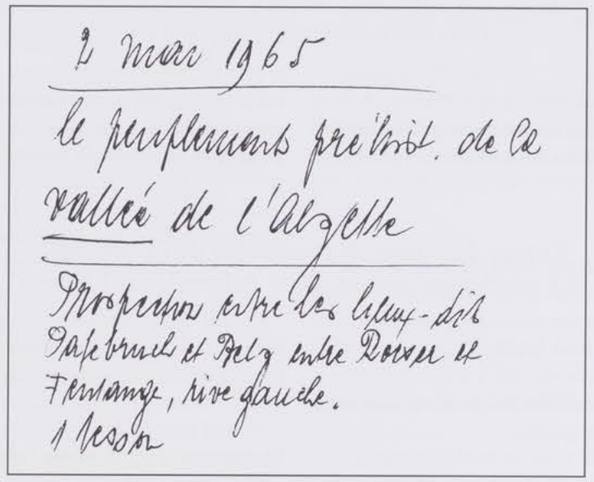
un vallon latéral qui monte à Hamm (près de l'horloge) non praticable (sentier seulement) exactement où la rue monte vers Hamm.
Ces trous ont-ils été aménagés dans la roche pour casser la pierre?
Pas une seule trouvaille de ce côté-là.

10 septembre 1965

Prospection au bord du plateau de Hamm (lieu-dit: Kirchegronn).
Pas une seule trouvaille, quoique le sol soit facilement arable.
À répéter.
Nous escomptons une identité des industries dans la Vallée de l'Alzette et de ses affluents notamment. Mamer, Eisch et Attert (à vérifier).

18 février 1967

Rendu attentif par Robert Wirtz (Wirtze Bouf) récemment aux grottes situées dans la forêt de «Bonneschgewaan», je me rendis cette après-midi 18 février 1967 sur les lieux pour avoir une idée de ces grottes.


2 mai 1965
le peuplement préhist. de la
vallée de l'Alzette
Prospection entre les lieux-dits
Pafebruch et Belz entre Roeser et
Fentange, rive gauche.
1 lesson

Extrait du carnet manuscrit de Charles SPIER.

tres aussi comportent une terrasse à pente abrupte difficile à escalader. Ces rochers ne connaissent pas d'éboulis de pente, (comme p.ex. à «Itziger Sté»). Se peut-il que au «Bonneschgewaaner Bösch» les inondations périodiques de l'Alzette en sont la cause ? Pourquoi pas alors à Itziger Sté? Toujours est-il qu'une grande famille y aurait pu trouver abri, eau, paturage près d'une voie navigable et non loin de là une source même le «Duurwuurder Millen» - «Kläranlag» - «Machine fixe» - puis entrée dans la forêt garnissant la pente abrupte rive gauche de l'Alzette entre «Duurwuurdermillen.» et «Pollefermillen».
Notons déjà avant l'entrée du bois entre les 2 dernières maisons un grand rocher en forme de champignon adossé dans la pente à large tête et pied formant abri des 2 côtés.

Impossible de dire si cette forme lui a été donnée historiquement ou longtemps avant. Je n'ai pas approché le rocher pour le regarder de près à raison d'un chien méchant et parce que je n'avais pas envie de déranger des gens que je ne connais pas. Le sol sous les abris est en béton, une porte s'ouvre dans le rocher même (à droite si l'on est placé devant avec regard sur le rocher). Puis, quelques mètres après avoir pénétré dans le bois, on arrive à la première partie rocheuse formant un vrai abri peu profond mais très large nommé «Studentenhiel» d'après ce que m'a dit Robert Wirtz. Plusieurs mètres à côté de celle-ci en aval une autre du même genre mais beaucoup moins haute, (est-elle plus comblée que l'autre ?) large aussi. Ce qui nous donne à penser c'est que ces deux abris comme du reste tous les au-

«Wäschbour» disparu aujourd'hui près de la «Kläranlag». Vallée fertile.

Ensuite, en suivant le cours de l'Alzette vers Pollefermillen on trouve encore beaucoup de ces roches faisant plus ou moins abri, mais moins prononcées que les précédentes. Aussi avons-nous constaté que le sailli au fur et à mesure que l'on approche le Pollefermillen se



Fig. 5 – "Abri Jeanne, Itziger Sté". Photo prise en avril 1966 par Marcel Brillon.

situant à un niveau placé plus vers la hauteur, en se terminant par l'aboutissement du «Hédekopp».

Parmi ces roches il y en a qui font un sailli peu appréciable, il y en a dont le fond est haut et droit sans faire abri , il y en a une faisant abri restreint à terrasse étroite et abrupte. Dans la terrasse est creusé un trou carré rempli de feuillage, la terre excavée formant rempart lequel est planté de branches en guise d'abri. Cet habitat est en connexion directe avec un couloir creusé longeant la paroi de la roche sur env. 3 m aménagé de la même façon. Nous croyons être en présence d'un habitat construit par un «Gastarbeiter» et sa famille, comme nous en avons trouvé ailleurs (Hamm: Paulusbierg; Itzig: Schackenterbach).

C'est la preuve que le troglodytisme, survivance de nos ancêtres des temps préhistoriques n'a pas encore définitivement disparu. Les abris naturels serviront probablement à une humanité tourmentée.

Le «Bonneschgewaaner Bösch» mérite sans doute une étude approfondie.

Ce qui a frappé notre attention en prospectant cette partie de la vallée de l'Alzette c'est que la pente du Bonneschgewaaner Bösch est très raide et escarpée .. .. .. tandis que celle de l'autre côté est douce et régulière jusqu'au vallon latéral près de la station de pompage. Mais à cet endroit déjà la roche est transformée en carrière ce qui ne fait plus que supposer la continuité douce. Après ce vallon commencent les falaises majestueuses facilement approchables, sans éboulis.

Il serait désirable que M. Brillon fasse des photographies de ces parties rocheuses.

Il se pourrait très bien que dans les alentours du Fossé à partir de la «Duurewaarter-Millen» jusqu'à la «Pollefermillen» existât une population préhistorique.»

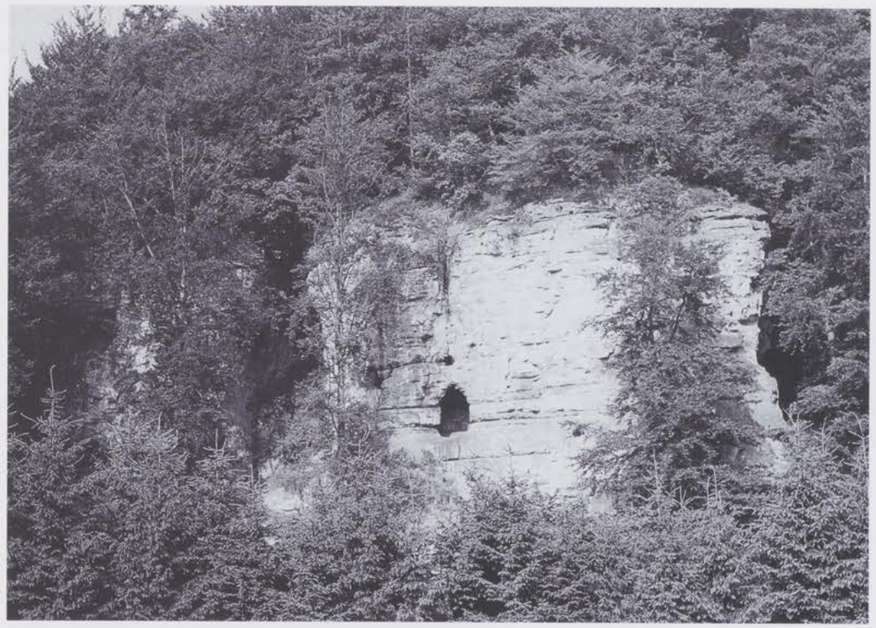


Fig. 6 – "Itzig: Gantenbeinsmillen".
Photo prise le 2.7.1966 par Marcel BRILLON.

Commentaire par John J. Muller-Schneider

Charles SPIER définit lui-même les limites de l'aire prospectée. Il note dans son carnet: « D'après le Duden fr.[ançais] illustré p. 339 la vallée comprend aussi le plateau bordant le versant ou la pente. Paul Robert, dans sa définition, ne comprend pas explicitement le plateau à la vallée. ... Mais le mot « Bassin » pour nos besoins est trop vaste. Nous croyons que *lato sensu* la vallée peut comprendre les hauteurs avoisinantes immédiates ».

L'aire prospectée par Charles SPIER comprend non seulement la vallée de l'Alzette, mais également les plateaux s'étendant à gauche jusqu'à Howald et à droite jusqu'à l'anticlinal de Sandweiler.

Jean-Pierre KOLTZ décrit admirablement la topographie de la vallée de l'Alzette à partir du point où cette rivière quitte la large dépression du Röserbann pour se diriger vers la Ville de Luxembourg: « Wir haben es hier mit einer typisch luxemburgischen Sandsteingegend zu tun, die in ausgeprägter Weise die Merkmale der Sandsteingebiete trägt: tiefe und enge Zerklüftung, stellenweise starke Bewaldung (Itzigersteg, Grünewald, Baumbusch), stellenweise schroffe Felsformationen (Pulvermühle, Grund, Clausen, Pfaffenthal). ...

Der geologische Eingang zu unserem Gebiet von Süden her liegt in Hesperingen. Aus dem weiten, offenen Alluvialtal des Röserbannes kommend, dringt die Alzette in das hier anhebende enge Sandsteintal ein. ... Zwischen steilen, bewaldeten Talabhängen fließt die Alzette in zahlreichen Windungen über den Itziger Steg, die Gantenbeinmühle, die Schleifmühle, die Bonneweger Mühle und Pulvermühle zu jenem Punkt, wo sie die Petruß aufnimmt. ... Von Osten her münden in das Alzettetal eine ziemlich große Zahl Nebentäler und - tälchen ein, die stellenweise sogar kleine Bäche führen. So zählen wir zwischen Hesperingen und Pulvermühle elf solcher Geländeeinschnitte, unter welchen das Schakenderlach und das Huelbachtälchen zwischen Gantenbeinmühle und Hamm die größten sind. ... Von Westen her zählen wir nur sieben Einschnitte. Die größten und bedeutendsten sind das Drosbachtal bei Hesperingen, das Petrußtal in Luxemburg ... » (KOLTZ 1970).

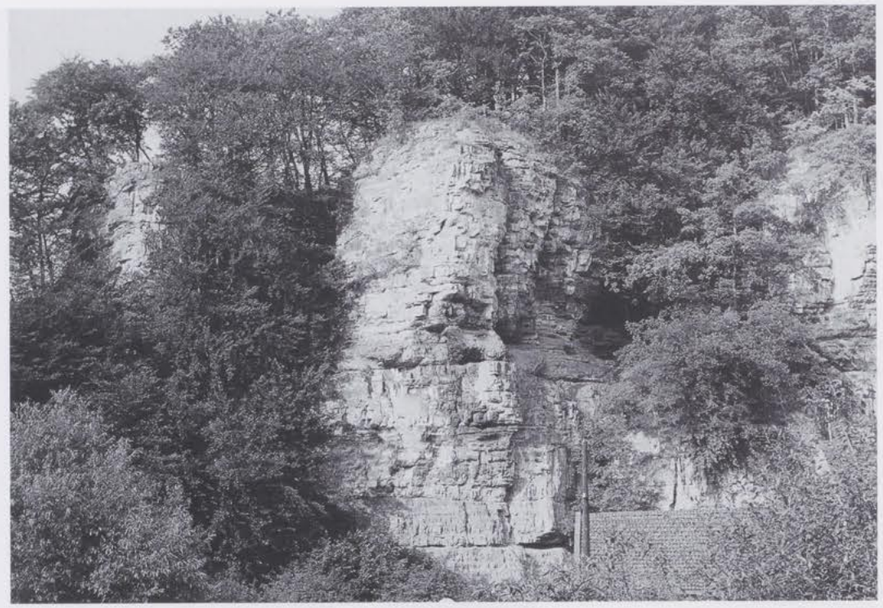


Fig. 7 – "Gantenbeinsmillen".
Photo prise le 2.7.1966 par Marcel BRILLON.

Claude Gengler voit cette micro-région de son oeil de géographe comme suit: le grès de Luxembourg, « roche d'origine sédimentaire, formée de matériel détritique datant du Lias moyen, [elle] est épaisse d' une centaine de mètres. Géographiquement parlant, ce dépôt couvre une région « triangulaire » s'étirant de Beckerich (dans le canton de Rédange), à Echternach (à l'est) et à Mondorf (dans le canton de Remich).

L'érosion a fait naître des formes de relief particulières, parfois même très spectaculaires. Le site de la ville frappe tout d'abord par l'existence des méandres encaissés des vallées de l'Alzette et de la Pétrusse. » (GENGLER 1994; FIELITZ 1980; LUCIUS 1948).

L'Alzette prend sa source non loin de l'actuelle frontière franco-luxembourgeoise (SIMMER 1985) et se jette dans la Sûre près d'Ettelbrück. L' « ALISONTIA » est mentionnée la première fois par le poète latin AUSONE dans son poème « MOSELLA », écrit vers 371 (TERNES 1972).

Avant de parvenir au point où l'Alzette se faufille entre les rochers du grès de Luxembourg, elle a traversé les basses terres du Röserbann. Dans cette région et jusqu'à la frontière française, des sites préhistoriques de plein air étaient connus à l'époque près de Hellange (LAMESCH 1962) et notamment autour de Weiler-la-Tour (MEIER-ARENDT et MARX 1972; GOLLUB 1974). Un autre site d'habitat va être découvert beaucoup plus tard à Alzingen (JADIN *et al.* 1992). Charles SPIER espérait à en repérer également sur les hauts-plateaux et y notamment sur le sol sablonneux.

Charles SPIER a soigneusement répertorié les toponymes. Il s'est basé essentiellement sur la carte topographique éditée par l'Administration du Cadastre et de la Topographie, échelle 1 : 25 000. Suite à la révision de 1963, une carte à l'échelle 1 : 20 000 a été également établie (Cadastre 1995). En outre, Charles SPIER a utilisé l'étude de Nicolas KAYSER portant sur les lieux-dits du ban d'Itzig (KAYSER 1960). L'orthographe des toponymes varie légèrement selon les auteurs et les cartes mentionnés.

Le fruit des prospections faites par Charles SPIER sur les bans de Howald et d'Itzig jusque vers 1965/66 a été publié par le professeur Charles-Marie TERNES. Charles SPIER avait remis à ce dernier et à ces fins la copie d'un manuscrit dactylographié, comportant une vingtaine de pages et appelé par le Prof. Charles-Marie TERNES « relevé inédit établi par M. Ch. Spier » (TERNES 1970; MULLER-SCHNEIDER 1983.) Ce relevé est actuellement introuvable.

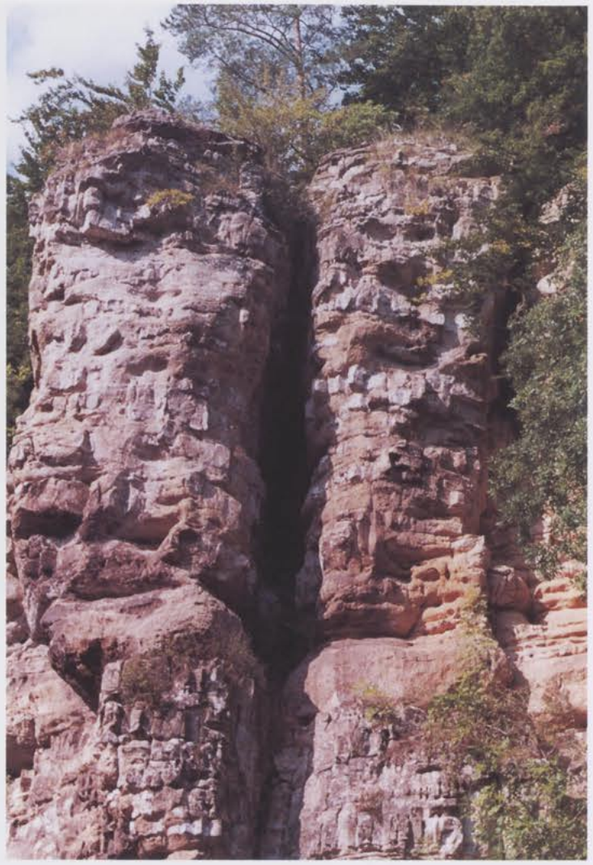


Fig. 8 – Diaclases
à "Gantenbeinsmillen".
Photo prise le 11 septembre 1999
par Liette MULLER-SCHNEIDER.

En 1969 et l'année suivante, Charles SPIER a publié lui-même, en collaboration avec ses deux fils, le résultat de ses découvertes dans la revue d'histoire luxembourgeoise «Hémecht» (SPIER CH. *et al.* 1969; 1971).

Les trouvailles faites par SPIER père et fils figurent également sur la «Carte archéologique». Feuille 26 (Mondorf-les-Bains), éditée en 1977 par le Musée d'Histoire et d'Art à Luxembourg.

Il semble que Charles SPIER ait porté dans sa prospection son attention sur les artéfacts à trouver en surface ainsi que sur les abris sous roche, particulièrement nombreux dans cette partie de la vallée de l'Alzette. D'ailleurs, Marcel HEUERTZ, conservateur du Musée d'Histoire Naturelle à Luxembourg, lui a rendu souvent visite à son domicile à Luxembourg-Bonnevoie. Dans son étude d'ensemble portant sur le milieu naturel, l'homme préhistorique et son oeuvre sur le territoire luxembourgeois, Marcel HEUERTZ traite notamment des abris sous roche de la vallée de l'Ernz Noire (HEUERTZ 1969; MULLER-SCHNEIDER 1996).

Relevons dans ce contexte que des sommités scientifiques étrangères tels que DESTEXHE-JAMOTTE (Liège), le Dr. GOLLUB et le Dr. CÜPPERS (Trèves), Gilbert BASTIEN (Grand-Pressigny), ont trouvé le chemin de Bonnevoie pour prendre inspection de la collection de Charles SPIER qui constitue encore la plus importante des alentours de la Ville de Luxembourg.

Dans l'aire prospectée par Charles SPIER subsistent en deux endroits des «chemins creux» (SCHNEIDER 1939; MULLER-SCHNEIDER 1999). Charles SPIER ne les mentionne pas; mais il les connaissait certainement, comme l'atteste la photo prise par Marcel BRILLON du chemin creux près de l'embouchure du «Drosbach» et

remise par lui à Charles SPIER. Il existe un autre groupe de chemins creux longeant le côté sud de la route qui mène de l'«Itziger Stee» au plateau d'Itzig.

Dans son carnet de prospection Charles SPIER met en exergue l'intérêt que présenterait le fait que Marcel BRILLON, préparateur au Musée des Sciences Naturelles à Luxembourg, réputé pour la qualité de ses photographies, pourrait prendre des vues des rochers de la vallée de l'Alzette. Marcel BRILLON a réellement pris ces photos qu'il a fait parvenir à Charles SPIER.

Ce dernier ne fait non plus état des rainures rupestres se trouvant sur la paroi derrière l'ancienne maison communale de Hesperange (route de Thionville), maintenant démolie pour faire place à un parking. Ces rainures ne figurent non plus dans l'ouvrage du Dr. Ernest SCHNEIDER (SCHNEIDER 1939).

L'éperon fortifié du «Turbelfiels», dominant le site de la «Gantebeensmillen» n'est pas mentionné par Charles SPIER, bien qu'il l'ait connu (HEUERTZ 1971; SCHNEIDER 1968; SCHINDLER 1977).

Les trouvailles d'artéfacts faites par Charles SPIER dans la vallée proprement dite n'ont pas été abondantes. La première annotation du carnet concerne le ramassage en surface d'un tesson non identifié. La prospection a eu lieu du côté de Fentange qui est encore situé dans la plaine alluviale de la rivière Alzette. Le ban de Fentange va livrer toutefois dans la suite des artéfacts préhistoriques (JOMÉ 1984).

Charles SPIER pense qu'il pourrait exister quant aux industries, des analogies avec des gisements d'affluents de l'Alzette. Il est à relever que le Prof. Marcel LAMESCH, qui a prospecté dans ces régions, avait rendu une ou deux fois visite à Charles SPIER (LAMESCH 1982).

Quant aux plateaux avoisinant la vallée de l'Alzette, ceux-ci recèlent un nombre assez élevé de gisements préhistoriques (notamment mésolithiques) et ont fourni également des trouvailles isolées (SPIER CH. *et al.* 1969 et 1971; SPIER F. 1982; 1984; 1997).

En 1941 déjà, Paul LAROCHE, cultivateur à Hesperange a trouvé dans un champ à Howald – ce plateau n'étant pas encore urbanisé à l'époque – une «hache-marteau». Selon le Dr. Siegfried GOLLUB (Trèves), cet artéfact pourrait appartenir au faciès de Rössen (SPIER CH. *et al.* 1971).

Charles SPIER a ramassé au lieu-dit «Buchels» une lame en silex qu'il a qualifiée de poignard des ateliers du Grand-Pressigny (SPIER CH. *et al.* 1969). Un récent réexamen du matériel lithique luxembourgeois publié comme pressignien a montré que la lame provenant d'Itzig-«Buchels» a été réalisée en réalité sur un silex secondaire de type Rullen de la région de Maastricht (Limbourg néerlandais) (DELCOURT-VLAEMINCK et LE BRUN-RICALENS 1995).

Dans les années 1970, Fernand SPIER, fils de Charles SPIER, a trouvé lors des prospections systématiques du plateau adjacent la rive droite de l'Alzette, au lieu-dit «Teschebuchels» un tesson attribuable à la céramique du Limbourg (LÖHR et SPIER 1982).

En mai 1960 de la céramique et des ossements humains et faunistiques ont été mis à jour par Charles Spier lors de travaux de terrassement dans un éboulis de pente au lieu-dit «Kappbierg», près de l'«Itziger Stee», rive gauche de l'Alzette. Charles SPIER a dénommé la crevasse rocheuse dans laquelle il a recueilli les vestiges «abri Jeanne», en l'honneur de sa fille Jeanne. La carrière a changé d'aspect depuis.

Dans un premier temps, la céramique a été rapprochée, par ses caractéristiques, de la céramique Michelsberg et Épi-Michelsberg (WARINGO 1981, 57-59). Actuellement, elle est attribuée au Néolithique final, et plus spécialement au «groupe mosellan» (VAN WILGEN 1991).

Les fragments d'ossements humains récoltés laissent supposer par le contexte la présence d'une tombe (CORDY 1991).

Début des années 1980, nous avons ramassé au lieu-dit «Kaltreis» (Bonnevoie), près du château d'eau, quelques artéfacts en silex datables du Paléolithique supérieur au Néolithique, ainsi qu'un tesson du Latène final (MULLER-SCHNEIDER 1983 (*b*).

Sur un promontoire rocheux près du «Schackenterbach», ou plus correctement «Schackenterlach» (KAYSER 1960), nous avons découvert il y a quelques décennies une gravure rupestre fusiforme rappelant la figuration de poissons (MULLER-SCHNEIDER 1997).

Ce sont surtout les formations rocheuses qui ont retenu l'attention de Charles Spier. Pour leur reconnaissance, il a eu recours également à la connaissance du terrain par des garçons dont un certain Robert Wirtz («Wirtze Bouf»). Il s'est parfaitement rendu

compte qu'un certain nombre de traces de troglodytisme peut être mis en rapport avec le séjour récent de travailleurs migrants («Gastarbeiter»). Le nom de l'une des cavités, «Studentenhiel» (caverne des étudiants) provient du fait qu'après la deuxième guerre mondiale le nombre des garçons qui fréquentaient les lycées en ville était encore fort restreint et qu'à leurs heures libres ces garçons aimaient se balader dans le bois de «Bonneschgewaan» (renseignement oral fourni par Michel BEHM).

D'après Charles SPIER, le «Bonneschgewaaner Bösch» mérite une étude approfondie. Mais il n'est pas de la connaissance de Fernand SPIER que son père y ait procédé. Charles SPIER semble avoir eu des hésitations à dénommer l'ancien moulin du couvent de Bonnevoie qui est à l'entrée de ce bois. Il le nomme de son nom moyennageux, «Duurwuurder Millen» (moulin du gué) (MULLER-SCHNEIDER 1992).

Charles SPIER ne mentionne pas la petite cavité rocheuse qui se trouve dans le vallon du «Schackenterlach», le «Foxelach», rendue tristement célèbre par un meurtre qui y a jadis été perpétré (MANDERSCHEID 1988), ni la caverne s'ouvrant dans les flancs du «Turbelsfiels» et appelée «Turbelslach» ou «Scho'sterlächelchen» (KAYSER 1960).

L'historien local Pierre ANEN de Hesperange énumère comme abris ayant pu abriter une population préhistorique: «Hollermollerfiels, im Droßbachtal, Fusselach, Turbelslach» (ANEN 1975).

Relevons qu'un bon nombre des humbles cavités rocheuses et même la terrasse des parois rocheuses peuvent receler du matériel archéologique. Il en est de même des diaclases particulièrement spectaculaires notamment près de «Gantebeensmillen». Il y a lieu de rappeler l'intérêt archéologique et paléontologique de ces fractures de la roche particulières observables essentiellement en bordure des plateaux du Grès de Luxembourg (BAALES et LE BRUN-RICALENS 1996).

Pour être complet, mentionnons qu'à une cinquantaine de mètres de l'ancien gué de «l'Itziger Stee» se dresse sur la rive droite un saillant rocheux qui a pu permettre aux chasseurs préhistoriques de contrôler les déplacements du gibier.

Remerciements

Nos remerciements vont avant tout à Fernand SPIER (Luxembourg-Bonnevoie) qui nous a remis le manuscrit de son père et nous a donné encore maints conseils. Nous sommes de même redevable à l'aide et aux informations qui nous ont été fournies par le professeur Charles-Marie TERNES (Luxembourg-Merl), le doyen Michel BEHM (Luxembourg-Bonnevoie), Georges JOMÉ (Dalheim) et Pierre ZIESAIRE (Bridel) pour ses suggestions pertinentes.

John J. Muller-Schneider
Société Préhistorique Luxembourgeoise
10, rue J. Gutenberg
L–1649 Luxembourg-Gasperich

Bibliographie

ANEN, Pierre 1975, Geschichte der Gemeinde Hesperingen. 1934. Réédition de 1975.

BAALES, Michael u. LE BRUN-RICALENS, Foni 1996, Eine ^{14}C-datierte jungpleistozäne Großkatze und weitere Funde aus einer Sandstein-Diaklase bei Altwies (Luxemburg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 18, 1996, 57-72.

BAUDET, James-L., HEUERTZ, Marcel et SCHNEIDER, Ernest, La Préhistoire au Grand-Duché de Luxembourg. Bull. Soc. Anthr. (Paris) 4, 1953, 101-137.

Cadastre 1995 = Grand-Duché de Luxembourg. Adminstration du Cadastre et de la Topographie. Cinquantenaire 1945–1995. Ouvrage collectif.

CORDY, Jean-Marie 1981, Étude de la faune de la structure préhistorique d'Itzig. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 3, 1981, 60-62.

DELCOURT-VLAEMINCK, Marianne et LE BRUN-RICALENS, Foni 1995, Présence de silex du Grand-Pressigny au Grand-Duché de Luxembourg: état de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 17, 1995, 225-238.

FIELITZ, Werner 1980, Diplomkartierung im Gebiet Cessingen-Hesperingen in S-Luxemburg. RWTH Aix-la-Chapelle (1980). Réf.: Prof. Ady Muller. Non-publié.

GENGLER, Claude 1994, Le cadre géographique. In: La Ville de Luxembourg. Du château des comtes à la métropole européenne. Sous la direction de Gilbert Trausch. Luxembourg 1994.

GOLLUB, S. et MARX, E. Jungsteinzeitliche Siedlungen der bandkeramischen Kultur bei Weiler zum Turm. Publ. Sect. Hist. 88, 1974.

HEUERTZ, Marcel 1969, Documents préhistoriques du territoire luxembourgeois. Le milieu naturel. L'homme et son oeuvre. Fasc. I. Luxembourg 1969.

JADIN, Ivan; CAUWE, N.; SCHROEDER, François; SCHROEDER Laurent et SPIER, Fernand, Contribution à l'étude du Néolithique ancien de la Moselle: Fouille d'un nouveau site rubané à Alzingen-Grossfeld (Gr.-D. de Luxembourg), Notae Praehistoricae, 11, 1992.

JOMÉ, Georges 1984, Steinzeit in Fentingen. In: Chorale enfantine «Les Alouettes». 10e Anniversaire. Fentange 1984.

KAYSER, Nicolas 1960, 330 Flurnamen auf dem Banne Itzig. Bull. linguist. et ethnolog. Institut Grand-ducal, fasc. 9, 1960.

KOLTZ, Jean-Pierre 1970, Baugeschichte der Stadt und Festung Luxembourg. Tome Ier, 1970.

LAMESCH, Marcel, Les stations néolithiques de surface de Hellange. Publ. Sect. Hist. 79, 1962.

LAMESCH, Marcel 1982, Six stations de surface à outillage mésolithique dans le centre et le sud du Grand-Duché de Luxembourg. In: Le Mésolithique entre Rhin et Meuse. Éds. André Gob et Fernand Spier. Luxembourg 1982, 147-216.

LE BRUN-RICALENS, Foni et SPIER, Fernand 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.

LÖHR, Hartwig et SPIER, Fernand 1982, Un tesson de la Céramique du Limbourg trouvé à Hesperange. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 4, 1982, 37-42.

LUCIUS, Michel, Erläuterungen zu der geologischen Spezialkarte Luxemburg. Geologie Luxemburgs - Das Gutland. Publ. du Service géologique de Luxembourg 5, 1948.

MANDERSCHEID, Roger 1988, De Mord am Fuusselach. In : Ons Stad. 1988. Cahier n° 28.

MEIER-ARENDT, W. et MARX, E. Drei linearbandkeramische Siedlungsplätze bei Weiler-la-Tour. Arch. Korrbl. 2, 1972.

MULLER-SCHNEIDER, John J. 1983*(a)*, Bibliographie concernant Charles Spier. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 1983.

MULLER-SCHNEIDER, John J. 1983*(b)*, Bonneweg in der Vorzeit. In: Vélo-Club Pignon Bonnevoie. 50ème Anniversaire. 1983.

MULLER-SCHNEIDER, John J. 1992, Ueber die Herkunft der Ortsbezeichnung "Millewee". In: Deschtennis Gaasperech 15e Anniversaire. 1977-1992.

MULLER-SCHNEIDER, John J. 1996, Un Anniversaire : Marcel Heuertz et les «Documents Préhistoriques». Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 18, 1996.

MULLER-SCHNEIDER, John J. 1997, Historique des recherches préhistoriques sur le territoire de la Ville de Luxembourg. Bull. Ant. Luxembourgeoises 26, 1997.

MULLER-SCHNEIDER, John J. 1999, Cart-Ruts, glissoires et chemins creux (Chronique V). In: Périodique d'information Soc. Préhist. Luxembourgeoise 3,1999.

SCHINDLER, Reinhard et KOCH, Karl-Heinz, Vor- und frühgeschichtliche Burgwälle des Großherzotums Luxemburg. Trierer Grabungen und Forschungen 13, 1977, 1.

SCHNEIDER, Ernest (Dr.) 1939, Material zu einer archäologischen Felskunde des Luxemburger Landes. Luxembourg 1939.

SCHNEIDER, Ernest (Dr.) 1968, Vingt-sept camps retranchés du territoire luxembourgeois. Levée faite par Guillaume Lemmer. Luxembourg 1968.

SIMMER, Alain 1985, Aux sources de l'Alzette. Hémecht 37, 1985.

SPIER, Charles, CHOPPY, J. et CHOPPY, B. 1970, À propos des incisions rupestres du Grand-Duché de Luxembourg. Description de plusieurs sites nouveaux et considérations générales. Hémecht 22, 1970, 477-479.

SPIER, Charles, SPIER, Alex et SPIER, Fernand 1969, Itzig et Hesperange - avant l'Histoire. Hémecht 21, 1969, 456-462.

SPIER, Charles, SPIER, Alex et SPIER, Fernand 1971, Itzig et Hesperange - avant l'Histoire : Une hache-marteau perforée au lieu-dit "Houwald". Hémecht 23, 1971, 214-216.

SPIER, Fernand 1980, La station épipaléolithique "Reizefeld" (commune de Hesperange). Bull. Soc. Préhist. Luxem-bourgeoise 2, 1980, 20-42.

SPIER, Fernand 1982, Les stations épipaléolithiques-mésolithiques de la commune de Hesperange. In: Le Mésolithique entre Rhin et Meuse. Éds. André Gob et Fernand Spier. Luxembourg 1982, 229-255.

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

SPIER, Fernand 1997, Les stations épipaléolithiques-mésolithiques de la commune de Hesperange. Bull. Ant. Luxembourgeoises 26, 1997.

TERNES, Charles-Marie 1970, Répertoire archéologique du Grand-Duché de Luxembourg. I (texte) et II (planches). Bruxelles. Centre nat. de recherches arch. en Belgique. Série C, 1970.

TERNES, Charles-Marie 1972, = D. Magnus Ausonius / Ausone: Mosella / La Moselle. Éd., introd. et comm. de Charles-Marie TERNES. P.U.F., Coll. Érasme. Paris 1972.

WALIN, Théophile 1983, Monsieur Charles SPIER. Une rencontre. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 1983.

WARINGO, Raymond 1981, Quelques documents préhistoriques découverts à «Itzig-Kappbierg». Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 3, 1981, 57-59.

VAN WILGEN, Leendert René 1991, Quelques documents préhistoriques à Itzig-Kappbierg (commune de Hesperange). Une interprétation comme sépulture du «groupe mosellan». Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 13, 1991, 85-88.

ZIESAIRE, Pierre 1986, Vorgeschichtliche Forschung in Luxemburg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 8, 1986, 3-6.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 21-31.
Foni Le Brun-Ricalens,
Le Mullerthal et la Préhistoire – Aperçu historique de 150 ans de recherches et perspectives.

Foni Le Brun-Ricalens

Le Mullerthal et la Préhistoire

Aperçu historique de 150 ans de recherches et perspectives

La fin de la première moitié du XIXème siècle est le théâtre en Europe des premières préoccupations concernant les origines de l'Homme. Bien que ces nouvelles idées se heurtent aux convictions philosophiques et religieuses traditionnellement enseignées à cette époque, ces réflexions sont également dans l'air du temps sur le territoire luxembourgeois au début de la seconde moitié du XIXème siècle ; la région du Mullerthal est même pressentie par certains historiens clairvoyants comme pouvant receler des vestiges datant de la plus haute antiquité de l'homme (ENGLING, 1865; GLAESENER, 1885; VAN WERVEKE, 1901). Malgré l'ancienneté de ces préoccupations, peu de recherches et pour la plupart non structurées, ont été entreprises lors de ces 150 dernières années et un important potentiel archéologique reste à protéger et à étudier. L'aperçu historique proposé est issu des quelques essais de synthèse sur la Préhistoire luxembourgeoise établis en leur temps (BAUDET, 1953; BAUDET *et alii*, 1953; MEYERS, 1931 et 1966; MODERT, 1947; HEUERTZ, 1969; LE BRUN-RICALENS, 1994; SPIER, 1994; ZIESAIRE, 1994) à partir des recherches menées depuis la fin du XIXème siècle au Luxembourg en général et dans le Mullerthal en particulier (GOEDERT, 1987; MULLER, 1989).

1 - Les précurseurs du XIXème siècle

Parmi les différents acteurs luxembourgeois, pionniers de cette nouvelle science humaine qu'est l'archéologie préhistorique, trois personnalités se dégagent : Johan ENGLING, Jean-Pierre GLAESENER et en particulier Nicolas VAN WERVEKE.

L'abbé Johan ENGLING (1801-1888), natif de Christnach, est nommé de 1868 à 1873, président de la section Historique de l'Institut grand-ducal créé en 1868 (GOEDERT, 1987; EWERS, 1987 et 1988). Dans la séance du 15 juillet de cette même année, cet homme d'église éclairé évoque diverses cavités naturelles dans le Grès de Luxembourg qui " *pourraient fournir des indications sur le mode de vie d'une population primitive* " (ENGLING, 1868). Déjà en 1865, dans son livre consacré au château de Heringen, il avait mentionné l'existence de l'importante grotte " Karelslé " près du Mullerthal (ENGLING, 1865) que fouillera par la suite Nicolas VAN WERVEKE.

Le docteur Jean-Pierre GLAESENER (1831-1901) effectue, à notre connaissance, les premières observations paléoanthropologiques en étudiant les restes de squelettes humains découverts sous le " un ensemble rocheux appelé "Deivelselter" près de Diekirch. " Ce médecin témoignait un intérêt particulier pour ces monuments luxembourgeois qu'il pensait être " mégalithiques " (GLAESENER, 1885 et 1895). En 1885, en présentant "*Le Grand-Duché de Luxembourg historique et pittoresque*", il avait essayé de dresser une des premières synthèses sur les rares documents préhistoriques alors disponibles pour l'époque.

Nicolas VAN WERVEKE (1851-1928), professeur d'histoire, est nommé conservateur-secrétaire de la section Historique de l'Institut grand-ducal en 1882. Il démissionnera en 1909 (GOEDERT, 1987; ESCH *et alii*, 1925). Il est le premier historien scientifique d'envergure de notre pays. Véritable visionnaire pour l'époque, il se bat auprès des pouvoirs publics pour l'établissement de structures nationales, en particulier un Musée, pour la conservation et l'étude du patrimoine archéologique luxembourgeois. Hélas, son énergie sera dépensée sans résultat puisque l'institution souhaitée ne verra le jour qu'après la seconde guerre mondiale... Cet historien de formation a entrepris une somme de travail considérable, tant sur le terrain qu'en laboratoire, comme en témoigne son fonds gigantesque légué aux Archives nationales (GOEDERT, 1987). Hélas, peut-être en raison d'un caractère trop entier, ce savant aura été malcompris, ou plutôt ses idées peu écoutées, alors qu'il était un véritable pionnier dans diverses disciplines historiques (paléographie, épigraphie, archéologie, etc...) ayant probablement bénéficié du contact enrichissant avec ses frères Léopold (géologue à Strasbourg) et Auguste (professeur de dessin). Nicolas VAN WERVEKE est le premier a dresser un livre d'inventaire rigoureux et systématique des collections archéologiques de l'Institut. Les divers vestiges acquis sont également mentionnés régulièrement dans les publications de la section Historique de l'Institut grand-ducal avec les rapports du conservateur (VAN WERVEKE, 1890 et 1895). Parmi les premiers artefacts préhistoriques inventoriés, certains ont été découverts fortuitement sur les plateaux à proximité de la vallée de l'Ernz noire. Le plus ancien vestige préhistorique découvert et consigné pour la région proche du Mullerthal semble, à notre connaissance, être une hache polie en silex découverte à Aechelbour donnée par J. DIDIER de Larochette avant 1867 (n° 7 de l'inventaire VAN WERVEKE, équivalent au n° 40 de la collection GRAF).

Les premières collections préhistoriques

Parmi les premières collections préhistoriques luxembourgeoises, les plus représentatives pour la région considérée étaient celles du docteur Ernest GRAF (1858-1924) et de Michel DONDELINGER (1828-1904) et Victor DONDELINGER (1854-1939) (WARINGO, 1987). Ces collections étaient constituées entre autre par de nombreux artefacts découverts à la surface des champs et lors du dégagement de certaines diaclases pour l'aménagement des sentiers de promenades touristiques dans le Mullerthal.

Le Mullerthal, une région privilégiée pour la Préhistoire

En 1899, Charles ARENDT (1824-1910), architecte de l'Etat, et Nicolas VAN WERVEKE firent chacun lors du congrès archéologique d'Arlon un rapport sur les découvertes préhistoriques effectuées dans le Grand-Duché de Luxembourg. Dans son exposé, Nicolas VAN WERVEKE mentionne que : *"... Toutes les trouvailles sont isolées. Ce n'est qu'au Mullerthal, surtout aux environs de Berdorf, que l'on semble avoir trouvé, sous des abris, réunis en un certain nombre, des fragments et des éclats de silex, sans que cependant j'aie pu m'assurer de la vérité des faits racontés... "* (VAN WERVEKE, 1901).

2 - Avant la 1ère guerre mondiale

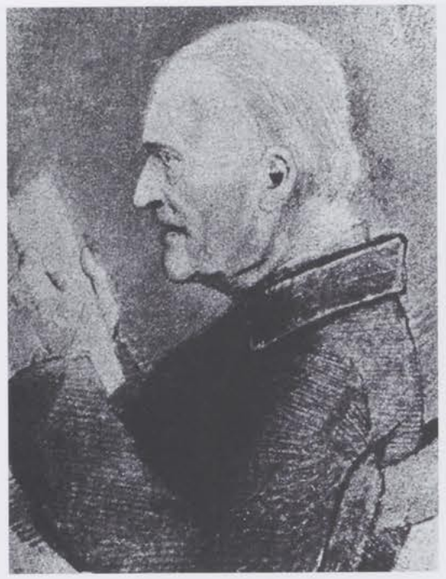
Les premieres fouilles et premières découvertes

Eu égard à leur rareté, les premières excavations préhistoriques revêtent un caractère anecdotique. Nicolas VAN WERVEKE semble avoir été le premier au début du XXème siècle à pratiquer des fouilles préhistoriques et des observations d'ordre stratigraphique. Ces premières investigations de terrain ont porté sur quelques abris près de Berdorf dans la vallée de l'Ernz noire, en particulier dans la "Räuberhöhle" en 1908, qui sera appelée ultérieurement "Keltenhöhle", et dans la "Karelslé" avant 1914 (VAN WERVEKE, 1909, 1911 et 1912).

En 1908, lors de la construction d'une route près de la "Völkerlay" non loin de Larochette, quelques silex et une meule avec son broyon auraient été découverts accompagnant un squelette d'enfant et celui d'un adulte. Ce dernier présentait sur le frontal de son crâne les traces d'une trépanation de 2,5 cm de diamètre (HEUERTZ, 1969, p. 19). D'après cette observation, les squelettes ayant été par après réenterrés, une attribution au Néolithique a été proposée (DE LAET, 1982).

3 - Entre les deux guerres

A toutes les époques, les cavités et abris du Mullerthal ont attiré la curiosité de l'homme. Ils ont souvent été au cours du XXème siècle des lieux de prédilection pour se réunir, en particulier pour les jeunes après la 1ère guerre mondiale et il n'est pas rare que cer-



Johan ENGLING
(1801-1888)



Nicolas VAN WERVEKE
(1851-1928)



Nicolas THILL
(1885-1967)



Marcel HEUERTZ
(1904-1981)



Visite au gisement "Loschbour", 18 janvier 1936.

De gauche à droite: François SIMON, Directeur des Ponts et Chaussées; Gustave FABER, Directeur du Lycée de Garçons; Prof. Raoul ANTHONY, Directeur du Laboratoire d'Anatomie Comparée au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; Marcel HEUERTZ, professeur à l'Athénée, assistant au Musée; Victor FERRANT, conservateur du Musée d'Histoire Naturelle; Edmond WIRION, ingénieur des Ponts et Chaussées; Dr. Ernest FELTGEN; Melle Madeleine FRIANT, professeur à l'École d'Anthropologie de Paris; Nicolas THILL; Joseph TOCKERT, professeur à l'Athénée, secrétaire de la "Société des Amis des Musées".

tains groupes de scouts et de spéléologues aient fortuitement découverts à ces occasions quelques vestiges archéologiques qu'ils déposèrent par la suite auprès de leur école ou au Musée.

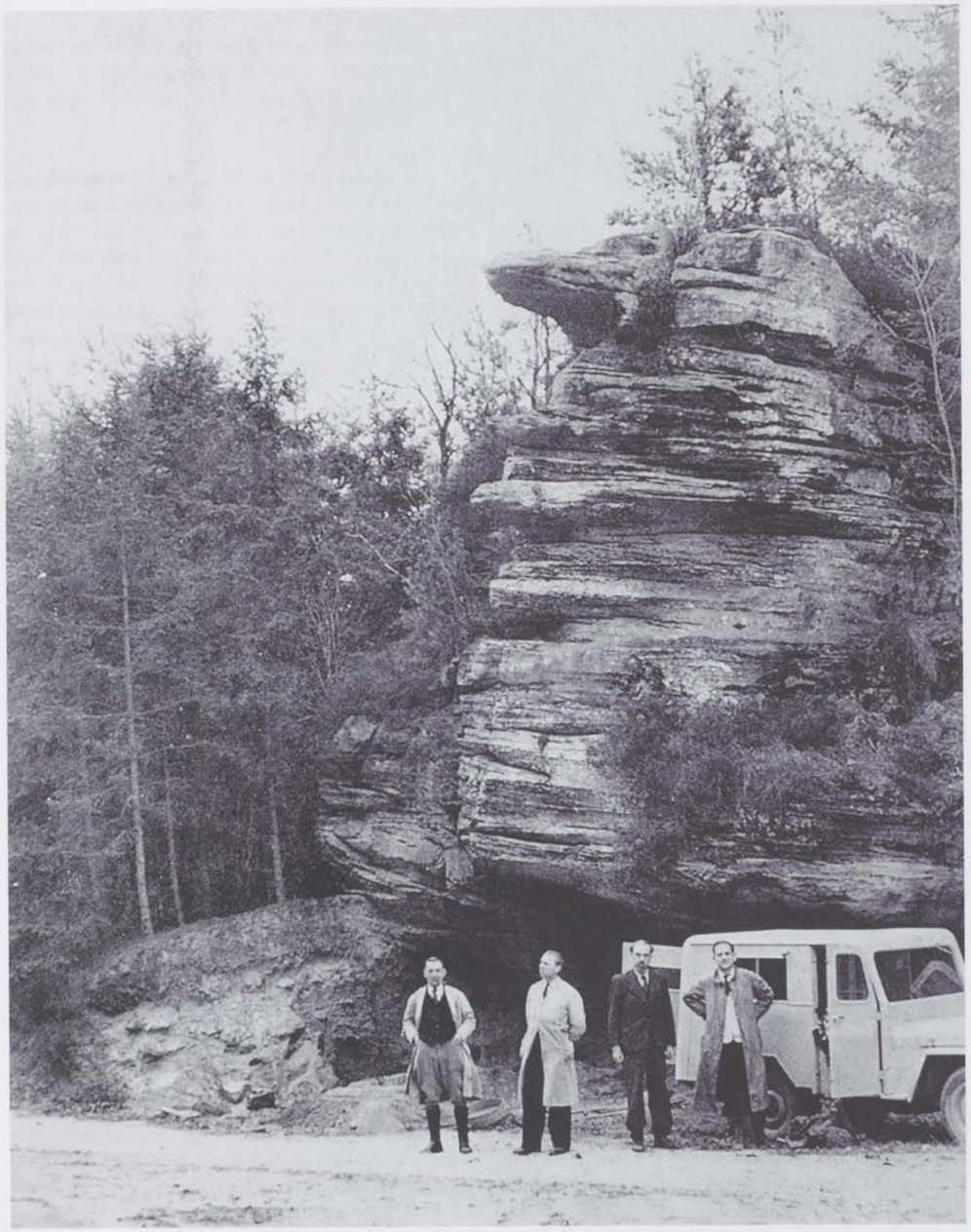
Les premières fouilles systématiques de Nicolas THILL

Dans les années trente, Nicolas THILL (1885-1967), instituteur à Oetrange originaire de Heffingen (RONCK *et alii*, 1989), entreprend avec la collaboration du Musée d'Histoire naturelle diverses fouilles archéologiques en particulier sous différents abris gréseux qui se succèdent en rive gauche dans la vallée de l'Ernz noire entre Reuland et Mullerthal; à Reuland-"Loschbour" en 1935 (HEUERTZ, 1950 et 1956), à Reuland-"Atsebach" en 1936, à Reuland-"Schléd" en 1937, à Waldbillig-"Immendelt" encore appelé abri du "Pont de Breitweiler"[1] en 1939 (HEUERTZ, 1969), ainsi que dans des abris de la vallée de la Manzenbach près de Larochette en 1945 (BAUDET, 1953; MULLER, 1989).

Les premières occupations mésolithiques et la découverte du plus ancien "Luxembourgeois"

Lors de ces investigations, ce fouilleur infatigable découvrit de nombreux vestiges pré- et protohistoriques, en particulier Mésolithique et Néolithique, ainsi que différents squelettes humains dont le plus ancien connu à ce jour pour le Luxembourg a été trouvé au Loschbour et appartient au Mésolithique final. Il a été daté de 6010-5850 ans avant J.-C. par la méthode du carbone 14 (SPIER, 1994).

[1] d'après les archives conservées au MNHAL.



Abri "Hamm-Kalekapp".
De droite à gauche: James BAUDET, Marcel HEUERTZ, Jean KIEFFER et Marcel BRILLON.

La présence de nombreuses gravures rupestres

En 1939, le docteur Ernest SCHNEIDER (1885-1954) publia un mémoire qui recense la majeure partie des rainures, cupules et autres gravures rupestres du Grès de Luxembourg dont une importante part se trouve dans le Mullerthal (SCHNEIDER, 1939; MULLER-SCHNEIDER, 1996). Depuis ces quinze dernières années, ces gravures sont, hélas, de plus en plus mutilées, destructions dûes aux multiples graffitis laissés par quelques touristes pour signaler et signer leur passage…

4 - Pendant la seconde guerre mondiale

Pendant la seconde guerre mondiale, afin de pouvoir résister et se protéger des opérations militaires allemandes, divers abris et cavités ont été aménagés pour servir de refuge à la population locale et aux résistants (KNEPPER, 1987). Lors de ces aménagements, certains niveaux archéologiques ont put être plus ou moins perturbés.

En 1940-1941, l'allemand Gustav RIEK (1900-1976), professeur de préhistoire à l'université de Tübingen, a entrepri diverses fouilles lors de l'occupation germanique avec l'aide de troupes SS en particulier sur le camp retranché protohistorique de l'Aleburg près de Beaufort (RIEK, 1942 ; WARINGO, 1993), mais aussi à proximité sous l'abri de la "Kleischesdelt" près de la "figure phallique" (EWERS, 1993). Dans cet abri, ont été mis au jour divers vestiges pouvant être rapportés à l'Epipaléolithique (ZIESAIRE, 1986).

5 - Naissance des Musées de l'Etat avec l'après-guerre

Des fouilles toujours rares mais des prospections intenses

L'ouverture prévue pour 1939 du bâtiment des Musées de l'Etat qui devait abriter sous un même toit le Musée d'Histoire et d'Art et le Musée d'Histoire naturelle, se fit après la seconde guerre mondiale. Sous les auspices de cette nouvelle institution et de leurs directeurs successifs, en particulier Joseph MEYERS (1900-1964) et Marcel HEUERTZ (1904-1981), à nouveau quelques abris-sous-roche des environs de Berdorf firent l'objet de fouilles archéologiques, en particulier l'abri "Fünfter" par Jean DUMONT en 1948 (inédit) et l'abri de "Hamm Kalekapp 1" par James-L. BAUDET en 1953 (BAUDET, 1953; HEUERTZ, 1969). Dans ce gisement ont été découverts quelques vestiges et structures de combustion attribuables au Mésolithique, ainsi que quelques fragments humains (ZIESAIRE, 1986).

A partir des années soixante, les ramassages à la surface des champs s'intensifient notamment sur les couvertures sablonneuses des plateaux de Grès de Luxembourg. De nombreuses collections sont ainsi constituées par des amateurs trop nombreux pour être tous nommés ici et dont la plupart sont devenus membres de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. Certains de ces ensembles issus de prospections systématiques ont été étudiés et publiés. Ces collections revêtent un haut intérêt scientifique car rares sont les amateurs luxembourgeois qui n'ont pas pris la bonne habitude de consigner méticuleusement la localisation de chacune de leurs découvertes dans des carnets d'inventaire. Ces diverses collections constituent une importante source de documentation de qualité et certaines d'entre elles (collections M. HOSS, M. LAMESCH) ont été déposées, léguées ou achetées par le Musée national afin d'assurer leur conservation et leur accès pour étude dans un établissement public.

6 - Premières fouilles "modernes" et inventaires systématiques

Après la création en 1979 de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, de 1981 à 1984, suite à des fouilles clandestines, des fouilles de sauvetage furent entreprises sous les abris de Berdorf-"Hamm Kalekapp 2" par cette jeune association sous la direction de Denise Leesch avec la collaboration de la Direction des Antiquités préhistoriques de Lorraine. Lors de ces fouilles, qui peuvent être qualifiées de "modernes" car ce sont les premières qui emploient dans notre pays les systèmes d'enregistrement des vestiges en trois dimensions, diverses structures de combustion et des outils attribuables au Mésolithique ancien et moyen, ainsi que des vestiges du Néolithique final, ont été mis au jour (LEESCH, 1983; BLOUET *et alii*, 1984).

En 1981, Fernand SPIER et Pierre ZIESAIRE de la Société Préhistorique Luxembourgeoise et André Gob de l'Université de Liège, reprennent les fouilles de l'abri du Loschbour près de Reuland qui leur permettent de préciser le contexte paléoenvironnemental des vestiges trouvés lors des fouilles effectuées par Nicolas THILL en 1935 (GOB *et alii*, 1984). Les collections



Vue de la fouille programmée de l'occupation néolithique de la grotte-diaclase de Waldbillig-*"Karelslé"*.
(Photo : François SCHROEDER).

issues des fouilles anciennes font également l'objet de réexamens critiques (ZIESAIRE 1986*b* et 1994; LE BRUN-RICALENS, 1994 et SPIER 1994).

En 1991, suite à la découverte de tessons de céramiques par des spéléologues, des fouilles de sauvetage sont entreprises dans la grotte-diaclase St Matthieu située dans le Schnellert sur la commune de Consdorf par le Musée national d'Histoire et d'Art sous la direction de Foni LE BRUN-RICALENS avec la collaboration du Groupe Spéléologique Luxembourgeois.

Des inventaires systématiques ont débuté dans certaines communes et vallées afin de pouvoir assurer la gestion du patrimoine préhistorique régional et prendre les mesures conservatoires nécessaires pour assurer sa protection (SCHWENNINGER, 1992*a* et *b*, 1998; LE BRUN-RICALENS, inédit).

7 - A la fin des années 1980 : début de prise de conscience par les pouvoirs publics

Avec la loi du 28 décembre 1988 portant sur la réorganisation des instituts culturels, le nouvel organigramme du Musée national d'Histoire et d'Art prévoit, entre autre, une section Préhistoire placée sous la responsabilité d'un conservateur et la possibilité d'employer des assistants scientifiques. La création par les pouvoirs publics d'une telle structure a pour but en particulier d'assurer la conservation, la gestion, la sensibilisation et l'étude de notre Patrimoine archéologique national. Cependant, encore trop peu de décisions ont été réalisées dans les faits (aucun assistant scientifique nommé à ce jour) et face à l'important retard à rattraper (LE BRUN-RICALENS, 1995), il est souhaitable que les élus politiques et législateurs donnent prochainement les moyens prévus nécessaires pour que ses missions puissent être remplies.

De 1991 à 1997, le Musée national d'Histoire et d'Art de Luxembourg reprend les fouilles effectuées au début du siècle par Nicolas VAN WERVEKE dans la grotte-diaclase de Waldbillig-"Karelslé" sous la direction de Foni LE BRUN-RICALENS nommé en 1994 conservateur de la section Préhistoire de cet institut (LE BRUN-RICALENS, 1995). Des niveaux archéologiques allant du Mésolithique ancien au Moyen-Age sont mis au jour, avec en particulier une occupation attribuable au Néolithique moyen à la culture Rössen (LE BRUN-RICALENS, 1993 et 1994).

Depuis le début des années 1990, la région du Mullerthal fait l'objet d'une surveillance afin de protéger de toutes malveillances les divers sites archéologiques inventoriés. Certaines associations de spéléologues essayent de dresser un inventaire des cavités pour constituer un atlas afin d'assurer la préservation de ces milieux souterrains. Malheureusement, il est encore à regretter l'existence de farfouillages clandestins qui viennent anéantir à jamais, par leur manque de méthodes ne faisant que la chasse aux objets, les témoignages de la vie de nos ancêtres. Des programmes d'études sont à l'étude et mis en œuvre, parfois en collaboration avec des partenaires et instituts étrangers, pour approfondir nos connaissances sur l'évolution de l'occupation humaine de ce milieu particulier. En effet, la région du Mullerthal, par la présence de nombreux abris, de tufs calcaires pouvant assurer la bonne conservation de divers vestiges (os et autres matériaux organiques), est particulièrement propice à la préservation d'horizons archéologiques dans de grandes séquences sédimentaires (ZIESAIRE, 1986*a*). Ces types de gisements sont aptes à faire progresser la Préhistoire luxembourgeoise. La région du Mullerthal constitue assurément une réserve inestimable de notre patrimoine archéologique le plus ancien. Ce patrimoine est hélas fragile car il est menacé de destruction irrémédiable par tous travaux d'aménagement et toutes opérations qui seraient amener à bouleverser le sous-sol.

8 - Bilan préliminaire et perspectives

Un patrimoine préhistorique unique

Cet article n'a pas la prétention d'être un bilan scientifique faisant état des résultats acquis. C'est un simple essai historique qui dresse un bilan préliminaire pour tenter de comprendre le sens des évènements, et pour essayer à l'avenir quelque peu d'orienter leurs cours. L'activité des recherches préhistoriques est restée, jusqu'il y a peu, timide, œuvre longtemps de quelques particuliers plus ou moins éclairés, élans personnels souvent coupés par les guerres, puis d'amateurs passionnés regroupés en associations. L'Etat, timidement à son tour, tente récemment de prendre le relai dans l'attente de moyens financiers et humains suffisants, moyens que seul les pouvoirs publics, avec à leur tête les décideurs politiques, peuvent octroyer. Nous espérons de nos élus une Politique active au service du Patrimoine archéologique.

Pourquoi cette lenteur, en particulier par comparaison avec les structures des pays frontaliers ? Peut-être par "pêché de jeunesse", en raison de notre "taille" et de notre "âge". L'intérêt manifesté pour nos origines semble s'être développé parallèlement à l'autonomie du Luxembourg en quête d'écrire sa propre Histoire. La lente prise de conscience d'un Luxembourg indépendant assez grand pour ne pas emprunter son histoire à celle de ses pays voisins, aura amené lentement mais progressivement à la prise de conscience de la responsabilité des luxembourgeois envers leur héritage historique et culturel. Cette quête aura cependant durée près de un siècle et demi... Il est nécessaire désormais, pour mieux gérer et mieux respecter ce patrimoine qui est le notre, de nous aider à mieux le connaître et à le faire connaître.

De la nécessité de protéger et de créer une structure d'accueil, de sensibilisation et de recherches

En attendant d'obtenir les moyens nécessaires, il faut essayer avant tout de protéger cette région qu'est le Mullerthal car elle est une véritable "bibliothèque", une réserve de l'Histoire de notre pays. Il est de notre devoir de préserver ce milieu particulier pour transmettre, aujourd'hui et demain, les témoins de notre passé à nos enfants.

Dans cette perspective qui participerait au développement d'un tourisme culturel original car unique, la création d'une maison du Patrimoine pour la région du Grès de Luxembourg, et en particulier du Mullerthal, d'une part, avec des structures d'accueil pour sensibiliser et répondre à l'attente du public et des scolaires et, d'autre part, avec des laboratoires et des dépôts pour assurer un suivi scientifique, serait bienvenue. Cette infrastructure serait, sans nul doute, un formidable outil de transmission de notre héritage aux futures générations.

Foni Le Brun-Ricalens
Section Préhistoire
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg

e-mail: foni.le-brun@mnha.etat.lu

Remerciements

Nous adressons nos chaleureux remerciements à Monsieur Norbert STOMP, Directeur du Musée National d'Histoire Naturelle, ainsi qu'à ses collaborateurs Simone BACKES, Karin SCHOLTES et Patrick MICHAELY pour nous avoir autorisé à consulter et à utiliser certains documents archivés dans leur institut.

Bibliographie

BAUDET J.-L., 1953, Problèmes préhistoriques pouvant être élucidés par l'exploration des gisements luxembourgeois. Actes du congrès de Luxembourg, 72e session de l'Assoc. Française pour l'avancement des sciences. Publ. Litt. Et sc. Min. Educ. Nat. Gr.-Duché de Luxembourg. Bourg-Bourger, Luxembourg. C.N.R.S. Paris 1957, fasc. 4*b*, 147-152.

BAUDET J.-L., HEUERTZ M. et SCHNEIDER E., 1953, La préhistoire au Grand-Duché de Luxembourg. Bull. Soc. Anthr. (Paris) 4, 101-137.

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

DE LAET S. J., 1982, La Belgique d'avant les Romains. Wetteren, 793 p.

ENGLING J., 1865, Die vormalige Burg und Herrschaft Heringen. Edition et Impression Peter Brück, Luxembourg.

ENGLING J., 1868, Procès-verbal de la séance du 15 juillet 1868 de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal.

ESCH M., RIES N., OSTER E., KIPGEN A., TRESCH M., TOCKERT J., WILHELM J., DIDERRICH E., VANNERUS J., PIRENNE H. et FUNCK-BRENTANO F., 1925, Hommage à Nicolas van Werveke. Les cahiers luxembourgeois, n° spécial, juillet 1925, n° VII, 509-616.

EWERS M., 1987, L'abbé Jean Engling (1801-1888). Portrait d'un grand archéologue luxembourgeois. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 9, 147-154, 1 fig.

EWERS M., 1988, Das "Steinalter" von Prof. J. Engling. Prähistorische Forschung in Luxemburg vor 120 Jahren. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 10, 229-247, 3 fig.

EWERS M., 1993, Die vorgeschichtliche Besiedlung der Hochebene von Befort. *In* : Beaufort. Im Wandel der Zeiten (Bd 1). Imprimerie Saint-Paul, 19-53.

GLAESENER J.-P., 1885, Le Grand-Duché de Luxembourg historique et pittoresque. J. N. Schroell (éd.), Diekirch. Réimpression anastatique Editions Schortgen, Esch-sur-Alzette 1985.

GOB A., HEIM J., SPIER F. et ZIESAIRE P., 1984, Nouvelles recherches à l'abri du Loschbour près de Reuland (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 6, 87-99.

GOEDERT J., 1987, De la Société archéologique à la Section historique de l'Institut Grand-Ducal : tendances, méthodes et résultats du travail historique de 1845 à 1985. Publications de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg 101, 539 p.

HEUERTZ M., 1950, Le gisement préhistorique n° 1 (Loschbour) de la vallée de l'Ernz Noire (Grand-Duché de Luxembourg). Archives Sect. Sc. Nat., phys. et math. Inst. Gr.-Ducal de Luxembourg, N. S., 19, 409-441.

HEUERTZ M, 1969, Documents préhistoriques du territoire luxembourgeois. Le milieu naturel. L'homme et son oeuvre. Publ. Musée d'Histoire Naturelle Luxembourg et Soc. Naturalistes Luxembourgeois, fasc. 1, Luxembourg, 295 p., 190 fig.

KNEPPER, A., 1987, Les réfractaires dans les bunkers. Imprimerie Saint-Paul, 206 p.

LE BRUN-RICALENS F., 1993, 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 sur le territoire luxembourgeois - Essai de synthèse. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 99-124.

LE BRUN-RICALENS F., 1995, Quel avenir pour notre passé ? Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise 17, 7-11.

LE BRUN-RICALENS F., inédit, Inventaire préliminaire des abris sous roche du Grès de Luxembourg, région du Mullerthal. Rapport interne du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, section Préhistoire.

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

MEYERS J., 1931, Probleme der Vor- und Frühgeschichte Luxemburgs. Ons Hémecht 37, 38-46.

MEYERS J., 1966, La Préhistoire et les temps des romains au Grand-Duché de Luxembourg, Imprimerie Saint-Paul, 108 p.

MODERT P., 1947, Vor- und Frühgeschichte Luxemburgs. P. Worré-Mertens, Luxembourg, 49 p.

MULLER J. J., 1989, Un demi-siècle de fouilles pré- et protohistoriques. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 11, 155-168.

MULLER-SCHNEIDER J. J., 1996, Un Anniversaire : Marcel Heuertz et les " Documents préhistoriques ". Annexe : Marcel Heuertz, Gravures rupestres. Texte établi par John. J. MULLER-SCHNEIDER d'après le manuscrit dactylographié de Marcel HEUERTZ, Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 18, 11-22.

RIEK G., 1942, Ein Flechthaus aus der Wende ältere-jüngere Hunsrück-Eifel-Kultur bei Befort in Luxemburg. Germania 26, 26ff.

RONCK J., SCHUMACHER J. et HEUERTZ M. 1989, Nic Thill, 1885-1967, archéologue, plaquette éditée par la commune de Heffingen, 1-32.

SCHNEIDER E., 1939, Material zu einer archäologischen Felskunde des Luxemburger Landes. Victor Bück, Luxembourg, 324 p.

SCHWENNINGER J.-L., 1992*a*, Promenades, Révision du tracé et de la gestion des sentiers touristiques en forêt de Berdorf. Rapport d'étude interne du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Administration des Eaux et Forêts, Service de conservation de la Nature. 69 p.

SCHWENNINGER J.-L., 1992*b*, Réserve naturelle forestière de Berdorf-Consdorf-Echternach, Rapport d'étude interne du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Administration des Eaux et Forêts, Service de conservation de la Nature. 80 p. 2 vol. Cartes.

SCHWENNINGER J.-L., 1998, La gestion et l'aménagement des rochers d'escalade en forêt de Berdorf. Rapport d'étude interne du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Administration des Eaux et Forêts, Service de conservation de la Nature. 174 p.

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

STEAD A., 1998, Tourism and the Landscape in the Echternach Region of the Müllerthal, dissertation as part of a MA in Landscape Archaeology under the supervision of Dr. Mark EDMONDS. University of Sheffield. 23 p.

WARINGO R., 1987, Die bronze- und eisenzeitlichen Funde des Echternacher Arztes Ernest Graf. Hémecht n° 4, Jahrgang 39, 571-610.

WARINGO R., 1993, Die "Aleburg" bei Befort. Zu den Ausgrabungen einer eisenzeitlichen Abschnittsbefestigung während der "Mittleren Nazizeit". *In* : Beaufort. Im Wandel der Zeiten (Bd 1). Imprimerie Saint-Paul, 55-82.

WERVEKE N. VAN, 1890, Rapport du conservateur. Publications de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal, vol. XLI, p. V-LXXVIII.

WERVEKE N. VAN, 1895, Rapport du conservateur. Publications de la Section Historique de l'Institut Grand-Ducal, vol. XLII, p. V-LVIII.

WERVEKE N. VAN, 1901, Les découvertes préhistoriques dans le Grand-Duché de Luxembourg. Ann. Inst. Arch. Luxembourg (Arlon, Belgique) 36, 10-14.

WERVEKE N. VAN, 1909, 1911 et 1912, La Karelslé, in : Le Müllerthal et les environs - Aperçu sur la période antérieure au Moyen-Age. Revue mensuelle du Touring Club Luxembourgeois, (août 1909, 113-114) (1911, 118-119) (1912, 21).

ZIESAIRE P., 1986*a*, Vorgeschichtliche Forschung in Luxemburg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 8, 3-6.

ZIESAIRE P., 1986*b*, Das Abri Berdorf-Hamm Kalekapp 1. Zur Interpretation der Grabung von 1953. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 8, 35-51.

ZIESAIRE P., 1994, Le Paléolithique supérieur du Grand-Duché de Luxembourg - Essai de synthèse. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 16, 35-61.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 33-76.
Peter Kühn,
Lößhaltige Sedimente und Paläoböden in der Region Mersch, Großherzogtum Luxemburg.

Peter Kühn

Lößhaltige Sedimente und Paläoböden in der Region Mersch, Großherzogtum Luxemburg

1 Einleitung 34
2 Einführung ins Arbeitsgebiet 35
2.1 Geologie 35
2.2 Geomorphologie 37
2.3 Böden 37
3 Standorte und Methoden 38
3.1 Standorte 38
3.2 Feldbodenkundliche Aufnahme 39
3.3 Korngrößenanalyse 39
3.4 pH-Wert 39
3.5 Carbonat- und Kohlenstoffbestimmung 39
4 Ergebnisse 39
4.1 Profile nördlich von Kannerduerf 41
4.2 Profile auf dem Mierscherbierg 47
4.3 Profil in Lorentzweiler 50
4.4 Diskussion 51
5 Ausblick 55
6 Danksagung 55
7 Literatur 55

Anhang 58
Profilbeschreibungen 59
Rammkernsondierungen 67
Analysendaten 74

Zusammenfassung: Auf dem Mierscherberg (nördlich der Stadt Mersch) liegen auf verschiedenen Höhenniveaus Reste fluvialer Sedimente. Diese sind mit einem bis zu mehreren Meter mächtigen Lößlehmpaket überdeckt, in dem sich mindestens zwei Paläobödenkomplexe entwickelten (MER 200). Daraus läßt sich schließen, daß die Terrassensedimente bei MER 200 mindestens aus der drittletzten Kaltzeit stammen. Entsprechend älter ist die höher gelegene Terrasse, in der die Bohrung FCV.1 abgeteuft wurde, mit der drei Paläobodenkomplexe erfaßt werden konnten.

Bei Kannerduerf sind auf den verschiedenen Terrassenniveaus nur noch Bodenreste erhalten, die keine weitere zeitliche Einordnung zulassen. Der Vergleich von Rammkernsondierungen südlich Kannerduerf ergab eine mindestens 9 m mächtige Verfüllung des Mamertales zur Niederterrassenzeit. Nach den Gelände- und Laborbefunden läßt sich eine gewisse Lössbeeinflussung auch bei den Profilen LOR 100 und KAN 600 nachweisen Jedoch sind diese ebenfalls durch Erosion stark verkürzt, wodurch eine Alterseinordnung zunächst unmöglich ist.

Die untersuchten 'Lösse' sind keine in situ verwitterten Primärlösse, sondern bestehen zum größten Teil aus umgelagerten Lösslehm, in den während der Umlagerung Fremdkomponenten (z.B. Tertiärquarzite, Bohnerze) mit eingearbeitet wurden.

Als typische Böden auf den älteren nicht erodierten lösshaltigen Sedimenten entwickelte sich Parabraunerde-Pseudogleys (Stagnic Luvisol). Durch starke auch rezent weitergehende Erosion ist vor allem an Hängen die Pararendzina (Calcaric Regosol) auf Kolluvien weit verbreitet.

Die Tonverlagerung aus den Kolluvium in das Liegende zeigen die von oben nach unten abnehmenden Tongehalte und die dunkle Farbe der Toncutane (z.B. bei Profil KAN 100). Die Horizonte wurden zwar als Btv-Horizonte bezeichnet, jedoch ist dies nicht mit dem herkömmlichen Prozeß der Lessivierung zu erklären, wie in Kap. 4.1.1.3 dargelegt wird. Ebenso wurde das Liegende durch kolluviale Überdeckung und nachfolgende vertikale Verlagerungsprozesse sekundär aufgekalkt.

Summary: On the "Mierscherberg" (north of Mersch), remnants of fluvial sediments are situated on different levels. These are covered with loess-loam with a thickness up to several meters, in which at least two palaeosoil-complexes have developed (MER 200). From this it can be concluded that these terrace sediments originate at least from the Mindel-Glacial. In the uppermost terrace sediments (coring FCV.1) at least three palaeosoil-complexes are recorded.

At the Kannerduerf-sites only soil remnants occur on three different terrace levels which do not allow further chronostratigraphic classification. From corings south of Kannerduerf an infilling of at least 9 m thickness of the Mamer River valley can be interpreted. According to field and laboratory data slight aeolian input of loess can be demonstrated, as well as in the profiles LOR 100 and KAN 600. The latter profiles however, are strongly eroded: therefore a chronostratigraphic classification is impossible.

The analysed 'Loess sediments' are not weathered in situ. These are mainly translocated loess-loam, in which components from other sediments were mixed in during colluvial and solifluidal translocation (e.g. quartzites, "Bohnerze" (pea-ores), sandstones).

Typical soils on the older, not eroded loess-containing sediments are Parabraunerde-Pseudogleys (Stagnic Luvisols). Due to widespread erosion processes the Pararendzina (Calcaric Regosol) and Colluviae are common soils and sediments, especially on slopes.

Clay illuviation, occuring in many near-surface-soils, is demonstrated by an increasing clay content with depth and a dark brown colour of claycoatings (e.g. profile KAN 100). These horizons were called Btv horizons; however, this is can not be explained by the conventional process of clay illuviation, as is stated in chapter 4.1.1.3. The layers below the colluviae are secondarily calcified by covering with a colluvium and suceeding vertical translocation of carbonates.

Schlagworte: Paläopedologie, Sedimentologie, Pedostratigraphie.

Keywords: Palaeopedology, sedimentology, pedostratigraphy.

1 Einleitung

Im Rahmen eines dreimonatigen Projektes wurden v.a. Aufschlüsse untersucht, die durch den Bau der mehrspurigen Umgehungsstraße bei Mersch entstanden waren. Hierdurch ergab sich die Möglichkeit auf relativ einfachem Wege einen tieferen Zusammenhang von Böden, Relief und Geologie zu erhalten als dies auf "normalem Wege" in Form von Bodengruben und Bohrungen möglich gewesen wäre.

Das Hauptaugenmerk dieser Untersuchung liegt auf lösshaltigen Sedimenten und den darin entwickelten Böden. Deshalb wurden vor allem nach Profilen in Talrandlagen gesucht, da dies bevorzugte Akkumulationsstandorte für (äolische) Sedimente sind.

Es wird untersucht, inwieweit der vorgefundene Lößlehm umgelagert wurde bzw. *in situ* vorliegt. Weiterhin wird versucht, über eine paläopedologische Differenzierung der Deckschichten und archäologische Funde Hinweise auf das Alter der Sedimente und Böden zu geben.

Ebenso wird der Hypothese nachgegangen, ob die Sedimente auf dem Mierscherbierg, möglicherweise eine pleistozäne 'Hohlform' verfüllten und damit limnischen Ursprung wären. Durch Reliefumkehr infolge fluvialer Erosion und periglazialer Denudation wären deshalb diese Sedimente in der heutigen exponierten Lage zu finden. Die Gegenhypothese ist, daß die lößhaltigen Ablagerungen am Mierscherbierg auf unterschiedlich alten pleistozänen Terrassenresten der Alzette und Mamer liegen.

2 Einführung ins Arbeitsgebiet

2.1 Geologie

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Luxemburger Gutland, das geologisch durch die sanft einfallenden mesozoischen Schichten gekennzeichnet ist, die den Nordost-Ausläufer des Pariser Beckens darstellen. Zahlreiche Trans- und Regressionen in der Trias und im Jura hinterließen neritische, littorale, lagunäre und terrestrische Fazies, die dem Unterdevon aufgelagert sind (folgende Beschreibung bis zum Quartär nach DITTRICH, 1984).

Bestimmend sind die Gesteine des Mittleren Keupers (km) und des Unteren Lias (vgl. Abb. 1). Mit den Schichten des Pseudomorphosenkeupers beginnt der Mittlere Keuper bestehend aus Sandsteinen, Konglomeraten, Dolomiten und Mergeln. Darüber liegen geringmächtig Rote Gipsmergel und Schilfsandstein. Den Abschluß bildet als mächtigste Schicht der Steinmergelkeuper.

Das Rhät mit Tonen, Sandsteinen und Konglomeraten ist nur geringmächtig ausgebildet.

Der Untere Lias beginnt mit den Kalken und Mergeln der Psilonotenschichten, gefolgt vom Luxemburger Sandstein, der im Gelände durch einen markanten Steilanstieg gekennzeichnet ist. Auf den Plateaus des Luxemburger Sandsteins in Erosionsresten vorkommend, bilden die Kalke und Mergel von Strassen den Abschluß des Unteren Lias.

Auf sekundären Standorten sind umgelagerte Süßwasserquarzite die einzigen Zeugen des Tertiärs.

Das Quartär ist einerseits durch Hangrutschmassen und Solifluktionsdecken repräsentiert, andererseits sind unterhalb der Lias-Stufe Terrassenreste als Zeugen der fluvialen Erosion und Akkumulation verbreitet. Diese Terrassenreste sind oft von einer mehr oder weniger mächtigen Lössauflage bedeckt.

2.1.1 Löss

Löss ist ein Sediment, das unter periglazialen Klimabedingungen durch den Wind verlagert wird. Primärlöss ist meist kalkhaltig. Entkalkter Löss wird als Lösslehm bezeichnet, da durch die Entkalkung die Silikatverwitterung einsetzen konnte und damit Ton neu gebildet wird.

STORONI (1980) diskutiert in einer kurzen Literaturarbeit zahlreiche Untersuchungen zum Löss in Luxemburg und gelangt zu dem Ergebnis, daß kein älterer Löss als Würmlöss denkbar sei, da keine eemzeitliche Oberfläche bzw. kein Eemboden erkennbar wäre.

Im Gegensatz zu STORONI betrachtete VERHOEF (1966: 446) hauptsächlich die oberen Bereiche der Lössablagerungen als würmzeitlich: "The loess sheets, at least the surficial parts thereof, most probably date from the last glacial, the Würm" und hielt es nicht für ausgeschlossen, daß auch ältere Lösse vorkommen.

Anhand seiner Untersuchungen unterschied er in der regionalen Verbreitung drei 'Lössfazies' (VERHOEF, 1966: 430f.):

- Lösshaltige Terrassenablagerungen: Löss ist in fluviale Terrassenablagerungen eingearbeitet (sehr selten)

- Lösshaltige Schmelzwasserablagerungen: diese Lössfazies ist vermischt mit Hangabtragungsmaterial, Kongelifluktionsmaterial oder Schmelzwasserablagerungen

- Primärlöss ('pure loess'): dieser Löss ist nach der äolischen Sedimentation nicht mehr umgelagert worden.

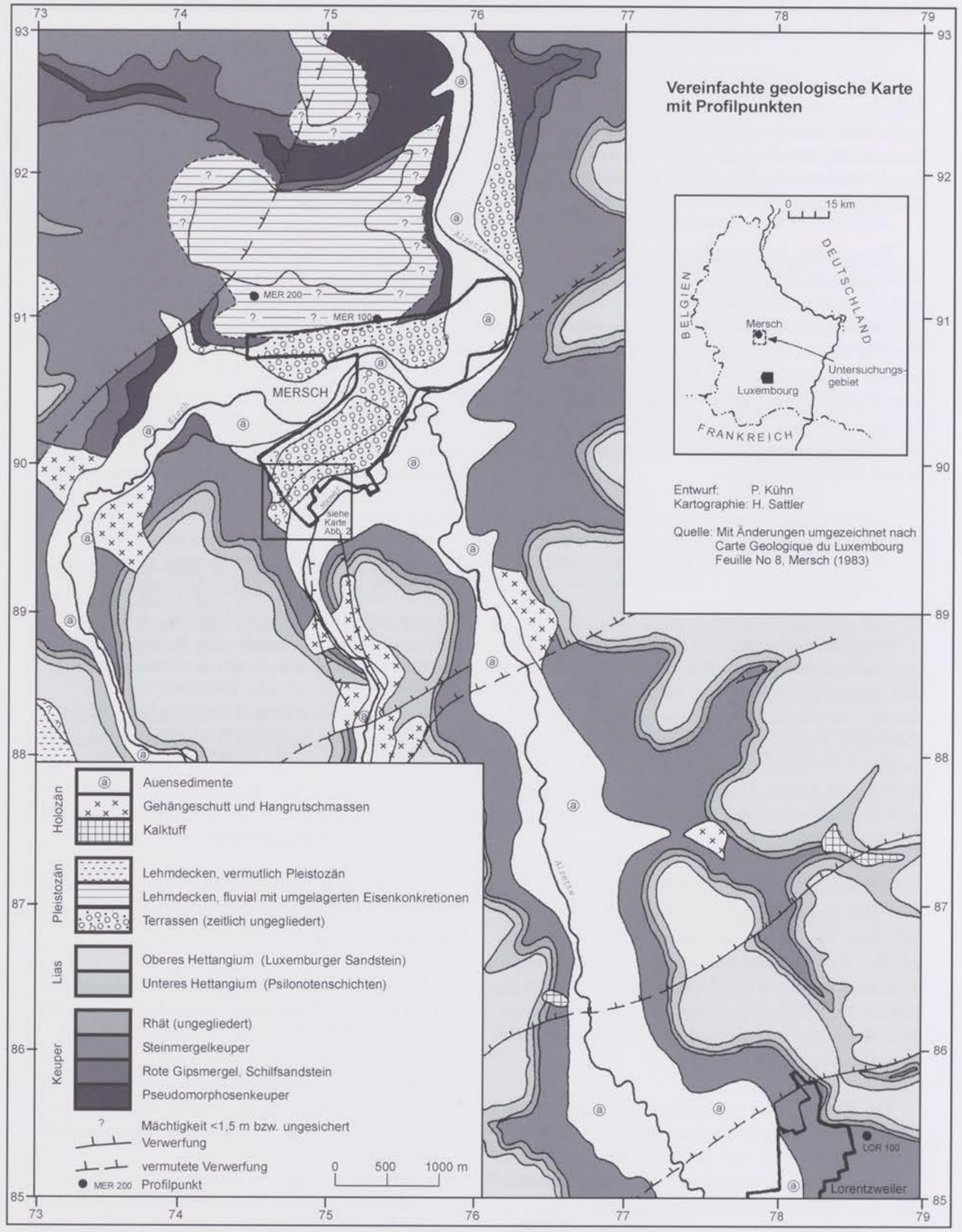


Abb. 1: Vereinfachte Geologische Karte mit Profilpunkten.

Die Lösse und lösshaltigen Ablagerungen wurden bisher vor allem sedimentologisch bearbeitet, so auch die Lössablagerungen von Pettingen am Mierscherbierg, die nordöstlich des Profils MER 200 liegen.

VERHOEF (1966: 442ff.) zählte diese zu den lösshaltigen Schmelzwasserablagerungen und stellte sie ins Würm bzw. Riss II. Da durch Schwermineraluntersuchungen drei Lössfazies unterschieden werden konnten, vermutete er drei kältere Phasen des Würms, die durch Solifluktionsphasen getrennt seien. Die zwei von VERHOEVEN (1963; in VERHOEF, 1966: 445) beschriebenen Bodenentwicklungsphasen erklärte VERHOEF (1966) als sedimentär bedingt.



Photo 1: Blick vom Kalksteinbruch im Reckener Wald in Richtung Brouch: Schichtstufenlandschaft.

2.2 Geomorphologie

Bestimmend für das Landschaftsbild ist die bis zu 100 m mächtige Lias-Schichtstufe, die vom Luxemburger Sandstein gebildet wird. Nach LEVELT (1965) wurden die Grundzüge der Schichtstufenlandschaft im Miozän/Pliozän angelegt, die Schichtstufen selbst werden jedoch auch rezent geformt (JUNGERIUS, 1970; JUNGERIUS & VAN ZON, 1982).

Im Gegensatz dazu bestimmen die weitestgehend flach geneigten Hänge des Mittleren Keupers und das darin eingeschnittene Talsystem unterhalb der Lias-Schichtstufe das Relief. Mit der allmählichen Hebung des Luxemburger Gutlandes im Tertiär (LUCIUS, 1948) und mit dem Wechsel der pleistozänen Kalt- und Warmzeiten, schnitten sich die Alzette, Mamer und Eisch linienhaft in das Anstehende ein. Hiervon zeugen Terrassenreste, die als Verebnungen in verschiedenen Höhenlagen unterhalb der Lias-Schichtstufe erkennbar sind. Bisher konnten die verschiedenen Terrassenniveaus zeitlich nicht eingeordnet werden (DITTRICH, 1984). Diese Terrassenreste sind zum größten Teil von einer mehr oder weniger mächtigen Lössauflage bedeckt.

Im Holozän bestimmen vor allem erosive Prozesse die Formungsdynamik. Nach Ablagerung teilweise mächtiger Niederterrassensedimente (vgl. KAN 100) im Weichselglazial wurden diese von den Flüssen im Holozän zum großen Teil wieder angeschnitten und abgetragen. Nur an einigen Talflanken sind noch Reste erhalten. Die vor allem an Mittel- und Unterhängen weitverbreiteten Kolluvien zeugen davon, daß flächenhafte Erosion auch rezent eine nicht unerhebliche Bedeutung besitzt, wenn die schützende Vegetationsdecke zerstört wird.

2.3 Böden

Die Bodentypen werden nach Bodenkundlicher Kartieranleitung (1994) bezeichnet und in Klammern nach FAO (1988): so z.B. Braunerde (Cambisol). Im folgenden werden ohne Anspruch auf Vollständigkeit wichtige Publikationen über Böden in Luxemburg kurz vorgestellt.

2.3.1 Literaturübersicht

Untersuchungen zur holozänen Erosion und Bodenentwicklung führten JUNGERIUS & MÜCHER (1970), JUNGERIUS (1970) und JUNGERIUS & VAN ZON (1982) an der Liasstufe in Luxemburg durch, und belegten für das Holozän eine Erniedrigung der Liasstufe um bis zu 57 cm. VAN HOFF & JUNGERIUS (1984) errechneten in Keupermergelgebieten nördlich der Lias-Schichtstufe einen Bodenverlust von mindestens 55 cm. Dies ist jedoch als Minimum zu verstehen, da viele Böden komplett erodiert sind (vgl. Kap. 4) und sich aus den durch Erosion entstandenen Pararendzinen (Calcaric Regosols) keine ursprünglichen Profile rekonstruieren lassen.

Die weiträumig verbreiteten Kolluvien wurden vor allem in den luxemburgischen Ardennen bodenkundlich bearbeitet. RIEZEBOS & SLOTBOM (1976), KWAAD & MÜCHER (1977, 1979), IMESON & JUNGERIUS (1977) und IMESON, KWAAD & MÜCHER (1980) untersuchten anhand von Catenen Böden in und unter Kolluvium. In Verbindung mit pollenanalytischen Untersuchungen zeigten sie, daß im Holozän durch anthropogene Beeinflussung oft mächtige Umlagerungen stattfanden und altholozäne Bodenbildungen abgetragen oder begraben wurden.

Weitere bodenkundliche Arbeiten wurden vor allem in Nord-Luxemburg im Oesling durchgeführt (z.B. IMESON & VIS, 1984; JUNGERIUS, VAN DEN ANCKER & VAN ZON, 1989; WEISSEN & MARECHAL, 1991). Aus dem Südwesten Luxemburgs ist die Untersuchung von BINTZ, MAQUIL & PURAYE (1983) und aus dem Südosten Luxemburgs die Studie von JUNGERIUS (1958) zu erwähnen.

Ein Beispiel für den Zusammenhang von Archäologie, Boden- und Landschaftsgenese zeigen FECHNER & LANGOHR (1993) in der Remicher Talweite.

Aus dem Untersuchungsraum selbst liegen außer einzelner Abschnitte der Studien von VERHOEVEN (1963) und VERHOEF (1966) keine publizierten bodenkundlichen Untersuchungen vor.

2.3.2 Verbreitung

Hier wie in anderen Mittelgebirgsräumen sind Böden nur selten als Verwitterungsprodukt aus dem Anstehenden entstanden. Die meisten Böden entwickelten sich in Deckschichten unterschiedlicher Genese.

So sind fluviale Sedimente in Form von Terrassenresten, äolische Ablagerungen in Form von Löss und Fließerden als periglaziale Umlagerungsprodukte häufig Ausgangssubstrate der Böden. Diese Sedimente wurden nach ihrer Ablagerung einerseits periglazial überprägt und mit ihnen die darin entstandenen Böden, andererseits wurden sie auch umgelagert, so daß sich Böden in schon vorverwittertem Material bildeten. Auf den Terrassenresten und im Löss sind zum großen Teil Parabraunerde-Pseudogleys (Stagnic Luvisols) verbreitet.

Auf den Stufenflächen (Landterrassen) der Schichtstufe des Luxemburger Sandsteins finden sich Ranker und Rohböden (Regosols), wenn das Anstehende durchragt.

Im Pleistozän wurde jedoch der im Tertiär vorverwitterte und örtlich tief entkalkte Luxemburger Sandstein teilweise periglaziär umgelagert. In den Solifluktionsdecken finden sich frische und vorverwitterte mürbe Bruchstücke des Anstehenden in unterschiedlichen Gehalten (vgl. die Profilbeschreibungen im Anhang). Bei überwiegend frischen Anteilen des Ausgangsgesteins in Fließerden sind unter Wald auf sandigen Standorten Braunerden (Cambisols) zu erwarten. Bei überwiegend vorverwitterten Anteilen sind dann auf sauren sandigen Standorten Podsole (Podzols) verbreitet (vgl. SCHRÖDER, 1983: 171f.).

Bei ungestörten Profilen sind auf den Keupermergeln und –tonen Braunerden (Dystric Cambisols), Lessivés (Albic Luvisols), Gleye (Dystric Gleysols) und Pelosole (Vertic Cambisols) abhängig von der Lage im Relief zu erwarten.

3 Standorte und Methoden

3.1 Standorte

Am südwestlichen Rand der Stadt Mersch nördlich von Kannerduerf liegt eine große Anzahl der untersuchten Profile, die durch den Tunnelbau der Autobahn auf mehreren 100 m Länge und fast ausschließlich bis zum anstehenden Keuper aufgeschlossen sind. Diese Profile wurden mit der Abkürzung KAN XXX bezeichnet (vgl. Abb. 2).

Zwei weitere Profile liegen auf dem Mierscherbierg. Eines der Profile (MER 100) befindet sich nordwestlich des Altersheims von Mersch in einer Baugrube (Flurname Wangert). Das andere Profil (MER 200) war durch einen Erdrutsch an der Autobahnböschung des Autobahnneubaus auf der Flur Kisel kurzzeitig aufgeschlossen (vgl. Abb. 1).

Das letzte untersuchte Profil (LOR 100) liegt in einer Baugrube in einem Seitental des Alzettetals am östlichen Ortsende von Lorentzweiler unterhalb der Flur Schanz (vgl. Abb.1).

3.2 Feldbodenkundliche Aufnahme

Nach Bodenkundlicher Kartieranleitung KA 4 (1994) wurden entsprechend der Fragestellung folgende Merkmale ausgewählt und bestimmt:

- Farbe nach Munsell Soil Color Charts
- Bodenart mit Skelettanteil und Bodenartenschichtung
- Horizontübergänge
- Humosität
- Carbonatgehalt (mit 10% HCl im Gelände)
- hydromorphe Merkmale
- weitere Besonderheiten

Weiterhin wurden Artefakte zur archäologischen Datierung und Holzkohlereste zur ^{14}C-Datierung sichergestellt und jedes Profil fotografisch dokumentiert. Aus jedem Profilhorizont wurde eine Mischprobe (3-4 kg) für bodenpysikalische und bodenchemische Untersuchungen entnommen. Aus den Profilen KAN 100, KAN 700, MER 100 und LOR 100 wurden für mikromorphologische Untersuchungen ungestörte Proben entnommen.

3.3 Korngrößenanalyse

Ein Teil des Probenmaterials der Mischproben wurde luftgetrocknet und auf < 2 mm gesiebt. Vorbehandlung von ca. 200 g Feinboden bei > 1% C zunächst mit 10%iger H_2O_2 später mit 30%iger H_2O_2 zur Humuszerstörung. Bei pH > 6,8 mit 10% HCl (pH > 4) zur Carbonatzerstörung. Nachdem kein Schäumen der Proben zu beobachten war, wurden diese solange gewaschen, bis sie drei Tage trübe blieben. Danach Trocknung bei 50°C. Einwaage von 20 g getrockneter vorbehandelter Feinerde und Dispergierung mit 0,1 M Natriumpyrophosphat. Stehen lassen über Nacht, danach über Nacht schütteln und 20 min ins Ultraschallbad.

Bestimmung der Ton- und Schluffraktion nach der Pipettmethode nach KÖHN. Die Sandfraktionen wurden durch Naßsiebung bestimmt. Danach Trocknung bei 105°C.

Wich bei den Parallelen die Summe der Feinerdefraktion um mehr als 3% ab, wurde die Analyse wiederholt.

3.4 pH-Wert

Potentiometrische pH-Bestimmung mit 0,01 M $CaCl_2$-Lösung mit aqua dest. und Feinboden im Verhältnis 1:2,5.

3.5 Carbonat- und Kohlenstoffbestimmung

Gesamtkohlenstoff (tc), gesamter anorganischer Kohlenstoff (tic) und der gesamte organische Kohlenstoff (toc) wurden mit dem Multiphase Carbon Determinator RC-412 der Firma Leco bestimmt (BIRKELBACH & OHLS, 1995).

Der gemessene Gehalt an tic wird mit dem Faktor 4,9962 multipliziert, um den CO_3^{2-}–Gehalt zu erhalten. Dieser errechnete Wert liegt mehr oder weniger niedriger als der tatsächliche Calciumcarbonatgehalt, da Carbonate u.a. auch an Fe, Mg, Mn gebunden sind. Es ist jedoch damit zu rechnen, daß die untersuchten Böden bei einem pH-Wert < 6,8 kalkfrei sind, und der gemessene CO_3^{2-}–Gehalt dann den Carbonatanteil angibt, der nicht an Ca^{2+} gebunden ist.

4 Ergebnisse

Die Lage aller Profile ist aus Abb. 1 ersichtlich. In Abb. 2 ist die Lage der Profile bei Kannerduerf dargestellt. Die einzelnen Profilbeschreibungen befinden sich unter den entsprechenden Profilnummern im Anhang. Die Laborergebnisse sind im Anhang unter den entsprechenden Kapiteln tabellarisch zusammengefaßt.

Im Untersuchungsraum sind großflächig in Mittelhang- und Unterhangpositionen, oft sogar in Kuppenlagen, die Pararendzina (Calcaric Regosol, vgl. Photo 2) als flachgründiger kalkhaltiger Boden (Horizontierung: Ah(Ap)-II elC) und Kolluvien verbreitet.

Die Keupertone wirken wasserstauend und fungieren dadurch schon bei geringer Hangneigung als Erosionsleitbahn für die hangenden Deckschichten. Oft ist

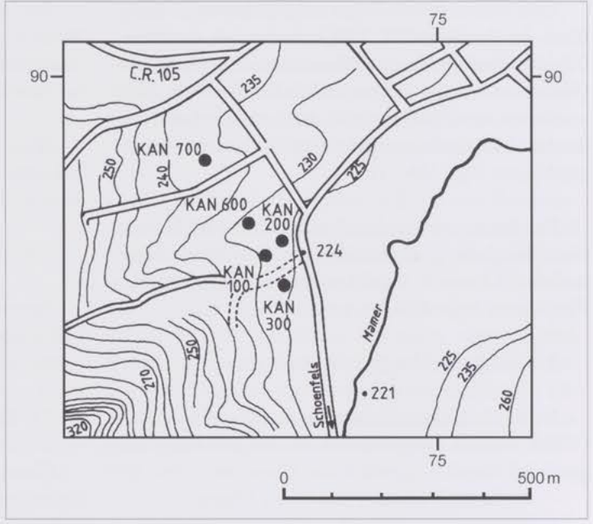


Abb. 2: Lageskizze der Profile bei Kannerduerf (südöstliches Ortsende von Mersch).

der Ah(Ap) im Kolluvium entwickelt, in das unter Acker durch den Pflug zusätzlich noch C-Material eingearbeitet wurde. Die Ah(Ap)-Horizonte besitzen eine durchschnittliche Mächtigkeit von 25 bis 30 cm. Der II elC-Horizont besteht meist aus kalkhaltigen Keupermergeln, roten Keupertonen oder Steinmergelkeuper, je nachdem welche geologische Schicht durch die Reliefverhältnisse angeschnitten ist. Diese schweren



Photo 2: Beispiel für eine flachgründigen Calcaric Regosol (E 420, nördlich Mersch, Flur Dielen Bruch). Die ungestörte Schichtung der anstehenden roten und grauen Keupertone. Im Übergang zum Unterhang (rechte Seite des Bildes) ist ein mächtiger werdendes Kolluvium sichtbar.



Photo 3: Blick auf alle drei TN (unterhalb von Hagt, südöstlicher Ortsrand von Mersch). Rechts: unteres TN (gelbbraune Farbe), Quartärbasis nicht aufgeschlossen. Fläche mit Baum: mittleres TN (mit gelbbrauner Rinnenfüllung). Die Häuser im linken Bildhintergrund stehen auf dem oberen TN.

Böden werden als 'Grit' bezeichnet und sind typisch für Weiden und Wiesen, mit vereinzelt darauf stockendem Buschwerk (DITTRICH, 1984).

Daher sind die ausgewählten Profile für den untersuchten Raum untypisch. Dies betrifft sowohl die Mächtigkeit, als auch die bodentypologische Ausprägung.

Allen untersuchten Profile (außer MER 200) ist gemeinsam, daß an deren Oberfläche ein oder mehrere Kolluvien liegen, deren Mächtigkeit zwischen 20 cm und 180 cm schwankt. Der Bodentyp für die kalkhaltigen Kolluvien ist die Pararendzina (Calcaric Regosol). Aus den Kolluvien wurde teilweise Kalk und Ton nach unten verlagert und somit das Liegende sekundär aufgekalkt.

Das Material unter den Kolluvien besteht aus fluvialen Sanden (KAN 100) bzw. aus umgelagertem an Fremdkomponenten reichen Lösslehm (KAN 600, MER 200, LOR 100) oder hauptsächlich kolluvialem Material (KAN 700) oder Auelehm (KAN 300).

Primärlöss stand in keinem der Aufschlüsse an.

Die Quartärbasis wurde bei KAN 100 und KAN 300 nicht erreicht. Alle anderen Profile liegen direkt den Keupertonen bzw. Keupermergeln auf.

4.1 Profile nördlich von Kannerduerf

Die Bodenprofile liegen auf drei verschiedenen Terrassenniveaus (TN) der Mamer (vgl. Photo 3). Der anstehende Keuper ist auf dem oberen und mittleren Terrassenniveau im oberen Bereich stark periglazial beeinflußt (vgl. Kap. 4.1.4: KAN 700).

In das untere Terrassenniveau (die jüngste pleistozäne und damit weichseleiszeitliche Terrasse), das als Niederterrassenniveau bezeichnet werden kann (KAN 100, KAN 200), ist das Aueniveau eingeschaltet, das teilweise durch KAN 300 repräsentiert wird. Das Aueniveau selbst besteht aus verschiedenen älteren und jüngeren Terrassen, die sich der Flußdynamik entsprechend im Holozän bildeten, jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter untersucht wurden.

4.1.1 Profil KAN 100

4.1.1.1 Geländebefunde

Der Aufschluß befindet sich in einer Talrandlage. Die Sedimente bestehen im Wechsel aus Hangabtragungsmaterial und fluviale abgelagerten lehmigen Sanden.

An der Basis des Profils liegt eine Fließerde (plattiges Gefüge), die vom Rand der Talfüllung zur Mitte geringmächtiger wird bzw. in eine perlenschnurartig verlaufende Steinanreicherung mit wechselnder Mächtigkeit (< 25 cm) übergeht. Zur Mitte hin läßt sich eine einheitlich dunklere Farbe (10YR 4/6) als im Hangenden feststellen, das auf eine Bodenbildung schließen (fAh) läßt, die periglazial überprägt wurde. Andererseits kann dies auch Fließerdematerial sein, das pedogen schwach überprägt wurde.

In den fluvial abgelagerten Sanden über dem fAh sind stark verwitterte völlig mürbe Luxemburger Sandsteine enthalten, die anscheinend schon vorverwittert von der Mamer über kürzere Strecken transportiert wurden.

Nach Ablagerung des ersten kalkhaltigen Kolluviums fand nach der Entkalkung Tonverlagerung statt. Es entwickelte sich eine schwach ausgebildete Parabraunerde (II Btv) mit sehr schwachen Hydromorphiemerkmalen. Diese Parabraunerde (Luvisol) wurde gekappt und von einem kalkhaltigen etwa 70 cm mächtigen Kolluvium (M) überlagert, das hauptsächlich aus Ah-Material, umgelagertem Steinmergelkeuper und Keupertonen besteht. Auch aus diesem wurde das Liegende sekundär aufgekalkt.

Zum Vergleich wurde auf der gegenüberliegenden Seite des Tunnelbaus das Profil KAN 200 aufgenommen, in dem der fAh deutlicher ausgeprägt war (vgl. Profilbeschreibung im Anhang).

4.1.1.2 Laborergebnisse

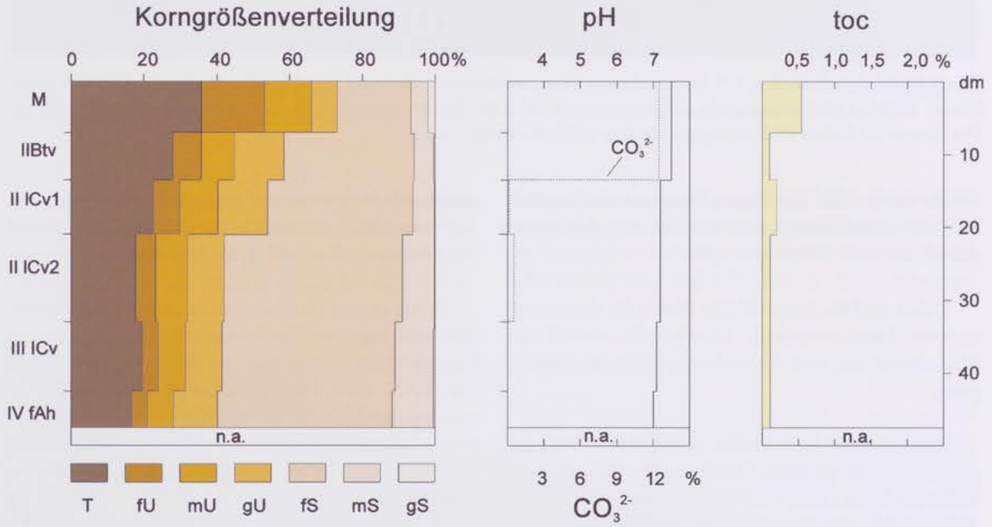


Abb. 3: Eigenschaften von Profil KAN 100. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, Carbonat (tic * 4,9962) und organischer Kohlenstoff (toc); n.a. = nicht analysiert.

In Abb. 3 zeichnet die Korngrößenverteilung des Profils deutlich die Schichtung nach. Es handelt sich um zweigipfelige Verteilungen mit einem Kongrößenmaximum in der fS-Fraktion und einem schwächeren Maximum beim Ton. Nur beim Kolluvium liegt das größere Maximum in der Tonfraktion.

Der nach unten abnehmende Tongehalt zeigt die Einwaschung von Ton aus dem Kolluvium in das Liegende. Aus dem Kolluvium wird das Liegende durch den rezenten Prozeß der Carbonatauswaschung sekundär aufgekalkt. Ebenso wurde mit dem Ton organischer Kohlenstoff in die Tiefe verlagert (siehe Abb. 3).

Der fossile Ah-Horizont (IV fAh) ist anhand der Tiefenfunktion des organischen Kohlenstoffs (toc) nicht zu erkennen.

4.1.1.3 Interpretation

Die Tonilluviation kann hier nicht mit dem herkömmlichen Prozeß der Lessivierung erklärt werden (z.B. BLUME, 1964). Einerseits ist bei einem Carbonatgehalt von mehr als 12% im Btv-Horizont Tonverlagerung unmöglich, andererseits ist kein Eluvialhorizont vorhanden. Zwar könnte argumentiert werden, daß dieser kolluvial gekappt wurde, jedoch besitzen die Toncutane im Btv die gleiche dunkle Farbe wie das Kolluvium im Hangenden. Es kann davon ausgegangen werden, daß diese Toneinlagerung vor allem während der kolluvialen Überdeckung stattfand. Durch die damit verbundene hohe Wassersättigung des Substrates wurde kolluviales Material aus dem Kolluvium v.a. in Bioporen und Klüften in die Tiefe verlagert.

Die Tonilluviation hat, bodengenetisch betrachtet, in diesem Fall ihre Ursache nicht in der Pedogenese, sondern ist eng mit der Enstehung des Kolluviums verknüpft. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß sich humusfreie braunfarbene Cutane als Zeugen einer früheren Tonilluviation im Btv befinden. Dies werden nachfolgende mikromorphologische Untersuchungen klären.

4.1.2 Profil KAN 300

4.1.2.1 Geländebefunde

Der jüngste Abschnitt der Profile von Kannerduerf ist durch die Auelehmablagerungen des Profils KAN 300 repräsentiert. In einigen Dekametern Richtung NNE tauchen Sande (II lCv) auf, die schon in Profil KAN 100 beschrieben wurden und der Auelehm keilt aus. Der anthropogene Einfluß ist durch die Holzkohlenstücke, Ziegel- und Scherbenreste (wahrscheinlich eisenzeitlich) belegt.

4.1.2.2 Laborergebnisse

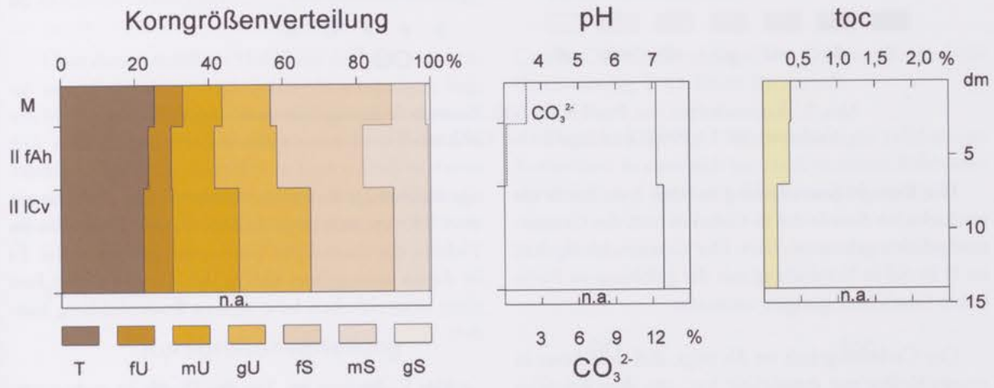


Abb. 4: Eigenschaften von Profil KAN 300. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, Carbonat (tic * 4,9962) und organischer Kohlenstoff (toc); n.a. = nicht analysiert.

Die Schichtung wird bei der Korngrößenverteilung durch einen Vergleich der mS- und fS-Gehalte in Abb. 4 deutlich nachgezeichnet. Der hohe Anteil an Ton und Silt ist typisch für Auelehmablagerungen.

Auch hier wird wie bei KAN 100 das Liegende aus dem Kolluvium sekundär aufgekalkt. Der Gehalt an organischem Kohlenstoff im fAh-Horizont ist im Vergleich zum liegenden lCv-Horizont deutlich höher, während zum darüberliegenden Kolluvium kaum eine Veränderung festzustellen ist.

4.1.2.3 Interpretation

Im Vergleich zu dem fAh-Horizont von KAN 100 zeichnet (jedoch nicht deutlich) der Gehalt an toc einen fossilen/begrabenen Ah-Horizont nach. Die Artefakte sind wahrscheinlich eisenzeitlich. Funde: 1 Keramikfragment (schwärzlich) von 3-4 cm Größe; kaum Abnutzungsspuren; Bauchteil leicht gekielt; Datierung: Vorgeschichte (Eisenzeit?) (Bestimmung F. LE BRUN-RICALENS). Durch die Bautätigkeit ließ sich jedoch die ehemalige Geländeoberfläche nicht rekonstruieren.

4.1.3 Profil KAN 600

4.1.3.1 Geländebefunde

Dieses Profil befindet sich auf dem mittleren Terrassenniveau in einer Erosionsrinne im mittleren Keuper. Diese Terrassenfläche verläuft nach Osten in Richtung Mersch. Auf der Terrassenfläche selbst liegen nur geringmächtige kalkhaltige Kolluvien. Nur im Tiefsten des ehemaligen Gerinnebettes sind Reste fluvialer und umgelagerter äolischer Sedimente erhalten.

Eine Geröllsohle wie bei MER 100 ist nicht vorhanden, jedoch lassen die Sande im Liegenden (III lCv und IV lCv) eine schwach ausgebildete Parallel- bis Schrägschichtung erkennen.

4.1.3.2 Laborergebnisse

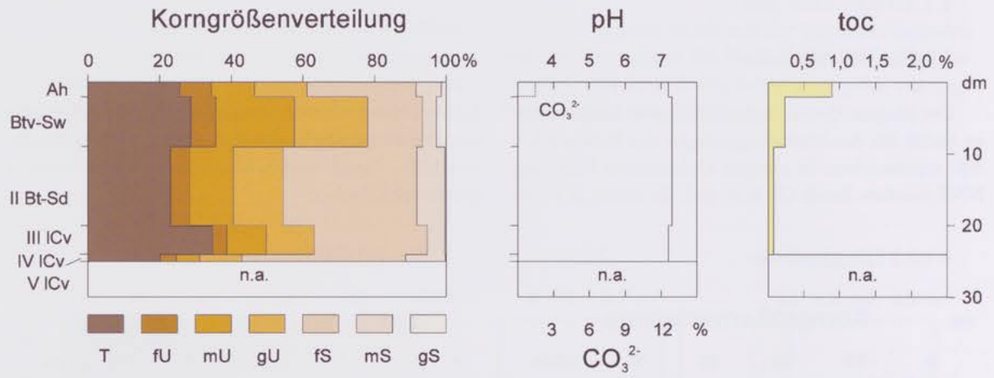


Abb. 5: Eigenschaften von Profil KAN 600. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, Carbonat (tic * 4,9962) und organischer Kohlenstoff (toc); n.a. = nicht analysiert.

Die Korngrößenverteilung in Abb. 5 ist durch die wechselnden Anteile des fS-Gehaltes bzw. des Gesamtsandgehaltes gekennzeichnet. Der Gesamtschluffgehalt im II Bt-Sd in Verbindung mit der gelbbraunen Farbe lassen Lössbeimengungen vermuten.

Der Carbonatgehalt im Ah zeigt, daß sich dieser in einem Kolluvium entwickelt hat, aus dem mit Ton organische Substanz in das Liegende (Btv-Sw) verlagert wurde.

4.1.3.3 Interpretation

Aus dem Kolluvium, in dem der Ah-Horizont entwickelt ist, wurde Feinsubstanz (Ton, Silt und Grobsand) bei Ablagerung des Kolluviums in die Tiefe verlagert. Hierdurch wird der ehemalige Profilaufbau verschleiert. Als ursprünglicher Bodentyp war hier eine Parabraunerde (Luvisol) mit Ah-Al-Bt-Horizonten (schematisch) ausgebildet. Staunässeeinfluß durch die liegenden Keupertone (V lCv) ließen Hydromorphiemerkmale stärker hervortreten und überprägten die Parabraunerde (Luvisol) zu einem Parabraunerde-Pseudogley (Stagnic Luvisol). Dieses Profil wurde gekappt, so daß der ehemalige Ah–Horizont nicht mehr vorhanden ist. In dem Kolluvium bildete sich erneut ein Ah-Horizont aus.

Nahezu alle Deckschichten wurden von der eigentlichen Terrassenfläche abgetragen, da dort geringmächtige kalkhaltige Kolluvien verbreitet sind und nur ein etwa 250 cm mächtiger Sediment- und Bodenrest im Tiefsten des ehemaligen Gerinnebettes erhalten ist. Es ist davon auszugehen, daß es sich dabei um den Rest einer eemzeitlichen bzw. älteren Bodenbildung handelt.

Das Kolluvium am Top des Profils ist carbonatärmer als die meisten anderen untersuchten Kolluvien der Aufschlüsse von Kannerduerf.

4.1.4 Profil KAN 700

4.1.4.1 Geländebefunde

Dieses Profil befindet sich auf dem obersten Terrassenniveau nördlich der Straße zum Campingplatz (siehe Abb. 2). Dieses Niveau läßt sich morphologisch als Verebnung in östliche Richtung weiter verfolgen. Südlich der Straße zum Campingplatz waren noch Terrassenreste in Form von geschichteten Sanden aufgeschlossen, die durch ein etwa 150 cm mächtiges Kolluvium überdeckt sind. Nördlich der Straße waren keine fluvialen Sedimente vorhanden. Hier liegen Kolluvien direkt auf dem anstehenden Keuper. Es finden sich periglazial entstandene Verwürgungen und Brodeltöpfe, sowie in den Keuper eingetiefte Hohlformen (vgl. Abb. 6).

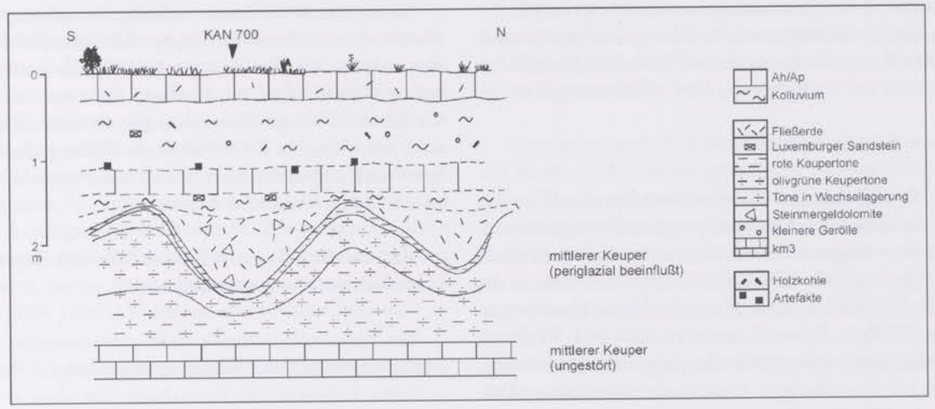


Abb. 6: Sedimentologie und Pedologie von KAN 700.

Über dieser verfüllten Hohlform und den sich lateral anschließenden periglazialen Verwürgungen liegt ein 60 cm mächtiges kalkfreies Kolluvium, in dem ein fAh entwickelt ist. Da in den oberen 20 cm des fAh zahlreiche römische Artefakte zu finden sind, ist davon auszugehen, daß dies die ehemalige römische Geländeoberfläche ist. Funde: 1 Ziegelfragment von 8-10 cm Größe; Oberfläche abgegriffen. Datierung: römisch? (Bestimmung: F. Le Brun-Ricalens).

Darüber liegt ein 110 cm mächtiges kalkhaltiges Kolluvium, in dem sich ein stark humoser Rohboden entwickelt hat, der durch Beackerung überprägt ist.

4.1.4.2 Laborergebnisse

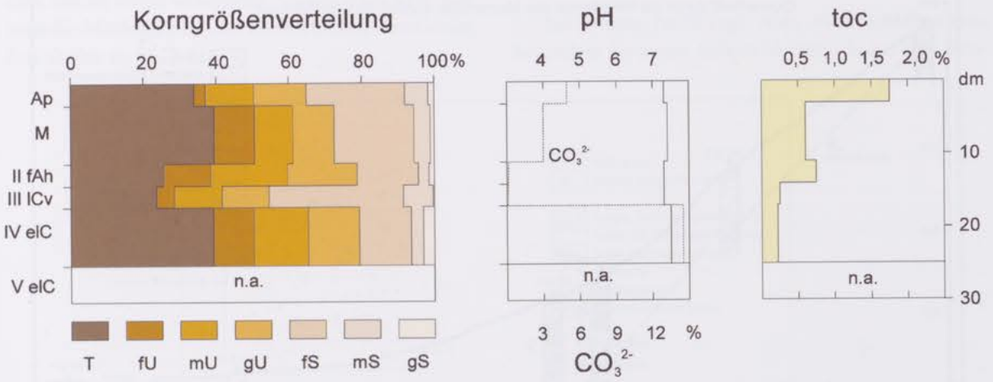


Abb. 7: Eigenschaften von Profil KAN 700. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, Carbonat (tic * 4,9962) und organischer Kohlenstoff (toc); n.a. = nicht analysiert.

Die Schichtung wird, wie bei den anderen Profilen durch die unterschiedlichen Sandgehalte nachgezeichnet. Ebenso sind die unterschiedlichen Tongehalte nicht auf Lessivierung, sondern auf Schichtung zurückzuführen. Die Kolluvien vom Ap bis zum III lCv sind wesentlich jünger als das Liegende. Die Schicht IV elC ist die kalkhaltige Füllung einer Hohlform und kann periglazialen Bildungsbedingungen zugeordnet werden.

Der toc-Gehalt verzeichnet im II fAh eine deutliche Zunahme im Vergleich zum Liegenden und Han-

genden. Es ist davon auszugehen, daß II fAh und III lCv ehemals kalkhaltig waren. In einer geomorphodynamischen Ruhephase konnte sowohl Entkalkung stattfinden, als auch sich ein Boden mit Ah-C-Profil entwickeln.

4.1.4.3 Interpretation

Es zeigt sich, daß in weiten Bereichen die oberen 1-2 m des anstehenden Keupers periglazial beeinflußt sind. Hiervon zeugen vor allem flexurartige Auf- und Abbiegungen einzelner Schichten. Da diese sich nicht in das Liegende fortsetzen, ist eine tektonische Ursache auszuschließen. Schon LUCIUS (1948) und VERHOEF (1966) beschrieben zahlreiche periglaziale Phänomene, wie z.B. Rutschungen, Eiskeilpseudomorphosen, Dellen und Trockentäler.

Zwar werden von MERTENS (1982) Eiskeile und kryoturbat beeinflußte Böden südlich von Mersch bei Schoenfels erwähnt, diese jedoch nicht genauer beschrieben.

In Profil KAN 700 zeigt sich neben Auf- und Abbiegungen des Keupers eine symmetrische etwa 150 cm mächtige Hohlform (vgl. 4.1.5), die in die anstehenden Keupertone eingreift.

Es stellt sich die Frage nach der Entstehung der Hohlform und deren Verfüllung. Ähnliche Hohlformen wurden von DE GROOT *et al.* (1987) in den nördlichen Niederlanden beschrieben, die dort u.a. mit Gyttja und Torf gefüllt waren, und als frost-mound scars bezeichnet. In KAN 700 ist die Füllung sehr carbonatreich und skelettreich, jedoch leider ohne humoses und damit datierbares Material.

Aus den bisherigen Befunden läßt sich folgende Hypothese zur Genese formulieren:

Im Pleistozän bildeten sich unter periglazialen Bedingungen auf den wasserundurchlässigen Tonen zunächst Eislinsen. Der Frost drang von oben in das Sediment, so daß die Tone noch nicht gefroren und damit plastisch verformbar waren. Durch die zahlreichen jahreszeitlichen und täglich Wechsel von Gefrier- und Tauphasen bildeten sich an Unstetigkeiten an der Oberfläche der Keupertone aus den Eislinsen teilweise größere Eisblöcke. Durch den Druck bei der Eisbildung wurde der noch nicht gefrorene Ton mit der Zeit verformt, da die Oberfläche schon gefroren war. In Tauphasen sammelte sich vermehrt Wasser und Frostschuttmaterial in den zunächst flachen Vertiefungen, so daß bei nachfolgenden Gefriervorgängen die Hohlform weiter ausgebildet wurde. Da in der Verfüllung kein humoses Material vorhanden war, ist davon auszugehen, daß die ehemalige Oberfläche komplett solifluidal abgetragen wurde, bevor das Eis völlig ausgetaut war. Beim letztmaligen Austauen wurde die Hohlform komplett mit Frostschuttmaterial aufgefüllt (IV elC). Im Holozän wurde diese unter einem Kolluvium begraben. In römischer Zeit bildete der fAh-Horizont die damalige Geländeoberfläche. Wahrscheinlich durch Entwaldung wurden erneut erosive Prozesse in Gang gesetzt, die zur Ablagerung eines jungen (nicht älter als ca. 2000 Jahre) kalkhaltigen Kolluviums führten.

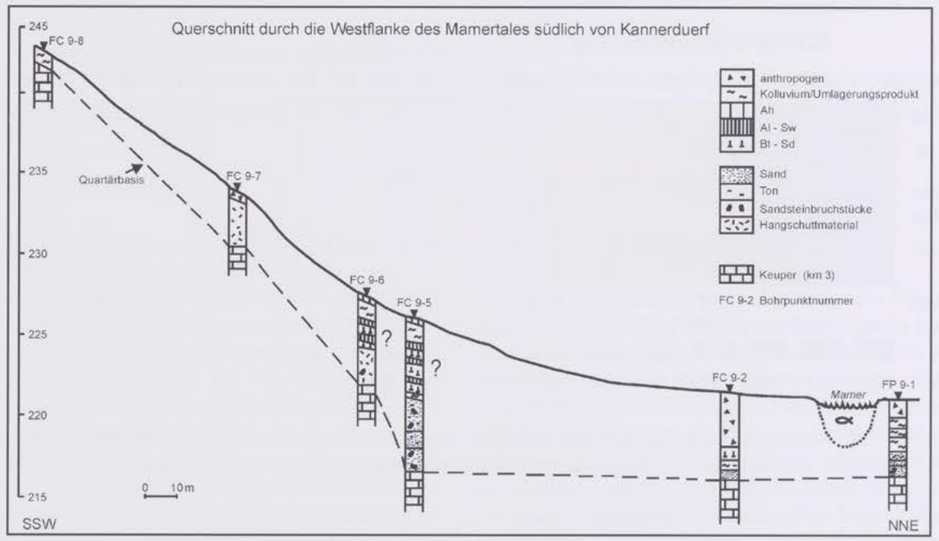


Abb. 8: Querschnitt durch das Mamertal (Hochwert ca. bei 89000); die Breite der Profilsäulen ist maßstabsunabhängig.

4.1.5 Auswertung der Rammkernsondierungen

Bei einer Auswertung älterer Rammkernsondierungen, die südlich von Kannerduerf für den Service Géologique abgeteuft wurden, ergibt sich folgendes Bild (vgl. Abb. 8 und Kernbeschreibungen im Anhang):

Die Quartärbasis im Mamertal (bei einem Hochwert von 89000) liegt bei etwa 216 m. Dies ist zugleich die Basis der Niederterrasse. Am westlichen Rand steigt die Quartärbasis zwischen FC 9-5 und FC 9-6 innerhalb von ca. 20 m um 6 m 'sprunghaft' auf 222 m an. Es ist nicht auszuschließen, daß es sich hierbei um das nächst höhere Terrassenniveau handelt. Jedoch zeichnet sich dies morphologisch nicht ab. Mit dem immer steiler werdenden Anstieg nach SSW nehmen die Mächtigkeiten der Deckschichten kontinuierlich ab (bis zu FC 9-8).

Vor allem aus Sandsteinbruchstücken bestehend liegt eine Schürze aus Hangschuttmaterial (vgl. FC 9-6 / FC 9-5) über dem Unterhang, wie dies im Mamertal häufig anzutreffen ist.

Durch den trockenen und z.T. bröckeligen Zustand der Kerne ist die bodentypologische Ansprache unsicher. Dies ist neben den Profilsäulen in Abb. 8 mit einem Fragezeichen vermerkt. Bei FC 9-6 und FC 9-5 kann es sich bei den fraglichen Horizonten auch um verlagertes Bodenmaterial handeln, da die als Bt-Sd angesprochenen Horizonte geringmächtig sind. Wie bei KAN 100 kann aufgrund des sandigen Substrates Ton relativ schnell und tief verlagert bzw. leicht wieder reaktiviert werden.

4.2 Profile auf dem Mierscherbierg

4.2.1 Profil MER 100

4.2.1.1 Geländebefunde

Dieser Aufschluß, der nach freundlichem Hinweis von R. MAQUIL aufgenommen werden konnte, befand sich am südöstlichen Rand der im Zentrum mehrere Meter mächtigen Lössablagerungen am Mierscherbierg, wodurch die starke Verkürzung des Profils zu erklären ist.

Bei diesem Profil (vgl. Abb. 9) ist insofern eine besondere Situation aufgeschlossen, da auf den Keu-

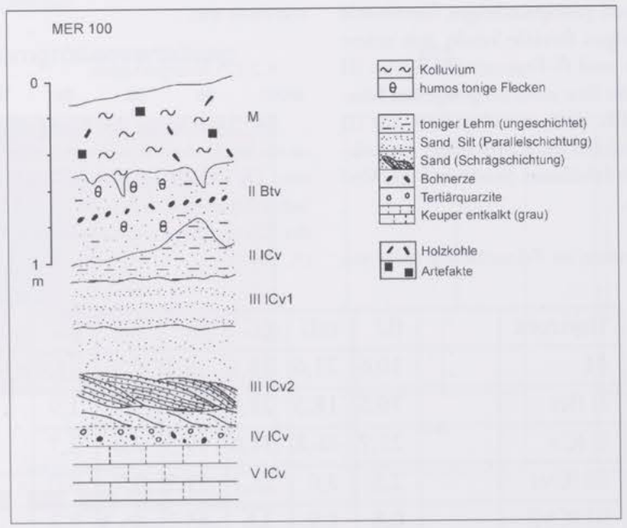


Abb. 9: Sedimentologie und Pedologie von MER 100.

pertonen eine geringmächtige Geröllsohle (IV lCv) liegt, gefolgt von einer Schicht aus schräg bzw. parallel geschichteten fluvialen Sanden (III lCv2, III lCv1), die von etwa 50 cm umgelagertem Lösslehm (II lCv, II Btv) überdeckt sind. Das gesamte Profil ist durch ein etwa 50 cm mächtiges Kolluvium (M) gekappt. Damit ist dies am Mierscherbierg der einzige im Rahmen dieser Studie untersuchte Standort, an dem sich am Sediment (Geröllsohle und schräg geschichtete Sande) eindeutig fluvialer Einfluß nachweisen lies.

Das Bohnerzband im II Btv läßt eine rein äolische Entstehung unwahrscheinlich erscheinen. Jedoch ist im Gelände keine Schichtung aufgrund der pedogenetischen Überprägung festzustellen.

4.2.1.2 Laborergebnisse

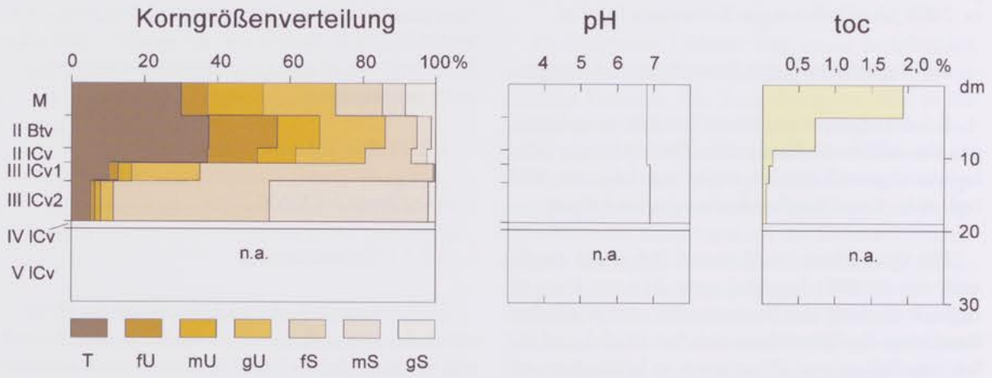


Abb. 10: Eigenschaften von Profil MER 100. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, und organischer Kohlenstoff (toc); (n.a. = nicht analysiert).

Anhand der Korngrößenverteilung (siehe Abb. 10) lassen sich die Fazieswechsel sehr gut nachvollziehen. Auf den liegenden Keupertonen (V lCv) beginnt das Decksediment mit einer geringmächtigen Geröllsohle (IV lCv). Darüber folgen fluviale Sande, mit einem Maximum in der mS- und fS-Fraktion (III lCv1 - III lCv2). Darüber liegt der Rest eines umgelagerten Lösslehmpaketes (vgl. MER 200) mit über 40% Silt (II Btv - II lCv). Den Abschluß des Profils bildet ein kalkarmes Kolluvium mit erhöhtem Sandanteil im Vergleich zum Liegenden.

Aus diesem Kolluvium ist Feinsubstanz (hier vor allem Ton) und organische Substanz (siehe toc-Gehalte) in die Tiefe verlagert worden, was auch makroskopisch durch die dunklen Toneinwaschungen gut zu erkennen war.

4.2.1.3 Interpretation

Bei Betrachtung der Korngrößendaten ist ein von unten nach oben feiner werdendes Substrat zu erkennen. Da jedoch die pedogenetische Überprägung die Substratgrenzen verwischt, wurde der Tongehalt aus der Korngrößenverteilung herausgerechnet (vgl. ALALY, 1984).

Horizont		fU	mU	gU	fS	mS	gS
M		10,6	21,6	28,1	18,6	9,3	11,9
II Btv		30,5	18,3	28,9	14,3	5,9	1,9
II lCv		21,7	16,8	**31,0**	19,5	7,0	3,7
III lCv1		2,5	4,0	21,1	**71,7**	0,7	0,0
III lCv2		0,8	1,9	3,6	45,2	**46,3**	2,2

Tab. 1: MER 200: Korngrößenverteilung von 2-2000 µm.

Hier ergibt sich ein deutlicher Wandel der Korngrößenmaxima vom mS im III lCv2 zum fU im II Btv (siehe Tab. 1).

Die Schrägschichtung im III lCv2 repräsentiert ein fluviales Ablagerungsmilieu. Der zunehmende Anteil kleiner Kornfraktionen bis zum III lCv1 könnte dem in der Sedimentologie bekannten *fining upward* eines *braided river* oder *point par deposits* entsprechen und gehörte damit zu einem Ablagerungszyklus (REINECK & SINGH, 1973: 238 ff.).

Für III lCv1 und III lCv2 wurde der Sortierungskoeffizient nach TRASK (1932) berechnet.

Insgesamt gesehen repräsentiert dieses Profil von unten nach oben drei verschiedene Ablagerungsmilieus:

a) Fluviales Milieu (III lCv2 - III lCv1): mit Geröllbasis und schräg geschichteten Sanden, sowie mit nach oben feiner werdender Korngrößenverteilung (II lCv1 besteht in der Sandfraktion fast ausschließlich aus Feinsand).

b) Äolisches/fluviales Milieu (II lCv - II Btv): umgelagerter Lösslehm mit einem im Vergleich zu den anderen untersuchten Profilen hohen Gesamt-U-Gehalt (> 40%).

c) Denudatives Milieu (M): kolluviales Material u.a. an den im Vergleich zum Liegenden erhöhten Sandgehalten und dem relativ hohen toc-Gehalt erkennbar.

4.2.2 Profil MER 200

4.2.2.1 Geländebefunde

Dieses Profil war durch einen Erdrutsch an der Autobahnböschung des Autobahnneubaus auf der Flur Kisel kurzzeitig aufgeschlossen.

Auf dem anstehenden Keuper liegt ein fast vier Meter mächtiges Lösslehmpaket, in dem mehrere Paläoböden entwickelt sind. Es fehlt hier zunächst der Hinweis auf fluviale Sedimente (z.B. Schrägschichtung, Geröllsohle wie bei MER 100). Jedoch konnten etwa 500 m nördlich bei einem Brückenbau über dem anstehenden Keupertonen schräg geschichtete Sande aufgenommen werden.

Der oberste Boden ist gekappt, da kein Eluvialhorizont mehr vorhanden ist. Jedoch sind in jedem Bt-Sd-Horizont deutliche Toncutane ausgebildet. Bei den beiden liegenden fossilen Bt-Sd-Horizonten blieb der jeweils dazugehörige Al-Sw-Horizont erhalten. Die Bodenbildungen greifen offensichtlich über Schichtgrenzen hinweg.

4.2.2.2 Laborergebnisse

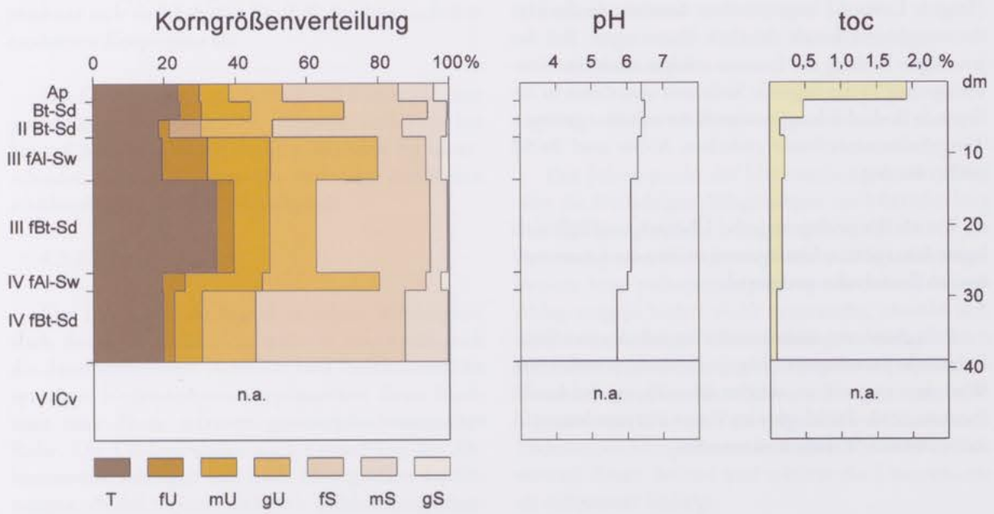


Abb. 11: Eigenschaften von Profil MER 200. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, und organischer Kohlenstoff (toc); (n.a. = nicht analysiert).

Anhand der Korngrößenverteilung in Abb. 11 lassen sich vier sedimentäre Einheiten unterscheiden (mit römischen Ziffern gekennzeichnet). Der hohe Sandgehalt von fast 60% in Schicht IV (fBt-Sd) läßt auf ein anderes Ablagerungsmilieu als im Hangenden schliessen. In Verbindung mit MER 100 und dem etwa 500 m entfernten Profil am Brückenpfeiler ist ein fluviales Sedimentationsmilieu sehr wahrscheinlich.

4.2.2.3 Interpretation

Die Bohnerzbänder und Sandsteinbruchstücke zeigen, daß es sich um keinen *in situ* verwitterten Löss handelt. Es ist davon auszugehen, daß dieser umgelagert wurde und auf dem Transport die gröberen Komponenten dem Löss beigefügt wurden.

Von 390-290 cm handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um fluviale Sande (vgl. MER 100), da auch hier das Maximum in der fS- und mS-Fraktion liegt. Durch die bodengenetische Überprägung sind bei MER 200 jedoch keine Schichtungsmerkmale mehr festzustellen.

Der Sortierungskoeffizient nach TRASK (1932) lag bei allen Horizonten zwischen 3,02 und 7,43 und ergibt damit eine sehr schlechte Sortierung der Sedimente. Diese sehr schlechte Sortierung ist typisch für solifluidale/kolluviale Umlagerungsprodukte, läßt aber keine weitergehende Interpretation zu.

Es sind drei Bodenkomplexe vorhanden, die als drei übereinander liegende Parabraunerde-Pseudogleys (Stagnic Luvisols) angesprochen wurden, da die Hydromorphiemerkmale deutlich überwiegen. Bei der jeweiligen Bildung der Lessives erfolgte auch eine Tonverlagerung in das liegende Sediment und damit in die liegende Bodenbildung, wodurch die teilweise geringen Tongehaltsunterschiede zwischen Al-Sw und Bt-Sd erklärt werden.

Durch die pedogenetische Überprägung läßt sich keine Aussage zum Umlagerungsmilieu des Lösses treffen: ob fluvial oder periglazial.

Falls diese zwei übereinanderliegende fossilen Parabraunerde-Pseudogleys (Stagnic Luvisols) jeweils einer Warmzeit zugeordnet werden können, ist der fossile Parabraunerde-Pseudogley im Liegenden mindestens in der vorletzten Warmzeit entstanden.

4.3 Profil in Lorentzweiler

4.3.1 Profil LOR 100

4.3.1.1 Geländebefunde

Dieses Profil befindet sich südlich der Stadt Mersch am östlichen Ortsausgang von Lorentzweiler (vgl. Abb 1) und war kurzzeitig durch einen Hausbau aufgeschlossen.

Die zahlreichen geringmächtigen Kolluvien sind typisch sowohl für die Reliefposition (unterer Mittelhang), als auch für die Neigung (> 20°). Obwohl nach KA 4 ein M-Horizont eines Kolluviums mindestens 40 cm mächtig sein muß, um ihn als M-Horizont bezeichnen zu können, wurden hier auch geringmächtigere Schichten als M-Horizonte bezeichnet, da es sich genetisch betrachtet um Kolluvien handelt.

Im fAh sind zahlreiche Holzkohlebruchstücke und Artefakte (wahrscheinlich eisenzeitlich) unbekannten Alters, die gesichert wurden und für mögliche Datierungen zur Verfügung stehen.

4.3.1.2 Laborergebnisse

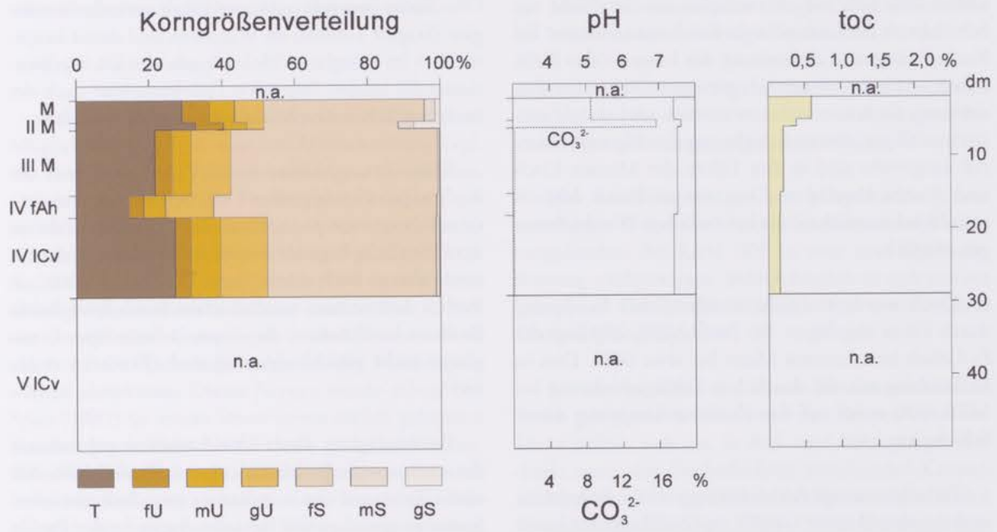


Abb. 12: Eigenschaften von Profil LOR 100. Prozentuale Korngrößenverteilung, pH-Wert, Carbonat (tic * 4,9962) und organischer Kohlenstoff (toc); (n.a. = nicht analysiert).

Die einzelnen Schichten lassen sich vor allem an den unterschiedlichen Ton- und Feinsandgehalten erkennen. Die Korngrößenmaxima der einzelnen Horizonte liegen ohne Ausnahme in der fS-Fraktion und zeigen damit den Einfluß des erodierten Luxemburger Sandsteins. Bei den Kolluvien sind zweigipfelige Maxima in der Ton- und fS-Fraktion zu verzeichnen. Hier zeichnet sich deutlich der Einfluß der hangaufwärts erodierten Keupertone ab.

Der Gesamtschluffgehalt im Profil ändert sich nur geringfügig. In den beiden jüngsten Kolluvien hat kaum Carbonatauswaschung stattgefunden. Sie unterscheiden sich vom Liegenden vor allem durch den erhöhten Grob- und Mittelsandgehalt.

4.3.1.3 Interpretation

Der fAh schwankt lateral in seiner Mächtigkeit stark. Somit ist dieser nicht mehr *in situ*, wofür auch die darin enthaltenen Artefakte und Holzkohlestücke sprechen. Nichtsdestotrotz repräsentiert dieser Horizont eine Phase relativer geomorphodynamischer Ruhe. Die Umlagerungen nach Entstehung des Ah-Horizontes vollzogen sich nicht über größere Entfernungen, da das Substrat nicht mit kalkhaltigem Material vermischt wurde, wie es für das Hangende typisch ist.

Funde: Keramikfragment von fast 2 cm Größe, welches eine frische Bruchstelle aufweist. Oberfläche: ein wenig Abnutzungs- oder Erosionsspuren. Datierung: Vorgeschichte (Bestimmung F. LE BRUN-RICALENS). Somit könnte dieser fAh-Horizont etwa so alt wie der fAh-Horizont von KAN 300 sein. Vorgesehene ^{14}C-Datierungen lassen möglicherweise den Zeitraum enger fassen.

4.4 Diskussion

4.4.1 Mierscherbierg

Der Schwerpunkt der Untersuchungen, die bisher über die lösshaltigen Ablagerungen am Mierscherberg durchgeführt wurden, bezogen sich vor allem auf die Sedimentgenese (so schon HEYART, 1964). Bodengenetisch bzw. paläopedologisch wurden die dortigen Ablagerungen bisher nicht untersucht, obwohl sich durch entsprechende Untersuchungen Aussagen auch zur Substratentwicklung und chronostratigraphischen Einordnung treffen lassen können. Eine Ausnahme ist VERHOEVEN (1963; in VERHOEF, 1966: 445), der zwei Bodenentwicklungsphasen feststellte. VERHOEF (1966) verwarf diesen Befund und erklärte die Unterschiede als sedimentär bedingt.

Auffällig ist im Profil MER 200 (vgl. 4.2.2) neben dem hohen Gesamtschluffgehalt der hohe Sandanteil. Dieser läßt sich jedoch zwanglos aus der Nähe zur Schichtstufe des Luxemburger Sandsteins erklären. Bei Verfrachtung und Ablagerung der Lösse in den Kaltzeiten wurde bei wesentlich geringerer Vegetationsbedeckung als heute aus verwitterten und damit erosionsanfälligen oberen Schicht von den Plateaus Material ausgeweht und in den Tälern der Mamer, Eisch und Alzette abgelagert. Dies war im Raum Mersch sowohl bei westlichen wie bei östlichen Windrichtungen möglich.

Doch wurde ein nicht unerheblicher Sandanteil durch Flüsse abgelagert. Bei Profil MER 200 liegt der fS-Gehalt im untersten Meter bei etwa 60%. Dies in Verbindung mit der deutlichen Schrägschichtung bei MER 100 weist auf den fluvialen Ursprung dieser Schicht hin.

Perlschnurartige Anreicherungen von Bohnerzen und einzelne kleinere Gerölle im Lösslehmpaket lassen auf postsedimentäre Umlagerungen der Lösse bzw. Lösslehme schließen (HEYART, 1964; VERHOEF, 1966). Hierbei werden die äolisch abgelagerten Sedimente durch Einzelereignisse, wie z.B. Regengüsse (NEGENDANK, 1983: 117), oder durch periglaziales Bodenfließen umgelagert und dabei mit Fremdkomponenten (hier Bohnerze, Tertärquarzite, Keuperreste) vermischt, die von höher gelegenen Terrassenablagerungen stammen. Dies bestätigt die früheren Untersuchungen im Hinblick auf die Sedimentgenese, die bei VERHOEF (1966: 442ff.) ausführlich diskutiert wird.

Zusammenfassend läßt sich zu den Sedimenten folgendes sagen:

Über dem in den oberen Metern entkalktem Keuper liegt ein Paket fluvialer Sande, manchmal mit erhaltener Geröllsohle und schräggeschichteten Sanden (MER 100). Der Höhenlage entsprechend gehören MER 100 und MER 200 der T 4-Terrasse nach VERHOEF (1966: 443) an. Darüber liegt ein umgelagertes Lösslehmpaket, in das Fremdkomponenten höher gelegener Terrassenablagerungen mit eingearbeitet wurden. Den Abschluß bildet ein humoses Kolluvium, das vor allem durch holozäne Verlagerungsprozesse entstanden ist.

Hieraus lassen sich jedoch kaum genauere Aussagen zum Alter der Ablagerungen treffen. Eine Möglichkeit bieten die Bodenbildungen, die sich in den verschiedenen Sedimenten ausgebildet haben.

Bodenbildungen zeugen von Phasen relativer Sedimentationsruhe. Mit der Annahme, daß sich der an der Oberfläche liegende gekappte Parabraunerde-Pseudogley (Stagnic Luvisol) im Würmlöss und damit hauptsächlich im Spätglazial/Holozän gebildet hat, repräsentieren die beiden liegenden Pedokomplexe nach der herkömmlichen Anschauung jeweils eine Warmzeit.

Diese Interpretationsweise ("counting from the top") ist jedoch mit großen Unsicherheiten verbunden, da auf den älteren pleistozänen Terrassenniveaus der an der Oberfläche liegende Boden der Eemboden oder ein noch älterer Boden sein kann (KÜHN & LÖHR, in Vorb.). Andererseits wurden schon fossile frühglaziale Bt-Reste beschrieben, die einem vollständigen Interglazial nicht gleichbedeutend sind (FRECHEN *et al.*, 1995).

Bei Abwägung dieser Unsicherheiten gegeneinander umfassen die Bodenbildungen in Profil MER 200 einen Zeitraum von mindestens zwei Interglazialen. Somit entsprächen die fluvialen Sande beider Profile der drittletzten Kaltzeit. Dies ist als Mindestalter anzusehen. Eine Übereinstimmung ergibt sich dabei mit der Aussage von VERHOEVEN (in VERHOEF, 1966: 445), der auf der T 3-Terrasse (nach VERHOEF, 1966: 443) zwei Bodenbildungen feststellen konnte. Auf der höher gelegenen T 4-Terrasse sind es mit der holozänen und den beiden beschriebenen fossilen Pedokomplexen drei Bodenbildungen.

Dieses Ergebnis stimmt auch mit der Rammkernbohrung FCV.1 überein (vgl. Kernbeschreibung im Anhang), da diese auf dem nächst älteren Terrassenniveau abgeteuft wurde. Das Liegende der 970 cm mächtige Deckschicht beginnt mit einem etwa 50 cm mächtigen (Rest?) eines Schotterkörpers. Darüber schließen sich Sande an, in deren oberen Bereich sich der älteste fossile Parabraunerde-Pseudogley (Stagnic Luvisol) befindet.

Das darüberliegende Sedimentpaket besteht aus umgelagertem Lößlehm (Änderung des Sedimentationsmilieus zu äolisch) in dem zwei weitere fossile Parabraunerde-Pseudogleys (Stagnic Luvisols) entwikkelt sind. Das gesamte Bodenprofil besteht damit aus drei fossilen Pedokomplexen.

Durch die zunehmende Anzahl der Paläobödenkomplexe mit zunehmender Höhe der Terrassenniveaus wird trotz der Unsicherheit durch Erosions- bzw. Akkumulationslücken die Annahme bestätigt, daß die lößhaltigen Ablagerungen am Mierscherbierg

auf unterschiedlich alten pleistozänen Terrassenresten der Alzette (?) liegen. Hiermit wird die Hypothese einer limnischen Sedimentablagerung verworfen.

4.4.2 Kannerduerf

Auf den unterschiedlichen Terrassenniveaus war die Möglichkeit gegeben, wie am Mierscherbierg (vgl. 4.4.1) differenzierte Paläobödenabfolgen vorzufinden. Da ohne Ausnahme alle Profile durch Erosion stark verkürzt sind, ist manchmal nur noch die Basis der ursprünglichen Profilabfolge erhalten (vgl. KAN 600). Auf dem höchsten Niveau (KAN 700) sind teilweise sämtliche pleistozänen Sedimente erodiert. Nur südlich der Straße zum Campingplatz sind Terrassenreste erhalten, die Richtung Süden in der Mächtigkeit schnell abnehmen. Dieses Niveau wurde schon von Spies (1982) an einem etwas weiter östlich gelegenen Standort beschrieben. Da durch die starke Erosion ausnahmslos Reste älterer Bodenbildungen bzw. nur noch holozäne Kolluvien erhalten sind, lassen sich hier anhand der vorgefundenen Böden keine relativen Datierungen der Terrassen vornehmen.

Mit Sicherheit läßt sich beim Vergleich der Quartärbasis der Rammkernsondierungen (siehe Kap. 4.1.6) mit Profil KAN 100 sagen, daß dieses Profil auf der Niederterrasse liegt. Von MERTENS (1982: 165) sind bis zu 15 m mächtige Hangrutschmassen mit in sandiger Matrix schwimmenden riesigen Sandsteinbrocken im Mamertal bei Schoenfels beschrieben worden. Bei KAN 100 liegen die Sandsteinbruchstücke jedoch äußerst mürbe und abgerundet in von Holzkohle durchsetzten Sanden vor, so daß von einem kurzen fluvialen Transport ausgegangen werden kann.

Den Lössablagerungen am Mierscherbierg entsprechende Sedimente wurden bei Kannerduerf nicht vorgefunden. Bei KAN 600 ist zwar eine Lössbeeinflussung nachgewiesen, jedoch handelt es sich um ein gekapptes Profil, das dadurch für eine relative Datierung ungeeignet ist.

Auf dem mittleren und oberen Terrassenniveau sind Reste periglazialen Einflusses im Keuper erhalten. Diese äußern sich u.a. in Auf- und Abbiegungen der direkt unter den Deckschichten anstehenden Keuperschichten und in verfüllten Hohlformen, die in den Keuper eingreifen (vgl. KAN 700). Die bisherigen Befunde lassen auch hier keine weitergehende zeitliche Einordnung der periglazialen Beeinflussung zu, da über alle Niveaus sich eine bis zu 180 cm mächtige Decke aus kalkhaltigen Kolluvien zieht, die teilweise direkt dem Keuper aufliegt.

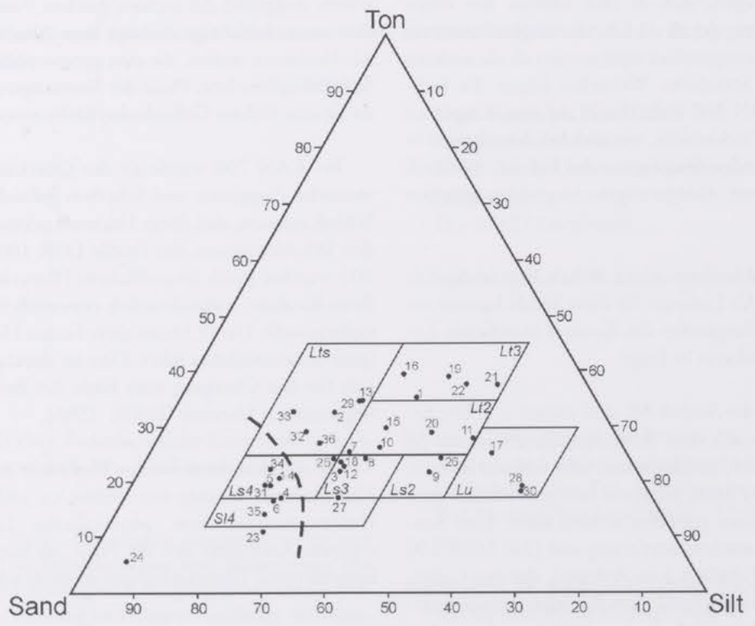


Abb. 13: Dreiecksdiagramm zur Darstellung der prozentualen Korngrößenverteilung der untersuchten Standorte.

KAN 100	KAN 300	KAN 600	KAN 700	MER 100	MER 200	LOR 100
1. M	7. M	10. Ah	15. Ap	20. M	25. Ap	32. M
2. II Btv	8. II fAh	**11. Btv-Sw**	16. M	**21. II Btv**	**26. Bt-Sd**	33. II M
3. II lCv1	9. II lCv	**12. II Bt-Sd**	17. II fAh	**22. II lCv**	**27. II Bt-Sd**	34. III M
4. II lCv2		13. III lCv	18. III lCv	23. III lCv1	**28. III fSw**	**35. IV fAh**
5. III lCv		14. IV lCv	19. IV elC	24. III lCv2	**29. III fBt-Sd**	**36. IV lCv**
6. IV fAh					**30. IV fSw**	
					31. IV fBt-Sd	

Tab. 2: Tabelle zum Korngrößendreieck
(die Zahlen vor den Horizonten entsprechen den Zahlen im Korngrößendreieck).

4.4.3 Granulometrie

Bei Betrachtung des Korngrößendreiecks (siehe Abb. 13) fällt sofort auf, daß die untersuchten Horizonte überwiegend in die verschiedenen Lehmfelder fallen. Eine Ausnahme bildet die Gruppe in der Sandecke des Korngrößendreiecks, deren Sedimente schon im Gelände dem fluvialen Ablagerungsmilieu zugeordnet wurden (vgl. Kap. 4.4.1. und 4.4.2). In Tabelle 2 sind diese grau hinterlegt. Ein Ausreißer ist LOR 100 III M (34), der mit Sicherheit ein Kolluvium ist. Ebenso verhält es sich mit dem fossilen Ah (35) in LOR 100, der mit Sicherheit umgelagert ist.

Daß Profil KAN 300 nicht in diese Gruppe fällt, mag daran liegen, daß es sich hierbei um einen Auelehm handelt, der als ein Überflutungssediment ein anderes Ablagerungsmilieu repräsentiert als die anderen untersuchten Standorte. Weiterhin liegen die Sedimente von KAN 300 nicht direkt auf dem Keuper an der Basis der Deckschicht, wie dies bei den übrigen in Frage kommenden Standorten der Fall ist, wodurch ebenfalls andere Ablagerungsbedingungen gegeben sind.

Alle Profile besitzen einen hohen Feinsandgehalt (bis zu 64%). Als Lieferant für diese Sande kommt vor allem der im Hangenden des Keupers anstehende Luxemburger Sandstein in Frage.

Die Werte der Schiefe SK sind immer < 1. Die Sedimente sind nach dem Sortierungskoeffizienten So nach TRASK (1932) schlecht und sehr schlecht sortiert, so daß hierüber keine weiteren Interpretationen zum Ablagerungsmilieu getroffen werden kann. Eine Ausnahme ist die mittlere Sortierung von (24) MER 100 III lCv1 (vgl. Tabelle 3.3 im Anhang), das den Geländebefunden entsprechend dem fluvialen Ablagerungsmilieu zugeordnet wird.

Die Mediane der lößhaltigen Ablagerungen (in Tab. 2 im Fettdruck; vgl. Tab. 3.3 im Anhang) liegen zwischen 0,004 und 0,047 und ähneln denen von NEGENDANK (1978: 73) für die lößhaltigen Sedimente. Jedoch sind sie insgesamt über ein breiteres Spektrum gestreut und spiegeln mit den Ausreißern (0,056 – 0,081) der Horizonte von LOR 100 und MER 200 II Bt-Sd Verwitterungs- und Verlagerungsprozesse wider.

4.4.4 Archäologie

Aus den Profilen LOR 100, KAN 700 und KAN 300 wurden Artefakte sichergestellt, die entweder in den fossilen Ah-Horizonten (LOR 100, KAN 300) oder an dessen Obergrenze (KAN 700) zu finden waren. Aufgrund der archäologischen Funde läßt sich eine erste vorsichtige Aussage zum Alter der fossilen Ah-Horizonte treffen, die eine geomorphodynamische Stabilitätsphase bzw. Phase der Formungsruhe belegen, da sie eine frühere Geländeoberfläche repräsentieren.

Bei KAN 700 wurde an der Oberkante des fAh römische Ziegelreste und Scherben gefunden, die den Schluß zulassen, daß dieser Horizont prärömisch ist. In den fAh-Horizonten der Profile LOR 100 und KAN 300 wurden (nach freundlichem Hinweis von F. Le Brun-Ricalens) wahrscheinlich eisenzeitliche Artefakte sichergestellt. Damit hätten diese beiden Horizonte ein (post-)eisenzeitliches Alter. Dies ist durchaus zeittypisch für den Übergang vom Ende der Bronzezeit zur beginnenden Eisenzeit (LÖHR, 1986).

Ob die genannten fossilen Horizonte ein ähnliches Alter besitzen, können nur weitere v.a. archäologische Untersuchungen bzw. physikalische Datierungen ergeben. Auch stellt sich die Frage, ob hier nicht pollenanalytische Untersuchungen sinnvoll wären.

5 Ausblick

Weitere bodenkundliche Untersuchungen sind vor allem im Zuge der zukünftigen Bautätigkeit beim Ausbau der Nordstraße angebracht, da sich hier sicher wieder vorzügliche Aufschlußverhältnisse ergeben werden. Diese gestatten dann bei entsprechender pedologischer, geologischer und archäologischer Bearbeitung einen Einblick in die Landschaftsentwicklung und menschliche Tätigkeit, der sonst nur mit hohem technischen und finanziellen Aufwand zu erreichen wäre.

Deshalb wird empfohlen, Physische Geographen/ Pedologen und Archäologen von Beginn an größere Bautätigkeiten wissenschaftlich begleiten zu lassen, da hier mit relativ geringem finanziellen Aufwand ein großer Fortschritt für Lösungen in der Grundlagenforschung und angewandter Fragestellungen erzielt werden kann.

Eine weitere lohnenswerte Aufgabe ist die Auswertung der vorhandenen Bohrverzeichnisse der Bohrungen, die im Raum Mersch abgeteuft wurden. Zwar wird die Aussagekraft für bodenkundliche Fragestellungen gering sein, jedoch ließe sich möglicherweise ein Querprofil der Quartärbasis z. B. am Mierscherbierg erstellen, das in Verbindung mit weiteren geomorphologisch-bodenkundlich-sedimentologischen Untersuchungen wichtige Hinweise auf die Landschafts- und Flußentwicklung in der Region Mersch gäbe.

6 Danksagung

Für die finanzielle Unterstützung sei dem Service Géologique (Lux) und dem Musée National d'Histoire et d'Art (Lux) gedankt.

Die gemeinsamen Geländeaufenthalte mit M. Robert MAQUIL (Service Géologique), M. Foni LE BRUN-RICALENS (Musée National d'Histoire et d'Art), Dr. Hartwig LÖHR (Rheinisches Landesmuseum, Trier) und Cand. Dipl. Geogr. Jan WIECZOREK (Uni Trier), sowie die jederzeit vorhandene Diskussionsbereitschaft, halfen offenstehende Fragen zu klären und auch neue Fragen aufzuwerfen.

Die Karten und Zeichnungen wurden von Fr. H. SATTLER, Fr. P. WIESE und Fr. B. LINTZEN hergestellt.

Dipl. Geograph Peter Kühn
Geographisches Institut
E.-M.-Arndt-Universität Greifswald
Jahnstr. 16
D – 17487 Greifswald

e-mail: pkuehn@mail.uni-greifswald.de

7 Literatur

AG Boden (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. verb. u. erw. Aufl., ber. Nachdruck (1996), 392 S.; Hannover.

ALAILY, F. (1984): Heterogene Ausgangsgesteine von Böden: Die Rekonstruktion und Bilanzierung von Böden aus heterogenen Ausgangsgesteinen. (Landschaftsentwicklung und Umweltforschung; Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin; Nr. 25). 236 S.; Berlin.

BINTZ, J., MAQUIL, R. & PURAYE, A. (1983): Landschaften und Böden Luxemburgs und Südbelgiens. Luxemburgischer Teil. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 37: 23-38; Göttingen.

BIRKELBACH, M. & OHLS, K. (1995): Schnellbestimmung von tic und toc in Bodenproben. GIT, Fachz. Lab., 12/95: 1125-1128.

BLUME, H.-P. (1964): Zum Mechanismus der Tonverlagerung. Transactions of the 8th International Congress of Soil Science, Bucharest, Romania: 715-722; Bukarest.

DE GROOT, T., CLEVERINGA, P. & KLIJNSTRA, B. (1987): Frost-mound scars and the evolution of a Late Dryas environment (northern Netherlands). Geologie en Mijnbouw, 66: 239-250; Dordrecht.

DITTRICH, D. (1984): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Luxemburg 1:25000, Blatt Nr. 8 Mersch. (Publications du Service Géologique du Luxembourg, Vol. 25); 96 S.; Luxembourg.

FAO-UNESCO (1988): Soil map of the world; revised legend. World Soil Research Report 60). 119 S.; Rome.

FECHNER, K. & LANGOHR, R. (1993): Sols anthropiques et alluvions anciennes sur le site de Remerschen-Schengerwis: une longue-histoire faite d'événements naturels et humaines, état de la question. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 15: 99-113; Luxembourg.

FRECHEN, M., BOENIGK, W. & WEIDENFELLER, M. (1995): Chronostratigraphie des 'Eiszeitlichen Lössprofils' in Koblenz - Metternich. Mainzer geowissenschaftliche Mitteilungen, 24: 155-180; Mainz.

HEYART, H. (1964): Étude d'un dépôt loessique sur le territoire du Grand-Duché de Luxembourg. Archives de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg, N. S., 30: 71-105; Luxembourg.

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; Chichester.

IMESON, A.C., KWAAD, F.J.P.M. & MÜCHER, H.J. (1980): Hillslope processes and deposits in forested areas of Luxembourg. Cullingford, R.A. *et al.* (eds.): Timescales in Geomorphology: 31-42; Chichester, New York, Brisbane, Toronto.

IMESON, A.C. & VIS, M. (1984): Seasonal variations in soil erodibility under different land-use types in Luxembourg. Journal of Soil Science, 35: 323-331; London.

JUNGERIUS, P.D. (1958): Zur Verwitterung, Bodenbildung und Morphologie der Keuper-Liaslandschaft bei Moutfort in Luxembourg. (Publications du Service Géologique de Luxembourg, 13); 164 S.; Luxembourg.

JUNGERIUS, P.D. (1970): Holocene surface lowering in the Lias cuesta area of Luxembourg as calculated from the amount of volcanic minerals of Allerød age remaining in residual soils. Zeitschrift f. Geomorphologie, N.F., 24: 192-199; Berlin, Stuttgart.

JUNGERIUS, P.D.& MÜCHER, H.J.(1979): Holocene slope development in the Lias cuesta aerea, Luxembourg, as shown by the distribution of volcanic minerals. Zeitschrift f. Geomorphologie, N.F., 14: 127-136; Berlin, Stuttgart.

JUNGERIUS, P.M., VAN DEN ANCKER & VAN ZON, H.J.M. (1989): Long term measurements of forest soil exposure and creep in Luxembourg. Catena, 16: 437-447; Cremlingen.

JUNGERIUS, P.M. & VAN ZON, H.J.M. (1982): The formation of the Lias cuesta (Luxembourg) in the light of present-day erosion processes operating on forest soils. Geografiska Annaler, 64A: 127-140.

KÜHN, P. & LÖHR, H. (in Vorb.): Ein mittel- bis jungpleistozänes Lössprofil bei Hetzerath.

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; Amsterdam.

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; Amsterdam.

LEVELT, T.W. (1965): Die Plateaulehme Süd-Luxemburgs und ihre Bedeutung für die morphogenetische Interpretation der Landschaft. (Publications du Service Géologique de Luxembourg, 15) 215 S.; Luxembourg.

LÖHR, H. (1986): Dellenfüllungen als zeit- und klimaspezifische Überlieferungssituation spätbronze- und früheisenzeitlicher Siedlungsschichten. Archäologische Informationen, 9: 114-121; Bonn.

LUCIUS, M. (1948): Das Gutland. Erläuterungen zu der geologischen Spezialkarte Luxemburgs. (Publications du Service Géologique de Luxembourg, 5); 405 S.; Luxembourg.

MERTENS, G. (1982): Geologische Untersuchungen im Gebiet Schoenfels-Lorentzweiler (Luxemburg). Dipl. Arbeit Univ. Bonn; 186 S.

NEGENDANK, J.F.W. (1978): Zur känozoischen Geschichte von Eifel und Hunsrück. Sedimentpetrographische Untersuchungen im Moselbereich. (Forschungen zur deutschen Landeskunde, Bd. 211). 90 S.; Trier.

NEGENDANK, J.F.W. (1983): Trier und Umgebung. 2. Aufl. (Sammlung Geologischer Führer, Bd. 60). 195 S.; Berlin, Stuttgart.

REINECK, H.-E. & SINGH, I.B. (1973): Depositional Sedimentary Environments: with reference to terrigenous clastics. 439 S.; Berlin, u.a.

RIEZEBOS, P.A. & SLOTBOOM, R.T. (1978): Pollen analysis of the Husterbach peat (Luxembourg): its significance for the study of subrecent geomorphological events. Boreas, 7: 75-82; Oslo.

SCHRÖDER, D. (1983): Böden. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 37: 159-284; Göttingen.

SPIES, E.D. (1982): Geologische Untersuchungen im Raum Mersch-Lintgen (Luxemburg). Dipl. Arbeit Univ. Bonn; 177 S.

STORONI, A. (1980): État actuel de la recherche sur le loess au Luxembourg. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, 2: 8-12; Luxembourg.

TRASK, P.D. (1932): Origin and environment of source sediments of petroleum. 323 S.; Houston/Texas.

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

VERHOEF, P. (1966): Geomorphological and pedological investigations in the Redange-sur-Attert area (Grand-Duchy of Luxemburg). Diss., Univ. Amsterdam. 531 S.

WEISSEN, F. & MARECHAL, P. (1991): Le sol, un composant stabilisateur de l'écosystème forestier Ardennais. Pedologie, 41: 69-87; Ghent.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 58-76.
Profilbeschreibungen, Rammkernsondierungen, Analysendaten.
Anhang zu: Peter Kühn, Lößhaltige Sedimente und Paläoböden in der Region Mersch, Großherzogtum Luxemburg.

Anhang

Profilbeschreibungen, Rammkernsondierungen, Analysendaten

1 Profilbeschreibungen 59-66

1.1 Profil KAN 100 59
1.2 Profil KAN 200 60
1.3 Profil KAN 300 61
1.4 Profil KAN 600 62
1.5 Profil KAN 700 63
1.6 Profil MER 100 64
1.7 Profil MER 200 65
1.8 Profil LOR 100 66

2 Rammkernsondierungen 67-73

2.1 Profil FP 9-1 67
2.2 Profil FC 9-2 68
2.3 Profil FC 9-5 69
2.4 Profil FC 9-6 70
2.5 Profil FC 9-7 71
2.6 Profil FC 9.8 72
2.7 Profil FCV.1 Mersch Château d'Eau 73

3 Analysendaten 74-76

3.1 Korngrößenanalysen 74
3.2 Bodenchemische Analysen 75
3.3 Beiwerte zur Korngrößenanalyse 76

1 Profilbeschreibungen

1.1 Profil KAN 100

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74640
..... H: 89660
Lage im Relief: ..... Unterhang, Niederterrassenniveau
Aufschlußart: ..... Tunnelbau für Autobahn
Höhe über NN: ..... ca. 228 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	70	M	Bodenart: Lt3; Wurzeln; mittel durchwurzelt; carbonatreich (c4); schwach humos; holzkohlereich; Ziegelbruchstücke; eingearbeitetes Keupermaterial; an Horizontuntergrenze Anreicherung von Steinen mit bis zu 4 cm Kantenlänge, ebenso Anreicherung von Holzkohle stückchen mit bis zu 2 cm Kantenlänge; deutlich welliger Übergang; 10YR 5/3
70	-	135	II Btv	Bodenart: Lt2; Tongehalt nach unten langsam abnehmend; sehr carbonatarm (c1); sehr schwach humos; holzkohlehaltig; gelbbraun verwitterte Sandsteinbruchstücke (Ø 3 cm); rundliche Tonschmitzen mit Ø 7 cm; in 90 cm Tiefe Molluskenschale; diffus welliger Übergang; 10YR 5/8
135	-	210	II lCv1	Bodenart: Ls3; carbonatarm (c2); sehr schwach humos; schwach holzkohlehaltig; dunkelrostfarbene und braunschwarze oxiderte Eisen-Verbindungen; gelbbraun verwitterte Sandsteinbruchstücke, teilweise mit schwarzem Saum; nur noch kleine Tonschmitzen; Toncutane (5 YR 6/2) vor allem in senkrecht verlaufenden Röhren; diffus welliger Übergang; 10YR 5/6
210	-	330	II lCv2	Bodenart: Ls4; sehr carbonatarm (c1), ehemalige Wurzelbahnen sekundär aufgekalkt (Kalkpseudomycel), Matrix zum großen Teil carbonatfrei; schwach holzkohlehaltig; Toncutane schwächer und nicht mehr so häufig ausgebildet wie im Hangenden; braunschwarze oxiderte Eisen-Mangan-Verbindungen; diffus welliger Übergang; 10YR 5/6
330	-	425	III lCv	Bodenart: Ls4; schwach holzkohlehaltig aus ca. 400 cm größeres Holzkohlestückchen; völlig zersetzte kleine Sandsteinbruchstücke; diffus welliger Übergang; 10YR 5/8
425	-	475+	IV fAh	Bodenart: Sl4; carbonatfrei; vereinzelt sehr schwache Cutane ausgebildet; im Gegensatz zum Hangenden gut ausgeprägtes plattiges Gefüge (Frostplattigkeit?); sehr schwach holzkohlehaltig; 10YR 4/6

Bodentyp:

KA 4: Pararendzina aus Kolluvium über fluvialen Sanden
FAO: Calcaric Anthrosol

1.2 Profil KAN 200

Topographische Karte: . . . . . TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: . . . . . R: 74670
. . . . . H: 89660
Lage im Relief: . . . . . Unterhang; Niederterrassenniveau
Aufschlußart: . . . . . Tunnelbau für Autobahn
Höhe über NN: . . . . . ca. 226 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	20	Ah	Bodenart: Lt3; Wurzeln; mittel durchwurzelt; carbonatreich (c4); mittel humos; holzkohlereich; Ziegelbruchstücke; eingearbeitetes Keupermaterial; deutlich welliger Übergang; 10YR 5/4
20	-	100	II Sd-Bt	Bodenart: St3; verteilte kleinere Fe-, Mn-Konkretionen; im unteren Bereich deutliche Bleichbahnen mit Rostsaum; diffus welliger Übergang; 10YR 6/8
100	-	210	III lCv	Bodenart: Sl3 im Wechsel mit sS; Fließerde mit hohem Skelettgehalt, vor allem Steinmergelkeuperbruchstücke, vereinzelt gut gerundete blanke Kiesel, Luxemburger Sandsteinbruchstücke; in den ersten 50 cm schwach ausgebildete Toncutane; scharf welliger Übergang; 10YR 5/6
210	-	300	IV lCv	Bodenart: Sl2; Fließerdebänder im Wechsel mit fluvialen Sanden; an Untergrenze 20 cm mächtiges Band aus grauem Keuperton; in unteren 60 cm vereinzelt Holzkohle; an Untergrenze Steinanreicherungsband; diffus welliger Übergang; 10YR 7/8
300	-	360	V fAh	Bodenart: Lt2; die ersten 20 cm zeigen deutliche Fließstrukturen und Vermischungserscheinungen mit dem Hangenden; diffus welliger Übergang; 10YR 4/6 (Hauptfarbe)
360	-	410+	VI lCv	Bodenart: Sl2; Fließerdebänder im Wechsel mit fluvialen Sanden; bunt

Bodentyp:

KA 4: Kolluvisol über gekappter Pseudogley-Parabraunerde aus fluvialen Sanden
FAO: Calcaric Regosol (RGc) über stagnic Luvisol (LVj)

1.3 Profil KAN 300

Topographische Karte: . . . . . TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: . . . . . R: 74660
. . . . . H: 89630
Lage im Relief: . . . . . Übergang zur Aue
Aufschlußart: . . . . . Tunnelbau für Autobahn
Höhe über NN: . . . . . ca. 225 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	27	M	Bodenart: Lt2; skelettreich; carbonatarm (c2); mittel humos; holzkohlereich; Ziegelbruchstücke; Bohnerze; eingearbeitetes Keupermaterial; diffus welliger Übergang; 10YR 4/4
27	-	70	II fAh	Bodenart: Lt2; sehr schwach humos; zahlreiche Holzkohlestücke; Scherben- und Ziegelreste; blanke Quarze (Ø bis zu 1 cm); undeutlich ausgeprägte senkrechte Bleichbahnen mit Rostsaum; dieser Horizont greift teilweise taschenförmig in das Liegene ein; diffus welliger Übergang; 10YR 4/3 - 4/4
70	-	140+	II lCv	Bodenart: Ls2; deutliche Bleichbahnen mit hellrostfarbenem Rostsaum; vereinzelt Holzkohlereste in Nestern; schwache Tondurchschlämmung; Bleichbahnen 10YR 5/4, sonst 10YR 4/4

Bodentyp:

KA 4: Kolluvisol über f Ah aus Auelehm
FAO: Calcaric Regosol

1.4 Profil KAN 600

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74600
..... H: 89680
Lage im Relief: ..... Verebnung am Mittelhang; mittl. T-niveau
Aufschlußart: ..... Tunnelbau für Autobahn
Höhe über NN: ..... ca. 229 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	20	Ah	Bodenart: Lt2; Skelett: 7 Vol.%; carbonatarm (c2); schwach humos; diffus welliger Übergang; 10YR 3/4
20	-	90	Btv-Sw	Bodenart: Lt2; Skelett: 1 Vol.%; carbonatfrei; sehr schwach humos; deutlich hydromorphe Merkmale (Bleich- und Rostflecken); deutlich welliger Übergang; 10YR 4/6
90	-	200	II Bt-Sd	Bodenart: Ls3; Skelett: 1 Vol.%; dunkelrostfarbene und braunschwarze oxiderte Eisen-Verbindungen, an Bleichbahnen orangebrauner Rostsaum; im Vergleich zur Matrix deutlich dunklere Toncutane; deutlich welliger Übergang; 10YR 5/6
200	-	240	III lCv	Bodenart: Lts; Skelett: 5 Vol.%; Bleichbahnen aufgelöst in Flecken (umgelagert?); bei 215 und 230 cm Steinschnüre v.a. aus Lux. Sandstein- und Steinmergeldolomitfragmenten; scharf welliger Übergang; 10YR 5/8 & 5/6
240	-	250	IV lCv	Bodenart: Ls4; durchsetzt von kleinen Geröllen; deutliche Fließstrukturen; scharf welliger Übergang; 10YR 5/6
250	-	270	V lCv	carbonatfrei; rote und graue Tone
270+			VI elC	carbonatreich (c4); rote und graue Tone, sowie Steinmergeldolomitlagen

Bodentyp:

KA 4: Kolluvisol über Parabraunerde-Pseudogley
FAO: Calcaric Regosol über Stagnic Luvisol

1.5 Profil KAN 700

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74520
..... H: 89830
Lage im Relief: ..... Verebnung am Mittelhang; oberes T-niveau
Aufschlußart: ..... Tunnelbau für Autobahn
Höhe über NN: ..... ca. 236 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	30	Ap	Bodenart: Lt3; Skelett: 7-10 Vol.%; mittel carbonathaltig (c3.3); mittel humos; holzkohlereich; Ziegelbruchstücke; eingearbeitetes Keupermaterial; deutlich ebener Übergang; 10YR 3/3
30	-	110	M	Bodenart: Lt3; Skelett: 7-10 Vol.%; schwach carbonathaltig (c3.2); schwach humos; kleine braune und graue Gerölle, v.a. an der Grenze zum fAh zahlreiche Ziegelbruchstücke (römisch); zahlreiche Holzkohlestücke; deutlich welliger Übergang; 10YR 4/4
110	-	140	II fAh	Bodenart: Lu; Skelett: 7 Vol.%; carbonatfrei; schwach humos; diffus welliger Übergang; 10YR 2/3
140	-	170	III lCv	Bodenart: Ls3; Skelett: 10 Vol.%; carbonatfrei; sehr schwach humos; keine Scherben, aber im oberen Bereich frische Luxemburger Sandsteinbruchstücke; diffus taschenförmiger Übergang; 10YR 5/4
170	-	250	IV elC	Bodenart: Lt3; Skelett: 40 Vol.%; carbonatreich (c4); zahlreiche steilgestellte Steinmergeldolomite, aber insgesamt ungeordnetes Gefüge; deutlich welliger Übergang; 10YR 5/3
250+			V elC	Bodenart: Lt4; carbonatreich (c4); das oberste gepresste verwürgte Band im Keuper besteht aus rotem Ton, das am Schulterbereich der 'frost-mound scar' etwa 4 cm mächtig ist und bis zum Tiefsten der Füllung bis auf 30 cm abnimmt

Bodentyp:

KA 4: Pararendzina über fAh
FAO: Calcaric Regosol

1.6 Profil MER 100

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 75320
..... H: 91020
Lage im Relief: ..... nach S geneigter Mittelhang
Aufschlußart: ..... Baugrube
Höhe über NN: ..... ca. 247 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	45	M	Bodenart: Lt2; mittel durchwurzelt; mittel humos; holzkohlereich; Ziegelbruchstücke; eingearbeitetes Keupermaterial; deutlich zapfiger Übergang; 10YR 3/4
45	-	90	II Btv	Bodenart: Lt3; sehr carbonatarm (c1); mittel humos; von einem Bohnerzband durchzogen, diffus welliger Übergang; 10YR 4/6
90	-	110	II lCv	Bodenart: Lt3; vereinzelt Fe-, Mn-Flecken, die nicht als Konkretionen verhärtet sind (Ø bis zu 2 cm); diffus welliger Übergang; 10YR 5/6
110	-	135	III lCv1	Bodenart: Sl3; zum größten Teil parallel geschichtete Schluffe und Sande; deutlich ebener Übergang; 10YR 5/8
135	-	190	III lCv2	Bodenart: St2; schräggeschichtete Sand mit zahlreichen dunklen Komponenten; diffus welliger Übergang; 10YR 5/8 (helle Partien)
190	-	200	IV lCv	Geröllsohle vor allem aus Bohnerzen und Tertiärquarziten bestehend; scharfer Übergang
200	-	240+	V lCv	entkalkte graue Keupertone

Bodentyp:

KA 4: Kolluvisol über gekappter Parabraunerde aus Lößlehm
FAO: Regosol über Luvisol

1.7 Profil MER 200

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74460
..... H: 91180
Lage im Relief: ..... SW geneigter Oberhang
Aufschlußart: ..... Autobahnböschung
Höhe über NN: ..... ca. 256 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	27	Ap	Bodenart: Ls4; Skelett: 10 Vol.%; mittel humos; zahlreiche Bohnerze und Tertiärquarzite; Ziegelbruchstücke; Holzkohle; scharf ebener Übergang; 10YR 3/4
25	-	50	Bt-Sd1	Bodenart: Ls2; Skelett: 3 Vol.%; schwach humos; schwarze bis dunkelbraune Fe-Mn-Flecken; deutliche dunkelbraune Toncutane; an Untergrenze Steinanreicherung, im oberen Teil etwas höherer Skelettanteil als unten; diffuser Übergang; 10YR 4/4
50	-	75	II Bt-Sd2	Bodenart: Ls3; Skelett: 10 Vol.%; undeutliche Bleichbahnen; deutliche dunkelbraune Toncutane; an der Basis große Luxemburger Sandsteinbruchstücke und zahlreiche Bohnerze; diffus welliger Übergang; 10YR 4/6
75	-	135	III fSw	Bodenart: Lu; mehrere Bohnerzbänder; diffus welliger Übergang; insgesamt ist die Matrix heller als im Hangenden; 10YR 5/6
135	-	265	III fBt-Sd	Bodenart: Lts; deutlich ausgeprägte Toncutane; v.a. im unteren Bereich schwache Bleichbahnen; 7,5YR 4/6
265	-	290	IV fSw	Bodenart: Lu; Skelett: 3 Vol.%; vereinzelt kleinere Bohnerze, Ø bis zu 1 cm; diffus welliger Übergang; 10YR 5/6
290	-	390	IV Bt-Sd	Bodenart: Ls4; deutliche Bleichbahnen mit gut ausgeprägten Rostsäumen; diffus welliger Übergang; 7,5YR 5/6
390+			V lCv	rote und graue Keupertone, kalkfrei

Bodentyp:

KA 4: gekappter Parabraunerde-Pseudogley über 2 fossilen Parabraunerde-Pseudogleys
FAO: Stagnic Luvisol

1.8 Profil LOR 100

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 17, Junglinster
Lage: ..... R: 78610
..... H: 85420
Lage im Relief: ..... Mittelhang; Exp.: SSW
Aufschlußart: ..... Baugrube
Höhe über NN: ..... ca. 270 m

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	20	Ah	Bodenart: Lts; carbonatreich (c4); diffuser Übergang; 10YR 3/3
20	-	50	M	Bodenart: Lts; stark carbonathaltig (c3.4); schwach humos; ausgeprägtes plattiges Gefüge; diffuser Übergang; 10YR 4/4
50	-	60	II M	Bodenart: Lts; carbonatreich (c4); sehr schwach humos; ausgeprägtes plattiges Gefüge; an der Basis größere Luxemburger Sandsteinbruchstücke; greift teilweise bis zu 50 cm keilförmig in den liegenden Horizont ein; scharf keilförmiger, welliger Übergang; 10YR 5/4
60	-	150	III M	Bodenart: Ls4; sehr carbonatarm (c1); holzkohlehaltig; deutlicher unregelmäßiger Übergang; fleckig, 10YR 5/6
150	-	180	IV fAh	Bodenart: Sl4; carbonatfrei; holzkohlereich; diffus welliger Übergang; 10YR 4/6
180	-	290	IV lCv	Bodenart: Lts; carbonatfrei; stark verwitterte Luxemburger Sandsteine; 7,5 YR 5/6
290	-	325	V lCv	Bodenart: Lt2; Skelettgehalt: 50%; carbonatreich (c4); umgelagerte rote Keupertone, Keupermergel und Luxemburger Sandstein (frisch); bunt
325	-	415+	VI lCv	carbonatreich (c4); vor allem umgelagerter Keupermergel; grau

Bodentyp:

KA 4: Kolluvisol über fossilem Ah
FAO: Calcaric Regosol (RGc)

2 Rammkernsondierungen

2.1 Profil FP 9-1

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74897
..... H: 89119
Aufschlußart: ..... Rammkernbohrung
Höhe über NN: ..... ca. 221 m
Bemerkung ..... Kern ist ausgetrocknet

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	100		anthropogen aufgeschüttet
100	-	180	M1	
180	-	220	M2	mit Glasresten und schwarzem glänzenden Material
220	-	310	M3	vom Kern fehlen etwa 50 cm
310	-	350	l Cv1	sandiges Material mit Holzkohleresten und zahlreichen kleineren Geröllen (Auelehm)
350	-	380	l Cv2	in den oberen 20 cm Schlackereste?
380	-	450		sandiges Material mit großen Sandsteinresten (Hangschuttreste?)
450	-	1000		grauschwarze Tonen

Bodentyp:

KA 4: -
FAO: -

2.2 Profil FC 9-2

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74875
..... H: 89082
Aufschlußart: ..... Rammkernbohrung
Höhe über NN: ..... ca. 222 m
Bemerkung ..... Kern ist ausgetrocknet

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	320		anthropogen aufgeschüttetes Material
320	-	400	Sd-Bt	Lößlehm; deutliche Toncutane, Bohnerze;
400	-	450	II lCv	Fließerde; Lößlehm in Wechsellagerung mit Keupertonen
450	-	500	II lCv	
500	-	1000		grauschwarze Tone
1000	-	1100		rote Tone
1100	-	1200		Steinmergeldolomite
1200	-	1360		hellgraue und rostfarbene Tone
1360	-	1500		Steinmergeldolomite
1500	-	1650		grauer, rostfarbener Sandstein
1650	-	1800		braunrote Tone

Bodentyp:

KA 4: -
FAO: -

2.3 Profil FC 9-5

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74855
..... H: 89989
Aufschlußart: ..... Rammkernbohrung
Höhe über NN: ..... ca. 226 m
Bemerkung ..... Kern ist ausgetrocknet

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	30	Ap	
30	-	140	M	Holzkohle, Ziegelbruchstücke und Brandlehmreste, im unteren Bereich deutliche dunkelbraune Toncutane
140	-	170	Al-Sw	gebleicht mit Fe-Mn-Konkretionen
170	-	220	Sd-Bt	deutliche Toncutane
220	-	240	Al-Sw	gebleicht mit Fe-Mn-Konkretionen
240	-	360	Bt-Sd	Fe-Mn-Flecken über den gesamten Horizont verteilt, immer wieder bis zu 5 cm mächtige rostfarbene Sand und bleiche Siltbänder eingeschaltet
360	-	380	Al-Sw	gebleicht mit Fe-Mn-Konkretionen
380	-	450	Bt-Sd	deutliche Toncutane
450	-	480	l Cv	umgelagertes Lößlehmmaterial
480	-	600		graue und rostfarbene umgelagerte Keupertone (vgl. FC 9.6: 540-560 cm) mit mindestens 10 cm großen Sandsteinbruchstücken
600	-	700		sehr sandiges gelbbraunes Lößlehmmaterial mit nach unten zunehmendem Sandanteil
700	-	940		graubraune Sande durchsetzt von Sandsteinbruchstücken
940	-	980		graugrüne olivfarbene Tone
980	-	1060		grauweiße Tone
1060	-	1350		grauschwarze mit roten und grauen Tonen in Wechsellagerung

Bodentyp:

KA 4: -
FAO: -

2.4 Profil FC 9-6

Topographische Karte: . . . . . TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: . . . . . R: 74855
. . . . . H: 88971
Aufschlußart: . . . . . Rammkernbohrung
Höhe über NN: . . . . . ca. 227 m
Bemerkung . . . . . Kern ist ausgetrocknet

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	30	Ap	
30	-	100	M	
100	-	120	II Al-Sw	gebleicht mit Fe-Mn-Konkretionen
120	-	190	II Bt-Sd	sandig, rostbraun mit deutlichen Bleichflecken
190	-	220	III Al-Sw	gebleicht mit starker Anreicherung von Fe-Mn-Konkretionen
220	-	250	III Bt-Sd(?)	
250	-	500	IV Al-Sw	zahlreiche Sandsteinbruchstücke mit verflossenen roten Keupertonen, Matrix insgesamt hellbraun
500	-	1000		Keupertone

Bodentyp:

KA 4: -
FAO: -

2.5 Profil FC 9-7

Topographische Karte: . . . . . TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: . . . . . R: 74863
. . . . . H: 88902
Aufschlußart: . . . . . Rammkernbohrung
Höhe über NN: . . . . . ca. 234 m
Bemerkung . . . . . Kern ist ausgetrocknet

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	40		Kulturschutt
40	-	350	lCv	Kern sehr zerbröckelt; wahrscheinlich Sandbänder im Wechsel mit Lößlehm
350+				anstehende Keupertone

2.6 Profil FC 9.8

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: 74831
..... H: 88869
Lage im Relief: .....
Aufschlußart: ..... Rammkernbohrung
Höhe über NN: ..... ca. 244 m
Bemerkung ..... Kern ist ausgetrocknet

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	150	M	
320	-	400		anstehender Keuper

Bodentyp:

KA 4: Kolluvisol
FAO: Anthrosol

2.7 Profil FCV.1 Mersch Château d'Eau

Topographische Karte: ..... TK 20 Blatt Nr. 16, Mersch
Lage: ..... R: ?
..... H: ?
Aufschlußart: ..... Rammkernbohrung
Höhe über NN: ..... ca. 270m (?)

Profilaufbau:

Tiefe (cm)			Horizont	Beschreibung
0	-	60	Btv	Bodenart: Ls2-Ls3; kleine Bohnerze, Quarze und Luxemburger Sandsteinbruchstücke; Fe-Mn-Flecken; schwache Ton-(Humus)-verlagerung in Poren, ansonsten keine deutlichen Cutane; 10YR 5/6
60	-	100	lCv (Btv)	Bodenart: Ls2-Ls3; Lößlehm; Fe-Mn-Flecken; keine deutlichen Toncutane zu erkennen; 10YR 5/8
100	-	120	II fAl-Sw	völlig ausgetrocknet; 10YR 6/6
120	-	200	II fBt-Sd	Bodenart: Ls2-Ls3; Fe-Mn-Flecken; diffus welliger Übergang; 10YR 5/6
200	-	280	II lCv	Bodenart: Ls3; nach unten zunehmender Tongehalt, v.a. in den unteren 20 cm zahlreiche kleinere Steinchen; deutliche Bleichflecken, Fe-Mn-10YR 5/8
280	-	310	III fAl-Sw	Bodenart: Lu; 10YR 5/8
310	-	400	III fBt-Sd	Bodenart: Ls2; bei 400 cm zahlreiche Bohnerze; 10YR 5/6-4/6
400	-	430	IV fAl-Sw	Bodenart: Ls3; 10YR 6/8
430	-	490	IV fBt-Sd	Bodenart: Ls2-Ls3; nach unten zunehmender Sandanteil; von 460-480 cm starken Mn-Fleckung; ab 480 cm zahlreiche Bohnerze Ø 2 cm und rot verwitterte Sandsteine
490	-	610	IV lCv	rotbraune Sande (7,5 YR 5/6) mit zahlreichen großen Sandsteinbruchstücken Ø mind. 8 cm
610	-	650	V lCv	geschichtetes sandiges Schluffband; 10YR 5/8-6/8
650	-	920	VI lCv	rotbraune geschichtete Sande,; nach unten deutlich zunehmender mS-gS-Anteil; dazwischen helle Sandlinsen (wahrscheinlich größere durchstoßenen Luxemburger Sandsteinbruchstücke; deutliche Mn-Flecken;
920	-	970	VII lCv	zahlreiche kleinere Gerölle, Bohnerze sowie Luxemburger Sandsteinbrocken (Schotterbasis ?)
970	-	1020	VIII elC	grauweiße Tone mit Steinmergeldolomiten, carbonatreich
1020	-	1140+	IX	Wechsellagerung graubrauner mit graugrünen Tonen

3.1 Korngrößenanalysen

Pr.Nr.	Tiefe (cm)	Horizont	T	fU	mU	gU	fS	mS	gS	T	U	S	B.-art
			(%)							(%)			
KAN100													
	0-70	M	35,4	17,4	13,0	6,9	20,5	4,8	2,1	35,4	37,3	27,3	Lt3
	70-135	II Btv	27,6	7,5	9,7	13,2	35,7	5,9	0,4	27,6	30,3	42,0	Lt2
	135-210	II lCv1	22,0	7,3	10,5	13,7	39,5	6,7	0,2	22,0	31,6	46,4	Ls3
	210-330	II lCv2	17,2	5,6	8,5	10,2	48,9	9,5	0,1	17,2	24,3	58,5	Ls4
	330-425	III lCv	19,1	4,2	7,6	10,1	47,6	11,2	0,3	19,1	21,9	59,0	Ls4
	425-475+	IV fAh	16,4	4,0	7,4	12,0	48,1	11,8	0,3	16,4	23,4	60,2	Sl4
KAN300													
	0-27	M	25,3	7,7	10,6	13,3	32,6	9,3	1,3	25,3	31,6	43,2	Lt2
	27-70	II fAh	23,9	5,9	11,6	16,9	23,5	17,6	0,6	23,9	34,4	41,7	Lt2
	70-140+	II lCv	22,1	8,2	17,7	19,4	22,7	9,2	0,8	22,1	45,3	32,6	Ls2
KAN600													
	0-20	Ah	25,9	8,3	12,0	15,0	30,3	7,0	1,5	25,9	35,3	38,8	Lt2
	20-90	Btv-Sw	28,7	6,9	21,9	20,5	15,2	3,9	3,0	28,7	49,3	22,1	Lt2
	90-200	II Bt-Sd	23,0	5,3	12,0	14,2	37,4	7,7	0,3	23,0	31,5	45,4	Ls3
	200-240	III lCv	34,9	4,0	10,8	13,4	31,5	4,8	0,6	34,9	28,2	36,9	Lts
	240-250	IV lCv	20,2	3,9	7,0	11,8	45,5	11,3	0,3	20,2	22,7	57,1	Ls4
KAN700													
	0-30	Ap	30,4	6,8	13,2	14,6	27,0	6,1	2,0	30,4	34,6	35,1	Lt2
	30-110	M	39,8	10,8	10,6	10,9	22,2	4,7	1,0	39,8	32,3	27,9	Lt3
	110-140	II fAh	25,6	12,8	21,4	19,1	16,3	3,2	1,5	25,6	53,3	21,0	Lu
	140-170	III lCv	23,4	5,1	12,7	13,2	37,0	8,4	0,3	23,4	31,0	45,7	Ls3
	170-250	IV elC	39,3	11,1	15,1	13,8	14,3	3,4	2,9	39,3	40,0	20,6	Lt3
MER100													
	0-45	M	30,0	7,4	15,1	19,7	13,0	6,5	8,3	30,0	42,2	27,8	Lt2
	45-90	II Btv	37,7	19,0	11,4	18,0	8,9	3,7	1,2	37,7	48,4	13,8	Lt3
	90-110	II lCv	37,4	13,6	10,5	19,4	12,2	4,4	2,3	37,4	43,5	18,9	Lt3
	110-135	III lCv1	10,4	2,2	3,6	18,9	64,2	0,6	0,0	10,4	24,7	64,8	Sl3
	135-190	III lCv2	5,4	0,8	1,8	3,4	42,8	43,8	2,1	5,4	6,0	88,7	St2
MER200													
	0-25	Ap	23,9	5,9	8,3	15,2	32,6	9,9	4,2	23,9	29,4	46,7	Ls4
	25-50	Bt-Sd	24,4	6,1	14,1	25,9	23,5	5,6	0,4	24,4	46,1	29,5	Ls2
	50-75	II Bt-Sd	17,2	4,4	8,7	20,2	36,3	12,5	0,7	17,2	33,3	49,5	Ls3
	75-135	III fSw	18,5	13,6	17,6	30,3	13,3	4,4	2,2	18,5	61,5	19,9	Lu
	135-265	III fBt-Sd	34,7	4,4	10,1	13,6	31,8	5,1	0,2	34,7	28,1	37,1	Lts
	265-290	IV fSw	19,1	6,8	21,4	33,0	13,0	4,3	2,5	19,1	61,2	19,8	Lu
	290-390	IV Bt-Sd	19,3	3,5	7,6	10,2	47,1	12,1	0,3	19,3	21,3	59,5	Ls4
LOR100													
	20-50	M	29,1	7,6	6,9	8,1	44,1	2,7	1,5	29,1	22,6	48,3	Lts
	50-60	II M	32,8	7,9	6,3	4,6	36,7	4,5	7,2	32,8	18,8	48,4	Lts
	60-150	III M	21,9	4,3	5,6	10,6	56,8	0,7	0,1	21,9	20,5	57,6	Ls4
	150-180	IV fAh	14,3	4,2	5,9	13,4	61,2	0,9	0,1	14,3	23,5	62,2	Sl4
	180-290	IV lCv	27,1	4,4	7,4	13,7	46,3	0,9	0,2	27,1	25,5	47,4	Lts

3.2 Bodenchemische Analysen

Pr.Nr.	Tiefe (cm)	Horizont	pH	Ct %	toc %	tic %	Carbonat %
KAN100							
	0-70	M	7,5	3,03	0,52	2,50	12,5
	70-135	II Btv	7,5	0,11	0,10	0,01	0,1
	135-210	II lCv1	7,2	0,30	0,20	0,10	0,5
	210-330	II lCv2	7,2	0,12	0,11	0,01	0,1
	330-425	III lCv	7,1	0,11	0,10	0,00	0,0
	425-475+	IV fAh	7,0	0,11	0,10	0,01	0,1
KAN300							
	0-27	M	7,1	0,71	0,36	0,35	1,8
	27-70	II fAh	7,1	0,39	0,35	0,04	0,2
	70-140+	II lCv	7,3	0,20	0,19	0,01	0,1
KAN600							
	0-20	Ah	7,2	1,19	0,89	0,31	1,5
	20-90	Btv-Sw	7,3	0,28	0,24	0,03	0,2
	90-200	II Bt-Sd	7,3	0,10	0,09	0,01	0,1
	200-240	III lCv	7,2	0,08	0,09	0,00	0,0
	240-250	IV lCv	7,2	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
KAN700							
	0-30	Ap	7,3	2,75	1,75	1,00	5,0
	30-110	M	7,4	1,20	0,60	0,60	3,0
	110-140	II fAh	7,3	0,81	0,75	0,06	0,3
	140-170	III lCv	7,3	0,28	0,25	0,02	0,1
	170-250	IV elC	7,5	3,12	0,22	2,90	14,5
MER100							
	0-45	M	6,8	1,96	1,92	0,03	0,2
	45-90	II Btv	6,8	0,80	0,71	0,09	0,5
	90-110	II lCv	6,8	0,16	0,14	0,01	0,1
	110-135	III lCv1	6,9	0,09	0,08	0,01	0,1
	135-190	III lCv2	6,9	0,05	0,05	0,01	0,0
MER200							
	0-25	Ap	6,4	1,96	1,92	0,03	0,2
	25-50	Bt-Sd	6,5	0,51	0,48	0,03	0,2
	50-75	II Bt-Sd	6,4	0,15	0,14	0,00	0,0
	75-135	III fSw	6,3	0,23	0,21	0,02	0,1
	135-265	III fBt-Sd	6,1	0,18	0,17	0,01	0,1
	165-290	IV fSw	6,0	0,18	0,16	0,01	0,1
	290-390	IV Bt-Sd	5,7	0,10	0,09	0,01	0,1
LOR100							
	20-50	M	7,4	2,29	0,59	1,70	8,5
	50-60	II M	7,6	3,54	0,39	3,14	15,7
	60-150	III M	7,5	0,24	0,20	0,04	0,2
	150-180	IV fAh	7,5	0,18	0,17	0,01	0,1
	180-290	IV lCv	7,4	0,18	0,15	0,03	0,1

3.3 Beiwerte zur Korngrößenanalyse

Profil	Mittelwert	Median	Schiefe	Sortierung
KAN 100				
1. M	kein Q25/75 Wert	0,005	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
2. II Btv	kein Q25/75 Wert	0,038	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
3. II lCv1	0,061	0,052	0,145	6,056
4. II lCv2	0,075	0,078	0,196	4,103
5. III lCv	0,078	0,080	0,186	4,245
6. IV fAh	0,081	0,083	0,273	3,441
KAN 300				
7. M	kein Q25/75 Wert	0,039	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
8. II fAh	0,075	0,038	0,262	7,682
9. II lCv	0,048	0,022	0,130	11,676
KAN 600				
10. Ah	kein Q25/75 Wert	0,027	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
11. Btv-Sw	kein Q25/75 Wert	0,014	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
12. II Bt-Sd	0,062	0,047	0,175	6,178
13. III lCv	kein Q25/75 Wert	0,021	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
14. IV lCv	0,076	0,078	0,173	4,485
KAN 700				
15. Ap	kein Q25/75 Wert	0,019	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
16. M	kein Q25/75 Wert	0,006	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
17. II fAh	kein Q25/75 Wert	0,012	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
18. III lCv	0,063	0,047	0,166	6,404
19. IV elC	kein Q25/75 Wert	0,006	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
MER 100				
20. M	kein Q25/75 Wert	0,017	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
21. II Btv	kein Q25/75 Wert	0,004	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
22. II lCv	kein Q25/75 Wert	0,006	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
23. III lCv1	0,079	0,079	0,839	1,549
24. III lCv2	0,183	0,200	0,882	1,762
MER 200				
25. Ap	0,069	0,053	0,121	7,339
26. Bt-Sd	0,039	0,026	0,250	5,833
27. II Bt-Sd	0,062	0,075	0,384	3,642
28. III fSw	0,027	0,020	0,432	3,851
29. III fBt-Sd	kein Q25/75 Wert	0,022	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
30. IV fSw	0,028	0,022	0,598	2,971
31. IV fBt-Sd	0,082	0,079	0,195	4,122
LOR 100				
32. M	kein Q25/75 Wert	0,054	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
33. II M	kein Q25/75 Wert	0,049	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert
34. III M	0,064	0,075	0,105	5,120
35. IV fAh	0,075	0,081	0,429	2,422
36. IV lCv	kein Q25/75 Wert	0,056	kein D25/75 Wert	kein Q25/75 Wert

Mittelwert, Median, Schiefe und Sortierung wurden nach TRASK (1932) berechnet.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 77-144.
Thierry Rebmann, Foni Le Brun-Ricalens et Véronique Stead-Biver,
Inventaire et déterminations préliminaires des matières premières siliceuses des stations moustériennes de Lellig-*Mierchen-Mileker* (Grand-Duché de Luxembourg).

Thierry Rebmann,
Foni Le Brun-Ricalens et Véronique Stead-Biver

Inventaire et déterminations préliminaires des matières premières siliceuses des stations moustériennes de Lellig-*Mierchen-Mileker* (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé: Cet article expose un inventaire détaillé des matières premières identifiées à l'occasion de l'étude de l'industrie lithique recueillie sur les stations moustériennes de Lellig. Les 23 pétrofaciès reconnus et déterminés sont présentés avec leur caractérisation pétrographique ainsi que leur origine géologique potentielle (gîtes primaires et secondaires). Trois grandes régions géographiques d'approvisionnement ont été distinguées: les terrasses du Gutland, de l'Oesling et du Bassin de la moyennne Moselle en aval de Sierck-les-Bains; les terrasses du sud du massif du Hunsrück (Taunus) et les terrasses de la Moselle et affluents depuis le massif vosgien jusqu'à Sierck-les-Bains. Un secteur lointain de provenances allant du Bassin rhénan au Bassin parisien est également suggéré.

Ce catalogue se propose de participer à la constitution d'un référentiel régional des diverses roches susceptibles d'avoir été employées par les préhistoriques. Dans cette perspective, cette base de données vient s'intégrer dans le cadre de la réalisation en cours d'une lithothèque de comparaison au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg.

Mots clés: Bassin de la moyenne Moselle, Oesling, Gutland, Moselle, Hunsrück, Vosges, Grand-Duché de Luxembourg, Lellig, Moustérien, industries lithiques préhistoriques, pétrofaciès, quartz, quartzite, circulation des matières premières, lithothèque.

Zusammenfassung: Dieser Beitrag ist ein detailliertes Inventar aller kieselhaltigen Rohmaterialien, die an der Moustérien-Stätte von Lellig gefunden wurden. Die 23 identifizierten Petrofazien werden vorgestellt und ihre petrographische Charakterisierung sowie ihre potentielle geologische Herkunft (primäre und sekundäre Lagerstätten) bestimmt. Hierbei können drei geographische Herkunftsregionen hervorgehoben werden: die Terrassen des Gutlands, das Ösling und das Becken der mittleren Mosel stromabwärts von Sierck-les-Bains; die südlichen Terrassen des Hunsrück-Massiv (Taunus); die Terrassen der Mosel und ihrer Nebenflüsse vom Vogesen-Massiv bis nach Sierck-les-Bains. Es ist nicht auszuschließen, daß das Gebiet, das sich vom Rheinischen bis zum Pariser Becken erstreckt, auch als Herkunftsregion angesehen werden kann.

Mit diesem Inventar ist eine Vorarbeit geleistet worden, die bei einer Aufstellung regionaler Gesteinsarten übernommen werden kann, welche in vorgeschichtlicher Zeit verwendet wurden. In diesem Sinne wird die hier vorgestellte Datenbank in das Projekt zur Einrichtung einer Lithothek im Luxemburger Nationalmuseum für Geschichte und Kunst integriert.

Schlüsselworte: mittleres Moselbecken, Ösling, Gutland, Mosel, Hunsrück, Vogesen, Großherzogtum Luxemburg, Lellig, Mousterien, vorgeschichtliche Steingeräte, Petrofazies, Quarz, Quarzit, Rohmaterialversorgung betreffend Silices, Lithothek.

1 Généralités

Les déterminations pétrographiques et minéralogiques des matières premières lithiques des industries paléolithiques relevées sur les stations moustériennes de Lellig, commune de Manternach (GAZAGNOL *et alii*, en préparation) ont été réalisées selon trois approches complémentaires: traditionnelle, descriptive et génétique. Ces approches ont permis d'isoler des faciès pétrographiques caractéristiques et de les comparer à ceux des séries géologiques locales, régionales et plus lointaines afin d'envisager les provenances des affleurements d'origine (gîtes primaires). Plusieurs groupes pétrographiques exploités par les préhistoriques ont été distingués. Ces roches sont classées selon des critères physiques: qualités intrinsèques et aptitudes mécaniques au débitage. Cette étude permet de proposer la localisation de divers gîtes lithiques potentiels, d'apporter des informations sur l'espace probablement parcouru et fréquenté par les hommes paléolithiques, et d'appréhender l'économie des matières premières pratiquée par ces groupes préhistoriques. Les dynamiques d'exploitation du milieu physique selon les opportunités et contraintes de prospection des ressources locales et plus lointaines peuvent être ainsi envisagées.

2 Méthode proposée pour l'étude des variétés rocheuses observées

L'analyse porte sur la question de l'économie des matières premières lithiques utilisées autres que le silex (quartz, quartzites, schistes, silcrètes...). Dans cette perspective, ont été caractérisées les roches de provenance locale ou régionale et les roches de provenance plus lointaine: sud du Hunsrück, massif des Vosges, Ardennes, pour les matières taillées. L'identification de la source d'approvisionnement en matières premières se fait par détermination de la pétrographie des artefacts préhistoriques étudiés, par comparaison avec les associations de roches trouvées dans les formations de "limons des plateaux" et sur gîtes rocheux affleurants (gîtes en position primaire) et sur les terrasses alluviales ou exploitations de galets et granulats des cours d'eau de la région: Moselle, Alzette, Sûre (gîtes en position secondaire). Cette démarche permet de localiser des provenances potentielles des roches employées. L'étude pétrographique permet de déterminer les divers types de pétrofaciès des principales variétés rocheuses représentées, principalement métamorphiques, sédimentaires, et volcano-sédimentaires. La méthodologie adoptée fait appel à la distinction des fortes variabilités de faciès lithologique des séries géologiques régionales et à la détermination de l'industrie lithique par observation fine macroscopique et microscopique. Les observations et descriptions ont été faites à la loupe et avec le binoculaire (x 8; x 25; x 40).

Ont été définis:

– d'une part, les caractères de la roche. Parmi les aspects de surface ont été observés: la couleur du poli, cassure, homogénéité, opacité, rugosité, litage ainsi que les formes dominantes sous lesquelles apparaissaient les artefacts: poli fluviatile, plaquette, format, altérations (épaisseur).

– d'autre part, la nature et l'organisation de la roche: la texture granulométrique dominante, les éléments constitutifs (pourcentage, forme, taille, nature, répartition des éléments particulaires, structure, litage).

La présente étude a porté sur 487 artefacts (outils, éclats de débitage, débris et nucleus). Chaque pièce fut minutieusement observée. Les roches débitées sont constituées essentiellement de roches métamorphiques et sédimentaires: quartz, quartzites, schistes. Enfin parmi les roches débitées, quelques autres variétés (chert, chaille, silex calcédonieux) appartenant aux formations lithologiques du Secondaire (Jurassique régional) ont été répertoriées.

3 Grille méthodologique de détermination des roches siliceuses autres que le silex

Ce schéma descriptif est employé pour chaque faciès pétrographique recensé:

1 = *Code* classement de la variété pétrographique et *nombre d'artefacts* comptabilisés.
2 = *Faciès* pétrographique, nom usuel, génétique.
3 = Etat de la *surface:* poli fluviatile, nodule, plaquette, format; homogénéité, opacité, rugosité, litage, altérations, couleur(s).
4 = Etat de la *cassure*, aspect de surface, éclat, degré homogénéité; homo-hétérométrique; classement: modal bi-polymodal; diaclases, différentes matières premières, éléments aléatoires, couleur(s).
5 = *Texture* granulométrique = grains, cristaux: taille, forme, litage, répartition; roche cristallisée (méso.-méga.- macrocristalline, engrenée): type lutite, siltite, arénite, rudite; roche non cristallisée: type siliceuse micro-cryptocristalline (microsilicite = chert).
6 = *Structure* pétrographique, éléments visibles (figurés): minéraux, grains, organiques, néoformés, éléments constitutifs ou clastoïdes; composant(s) majeur(s), roche mono.-polygénique, minéraux auto-xénomorphes, authi.-allogènes.
7 = *Terminologie descriptive:*
Microlutite (argilo-microsilicite) et siltite (x<0,063 mm) sont des cherts ou silicites; composition majeure: quartz, feldspaths, glauconie; composition secondaire: cherteux, quartzeux, feldspathi-que; type: gangue (ciment+matière), ciment (précipitation chimique, recristallisation); matrice (origine détritique); nature: microsiliceuse, dolomitique, argileuse.
Quartz-arénite (0,063 mm< x >2 mm); composition secondaire: feldspath, lithique, quartzite, feldspath lithique...; taille: à grain très gros, gros, moyens, fins, très fins; forme: anguleuse, sub-arrondie, sub..., aplatie (péloïdes, nodules, oo-onco-coproïdes, litho. (intra-extrabioclastes); classement: bon / mauvais.
Rudite (2 mm< x >265 mm); taille: à granules graviers cailloux (conglomérats, brèches); forme: arrondis, sub-arrondis, anguleux, sub-anguleux; nature (clastoïdes), ex: quartz, grès, roches cristallines.
8 = Type de *fond*, liant: à gangue, ciment, matrice; nature arénite: grès (arène consolidée), arkose (quartz + feldspath + fragment), ex: grauwacke (roche détritique sombre à matrice chloriteuse, de faciès "Culm").
Gangue : abondance : 5% 10% de... (silts microéléments, minéraux secondaires); *type:* gangue, ciment, matrice nature: microsiliceuse, calcite mésocristalline, micacée, argilo... (ferrugineuse).
9 = Milieu de *formation (a), dépôt (b), remanié (c).*
10 = *Attribution géologique (a), stratigraphique (b), lithologique (c).*
11 = *Localisation géographique* possible des gîtes primaires, secondaires (alluviaux).
12 = Provenances estimées des principaux pétrofaciès reconnus (par ordre d'importance).

4 Les types de faciès des variétés rocheuses débitées sur le site de Manternach - Lellig (lithothèque Th. Rebmann)

A Groupe du quartz.

Définition:

Le quartz filonien est un minéral fréquent dans les séries magmatiques acides, plutoniques, volcaniques et métamorphiques saturées en silice des Vosges et des Ardennes luxembourgeoises. Le quartz provient souvent des formations de filons hydrothermaux à toutes températures, en accompagnement des gîtes et filons métallifères. Il est aussi très courant sous la forme de galets dans les grès conglomératiques des Vosges de faciès poudingue (Secondaire, Trias). On le trouve aussi en quantité dans les alluvions des rivières vosgiennes. Il est le principal composant des galets des terrasses et formations alluviales de la Moselle où souvent il représente des proportions de 50 et 75% des galets, principalement sa variété commune blanc laiteux. Les galets de quartz filonien sont aussi dominants dans les formations d'épandages tertiaires de plateaux d'origine ardennaise (HEUERTZ, 1969; WATERLOT *et alii*, 1973; LUCIUS, 1948, 1950, 1955, 1959).



Fig. 1 : Macrophotographies des pétrofaciès de l'industrie paléolithique de Lellig (de gauche à droite) : série du quartz (1 à 7)

n° 1 = type 1 : quartz filonien laiteux nacré, "Milchquartz"
n° 2 = type 4 : quartz filonien laiteux à gris translucide, zoné,
n° 3 = type 6 : quartz hyalin, cristal de roche,
n° 4 = type 5 : quartz filonien gris laiteux, zoné, granulaire,
n° 5 = type 3 : quartz filonien laiteux, à phyllosilicates,
n° 6 = type 2 : quartz filonien laiteux, "broyé", fissuré,
n° 7 = type 14 : quartzite quartzeux gris à laiteux, hématisé.

Deux variétés de galets de quartz ramassés par les préhistoriques peuvent être distinguées : les quartz hyalin et filonien laiteux. Le quartz hyalin incolore ou cristal de roche n'est que peu présent à Lellig et le plus souvent sous forme de fragments ou débris. C'est le quartz filonien laiteux présentant des inclusions, le plus courant et résistant, qui a été choisi. Plus ou moins semi-translucide, il est veiné, parfois associé à d'autres roches (schistes, granites, micas, phyllosilicates) ou partiellement cristallisé. Les galets facilement exploitables (de la taille du poing) sont fissurés ou de qualité médiocre et leur débitage reste exceptionnel, ils ont servi le plus souvent de percuteurs ou ont fourni au plus des outils aménagés simples. Ils présentent un éclat vitreux à gras, brillant et sont souvent colorés de teinte rouille ou sombre par les hydroxydes de fer.

1 = **Type 01**, 144 répertoriés.
2 = **Quartz filonien laiteux nacré**, aussi appelé "milchquartz", noté : QTZ LAI TNS.
3 = Poli fluviatile, quelques cm de diamètre, homogène, opaque, émoussé mat, microfissurations, rubéfaction, encroûtements Fe, Mn. Couleur du poli : 10 YR 8/2 à 5YR 8/4.
4 = Cassure irrégulière à rugueuse, courbe à conchoïdale, sub-translucide à opaque, brillante, nacrée, grasse ; roche homogène à monocristaux centimétriques homométriques, non classés ; diaclasée, de couleur à la cassure : N8, N9, **blanc laiteux à gris clair**,
5 = Texture à cristaux centimétriques facettés de forme quelconque, non lités ; roche macrocristalline de type quartz filonien.
6 = Structure grenue : gros cristaux de quartz xénomorphiques sub-anguleux apparents ; quartz majoritaire ; roche monogénique à minéraux xénomorphes authigènes.

7 = Roches de filons hydrothermaux ; nature : quartz laiteux commun.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux ; souvent présence d'oxydes de fer (hématisation importante).
9 = a) Formations filoniennes hydrothermales de basse et moyenne température : roches magmatiques, métamorphiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Galets issus de filons quartzifères ; b) 1 : Dévonien inférieur, étage Siégénien ; 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; c) 1 : filons de quartz du quartzite du Taunus, d'épaisseur décimétrique, en remplissage de failles, 2 : filons de quartz du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises).
11 = 1 : Filons du sud du Hunsrück, 2 : Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; alluvions, terrasses de la Moselle, alluvions de la Sûre, limons des plateaux.
12 = **Quartz laiteux gras des terrasses de la Moselle en provenance du sud-ouest du Hunsrück (Sierck-les-Bains) ; quartz laiteux de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises). Faciès " Milchquartz " allemand ; quartz laiteux vosgien (galets du Trias, faciès Buntsandstein).**

1 = **Type 02**, 18 répertoriés.
(variante type 05)
2 = **Quartz filonien laiteux " broyé "**, à cristaux de quartz hyalin, noté : QTZ FIL BROY/ QTZ HYA.
3 = Poli fluviatile, quelques cm de diamètre, homogène, opaque, émoussé mat, très nombreuses microfissurations, rubéfaction, encroûtements Fe, Mn. Couleur du poli : 5 RP 8/2.
4 = Cassure irrégulière, courbe à conchoïdale, sub-translucide à opaque, brillante, nacrée, grasse ; roche homogène à monocristaux centimétriques homométriques corrodés, non classés ; très fortement diaclasée, fissurée, broyée, de couleur à la cassure : N9, **laiteux, hématisé.**
5 = Texture à cristaux centimétriques facettés de forme quelconque, non lités ; roche macrocristalline de type quartz filonien.
6 = Structure grenue : gros cristaux de quartz xénomorphiques sub-anguleux apparents et cristaux automorphes de quartz hyalin néoformés, (système hexagonal) ; quartz majoritaire ; roche monogénique à minéraux xénomorphes authigènes et automorphes authigènes de néoformation.
7 = Roches de filons hydrothermaux ; nature : quartz laiteux commun.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, souvent à oxydes de fer (hématisation).
9 = a) Formations filoniennes hydrothermales de basse et moyenne température au contact ou à proximité d'une faille tectonique (zone de cataclase) : roches magmatiques, métamorphiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Galets issus de filons quartzifères ; b) 1 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; 2 : Dévonien inférieur, étage Siégénien ; c) 1 : filons de quartz du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises), 2 : filons de quartz du quartzite du Taunus.
11 = Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; provenance possible de filons à hématite du sud du Hunsrück (dans quartzites de Sierck-les-Bains) ; alluvions du bassin-versant de la Sûre et galets des limons des plateaux, terrasses de la Moselle.
12 = **Quartz de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; Sud du Hunsrück (Sierck-les-Bains).**

1 = **Type 03**, 23 répertoriés.
2 = **Quartz filonien laiteux à phyllosilicates : phyllite, chlorite, épidote**, et à cristaux de quartz hyalin, noté : QTZ LAI PHY.
3 = Poli fluviatile, quelques cm de diamètre, homogène, opaque, émoussé mat, très nombreuses microfissurations, rubéfaction, encroûtements Fe, Mn. Couleur du poli = Qtz : 10 YR 8/2 ; Phy : 5 Y 3/2.
4 = Cassure irrégulière, courbe à conchoïdale, sub-translucide à opaque, brillante, nacrée, grasse ; roche homogène à monocristaux centimétriques homométriques, non classés ; très fortement diaclasée, broyée, de couleur à la cassure = Qtz : N9 ; Phy : 5 y 3/2, **blanc laiteux à passées vert foncé, vert sombre.**

5 = Texture à cristaux centimétriques facettés de forme quelconque, non lités ; roche mésocristalline de type quartz filonien.
6 = Structure grenue : mésocristaux de quartz xénomorphiques sub-anguleux apparents et cristaux automorphes aciculaires néoformés de chlorite ou d'amphiboles (variété hornblende) ; quartz 80 % ; roche polygénique à minéraux xénomorphes authigènes et automorphes authigènes de néoformation, indiquant la proximité de la bordure du filon (contact avec la roche encaissante, secteur d'éponte, faille).
7 = Roches de filons hydrothermaux ; nature : quartz laiteux commun.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 80%), nature : microsiliceux.
9 = a) Formations filoniennes hydrothermales de basse et moyenne température au contact ou à proximité d'une faille tectonique (zone de cataclase) : roches magmatiques, métamorphiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Galets issus de filons quartzifères ; b) Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; c) filons de quartz minéralisés du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises).
11 = Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; alluvions du bassin-versant de la Sûre, limons des plateaux.
12 = **Quartz de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises)**.

1 = **Type 04**, 56 répertoriés.
2 = **Quartz filonien laiteux à gris translucide, zoné**, noté : QTZ GRI LAI ZON.
3 = Poli fluviatile, quelques cm de diamètre, homogène, opaque, émoussé mat, microfissurations, rubéfaction, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : N8 à N7.
4 = Cassure irrégulière à régulière, lisse au toucher, courbe à conchoïdale, translucide à opaque, grasse, à éclat vitreux, brillante à transparente ; roche homogène à cristaux en masse cristalline à surface cristalline plane ; diaclasée, de couleur à la cassure : 10 YR 7/4, 10 YR 5/4, **blanc laiteux à gris translucide**, faces finement striées montrant une zonation gris translucide à laiteux opaque due aux impuretés et inclusions.
5 = Texture à cristaux non lités ; roche cristalline de type quartz filonien.
6 = Structure grenue : cristaux de quartz xénomorphiques apparents ; quartz majoritaire ; roche monogénique à minéraux xénomorphes authigènes.
7 = Roches de filons hydrothermaux ; nature : quartz laiteux commun.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, parfois à oxydes de fer (ferrugineux).
9 = a) Formations filoniennes hydrothermales de haute température : roches magmatiques, métamorphiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Galets issus de filons quartzifères ; b) Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; 2 : Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; 3 : Dévonien inférieur, étage Siégénien ; c) 1 : Filons de quartz du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises), 2 : galets de quartz du Conglomérat principal (ou Grès bigarré), 3 : filons de quartz du quartzite du Taunus.
11 = 1 : Oesling, Ardennes luxembourgeoises, 2 : Massif des Vosges, 3 : filons du Sud du Hunsrück ; alluvions du bassin-versant de la Sûre, alluvions des terrasses de la Moselle, limons des plateaux à galets.
12 = **Quartz des alluvions de la Sûre ou limons des plateaux en provenance d'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; Quartz vosgien des alluvions et terrasses fluviatiles indifférenciées de la Moselle, Sarre ; dépôts résiduels néogènes des limons des plateaux avec galets**.

1 = **Type 05**, 4 répertoriés.
(variante type 02)
2 = **Quartz filonien gris laiteux, zoné, granulaire**, noté : QTZ GRI LAI ZON GRA.
3 = Poli fluviatile, quelques cm de diamètre, homogène, opaque, émoussé mat, microfissurations, rubéfaction, encroûtements Fe, Mn.
Couleur du poli : 10 YR 7/4.

4 = Cassure irrégulière, rugueuse, courbe à conchoïdale, opaque, grasse, à éclat brillante; roche hétérogène, diaclasée, de couleur à la cassure : 10 YR 7/4, **blanc, gris laiteux**, zonation cristalline diffuse gris laiteux due aux impuretés et inclusions.
5 = Texture à cristaux non lités ; roche cristalline de type quartz filonien granulaire.
6 = Structure grenue : mésocristaux de quartz xénomorphiques apparents ; quartz majoritaire ; roche monogénique à minéraux xénomorphes authigènes.
7 = Roches de filons hydrothermaux ; nature : quartz laiteux commun.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, parfois à oxydes de fer (ferrugineux).
9 = a) Formations filoniennes hydrothermales de haute température : roches magmatiques, métamorphiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Galets issus de filons quartzifères, galets provenant d'un grès à conglomérat ou poudingue ; b) 1 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; 2 : Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; 3 : Dévonien inférieur, étage Siégénien ; c) 1 : Filons de quartz du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises), 2 : galets de quartz du Conglomérat principal (ou Grès bigarré), 3 : filons de quartz du quartzite du Taunus.
11 = 1 : Oesling, Ardennes luxembourgeoises, 2 : Massif des Vosges, 3 : filons du Sud du Hunsrück ; alluvions du bassin-versant de la Sûre, alluvions des terrasses de la Moselle, limons des plateaux à galets.
12 = **Quartz des alluvions de la Sûre ou limons des plateaux en provenance d'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; Quartz vosgien des alluvions et terrasses fluviatiles indifférenciées de la Moselle, dépôts résiduels néogènes des limons des plateaux avec galets**.

1 = **Type 06**, 7 répertoriés.
2 = **Quartz hyalin**, aussi appelé **cristal de roche**, noté : QTZ HYA.
3 = Poli fluviatile partiel (quelques mm), homogène, opaque, émoussé mat, translucide, rubéfaction encroûtements Fe, Mn.
Couleur poli : 10 YR 8/2, roche : N8, +/- **translucide, limpide**.
4 = Cassure régulière, lisse au toucher, courbe à conchoïdale, à éclat vitreux, transparente ; roche homogène à microcristaux ; non diaclasée, de couleur à la cassure : sans, coloration par les oxydes de fer.
5 = Texture à microcristaux non lités ; roche microcristalline de type quartz cristal de roche.
6 = Structure microgrenue : microcristaux de quartz automorphiques ; quartz majoritaire ; roche monogénique à minéraux automorphes authigènes.
7 = Roches de filons hydrothermaux, roches métamorphiques et sédimentaires ; nature : quartz cristal de roche.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, parfois à oxydes de fer (ferrugineux).
9 = a) Formations filoniennes hydrothermales de haute température : roches magmatiques, métamorphiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Galets provenant d'un grès à conglomérat ou poudingue, galets issus de filons quartzifères ; b) 1 : Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; 2 : Dévonien inférieur, étage Siégénien ; 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; c) 1 : galets de quartz du Conglomérat principal (ou Grès bigarré), 2 : filons de quartz du quartzite du Taunus, 3 : filons de quartz du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises).
11 = Massif des Vosges ; filons du Sud du Hunsrück ; Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; alluvions, terrasses, de la Moselle.
12 = **Quartz cristal de roche du massif des Vosges, peut-être du Hunsrück**.

B Groupe du quartzite

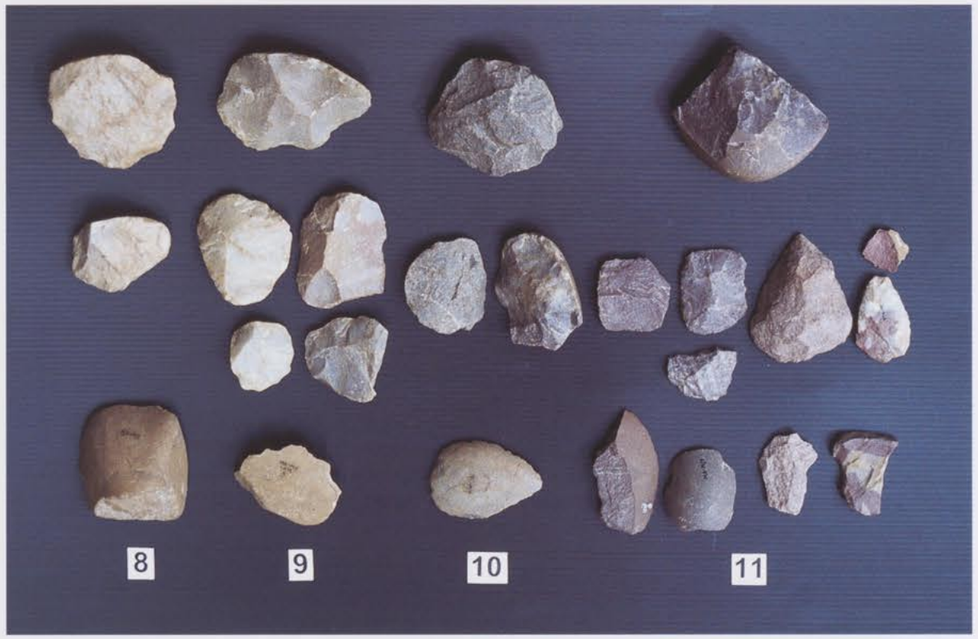


Fig. 2 : Macrophotographies des pétrofaciès de l'industrie paléolithique de Lellig (de gauche à droite) : série du quartzite (8 à 11)

n° 8 et 9 = type 7 : quartzite variété Taunus jaune, gris verdâtre, vert,
n° 10 = type 8 : quartzite variété Taunus transition gris sombre à cendreux, brun vert à brun violacé,
n° 11 = type 9 : quartzite variété Taunus violacé, rouge, rouge vert, brun, poches calcédonieuses hématisées (cornaline, 11a à 11e).

Définition :

Le quartzite est une roche dure siliceuse provenant du métamorphisme de roches gréseuses, essentiellement constitué de grains de quartz détritique agencés en une structure granoblastique. Ces grains sont engrenés, enrobés de plages de microcristaux de quartz néoformés, soudés par de la silice secondaire. La roche passe de claire à sombre, avec la réduction de la taille des cristaux qui la composent. Les quartzites de roches sédimentaires formés au cours des processus diagénétiques sont appelés quartzites sédimentaires ou " orthoquartzites ". Les quartzites de roches cristallines sont générés par migration et recristallisation de la silice de grès, radiolarites ou filons quartzifères, au contact des secteurs métamorphiques ou volcaniques : ils sont appelés " métaquartzites ". En pratique la distinction n'est pas aussi aisée, les deux processus pouvant être conjugués. On préfère choisir pour cette étude, plutôt qu'une distinction phylogénétique, de faire prévaloir les associations entre variétés de quartzites, plus représentatives de leur provenance lithologique.

Trois variétés de quartzites débités ont été distingués à Lellig

On trouve la première dans le Dévonien du Taunus (sud-ouest du Hunsrück), au niveau d'affleurements en place sur le territoire de la commune de Sierck-les-Bains (F.). Des galets plats rectangulaires aux arrêtes arrondies (plaquettes de module moyen L = 10-15 cm, l = 7-10 cm, E = 2-3 cm), se retrouvent couramment dans les alluvions de la Moselle et sur ses hautes terrasses alluviales. Le faciès fin de ces métaquartzites rouge violacé, très siliceux, à cassure brillante conchoïdale finement esquilleuse est le plus représenté dans les alluvions mosellanes depuis Schengen vers Grevenmacher et Wasserbillig. C'est un quartzite qui montre une granulométrie fine à plus grossière et des teintes variant du vert gris à vert gris moucheté de rouge, rouge violacé et rouge vif. C'est un quartzite dur, lité, en plaquettes, qui se débite aisément. C'est là une des principales raisons de son utilisation par les hommes à différentes périodes de la Préhistoire. Ce faciès est parcouru par des filons de quartz gras laiteux hématisé indiquant un haut degré de métamorphisme.

La deuxième variété est le grès conglomératique ou bigarré des Vosges (poudingue faciès Buntsandstein). On y trouve des faciès granoclassés (différents modules) : galets, galets dragées et graviers charriés par la Moselle. Ce sont des galets de quartzite à grain fin de la taille du poing, souvent brun, gris, en association avec des galets de quartz nombreux et plus rarement d'autres galets siliceux (les modules : L = 5-10 cm, l = 2-4 cm, E = 2-4 cm sont courants). Ces galets vosgiens de quartzites dits " d'eau douce " se retrouvent dans les alluvions et sur les hautes terrasses de la Moselle, ainsi que dans les formations de limons des plateaux, mis en place au Tertiaire.

La troisième variété de quartzite est sombre, gris foncé à brun et associée en nappes alluviales à des galets de schistes ardoisiers charbonneux, quartzites quartzeux grossiers, quartz gris et laiteux souvent à phyllosilicates verts. Ils proviennent des alluvions sub-actuelles du bassin-versant de la Sûre mais ils se retrouvent dans les formations de limons des plateaux, charriés au Tertiaire depuis les terrains primaires des Ardennes.

1 = **Type 07**, 105 répertoriés (sous-faciès 07a, 07b) (dont 3 plaquettes).
2 = **Quartzite variété Taunus jaune, gris verdâtre à vert**, faciès Sierck-les-Bains, noté : QZIT TNS GRI VRT.
3 = Poli fluviatile : plusieurs à une dizaine de cm de diamètre, plaquette : litage apparent, 1 à 5 cm d'épaisseur pour 3 pièces issues de plaquettes (surface rugueuse, hématisée, présence de filons de quartz laiteux type 01) ; homogène, opaque, émoussé mat, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : 10 YR 5/4.
4 = Cassure irrégulière, rugueuse à courbe, opaque, éclat gras ; roche homométrique à grains moyens, classés, de couleur à la cassure : N7, **gris à beige clair, vert gris à vert clair**.
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille inférieure à ½ mm, de forme sub-circulaire, sub-translucides, lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite fine.
6 = Structure grenue : grains fins détritiques de quartz hyalin apparents, parfois grains de quartz sombres (graphiteux) ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063mm < x > 2mm), taille : à grain moyen, forme : sub-arrondie, classement : bon, composition secondaire : quartz.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, à phyllosilicates (vert), ciment cryptocristallin de néoformation à cristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses ; b) alluvions, terrasses ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ; b) 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien ; c) 3 : quartzite du Sud du Hunsrück.
11 = Sud du Hunsrück ; alluvions, terrasses, de la Moselle.
12 = **Sud du Hunsrück (Sierck-les-Bains)**.

1 = **Type 08**, 51 répertoriés.
2 = **Quartzite variété Taunus transition, gris sombre à cendreux**, faciès Sierck-les-Bains, noté : QZIT TNS TRAN GRI / VIOL.
3 = Poli fluviatile : plusieurs à une dizaine de cm de diamètre ; homogène, opaque, émoussé mat, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : gris / violet = 10 YR 5/4 - 5YR 3/2 ; cendreux = 10 YR 4/2.
4 = Cassure irrégulière, rugueuse à courbe, opaque, éclat gras ; roche homométrique à grains moyens, classés, de couleur à la cassure : gris / violet = 5 Y 6/1 - 5 YR 2/2 ; cendreux = 10 YR 2/2, soit **brun vert à brun violacé**, à filonnets de quartz, cortex gris à brun.
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille inférieure à ½ mm, de forme sub-circulaire, sub-trans-

lucides, lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite fine.
6 = Structure grenue : grains fins détritiques de quartz hyalin apparents, parfois grains de quartz sombres (graphiteux) ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : à grain moyen, forme : sub-arrondie, classement : bon, composition secondaire : quartz.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, à phyllosilicates (vert) et argiles, oxydes de fer (violacé, rougeâtre), ciment cryptocristallin de néoformation à cristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses ; b) alluvions, terrasses ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ; b) 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien ; c) 3 : quartzite du Sud du Hunsrück.
11 = Sud du Hunsrück ; alluvions, terrasses, de la Moselle.
12 = **Sud du Hunsrück, Sierck-les-Bains**.

1 = **Type 09**, 48 répertoriés (dont 1 plaquette ; sous-faciès 09a, 09b, 09c, 09d, 09e)
2 = **Quartzite variété Taunus violacé, rouge, rouge vert, brun**, cortex roux, faciès Sierck-les-Bains, noté : QZIT TNS VIO RGE BRU, et sous-faciès à quartz calcédonieux blanc / rouge, agate, Sierck-les-Bains, noté : QZIT TNS CAL ROU.
3 = Poli fluviatile : plusieurs à une dizaine de cm de diamètre ; plaquette : litage apparent, 1 à 5 cm d'épaisseur pour 1 pièce (surface rugueuse, hématisée) ; homogène, opaque, émoussé mat, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : 5 R 3/4, 5 R 4/2 ; 5 R 3/4 ; 10 YR 5/4, violet.
4 = Cassure irrégulière, rugueuse à lisse, courbe, opaque, éclat gras ; roche homométrique à grains moyens, classés, de couleur à la cassure : 10 R 2/2, 5 R 2/2 ; 5 R 3/4, 5 R 4/2, 10 YR 5/4 ; 10 R 4/2, 10 R3/4, 10 YR 5/4, N8, **violacé et brun foncé à rouge (brun, gris, rouge, violet)**.
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille demi-millimétrique et inférieure, de forme sub-circulaire, sub-translucides, parfois microlits de grains blancs / bruns ; roche cristallisée engrenée, de type arénite.
6 = Structure grenue : grains moyens à fins détritiques de quartz hyalin apparents ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : à grain moyen, forme : sub-arrondie, classement : bon, composition secondaire : quartz, poches centimétriques de quartz calcédonieux fibreux laiteux à bordure de cornaline (calcédoine à impuretés : oxydes de fer, teinte : rouge vif).
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, à argiles, oxydes de fer (violacé, rougeâtre), ciment cryptocristallin de néoformation à cristaux automorphes authigènes, poches calcédonieuses automorphe authigène à minuscules cristaux hélicoïdaux.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses au contact de venues siliceuses hydrothermales ; b) alluvions, terrasses ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ; b) 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien ; c) 3 : quartzite du Sud du Hunsrück.
11 = Sud du Hunsrück ; alluvions, terrasses, de la Moselle.
12 = **Sud du Hunsrück, Sierck-les-Bains**.

1 = **Type 10**, 2 répertoriés.
2 = **Quartzite brun à sombre, noir, parfois lité, à filonnets de quartz filonien laiteux**, noté : QZIT SOM à QTZ LAI.
3 = Poli fluviatile : plusieurs cm de diamètre ; homogène, émoussé mat, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : N2.
4 = Cassure irrégulière, courbe, opaque, éclat gras ; roche homométrique à grains assez fins, classés, à filonnets moyens de quartz filonien laiteux (1 à 2 mm d'épaisseur, couleur : 5 YR 8/1) ; couleur à la cassure : N2, **noir**.

5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille demi-millimétrique, de forme sub-circulaire, opaques, non lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite fine.
6 = Structure mésogrenue : petits grains détritiques de quartz hyalin sombre (graphiteux) ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : à grain fins, forme : sub-arrondie, classement : bon, composition secondaire : quartz, graphite.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, graphiteux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du fort métamorphisme de roches gréseuses fines constituées en milieu biogène riche en matière carbonée ; b) plateaux, terrasses ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ; b) 2 : quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Taunus.
11 = Quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; quartzite du Sud du Hunsrück ; tertiaire des plateaux du Gutland, remaniements sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises)**.

1 = **Type 11**, 1 artefact répertorié.
2 = **Quartzite foncé, veiné de quartzite clair, à grains graphiteux**, noté : QZIT GRI FCE / CLAI GRA.
3 = Pas de poli fluviatile visible.
4 = Cassure irrégulière, rugueuse, courbe, opaque, éclat gras ; roche hétérométrique à grains assez grossiers, non classés ; couleur à la cassure : 5 Y 6/1, **gris foncé** ; couleur veines quartzite + clair : N8, **gris clair** ; couleur minéraux graphiteux : N1, **noir**.
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille millimétrique, de forme sub-circulaire, translucides, non lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite.
6 = Structure macrogrenue : gros grains détritiques de quartz hyalin, et quartz sombre (graphiteux) ; quartz majoritaire ; roche polygénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : gros grains, forme : sub-arrondie, classement : mauvais, composition secondaire : quartz, graphite.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, graphiteux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du fort métamorphisme de roches gréseuses fines constituées en milieu biogène riche en carbone ; b) plateaux, terrasses ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ; b) 1 : Trias inférieur, faciès germanique (étage Buntsandstein) ; 2 : quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Taunus.
11 = Quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; quartzite du Sud du Hunsrück ; tertiaire des plateaux du Gutland, remaniements sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises)**.

1 = **Type 12**, 3 répertoriés (sous-faciès 12a, 12b).
2 = **Quartzite bréchique fin ou microquartzite** appelé **silcrète**, et régionalement " **Pierre-de-Stonne** ", noté : QZIT BRE FIN - PIE DE STON.
3 = Poli fluviatile, hématisé ; homogène, opaque à sub-translucide, émoussé mat, non lité, encroûtements Fe, Mn, couleur : 10 R 4/2, 10 YR 6/6, rubéfié.
4 = Cassure irrégulière, homogène, opaque, éclat mat à gras, non translucide ; roche hétérométrique à grains ou cristaux anguleux, non classés ; couleur à la cassure : 10 YR 5/4, 10 YR 5/4, 10 R 3/4, 10 YR 7/4, **gris beige à hématisé**.
5 = Texture d'encroûtements superficiels siliceux durs à micrograins ou cristaux siliceux, calciteux subtranslucide (petits cristaux de quartz, calcite apparents) ; de type microsilicite à quartzite fin à ciment siliceux.
6 = Structure microcristallisée : x < 0,004 mm (microéléments siliceux) ; quartz cryptocristallin majoritai-

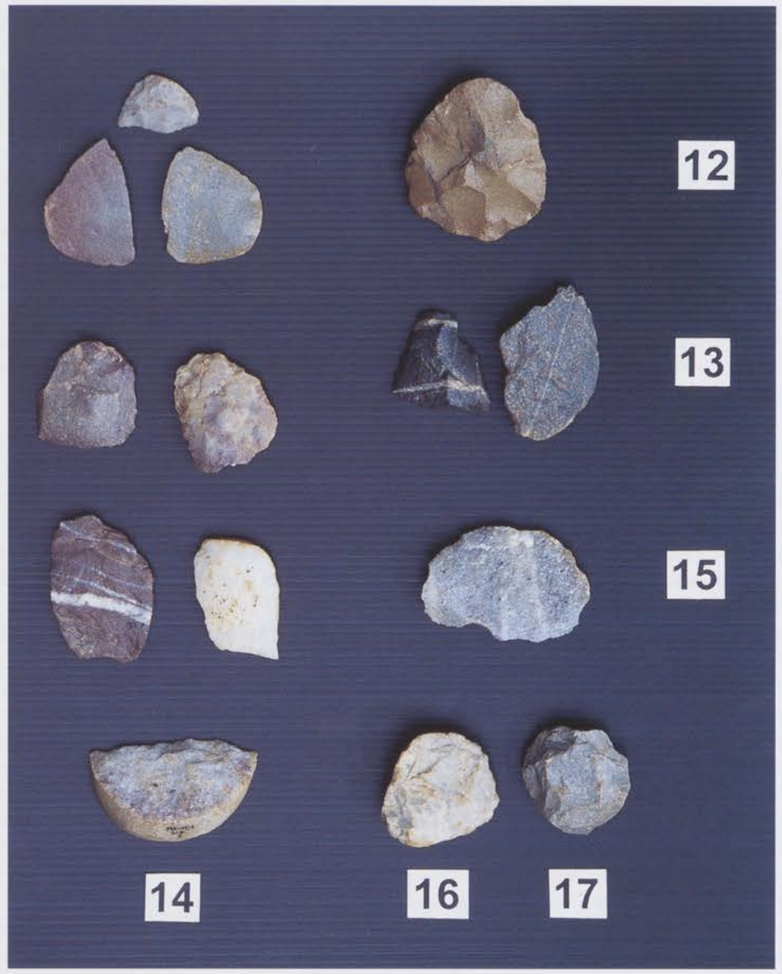


Fig. 3: Macrophotographies des pétrofaciès de l'industrie paléolithique de Lellig (de gauche à droite): quartzites divers (12 à 17)

n°12 = type 17: quartzite tertiaire jaune ocre lustré,
n°13 = type 10: quartzite brun à sombre, noir parfois lité, à filonnets de quartz filonien laiteux,
n°14 = type 16: quartzites divers vosgiens (de haut en bas): gris rouge, gris vert, gris beige, brun à filonnets quartzeux (type 15), saccharoïde, gris foncé à gros grains,
n°15 = type 11: quartzite foncé, veiné de quartzite clair, à grains graphiteux,
n°16 = type 13: silcrète, quartzite bréchique grossier, "Pierre de Stonne",
n°17 = type 18: microsilicite (chert), microlutite siliceuse.

re, calcite (micrite et recristallisée) ; roche monogénique à microcristaux de quartz et calcite automorphes authigènes.
7 = Roche résiduelle : altérite avec apport extérieur de silice en solution ; c'est une microquartzite, chaille ou silicite de composition : quartz, feldspaths, à composition secondaire : cherteux, à matrice microsiliceuse, bon classement, composition secondaire : fond de nature quartzeux, calcédonieux.

8 = Fond calcédonieux abondant en imprégnation dans la roche microquartzitique, quartzitique (proche de 60%), nature : microsiliceux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes allogènes, à matrice calcédonieuses automorphe authigène à minuscules cristaux hélicoïdaux.
9 = a) Encroûtements siliceux en milieux divers = silcrètes (microsilicites, quartzites, arénites, rudites) ; b) terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Silcrète provenant d'imprégnations siliceuses en milieu carbonaté, sous forme de galets, blocs résiduels, produits d'altération de lambeaux de formations du Secondaire, remaniés au Tertiaire ; b) 1 : Secondaire, période Jurassique moy., époque Dogger, étage Bajocien, contexte régional de Lorraine, Luxembourg.
11 = Terrains siliceux remaniés du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger), nodules des dépôts tertiaires des plateaux du Gutland.
12 = **Silcrète, quartzite bréchique des terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger), remanié dans les dépôts résiduels néogènes des limons des plateaux avec galets.**

1 = **Type 13**, 2 artefacts répertoriés.
2 = **Quartzite bréchique grossier, quartzite**, appelé **silcrète**, et régionalement " **Pierre-de-Stonne** ", noté : QZIT BRE GRO - PIE DE STON.
3 = Poli fluviatile : plusieurs cm de diamètre ; hétérogène, émoussé mat à lisse, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : 5 YR 5/6, 10 YR 5/4.
4 = Cassure irrégulière, lisse, courbe, translucide, éclat gras ; roche hétérométrique à grains assez grossiers, non classés ; couleur à la cassure pour le fond : 10 YR 7/4, laiteux ; couleur à la cassure pour le quartzite bréchique : N5, **gris translucide**.
5 = Quartzite bréchique (inclusions anguleuses) : texture à grains détritiques de quartz de taille millimétrique, de forme sub-circulaire, translucides, non lités ; roche cristallisée engrenée ; fond quartzitique (enrobage) : grains très hétérométriques dans un ciment de quartz calcédonieux fibreux laiteux ; roche de type arénite.
6 = Structure grenue : grains détritiques de quartz hyalin ; quartz majoritaire ; roche polygénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : gros grains, forme : sub-arrondie, classement : mauvais, composition secondaire : quartz, calcédoine laiteuse.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphe authigènes, poches calcédonieuses automorphe authigène à minuscules cristaux hélicoïdaux.
9 = a) Encroûtements siliceux en milieux divers = silcrètes (microsilicites, quartzites, arénites, rudites) ; b) terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Silcrète provenant d'imprégnations siliceuses en milieu carbonaté, sous forme de galets, blocs résiduels, produits d'altération de lambeaux de formations du Secondaire, remaniés au Tertiaire ; b) 1 : Secondaire, période Jurassique moy., époque Dogger, étage Bajocien, contexte régional de Lorraine, Luxembourg.
11 = Terrains siliceux remaniés du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger), nodules des dépôts tertiaires des plateaux du Gutland.
12 = **Silcrète, quartzite bréchique des terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger), remanié dans les dépôts résiduels néogènes des limons des plateaux avec galets.**

1 = **Type 14**, 9 artefacts répertoriés.
2 = **Quartzite quartzeux gris à laiteux**, noté : QZIT QTZ GRI / LAI.
3 = Poli fluviatile, quelques cm de diamètre, hétérogène, opaque, émoussé mat, nombreuses microfissurations et diaclases, encroûtements Fe, Mn.
Couleur poli : 10 YR 6/2, 10 YR 5/4 ; (altéré : 5 YR 5/6).
4 = Cassure irrégulière, courbe, sub-translucide à opaque, éclat gras ; roche hétérométrique à gros grains non classés et plages de quartz filonien gris laiteux, de couleur à la cassure : 5 YR 5/2, 10 YR 8/2 ; (altéré :

N9), **gris laiteux, hématisé**.
5 = Texture à grains de quartz de taille millimétrique, de forme sub-circulaire, translucides oxydés et corrodés, bordés d'une ligne laiteuse bien visible d'impuretés soulignant la limite entre grains détritiques de quartz et ciment siliceux secondaire de quartz néoformé ; par endroits des plages plurimillimétriques de quartz filonien laiteux remplacent les grains détritiques ; non lité, roche cristallisée engrenée, de type arénite à rudite.
6 = Structure grenue : gros grains détritiques de quartz hyalin apparents ; quartz majoritaire ; roche polygénique à grains de quartz allogènes, et plages de quartz filonien laiteux automorphes authigènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : à grain assez gros, forme : sub-arrondie, classement : mauvais, composition secondaire : quartz.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, parfois à oxydes de fer (ferrugineux), ciment cryptocristallin de néoformation à cristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses, à passées de quartz laiteux filonien d'origine hydrothermale de basse et moyenne température ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite au contact de filons quartzifères, galets provenant d'un grès métamorphique ou d'un conglomérat ; b) 1 : Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; c) 1 : galets de quartzite du grès vosgien ; 2 : quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises).
11 = Massif des Vosges ; Oesling : quartzite de Berlé, sous réserve (Ardennes luxembourgeoises) ; alluvions, terrasses, de la Moselle, alluvions, terrasses de la Sarre, formations tertiaires des limons des plateaux.
12 = **Massif des Vosges**.

1 = **Type 15**, 6 artefacts répertoriés.
2 = **Quartzite marron clair - gris brun clair**, cortex roux, noté : QZIT MAR CLAIR / GRIS BRU CLAIR.
3 = Poli fluviatile, plusieurs à une dizaine de cm de diamètre, homogène, opaque, émoussé mat, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : 5 YR 4/4.
4 = Cassure irrégulière, rugueuse à courbe, opaque, éclat gras à sans ; roche homométrique à grains moyens, classés, de couleur à la cassure : 10 YR 5/4, **brun marron à brun clair parfois à filonnets de quartz, jaune gris**.
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille demi-millimétrique, de forme sub-circulaire, sub-translucides, lités ; roche oxydée, blanchie (séjour alluvial) ; roche cristallisée engrenée, de type arénite.
6 = Structure grenue : grains moyens détritiques de quartz hyalin apparents ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : à grain moyen, forme : sub-arrondie, classement : bon, composition secondaire : quartz.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, parfois à oxydes de fer (ferrugineux), ciment cryptocristallin de néoformation à cristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) galets de conglomérats, alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite au contact de filons quartzifères, galets provenant d'un grès métamorphique ou d'un conglomérat ; b) 1 : Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; c) 1 : galets de quartzite du grès vosgien ; 2 : quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises).
11 = Massif des Vosges ; Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; alluvions, terrasses, de la Moselle, alluvions de la Sûre, formations de limons des plateaux.
12 = **Massif des Vosges**.

1 = **Type 16**, 8 artefacts répertoriés (sous-faciès 16a, 16b, 16c, 16d, 16e).
2 = **Quartzites divers vosgiens**, noté : QZIT DIV VOS.
3 = Poli fluviatile : plusieurs cm de diamètre ; homogène, émoussé mat à lisse, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : 10 R 4/2, 10 YR 5/4.
4 = Cassure régulière, lisse à courbe, conchoïdale, opaque à sub-translucide, éclat gras à brillant ; roche homométrique à grains, assez à très fins, classés, parfois à filonnets de quartz filonien laiteux (couleur : 5 YR 8/1) ; couleur à la cassure : N9, 10 R 4/2 - 5 Y 6/1, **brun, gris, gris rouge, marron, saccharoïde laiteux**.
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille $^1/_4$ à demi-millimétrique, de forme sub-circulaire, translucides à opaques, non lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite fine à moyenne.
6 = Structure grenue : grains détritiques de quartz hyalin ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : grain fins à moyens, forme : sub-arrondie, classement : bon, composition secondaire : quartz.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, oxydes de fer, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses, galets quartzitiques de conglomérat (grès bigarré ou poudingue) ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ou galet de conglomérat ; b) 1 : Trias inférieur, faciès germanique (étage Buntsandstein) ; 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Taunus.
11 = Quartzite vosgien du Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; tertiaire des plateaux du Gutland, remaniements sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Quartzite vosgien du Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein**.

1 = **Type 17**, 1 artefact répertorié.
2 = **Quartzite tertiaire jaune ocre lustré**, cortex roux, noté : QZIT TER JAU OCR.
3 = Poli fluviatile : plusieurs cm de diamètre ; surface cassure y compris débitage sont polis (poli éolien) ou remaniements (lissage par sable fin) ; homogène, à filonnets de quartz très fins, opaque, émoussé mat, encroûtements Fe, Mn, couleur poli : 5 YR 4/4.
4 = Cassure régulière, lisse à courbe, conchoïdale, opaque, éclat gras à brillant ; roche homométrique à grains très fins, classés, de couleur à la cassure : 10 YR 5/4, **jaune ocre, sable**.
5 = Texture à grains détritiques fins de quartz de taille $^1/_4$ millimétrique, de forme sub-circulaire à coalescente (paquets), sub-translucides, non lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite très fine.
6 = Structure mésogrenue : petits grains détritiques de quartz hyalin apparents ; quartz majoritaire ; roche monogénique à grains de quartz allogènes.
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : à grain fins, forme : sub-arrondie, ovoïde, paquets, classement : bon, composition secondaire : quartz, oxydes de fer.
8 = Fond quartzeux, très abondant (proche de 100%), nature : microsiliceux, oxydes de fer (ocre), ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses fines, b) poudingue, c) alluvions, alluvions fluvio-glaciaires, terrasses, plateaux.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ; b) 1 : quartzite fin, jaune ocre du Stampien (Bassin Parisien, Belgique) ; 2 : Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein.
11 = Quartzites en provenance d'ouest (quartzite s'approchant du type de Fontainebleau en Seine-et-Marne ou indéterminé) ; quartzite vosgien possible ; tertiaire des plateaux du Gutland, remaniements sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Quartzites tertiaire (Belgique, Bassin parisien : Stampien ou Rhénan possible) ; remanié dans les dépôts résiduels néogènes des limons des plateaux**.

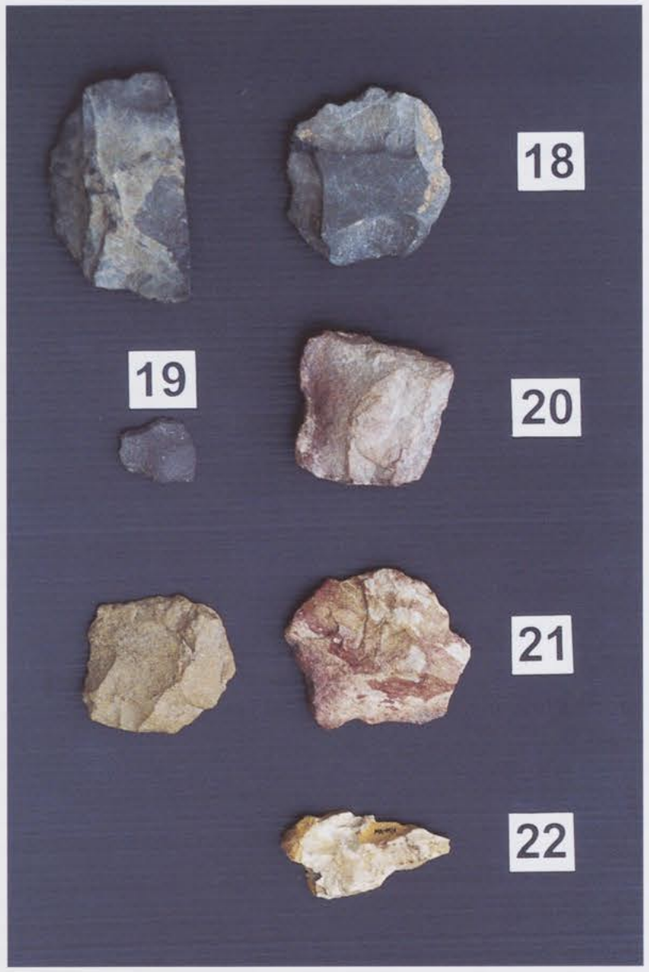


Fig. 4 : Macrophotographies des pétrofaciès de l'industrie paléolithique de Lellig (de gauche à droite) : schiste, chaille, silcrète, chert

n° 18 = type 19 : schiste charbonneux folié noir,
n° 19 = type 20 : schiste grauwackeux fin sombre,
n° 20 = type 21 : chaille, calcaire siliceux,
n° 21 = type 12 : silcrète, quartzite bréchique fin ou microquartzite, "Pierre-de-Stonne",
n° 22 = type 22 : chert biogénétique, microsilicite jaunâtre à matières organiques, un spongolite.

1 = **Type 18**, 2 répertoriés.
2 = **Chert : microlutite siliceuse** grise, appelée **microsilicite**, noté : CHER MICRO.
3 = Poli fluviatile : plusieurs cm de diamètre ; homogène, émoussé mat à lisse, pas d'encroûtements , couleur poli : 5 Y 6/1, gris.
4 = Cassure régulière, lisse à courbe, conchoïdale, opaque, éclat gras; roche homométrique à grains très fins,

classement modal ; couleur à la cassure : 5 Y 6/1, **gris**.
5 = Texture à micrograins siliceux, opaque à sub-translucide, non lité ; roche non cristallisée, de type microlutite fine siliceuse : microsilicite (chert).
6 = structure microgrenue : x < 0,004 mm (microéléments siliceux, minéraux argileux) ; quartz majoritaire ; roche monogénique à microéléments de quartz automorphe authigène.
7 = Microlutite (argilo-µsilicite), chert ou silicite de composition : quartz, feldspaths, à composition secondaire : cherteux, à matrice microsiliceuse, classement : bon, composition secondaire : quartz.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 80%), nature : microsiliceux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Accidents siliceux en milieu calcaire (silicite) ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Chert provenant d'un calcaire siliceux ; b) 1 : Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm).
11= Terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm), alluvions et terrasses de la Moselle.
12 = **Chert des terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm)**.

1 = **Type 19**, 1 artefact répertorié.
2 = **Schiste charbonneux folié noirâtre**, pélite argileuse et graphiteuse (à lignite), tendre et poreuse, facilement rayable (ongle), appelée **schiste ampélitique ou schiste ardoisier**, noté : SCH CHA BLE / NOI.
3 = Pas de poli fluviatile discernable, cortex d'altération gris clair ; homogène, poreux, mat, opaque, lisse, lité, pas d'encroûtements, couleur cortex d'altération : N1, N4, 5 Y 4/1.
4 = Cassure régulière, lisse, opaque, éclat terne ; roche homométrique en plaquettes à microfeuillets très fins (argiles), classés : débit en plaquettes demi-millimétriques ; couleur à la cassure : N3, altéré : 5 GY 6/1, **bleu gris, noir bleuté**.
5 = Texture des argiles (illite, séricite, chlorite) : très petits cristaux micrométriques homogènes disposées à plat, constituant des feuillets d'épaisseur demi-millimétrique, de forme plane, mats, lités ; roche de type lutite : schiste charbonneux, schiste ardoisier.
6 = Structure microgrenue : grains détritiques fins et homogènes d'argiles majoritaires ; roche monogénique à micrograins d'argiles automorphes authigènes.
7 = Roche détritique faiblement métamorphiques (métamorphisme épizonal) considérée comme sédimentaire : microlutite argileuse (x < 0,063 mm) ; taille : grain très très fins, forme : plaquettes hexagonales, classement : bon, fond de nature argileuse.
8 = Fond argileux abondant (proche de 80%), nature : argilo-chloriteuse, charbonneuse.
9 = a) Roches issues du métamorphisme très faible de roches argileuses pélitiques ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Schistes charbonneux ; b) 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien.
11 = Schistes métamorphiques du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; Dévonien inférieur, étages Siégénien, Taunus ; tertiaire des plateaux du Gutland, remaniements sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Schistes du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises), Belgique**.

1 = **Type 20**, 1 artefact répertorié.
2 = **Schiste grauwackeux fin sombre**, roche détritique sombre volcano-sédimentaire de la classe des lutites, noté : SCH GRAU.
3 = Poli fluviatile, brillant, non altéré ; homogène, opaque, lisse, non lité, pas d'encroûtements, couleur : 5 YR 2/1.
4 = Cassure irrégulière, homogène, opaque, éclat luisant ; roche homométrique à microcristaux classés ; couleur à la cassure : 5 YR 2/2, **noir**.
5 = Texture à petits cristaux micrométriques homogènes souvent en microlits ; roche méso- à microcristalline ; grauwacke fin de la classe des lutites (roches détritiques au diamètre inférieur à 1/16 mm = 62,5 µm).

6 = Structure microcristallisée : quartz cryptocristallin majoritaire, calcite (micrite et recristallisée), feldspaths, amphibole et pyroxènes, micas altérés ; roche monogénique à microcristaux de quartz et calcite automorphes authigènes.
7 = Roche sédimentaire volcano-détritique, bon classement, fond de nature quartzo-argileux.
8 = Fond siliceux cendreux à éléments de matière organique (graphite, charbon), matrice argilo-chloriteuse.
9 = a) Roche sédimentaire clastique à volcanoclastique : schistes grauwackeux et grauwackes siliceux (flysch), formés dans un contexte proche de dépôts volcaniques de roches pyroclastites, tufs, cinérites ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Grauwacke volcano-sédimentaire ; b) 1 : Dévonien, Carbonifère inférieur des Vosges (dévono-dinantien, Viséen), faciès volcano-détritique : " Culm " (schisto-grauwackeux) ; 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien.
11 = Faciès " Culm " des formations dévono-dinantiennes du massif des Vosges ; séries métamorphiques dévono-dinantiennes des Ardennes allemandes) ; tertiaire des plateaux du Gutland, alluvions et terrasses de la Moselle.
12 = **Faciès volcano-détritique " Culm " des formations dévono-dinantiennes du massif des Vosges ; formations dévono-dinantiennes des Ardennes allemandes au nord est du Luxembourg**.

1 = **Type 21**, 1 artefact répertorié.
2 = **Chaille : calcaire siliceux** rubéfié (chaille jurassique), noté : CHA
3 = Cortex de 2 à 3 mm d'épaisseur, hématisé ; homogène, opaque, poreux, non lité, encroûtements Fe, Mn, couleur : 5 YR 4/4.
4 = Cassure irrégulière, homogène, opaque, éclat mat, non translucide ; roche hétérométrique à venue siliceuse et microcristaux non classés ; couleur à la cassure : 5 R 6/2, 5 R 4/2, **rougeâtre**.
5 = Texture à masses sphériques ou ovoïdes siliceuses de quelques mm de diamètre et à micrograins siliceux sub-translucide (petits cristaux de quartz apparents) ; de type microlutite fine siliceuse : microsilicite d'accidents siliceux.
6 = Structure microcristallisée : x < 0,004 mm (microéléments siliceux) ; quartz cryptocristallin majoritaire, calcite (micrite et recristallisée) ; roche monogénique à microcristaux de quartz et calcite automorphes authigènes.
7 = Roche sédimentaire, microlutite (µsilicite), chaille ou silicite de composition : quartz, feldspaths, à composition secondaire : cherteux, à matrice microsiliceuse, classement : bon, composition secondaire : fond de nature quartzeux.
8 = Fond quartzeux abondant en imprégnation dans la roche calcaire (proche de 70%), nature : microsiliceux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Accidents siliceux en milieu calcaire passant à la roche encaissante = chaille (silicite) ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Chaille provenant d'un calcaire siliceux ; b) 1 : Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm).
11 = Terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm), alluvions et terrasses de la Moselle.
12 = **Chaille des terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm)**.

1 = **Type 22**, 1 artefact répertorié.
2 = **Chert : microsilicite jaunâtre à matières organiques**,
noté : CHER µSIL ORG RAD SPI.
3 = Poli fluviatile : plusieurs cm de diamètre ; cortex 1 à 2 mm, homogène, émoussé mat à lisse, brillant, pas d'encroûtements, couleur poli : 10 YR 6/6, jaune ocre.
4 = Cassure irrégulière, rugueuse, lisse à brillante, courbe, conchoïdale, opaque, éclat gras ; roche hétérométrique à petits grains, classement modal ; couleur à la cassure : 10 YR 7/4 **jaune ocre clair**.
5 = Texture à micrograins siliceux, opaque à sub-translucide, non lité ; roche cristallisée, de type microlutite siliceuse : microsilicite (chert).

6 = Structure microgrenue : x < 0,004 m (microéléments siliceux, minéraux argileux, éléments biogènes) ; quartz majoritaire ; roche monogénique à microéléments de quartz automorphe authigène, sphéroïdes de radiolaires et nombreuses spicules de spongifères > spongolite.
7 = Microlutite (µsilicite), chert ou silicite de composition : quartz, feldspaths, à composition secondaire : cherteux, à matrice microsiliceuse, et débris organiques, composition secondaire : quartz, calcédoine, oxydes de fer.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 80%), nature : microsiliceux, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes, calcédoine en imprégnation, alvéoles de désilicification.
9 = a) Accidents siliceux en milieux calcaires = chert (microsilicites) ; b) terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Chert provenant d'imprégnations siliceuses en milieu carbonaté, sous forme de galets, blocs résiduels, produits d'altération de lambeaux de formations du Secondaire, remaniés au Tertiaire ; b) 1 : Secondaire, période Jurassique moy., époque Dogger, étage Bajocien, contexte régional de Lorraine, Luxembourg, probablement étage du Kimméridgien : bancs de calcaires marneux à passées siliceuses.
11 = Terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger), dépôts tertiaires des plateaux du Gutland, remaniés sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Chert biogène (spongolite) des terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger)**.

1 = **Type 23**, 1 artefact répertorié.
2 = **Grès quartzitique graveleux** vosgien, noté : GRE QZIT GRA VOS.
3 = Pas de poli fluviatile ; homogène.
4 = Cassure rugueuse irrégulière, hétérogène, éclat mat, opaque, sans éclat ; roche hétérométrique à grains de quartz assez grossiers au contour irrégulier, grains classés, graviers moyens mal classés, couleur à la cassure : **rose rouge** (grès rose, poudingue du Trias du massif des Vosges).
5 = Texture à grains détritiques de quartz de taille millimétrique à plurimillimétrique, de forme sub-circulaire, translucides à opaques, lités ; roche cristallisée engrenée, de type arénite à graviers sub-arrondis de quartz à gangue de grès µsiliceuse et argillo-ferrugineuse.
6 = Structure grenue : grains détritiques de quartz hyalin ; quartz majoritaire ; roche polygénique à grains de quartz allogènes et graviers pluricentimétriques (2 à 3 cm).
7 = Roche métamorphique détritique : quartz-arénite (0,063 mm < x > 2 mm), taille : grains fins à moyens, forme : sub-arrondie, bon classement, composition secondaire : quartz, galets de quartz filonien laiteux.
8 = Fond quartzeux abondant (proche de 90%), nature : microsiliceux, oxydes de fer, ciment cryptocristallin de néoformation à microcristaux automorphes authigènes.
9 = a) Roches issues du métamorphisme de roches gréseuses, galets quartzitiques de conglomérat (grès bigarré ou poudingue) ; b) alluvions, terrasses, plateaux ; c) alluvions et alluvions fluvio-glaciaires.
10 = a) Quartzite provenant d'un grès métamorphique ou galet de conglomérat ; b) 1 : Trias inférieur, faciès germanique (étage Buntsandstein) ; 2 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Emsien ; 3 : Dévonien inférieur, étages Siégénien, Taunus.
11 = Quartzite vosgien du Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein ; quartzites du socle schisteux primaire de l'Oesling (Ardennes luxembourgeoises) ; tertiaire des plateaux du Gutland, remaniements sur les terrasses de la Moselle.
12 = **Grès quartzitique vosgien à galets du Trias inférieur, faciès germanique, étage Buntsandstein, formation du Conglomérat principal ou poudingue**.

5 Les provenances supposées des matières premières du site paléolithique de Lellig

L'effectif étudié est pétrographiquement caractéristique et riche en informations : il comprend plusieurs grands faciès régionaux bien distincts. Les roches du massif des Vosges, du Sud du Taunus et des Ardennes ont été débitées à Lellig pour fabriquer des outils sur galets ou éclats. Les gisements de roches exploitables en position primaire (affleurements en place) ou secondaire (alluvions, limons) ont été recherchés par prospections dans les bassin-versant de la Moselle entre Sierck-les-Bains et Wasserbillig, et de la Sûre entre Echternach et Rosport. Au vu des différents faciès pétrographiques bien typés reconnus, les grandes régions géologiques de provenances suivantes peuvent être esquissées :

L'Oesling (Types 1,2,3,4,5,10,11,19,20) : les galets de quartz laiteux parfois à alvéoles, quartz à phyllosilicates et quartzites sombres à minéraux accessoires (graphite), schistes bleu noir du Dévonien en position primaire au Nord du Grand-Duché ont été retrouvés en position secondaire dans les alluvions quaternaires de la vallée de la Sûre et sur les plateaux du Gutland (apports résiduels de galets, blocs herratiques charriés au Tertiaire (Miocène inférieur).

Le Gutland (Types 1,2,4,5,12,13,17,18,21,22) : les nodules de chert, microsilicites gris jaune à beige, des périodes du Trias et Jurassique, peuvent être trouvés en position secondaire dans les formations tertiaires des limons des plateaux. Ils se retrouvent aussi remaniés dans les alluvions quaternaires des vallées de l'Alzette, de l'Ernz, et de la Syre. Les nodules et concrétions de chert de type : microquartzite à grains de quartz bréchiques ou sub-arrondis (silcrètes), gris jaune à rouge appelés " Pierre-de-Stonne " (VOISIN, 1988) sont des encroûtements siliceux durs à ciment calcédonieux constitués au Secondaire. Associés à des galets de quartz et quartzites vosgiens et ardennais, ils se trouvent en position secondaire sur les hauts plateaux (apports résiduels de limons des plateaux, galets, blocs herratiques charriés au Tertiaire (Miocène inférieur).

La vallée de la Moselle (Types 1,2,4,5,6,7,8,9) : les quartzites gris vert à rouge, violacé, quartzite rouge à agate du socle dévonien proviennent des formations litées de métaquartzites du " Taunus " (Siégénien) en position primaire au Sud de Remich, localisés vers Sierck-les-Bains (F) (BOUVRET *et alii*, 1991), à environ 30 kilomètres au Sud du site de Lellig. On les trouve aussi en position secondaire dans les terrasses alluviales quaternaires de la Moselle en aval de Sierck-les-Bains souvent sous forme de plaquettes sub-arrondies de plus grande dimension que les galets et graviers vosgiens charriés dans les alluvions mosellanes, en descendant le cours d'eau de Sierck-les-Bains vers Mertert, et également le long de la frange Sud du massif du Hunsrück. Ces quartzites ont été activement recherchés, disponibles dans les alluvions de la vallée de la Moselle en aval de Schengen. Les préhistoriques ont aussi certainement prospecté les gîtes rocheux accessibles en affleurement de quartzites type Taunus (position primaire), comme l'attestent plusieurs artefacts débités non pas sur galets mais sur plaquettes non usées par saltation, et où l'on distingue bien les traits de la gamme des faciès du quartzite du Sud du Hunsrück. La série stratigraphique du gîte primaire de Sierck-les-Bains est épaisse d'une centaine de mètres. Ce sont des quartzites gris, verts, bruns, rouges, lités en plaquettes, d'épaisseur centimétrique et à la surface rugueuse. Ils montrent une bonne aptitude au débitage et une cassure conchoïdale brillante. Les plaquettes trouvées dans la Moselle appartenant à ces faciès sont souvent à peine arrondies et de plus grande dimension que les galets vosgiens.

Le massif des Vosges (Types 1,4,5,6,14,15,16,20, 23) : les quartz laiteux, gras, microfissurés à oxydes de fer et hyalins, grès-quartzite graveleux ferrugineux, quartzites fins gris, gris vert à brun rouge, schistes grauwackeux sombres volcano-sédimentaires proviennent des séries du Primaire et Secondaire (Trias) du Nord-Ouest du massif des Vosges et de la Lorraine. Le massif vosgien occidental est principalement drainé par la Moselle et ses affluents. Les galets vosgiens entraînés par saltation se retrouvent en position secondaire dans les terrasses alluviales mosellanes.

6 Conclusion et perspectives

Cette étude a permis de dresser un inventaire préliminaire des ressources pétrographiques siliceuses régionales du Bassin de la moyenne Moselle autres que le silex et d'entrevoir la circulation de certaines matières premières sur le territoire luxembourgeois au Paléolithique moyen. Ce catalogue n'a pas la prétention d'être exhaustif. Il constitue une première approche à compléter qui se propose de participer à la constitution d'un référentiel régional des diverses roches susceptibles d'avoir été employées par les préhistoriques (GUILLAUME *et alii*, LÖHR *et alii*, 1990; FLOSS *et alii*, 1994 ; ZIMMERMANN, 1995). Afin de faciliter les comparaisons macro- et microscopiques avec les types établis, cette base de données est accessible sous forme d'échantillons intégrés à la lithothèque en cours de réalisation au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg.

Thierry Rebmann
Doktorant, Seminar für Urgeschichte
Geoarchäologie
Petersgraben 9-11
CH–4051 Basel

e-mail: thierry.rebmann@unibas.ch

Foni Le Brun-Ricalens
Section Préhistoire
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L–2345 Luxembourg

e-mail: foni.le-brun@mnha.etat.lu

Véronique Stead-Biver
Section Préhistoire
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L–2345 Luxembourg

e-mail: veronique.biver@mnha.etat.lu

Remerciements

Ce projet ayant commencé il y a quelques années, ils nous est agréable de remercier Georges et Josette THILL-THIBOLD, pour leur immense patience, en nous laissant, aussi longtemps, pour examen leur collection. Notre chaleureuse gratitude s'adresse également à Messieurs Alain FABER, conservateur de la section Paléontologie et Minéralogie auprès du Musée national d'Histoire Naturelle et Simon PHILIPPO, assistant scientifique au MNHN, spécialiste en Minéralogie, pour l'amabilité de leur accueil dans les nouveaux locaux de leur institut. Ils nous ont constamment facilité l'accès à leurs échantillons de comparaison et ont été d'une aide précieuse et appréciée pour la recherche de nombreuses références bibliographiques. Nos remerciements vont aussi au Séminaire de Préhistoire de l'Université de Bâle, à la section de géoarchéologie dirigée par Monsieur le Professeur Marcel JOOS, qui a permis la réalisation des divers clichés qui illustrent cet article. Nos chaleureux remerciements vont également à Jacqueline RIPPERT pour la traduction allemande du résumé et à Hartwig LÖHR du Rheinisches Landesmuseum de Trèves pour ses conseils avisés sur les matières premières. Sauf mention contraire les crédits photographiques sont de Thierry REBMANN.

Bibliographie

AFFOLTER J., 1999 Provenance des matières premières en silex. In : Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse). Cahiers d'Archéologie Jurassienne 9, 47-57.

AMBRUSTER R., ANTOINE R. C., 1955 *Note préliminaire sur quelques stations à quartzites paléolithiques*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse., L2, n° 8, (F.).

BAECKEROOT G., 1929 Sur l'existence de la Pierre de Stonne entre la Meuse et la Moselle (Grand-Duché de Luxembourg). Annales de la Société Géologique du Nord (Lille), t. 54, 87-94.

BELLAND G., GUILLAUME Ch., 1989 *Le Moustérien charentien de type Quina de Himeling (Commune de Puttelange-les-Thionville, Moselle)*, dans Bull. Soc. Préhis. Lux., n° 11, p 5-18, (L.).

BELLARD A., 1951 *Découvertes paléolithiques dans la région messine*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse., p 503, (F.).

BELLARD A., 1952 *Paléolithique dans le pays messin*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse., p 479-482, (F.).

BELLARD A., 1953 *A propos du Paléolithique de Téting*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse., p 17-18, (F.).

BELLARD A., 1953 *Note complémentaire sur le Paléolithique en Lorraine*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse., p 190-191, (F.).

BOECKING H., 1971 *"Paläolithische Quarzitfundstellen im Trier-Luxemburger Land"*, in: Quartär Nr. 22, p 5-61, 24 pl., 1 carte, (D.).

BOECKING H., GUILLAUME Ch., 1979 *La station paléolithique à quartzites du "Grossenbüsch" à Oberbillig près de Trèves (R.F.A.) comparée aux stations lorraines*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse., tome 76, n° 5, p 143-152, 8 fig., (F.).

BOUVRET Ch., GAMBS A., LE BRUN-RICALENS F., LE STANC P., 1991 Contribution à l'étude des lames plates trapézoidales de haches en quartzite du Taunus. Présentation préliminaire de quelques exemplaires du Val Sierckois : Ebauches ou/et lames de haches taillées? dans Bull. Soc. Préhist. Lux., vol. 13, p 77-84.

CAILLEUX A., CHAVAN A., 1984 *Détermination pratique des roches*, 195 p, table des matières et biblio. 8 réf. (p 7), index p 189 à 194, table fig. p 195, Société d'Edition d'Enseignement Supérieur (SEDES), 10ème édition, CDU et SEDES réunis, ISBN= 2-7181-3719-2, Paris, (F.).

Carte topographique Strasbourg - Forbach, 1984 à 1:100000, série verte n° 12, Ed. 6, I.G.N, Paris (F.).

Carte géologique de la Belgique et contrées limitrophes, 1968 (pl. 2), 1:200000, dans Atlas de Belgique, Institut géographique militaire, dressé en 1966 par P. Béthune et J. Burckaert, (B.).

Collectivité auteur, 1986 *La Lorraine d'avant l'Histoire, du Paléolithique inférieur au premier âge du fer*, livret d'exposition, le quaternaire lorrain, p 33-39 par J.-C. BONNEFONT, le peuplement préhistorique du Nord-Est de la France et des pays limitrophes (des origines au néolithique), p 41-45 par A. THÉVENIN, les chasseurs paléolithiques de Lorraine, p 46-72 par Ch. GUILLAUME, 92 p., pl., fig., phot., Metz (F.).

Collectivité auteur, 1976 *Les industries à quartzites du bassin de la Moselle*, dans Comptes rendus du Colloque de Luxembourg, 24-26 mai 1976, dans Etudes et Recherches de l'Université de Liège, série A, N°4, 32 p., cartes, croquis, Lièges (B.).

DE RIDDER N.-A., 1957 *Beiträge zur Morphologie der Terrassenlandschaft des Luxemburgischen Mosel-gebietes*, Thèse, Univ. Utrecht, (Ned.).

ELLER J.-P. von, et coll., 1984 *Guides Géologiques Régionaux : Vosges-Alsace*, Collection Ch. Pomerol, 2ème édition révisée, 182 p., cartes, photos, schémas, coupes, sommaire p. 7-8, biblio. 35 réf. (p. 9), index p 179-182, ISBN= 2-225-78496-5, Masson, Paris, (F.).

FLOSS H., 1994 Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. Römisch-Germanisches Zentralmuseum. Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte. Monographien Band 21, Bonn. 407 p.

FOUCAULT A., RAOULT J.-F., 1984 *Guides Géologiques Régionaux : Dictionnaire de Géologie*, Collection Ch. POMEROL, 2ème édition revue et augmentée, ISBN= 2-225-80248-3, Masson, Paris, (F.).

GAZAGNOL G., LE BRUN-RICALENS F., REBMANN Th., STEAD-BIVER V., THILL G. et J., en préparation, Les stations moustériennes de surface de Lellig-"Mierchen-Mileker", commune de Manternach (G.-D. de Luxembourg). Approches litho-techno-typologique.

GIRARD M., 1976 *La végétation au Pléistocène supérieur et au début de l'Holocène dans les Alpes, le Jura, la Bourgogne et le massif des Vosges* (p. 517-525), dans Préhistoire française, Congrès UISPP, Ed. CNRS, (F.).

GUILLAUME Ch., 1974 *Bifaces en quartzite du Paléolithique ancien en Lorraine*, 16 p, p 279-294, biblio. p 293-294, dans Bull. Soc. Préhis. Fse, tome 71, Etudes et travaux, fasc. 1.

GUILLAUME Ch., 1982 *Les gisements du Paléolithique inférieur et moyen en Lorraine*, dans Bull. Asso. Fse. Etude Quat. (AFEQ), fasc. 2-3, 6 fig., p 135-146, (F.).

GUILLAUME Ch., MEUNIER M., 1978 *La station-atelier à quartzites du Paléolithique moyen de Provenchères-lès-Darney "Haut de Thiébault", massif des Vosges*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse, tome 75, n° 11-12, p 472-486, 11 fig., (F.).

HERR Jos., 1979 *Le Paléolithique ancien au Grand-Duché*, dans Bull. Soc. Préhis. Lux., n° 1, p 11-19, (L.).

HERR Jos., 1983 *Essai de typologie du Paléolithique ancien des outils des plateaux et terrasses de la Sûre moyenne*, dans Bull. Soc. Préhis. Lux., mémoire n° 1, 31 p, (L.).

HEUERTZ M., 1969 *Documents préhistoriques du Territoire Luxembourgeois, le milieu naturel, l'homme et son œuvre*, fascicule 1, publication du Musée d'Histoire Naturelle et de la Société des Naturalistes Luxembourgeois, p. 27-64 : base géologique et géographique de la préhistoire luxembourgeoise, cartes, phot., graph., Luxembourg (L.).

JANOT A., 1986 *Le complexe acheuléen du plateau de Flavigny-Ceintrey*, Diplôme de recherches doctorales de l'Université de Nancy I, p 285, 104 pl. et tableaux compris, (F.).

LANGENBRINK B., 1992 Rohmaterial und Grundformen des Steinmaterials. In : Der bandkeramische Siedlungsplatz Lamersdorf 2, Gemeinde Inden, Kreis Düren. Rheinische Ausgrabungen, Band 37, 134-174.

LAROUZIÈRE F. D. de, 1989 *Dictionnaire des roches d'origine magmatique*, 188 p., dictionnaire p 19 à 182, répertoire p 183 à 188, dans Manuels et Méthodes n° 20, Editions du BRGM, ISBN=2-7159-0462-2, Orléans (F.),.

LE BRUN-RICALENS F., 1995 Le territoire luxembourgeois, les chasseurs paléolithiques du Bassin mosellan, dans Doss. d'Archéo., hors-série n° 5 : Luxembourg, de la Préhistoire au Moyen-Age, les chasseurs préhistoriques, p 4-15, biblio. p15, (L.).

LE BRUN-RICALENS F., SPIER F., 1992 *Contribution à l'étude du Paléolithique supérieur ancien du territoire luxembourgeois : découverte d'une pointe foliacée à Hespérange-Gestaid*, dans Bull. Soc. Préhis. Lux., vol. 14, p 29-38, (L.).

LIÉGER A., BOUILLON E., 1965 *Les stations de surface de Bussy-la-Côte et de Lavoye (Meuse)*, dans Bull. Soc. Préhis. Fse, tome LXIII, p 547-554, (F.).

LÖHR H., 1977 Feuersteinartefakte. In : Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9, Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhover Platte II. Rheinische Ausgrabungen, Band 18, 131.

LÖHR H., LIPINSKI E., KOCH I., MAY P. 1990 Steinzeit im Gerolsteiner Raum. Naturkunde-Museum Gerolstein. 73 p.

LUCIUS M., 1941 *Die Ausbildung der Trias am Südrande des Oeslings*, Publ. du Ser. Géol. du Lux., vol III, p. 233-248, (L.).

LUCIUS M., 1948 *Das Gutland. Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte Luxemburgs*, Publ. du Ser. Géol. du Lux., vol V, (L.).

LUCIUS M., 1950 *Das Oesling. Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte Luxemburgs*, Publ. du Ser. Géol. du Lux., vol V, (L.).

LUCIUS M., 1955 *Verzeichnis der Veröffentlichungen zur Geologie von Luxemburg - Der Werdegang des Luxemburger mesozoischen Sedimentationsraumes und dessen Beziehungen zu den hercynischen Bauelementen - Über das Alter der Oeslinger Rumpffläche*, Publ. du Ser. Géol. du Lux., vol II, (L.).

LUCIUS M., 1959 *Le faciès gréseux et conglomératique du Trias dans l'aire de sédimentation du pays de Luxembourg*, Arch. de l'Inst. Gr.-D. de Lux., Sect. Sc. nat., phy. et math., N.S.T. XXVI, P. 245-256, (L.).

MAQUIL R., 1984 *Paysages géologiques, histoire géologique de notre pays et des régions limitrophes*, p. 133-161, cartes, schémas, dans "Un pays et ses paysans", Nos Cahiers, Letzebuerger Zäitschréft fir Kultur, 1, (L).

MASSY L., 1985 *Informations archéologiques*, dans Gallia Préhistoire, Ed. CNRS, tome 28, p 325-328, (F.).

PÉLEGRIN J., 1995 Réflexions méthodologiques sur l'étude de séries lithiques en contexte d'atelier ou de mine. In : Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes (J. Pélegrin et A. Richard éds). Actes de la table-ronde internationale de Vesoul : "Les minières de silex néolithiques en Europe occidentale", 18-19 octobre 1991. Paris, éd. du C.T.H.S., p. 157-165.

REBMANN Th., 1999 Provenance des roches siliceuses différentes du silex. In : Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur (Jura, Suisse). Cahiers d'Archéologie Jurassienne 9, 58-73.

REBMANN Th., 1993 *"Mutzig (Alsace) - Stratigraphie, matières premières lithiques et courants d'approvisionnement, faune d'un site archéologique exceptionnel du Paléolithique moyen 75000 à 35000 B.P."*. Mémoire de D.E.A, Université Louis Pasteur de Strasbourg (U.L.P.), 230 p, sous la direction du Pr. Henri Vogt, (F.).

REBMANN Th., SAINTY J., OBERKAMPF M., 1995 *Les occupations humaines du Paléolithique moyen de Mutzig (Bas-Rhin) : l'industrie lithique du sondage M8*, Revue Archéologique de l'Est (R.A.E.), CNRS Editions, n°46, p.183 - 215, pl., fig., tableaux, cartes, (F.).

The Geological Society of America 1970 *Rock-color Chart*, Boulder, Colorado. Charte des couleurs adaptée pour les couleurs de roches, en accord avec le système Munsell.

SAINTY J., CHALINE J., OBERKAMPF M., OSWALD G., PATHOU-MATHIS M., REBMANN Th., ROQUES G., SCHNITZLER B., 1993 *Mutzig, les chasseurs de mammouths dans la vallée de la Bruche*. Les Musées de la Ville de Strasbourg, Musée Archéologique, Conseil Général du Bas-Rhin, Fouilles Récentes en Alsace, Tome 2, Catalogue d'exposition, ISBN : 2 901 833 12 8, (F.).

SAINTY J., OSWALD G., OBERKAMPF M., REBMANN Th., ZUMBRUNN O., 1992 *Mutzig : les chasseurs de mammouths dans la vallée de la Bruche*, Société d'Histoire et d'Archéologie de Molsheim et Environs, p 93 à 110, Annuaire, (F.).

SAINTY J., OBERKAMPF M., REBMANN Th., OSWALD G., 1993 *Mutzig : le versant sud du Felsbourg, une importante implantation de l'Homme de Neandertal*, Société d'Histoire et d'Archéologie de Molsheim et environs, p 159 à 176, Annuaire, (F.).

SAINTY J., OBERKAMPF M., REBMANN Th., 1994 *Un important site de plein air du Paléolithique moyen à Mutzig*, Revue d'Alsace, Fédération des Sociétés d'Histoire et d'Archéologie d'Alsace, n°120, p 3 à 15, (F.).

SCHMITZ G., 1957 *"De terrassen en meanders van de Luxemburgse Sauer boven Goebelsmühle"*, Thèse, Univ. Utrecht, (Ned.).

SLANSKY M., 1992 *Terminologie et classification des roches sédimentaires formées de silice, silicates, carbonates et phosphates*, 133 p., table des matières p 2 et 3, glossaire p 115 à 133, tab., fig., dans Manuels et Méthodes n° 22, Editions du BRGM, ISBN=2-7159-0528-9, Orléans (F.).

STORONI A., 1980 Etat actuel de la recherche sur le lœss au Luxembourg, dans Bull. Soc. Préhist. Lux., n° 2, p 8-12, (L.).

THÉVENIN A., 1977/79 *Informations archéologiques*, dans Gallia Préhistoire, tomes 18 et 20, p 563-564 et p 459, 461, 462, (F.).

VOISIN L., 1988 Introduction à l'étude de la Pierre de Stonne et des formations siliceuses associées au Sud-Ouest de l'Ardenne. Mémoire hors série de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes (Charleville-Mézières), 44 p.

VOISIN L., YUNGMANN B., 1982 La Pierre de Stonne aux environs de Remilly et dans les bois de Pothées. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes (Charleville-Mézières), t. 72, 3-4.

WATERLOT G., BEUGNIES A., BINTZ J., 1973 *Guides Géologiques Régionaux : Ardenne, Luxembourg*, Collection Ch. POMEROL, 205 p., Luxembourg : p. 135-188, cartes, photos, schémas, coupes, sommaire p. 6-7, bibliographie p. 191-192, Masson et Cie, Editeurs, Paris, (F.).

ZIESAIRE P., 1985 *Die altsteinzeitliche Fundstelle von Remich-Buschland. Zur Problematik und Zeitstellung der mittelpaläolithischen Quarzitartefakte Luxemburgs*, dans Bull. Soc. Préhist. Lux., p 3-44, 16 fig., (L.).

ZIESAIRE P., 1986*a Eine Übersichtskarte der Faustkeilfunde Luxemburgs*, dans Bull. Soc. Préhist. Lux., n° 8, p 15-23, 2 fig., (L.).

ZIESAIRE P., 1988 *Oetringen-Kakert. Chronologie und Interpretation der Altgrabungen*, dans Bull. Soc. Préhist. Lux., n° 10, p 109-137, (L.).

ZIMMERMANN A., 1988 Steine. In : Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Rheinische Ausgrabungen, Band 28, 569-787.

ZIMMERMANN A., 1995 Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas, In: Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie aus dem Seminar für Vor- und Frühgeschichte der Universität Frankfurt/Main (D.), Band 26, 162 S.

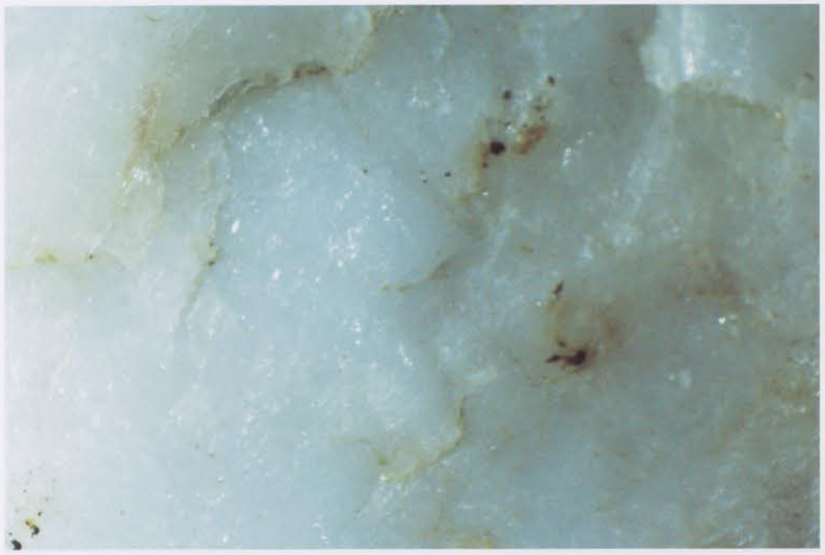


Photo 1

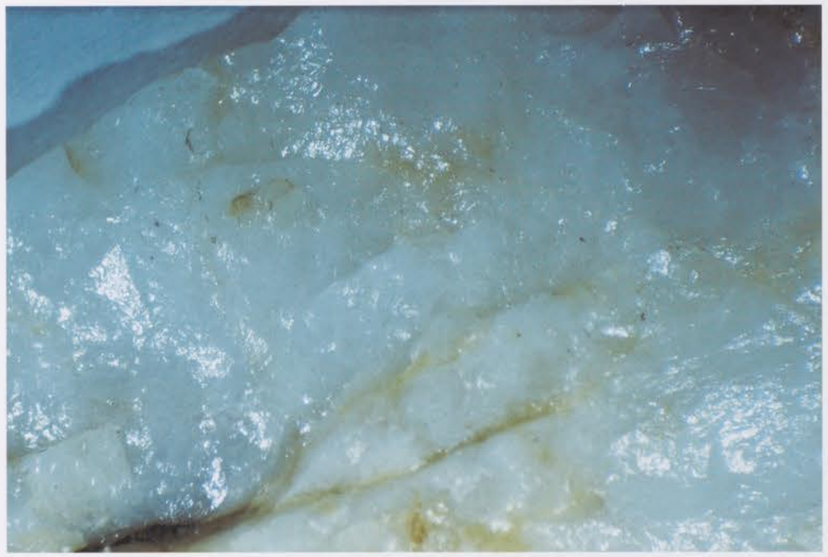


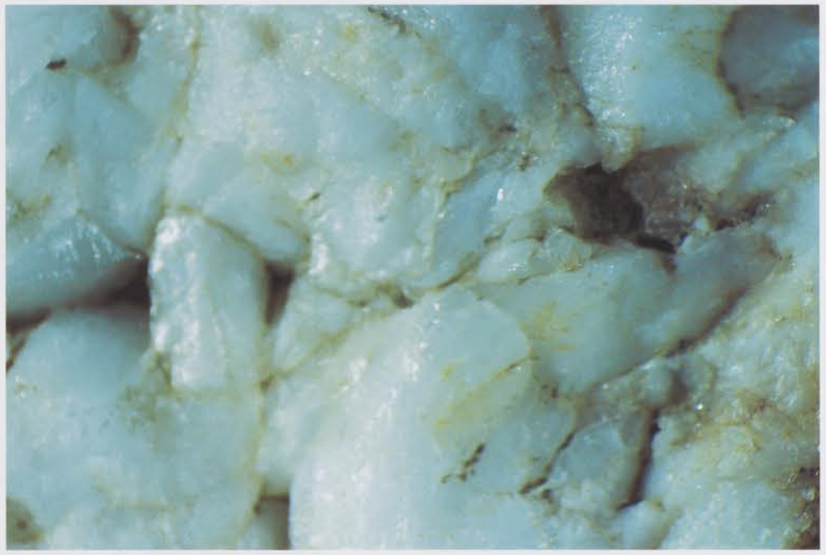
Photo 2

Quartz filonien laiteux nacré, faciès « Milchquartz »

Gros cristaux de quartz xénomorphique, blanc laiteux à gris blanc. Cassure courbe, sub-translucide, grasse à brillante. Quartz laiteux des alluvions et terrasses mosellanes, provenant de filons dans les quartzites du Taunus (région des Trois Pays, Sierck-les-Bains, F.), ou bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.).

Photo 1, type 01 - (x 8)
Photo 2, type 01 - (x 25).

Photo 3



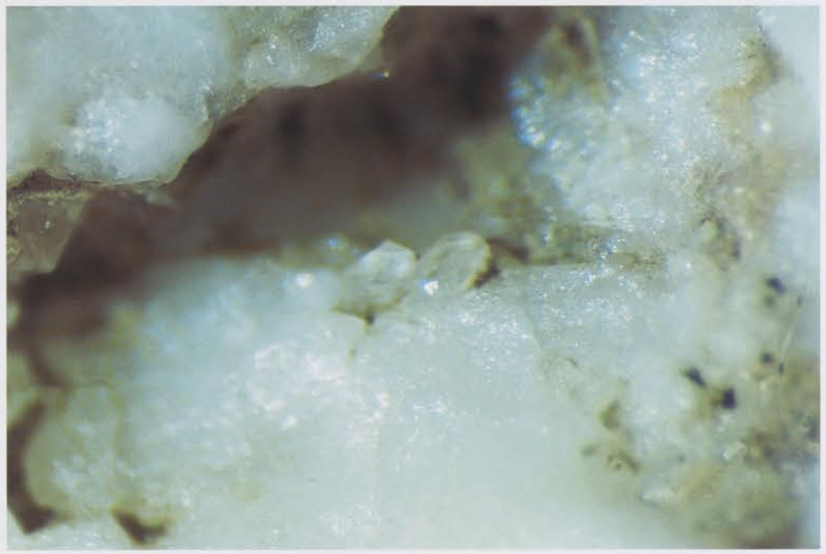


Photo 4

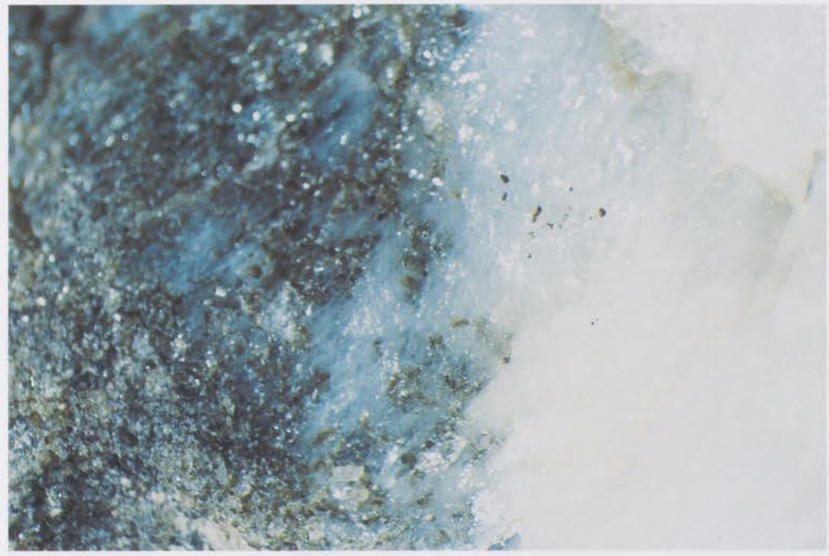
Quartz filonien laiteux «broyé», fissuré

Gros cristaux de quartz xénomorphique laiteux, cristaux de quartz hyalin. Quartz laiteux, hématisé, très fissuré, avec de nombreuses poches de dissolution. Cassure opaque, nacrée, grasse. Quartz filonien du bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.), quartz des alluvions et terrasses de la Moselle provenant de filons dans les quartzites du Taunus (région des Trois Pays, Sierck-les-Bains, F.).

Photo 3 , type 02 - (x 8)

Photo 4 , type 02 - (x 25) Poche de dissolution avec cristaux de quartz hyalin pyramidés.

Photo 5



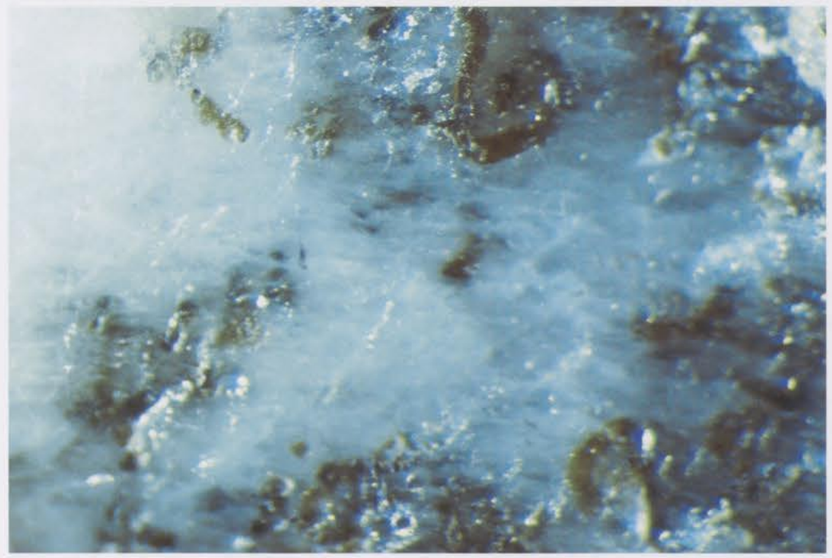


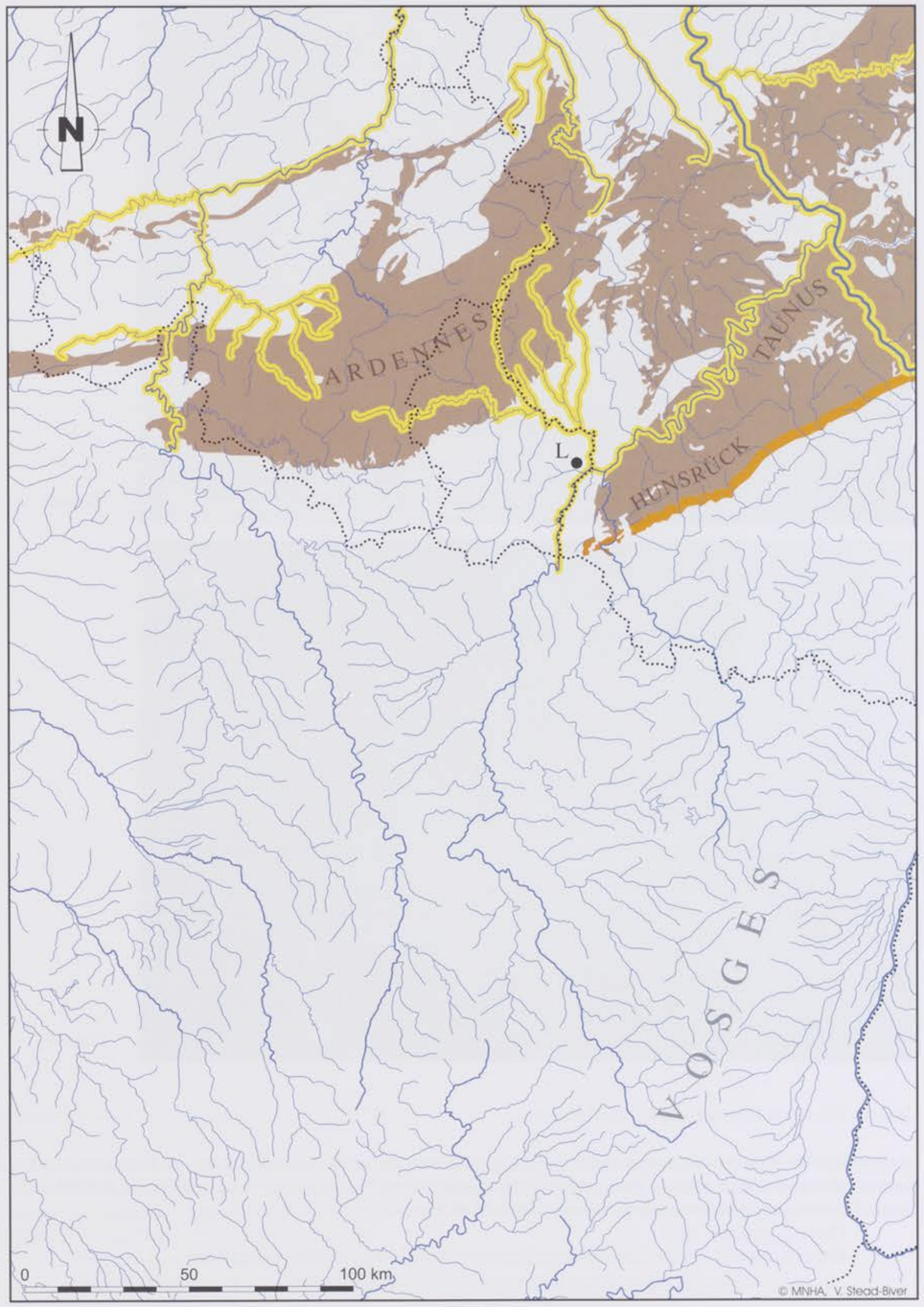
Photo 6

Quartz filonien laiteux à phyllosilicates

(et quartz hyalin) Mésocristaux de quartz xénomorphique laiteux, cristaux de chlorites (passées vert foncé, vert sombre). Cassure sub-translucide à opaque, grasse, nacrée. Contact avec la roche encaissante: secteur d'éponte de filon, faille. Quartz filonien du bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.).

Photo 5, type 03 - (x 8)

Photo 6, type 03 - (x 25) Cristaux aciculaires verts de chlorites, phyllites ou épidote.



Carte 1 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 1, 2, 3 (quartz laiteux) : provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en brun et orangé), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L : stations de Lellig.



Photo 7

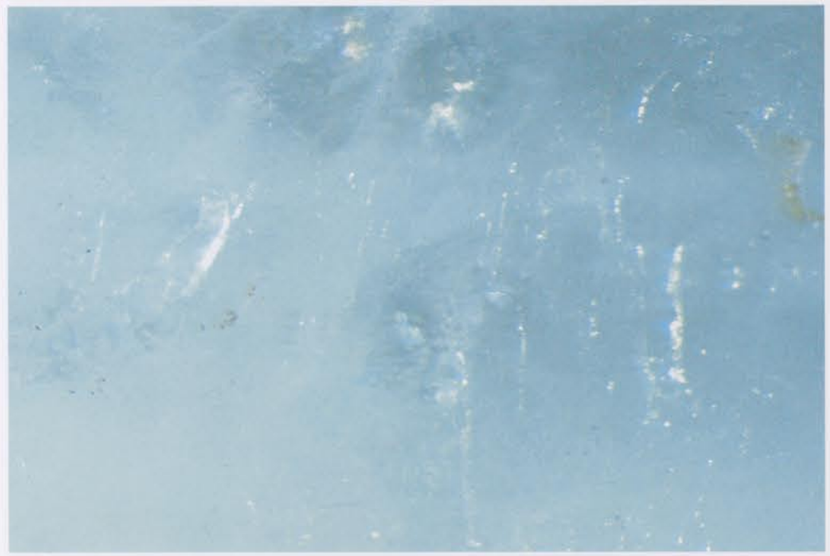


Photo 8

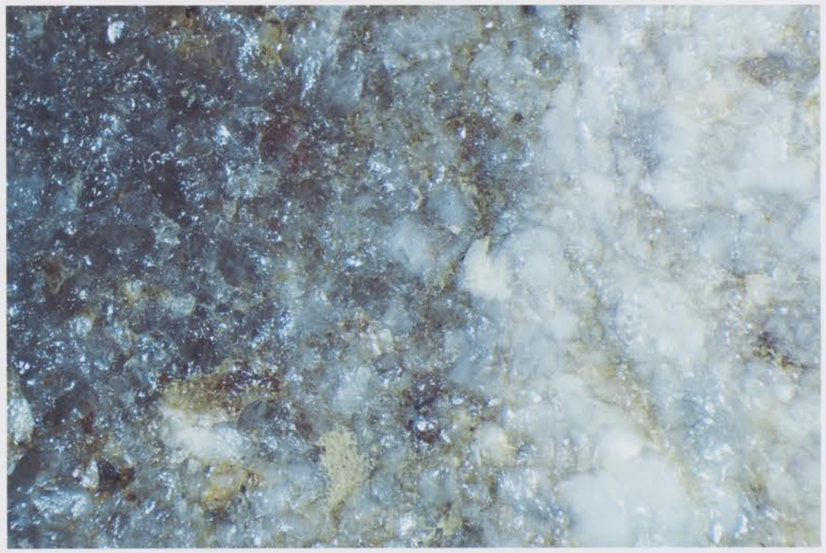
Quartz filonien laiteux à gris translucide, zoné

Gros cristaux de quartz xénomorphique, finement strié, blanc laiteux à gris translucide. Eclat vitreux. Quartz gris laiteux des alluvions et terrasses mosellanes, provenant de filons dans les quartzites du Taunus (région des Trois Pays, Sierck-les-Bains, F.), ou bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.).

Photo 7, type 04 - (x 8)

Photo 8, type 04 - (x 25) Passées laiteuses à translucides (impuretés et inclusions).

Photo 9



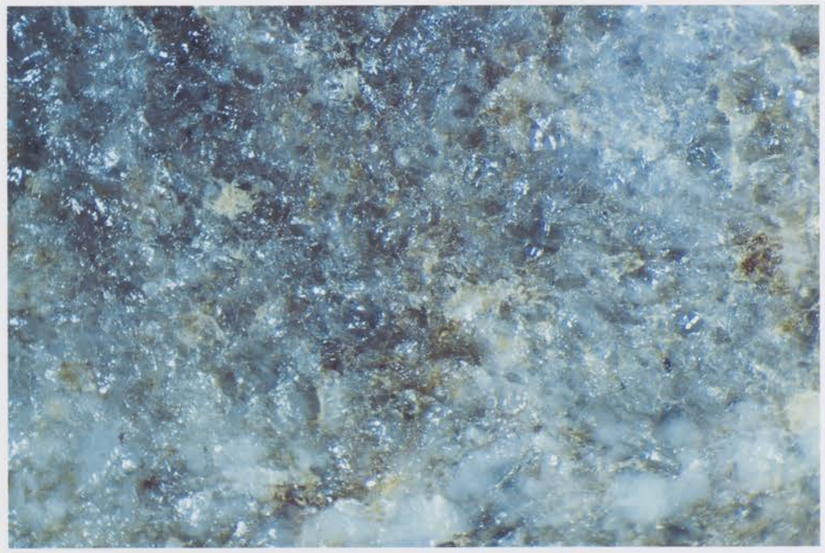


Photo 10

Quartz filonien gris laiteux, zoné, granulaire

Mésocristaux de quartz xénomorphique, bien individualisés, gris limpide, gris laiteux, blanc. Cassure irrégulière, grasse, éclat brillant. Quartz du bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.), ou de la Moselle (massif des Vosges).

Photo 9 , type 05 - (x 8)

Photo 10, type 05 - (x 25) Roche hétérogène, zonation diffuse gris laiteux (impuretés et inclusions). Roche cristallisée à texture non stratifiée.

Photo 11





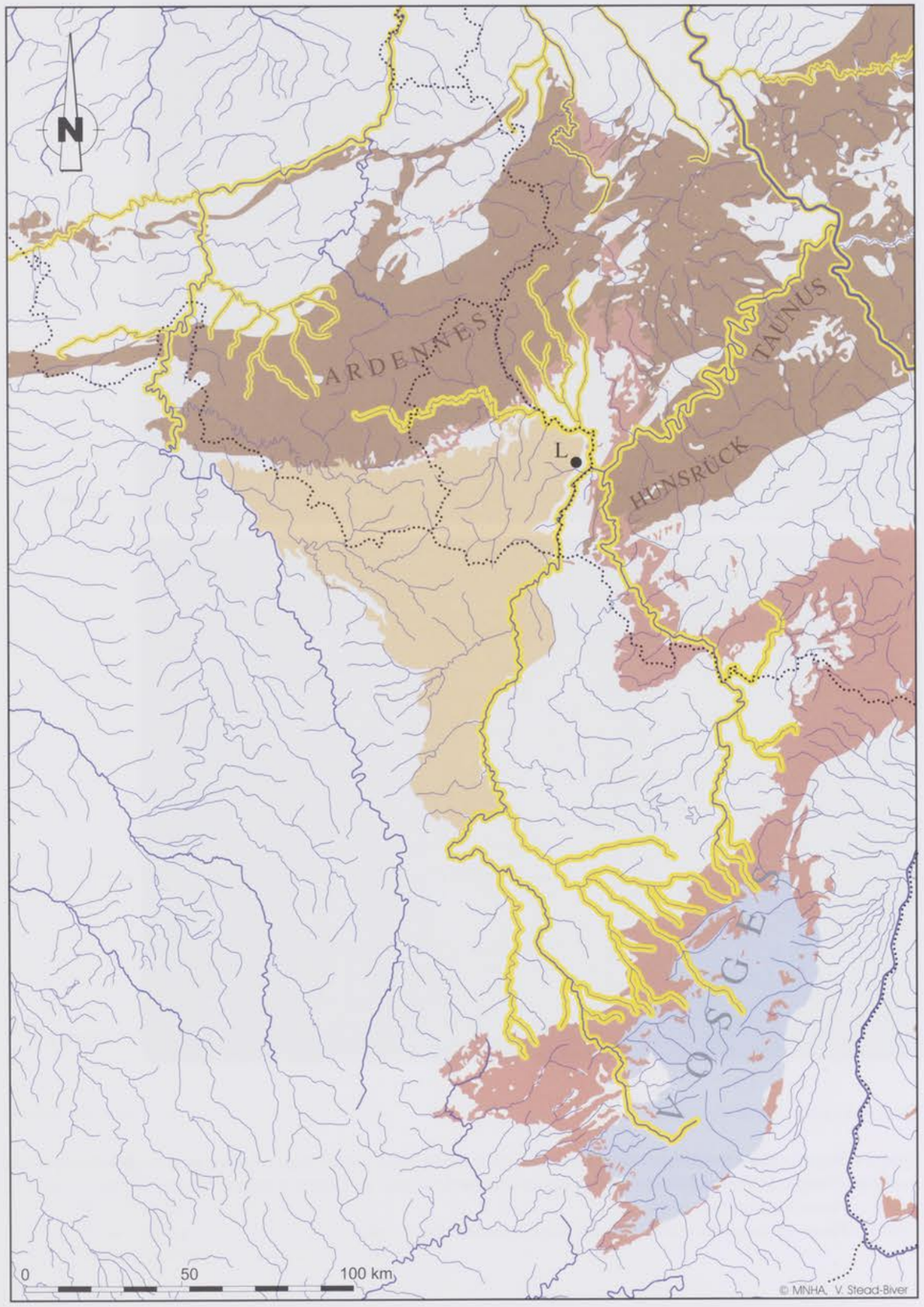
Photo 12

Quartz hyalin, cristal de roche

Quartz microcristallin, translucide à limpide, éclat vitreux. Formations filoniennes, galets de grès conglomératiques du massif des Vosges, formations filoniennes du bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.).

Photo 11, type 06 - (x 8)

Photo 12 , type 06 - (x 25) Quartz translucide à surface ridulée.



Carte 2 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 4, 5, 6 (quartz divers): provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en brun, saumon et gris-bleu), provenances secondaires (alluvial, en jaune, dépôts résiduels néogènes en beige). L: stations de Lellig.

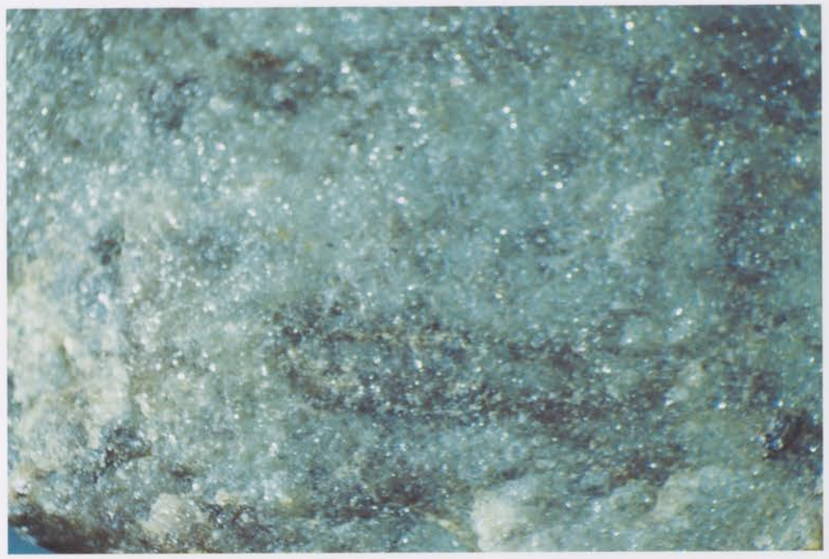


Photo 13

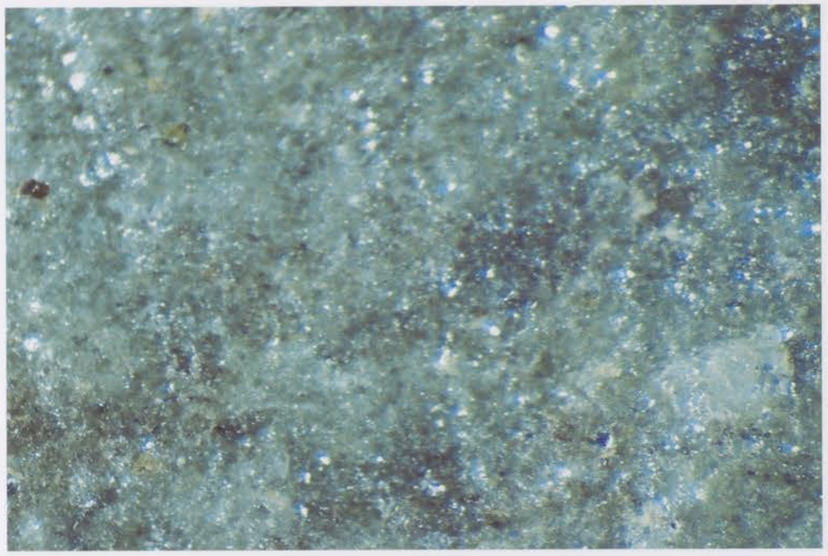


Photo 14

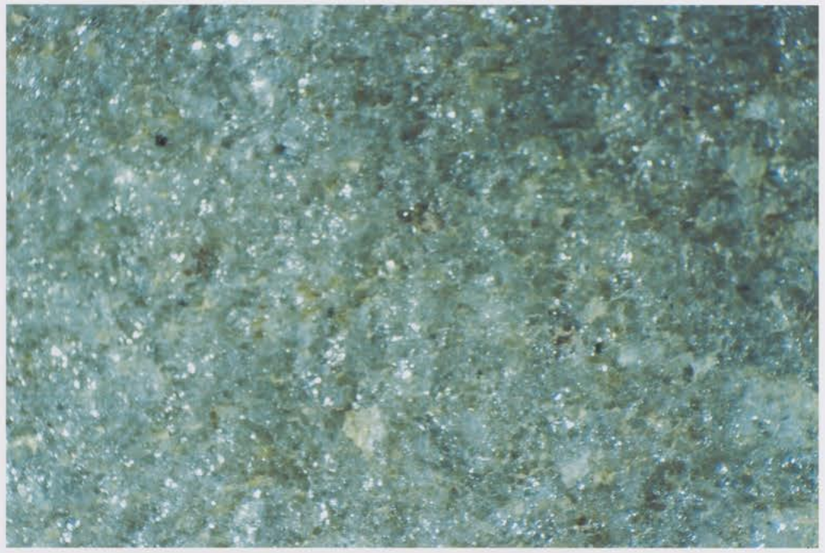
Quartzite du Taunus, faciès jaunâtre, à grain fin

Grains détritiques de quartz de taille ¼ à ½ mm. Cassure courbe à finement esquilleuse, éclat gras, jaune gris, jaune vert. Formations de grès fins siégéniens métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 13, type 07a - (x 8)

Photo 14, type 07a - (x 25) Quartzite à grains homométriques fins, classés, à passées plus sombres (gris vert). Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence de phyllosilicates (vert), fond de ciment cryptocristallin quartzeux.

Photo 15



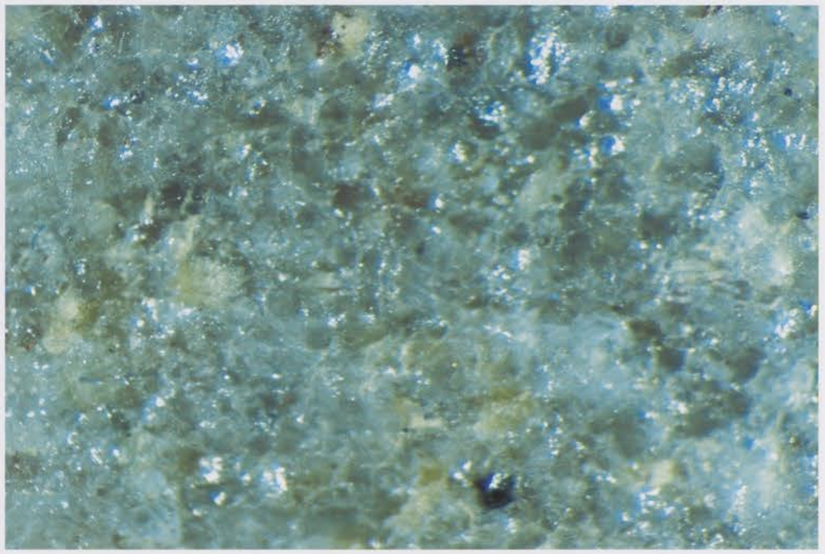


Photo 16

Quartzite du Taunus, faciès vert, à grain moyen

Grains détritiques de quartz de taille ½ à mm. Cassure courbe à esquilleuse, conchoïdale, éclat gras, vert clair à vert gris. Litage apparent: plaquettes de 1 à 5 cm d'épaisseur, à surface rugueuse, hématisée. Formations de grès fins siégéniens très métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 15, type 07b - (x 8)

Photo 16, type 07b - (x 25) Quartzite à grains homométriques moyens, classés. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence de phyllosilicates (vert), fond de ciment cryptocristallin quartzeux.

Photo 17



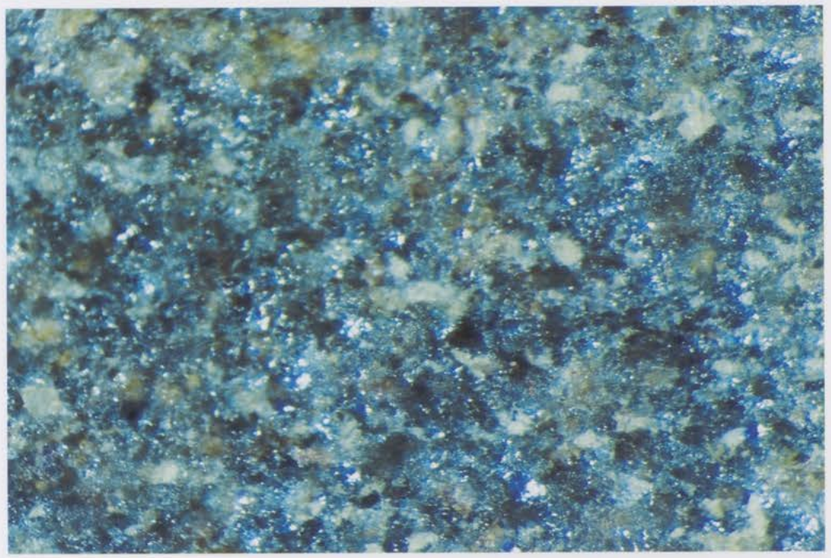


Photo 18

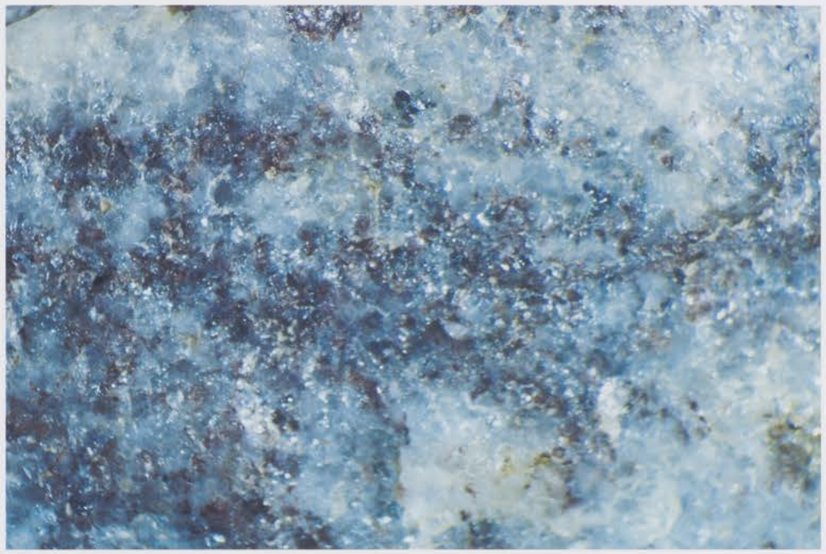
Quartzite, variété Taunus, faciès de transition à filonnets de quartz

Grains détritiques de quartz de taille ½ à 1 mm. Cassure esquilleuse à conchoïdale, éclat gras, brun vert à brun violacé. Litage très apparent: plaquettes de 1 à 5 cm d'épaisseur, à surface rugueuse, hématisée. Formations de grès fins siégéniens très métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 17, type 08 - (x 8)

Photo 18, type 08 - (x 25) Roche stratifiée à lits clairs et sombres interstratifiés. Quartzite à grains homométriques moyens, classés. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence de phyllosilicates (vert) et argiles, hématite (violacé à rougeâtre). Fond: ciment cryptocristallin quartzeux.

Photo 19



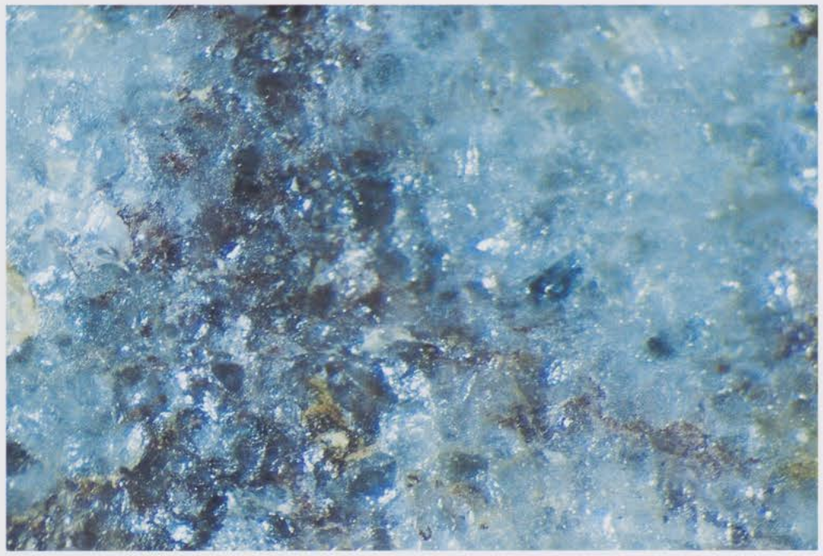


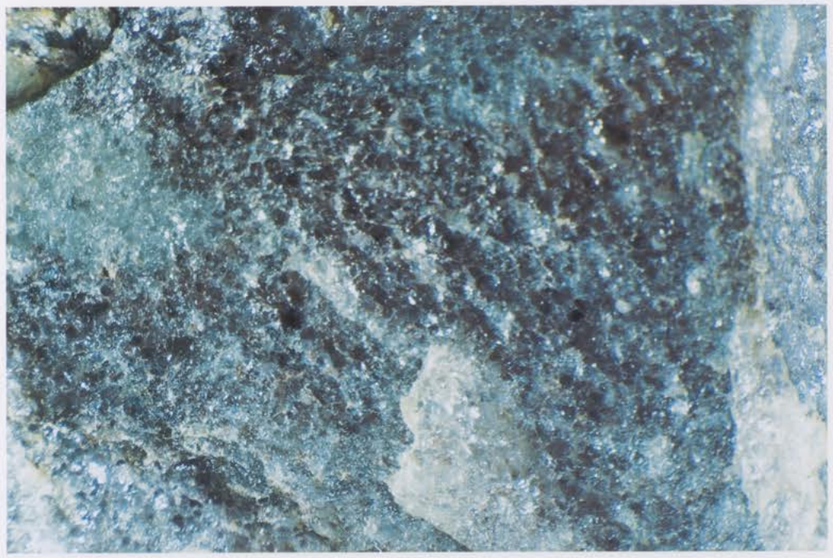
Photo 20

Quartzite, variété Taunus, gris laiteux à brun violacé

Grains détritiques de quartz de taille ½ à 1 mm. Cassure esquilleuse à conchoïdale, éclat gras, brun violacé. Grès fins siégéniens métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 19, type 09a - (x 8)
Photo 20, type 09a - (x 25) Roche stratifiée à lits clairs et violacés interstratifiés. Quartzite à grains hétérométriques moyens, classés. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence d'argiles, hématite (violacé à rougeâtre). Fond: ciment cryptocristallin quartzeux.

Photo 21



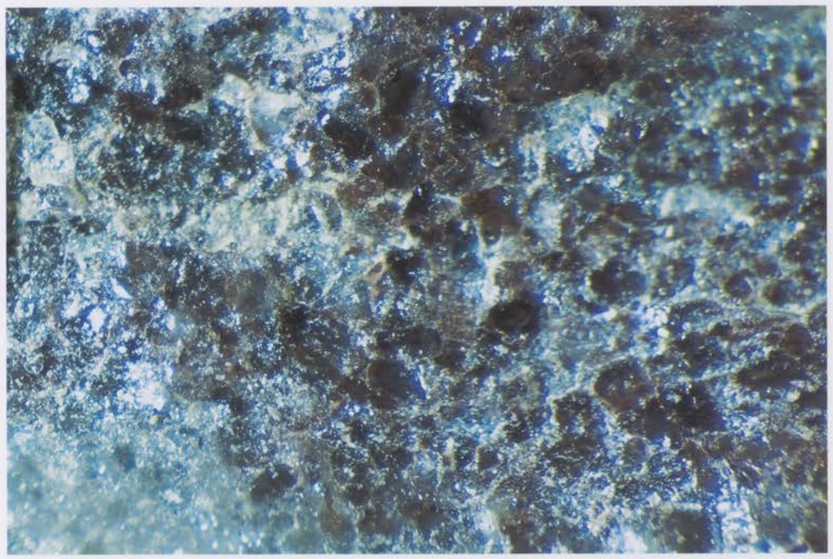


Photo 22

Quartzite, variété Taunus, brun violacé foncé à brun sombre

Grains détritiques de quartz de taille mm. Cassure esquilleuse à conchoïdale, éclat gras, violacée à brun violacé. Grès fins siégéniens très métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 21, type 09b - (x 8)
Photo 22, type 09b - (x 25) Quartzite à grains hétérométriques grossiers, classés. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence d'argiles, hématite (violacé à brun). Fond: ciment cryptocristallin quartzeux.



Photo 23

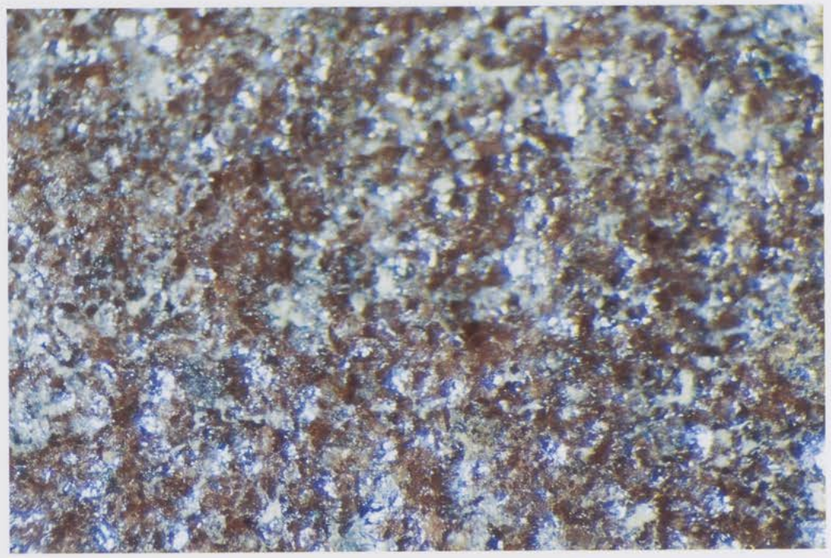


Photo 24

Quartzite, variété Taunus, marron clair à brun rouge

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 mm. Cassure esquilleuse à conchoïdale, éclat gras, marron à brun clair, brun rouge. Litage apparent: plaquettes de 1 à 5 cm d'épaisseur, à surface rugueuse, hématisée. Grès très fins siégéniens, exceptionnellement métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 23, type 09c - (x 8)

Photo 24, type 09c - (x 25) Roche non statifiée. Quartzite à grains homométriques fins, classés. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence d'argiles, hématite (violacé à brun). Fond: ciment cryptocristallin quartzeux.



Photo 25

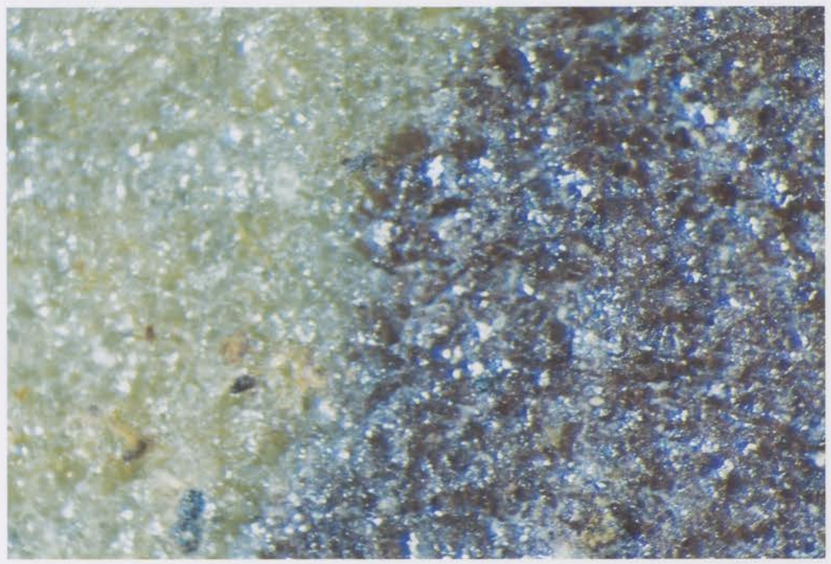


Photo 26

Quartzite, variété Taunus, marron à brun, à vert (festonnement ovoïde)

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 mm. Cassure esquilleuse à conchoïdale, éclat gras, marron à brun clair, brun rouge, vert clair. Présence de festonnements montrant des formes ovoïdes. Grès très fins siégéniens, exceptionnellement métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

Photo 25, type 09d - (x 8)

Photo 26, type 09d - (x 25) Contact au niveau du festonnement ovoïde: la couleur varie, taille et forme des grains sont identiques. Roche non statifiée, brune à verte. Quartzite à grains homométriques fins, classés. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite. Présence d'argiles, hématite (violacé à brun). Présence de phyllosilicates (vert), fond de ciment cryptocristallin quartzeux.

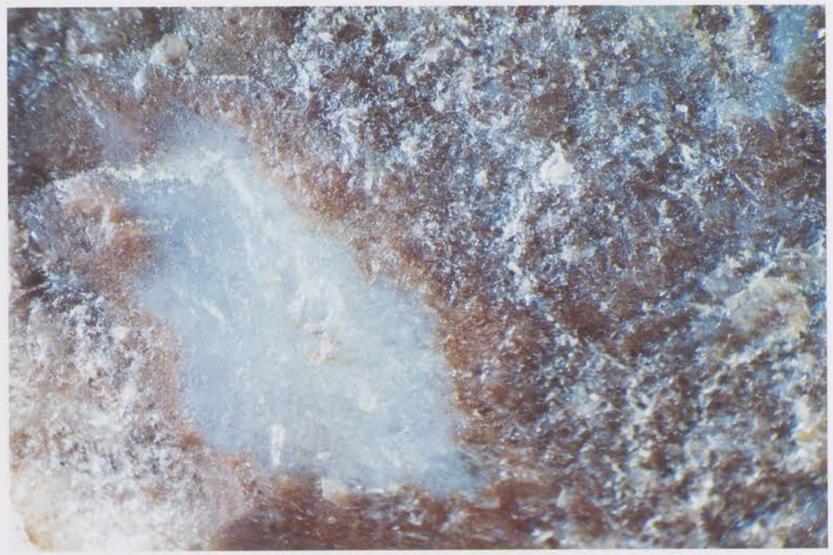


Photo 27

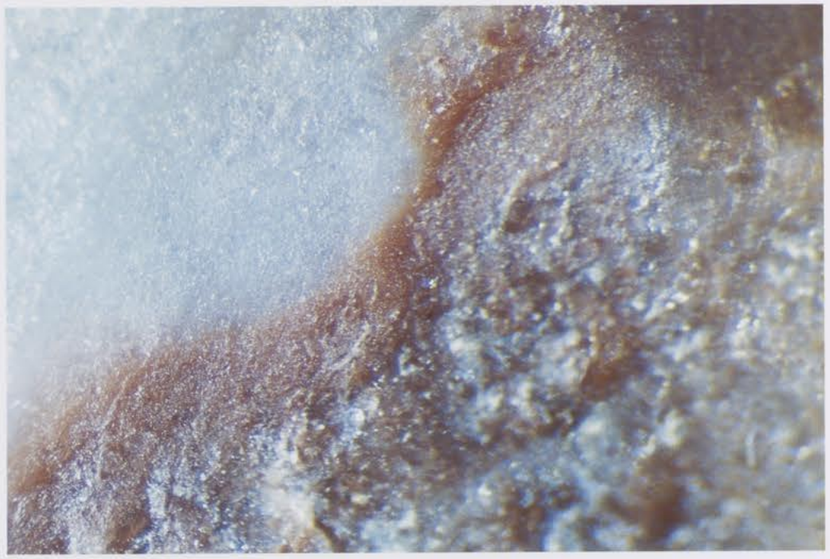


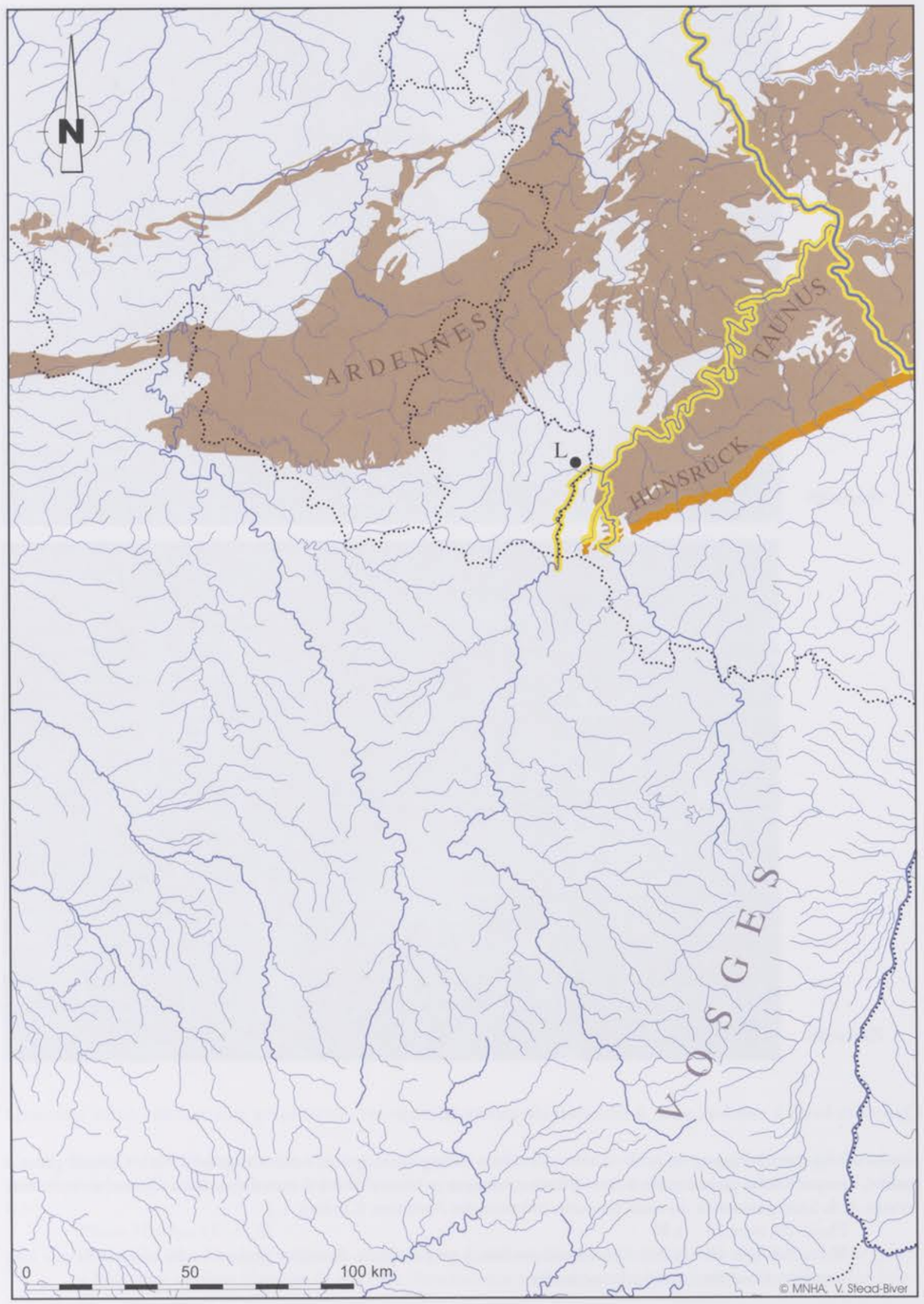
Photo 28

Quartzite, variété Taunus, à agate calcédonieuse blanche et cornaline

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 mm, poches cm de quartz calcédonieux fibreux laiteux à bordure de cornaline: calcédoine à impuretés (hématite, rouge vif). Cassure esquilleuse à conchoïdale, éclat gras, marron, blanc à rouge. Grès très fins siégéniens, exceptionnellement métamorphiques, les quartzites du Taunus, affleurements de la région des Trois Frontières (Sierck-les-Bains, F.).

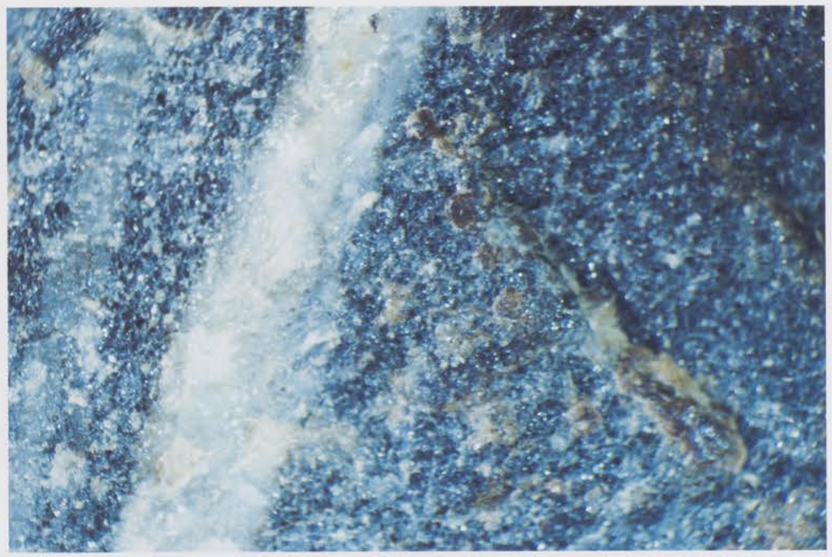
Photo 27, type 09e - (x 8)

Photo 28, type 09e - (x 25). Contact des grains du quartzite et du quartz calcédonieux (cornaline). Roche non stratifiée, grains de quartz bruns, calcédoine blanche, rouge. Structure grenue compacte, de type quartz-arénite, à enclaves de calcédoine. Présence d'argiles, hématite (violacé, rougeâtre). Fond de ciment crypto-cristallin quartzeux, poches calcédonieuses à minuscules cristaux hélicoïdaux. Proximité de faille avec apports microsiliceux.



Carte 3 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 7, 8, 9 (quartzites du Hunsrück, type Taunus): provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en orangé), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L: stations de Lellig.

Photo 29



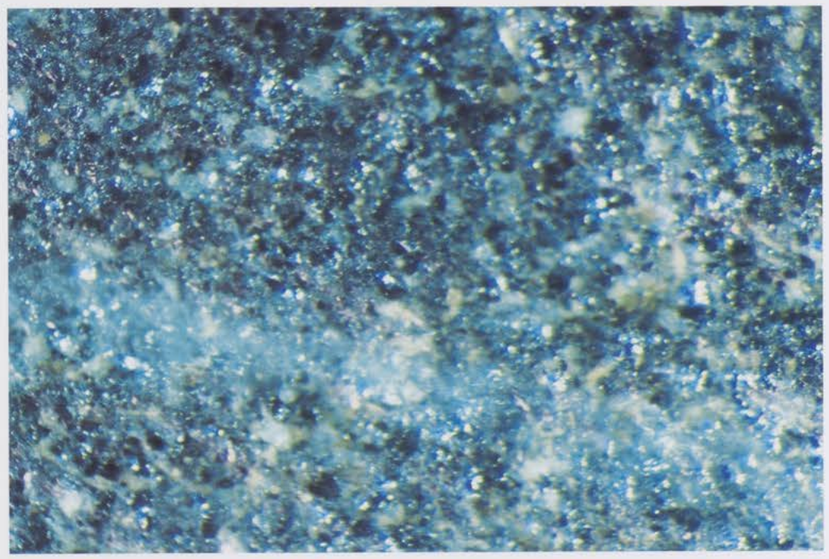


Photo 30

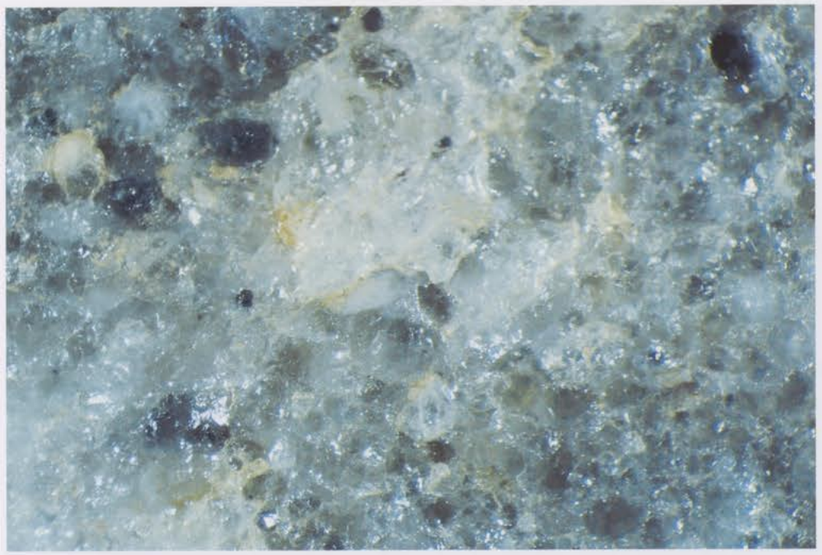
Quartzite brun à sombre, noir, à filonnets de quartz laiteux

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 mm. Structure mésogrenue, grains sombres (graphiteux). Cassure plane à courbe, opaque à éclat gras, sombre à noir. Filonnets de quartz laiteux de 1 à 2 mm d'épaisseur. Quartzite du bassin-versant de la Sûre, provenant du socle schisteux primaire des Ardennes (Oesling, L.).

Photo 29, type 10 - (x 8)

Photo 30, type 10 - (x 25). Quartz-arénite fine, à grains classés. Structure grenue, roche homométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.

Photo 31



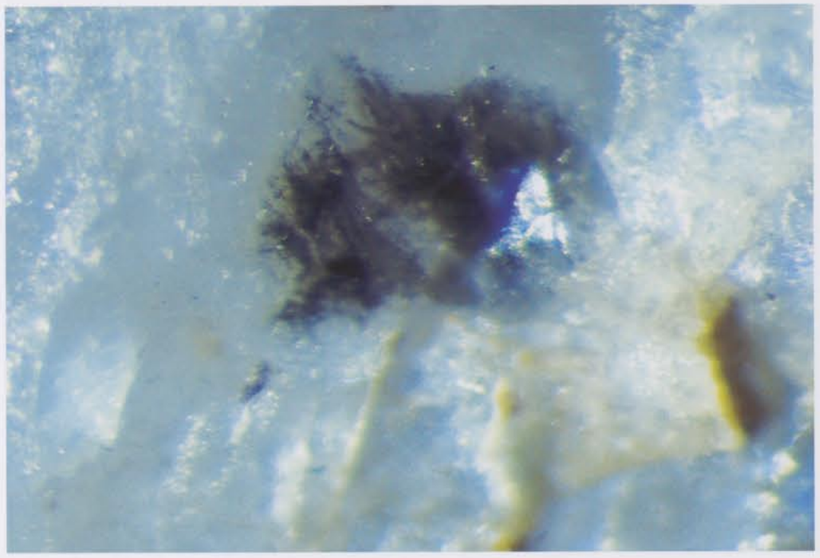


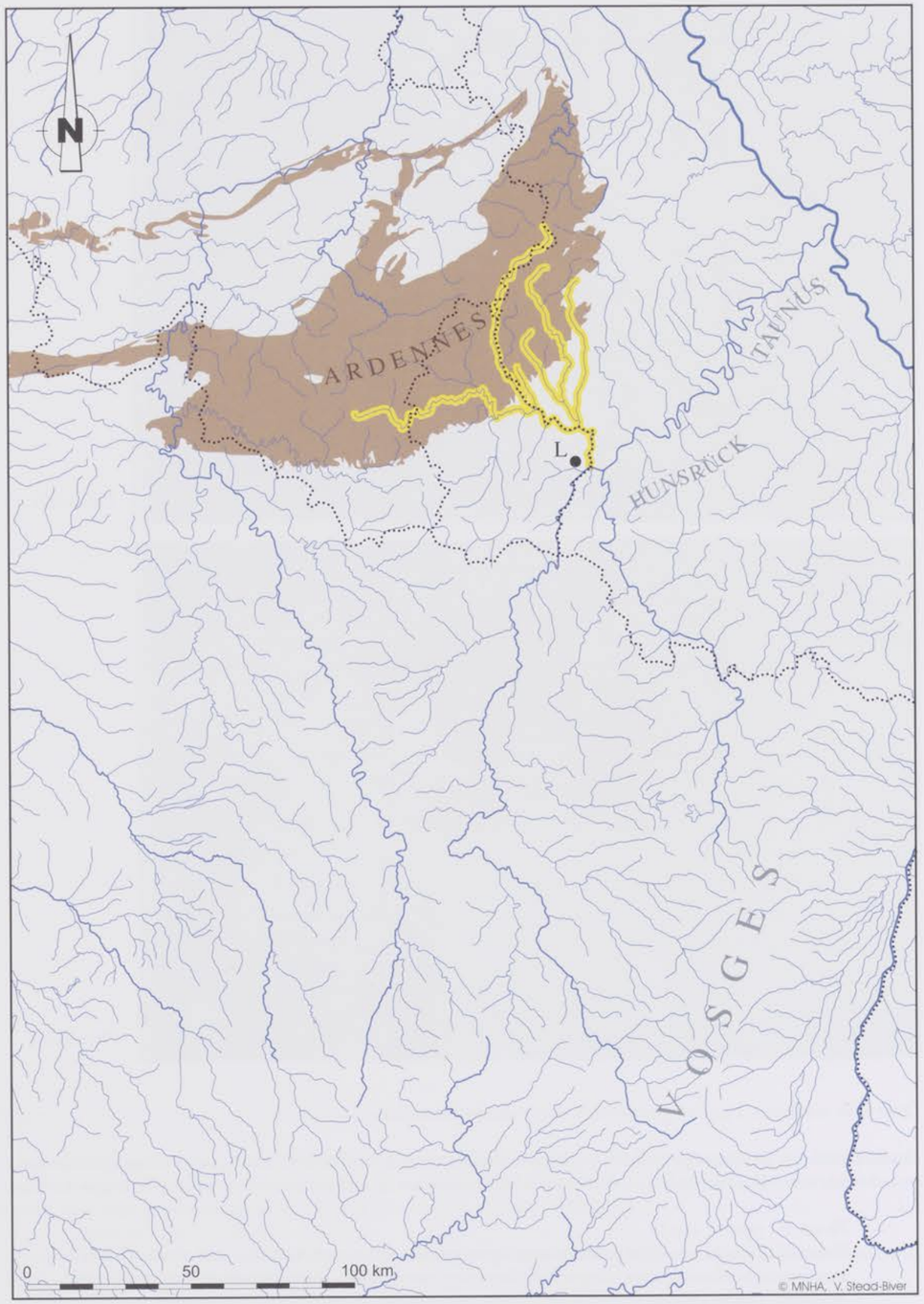
Photo 32

Quartzite cendreux à grains graphiteux, veiné de quartzite clair

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 à 1 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, gris cendreux moucheté de noir. Quartzite du bassin-versant de la Sûre, provenant du socle schisteux primaire des Ardennes (Oesling, L.).

Photo 31, type 11 - (x 8)

Photo 32 , type 11 - (x 40). Quartz-arénite à gros grains ovoïdes à sub-arrondis, non classés. Grains de quartz à inclusions sombres fibreuses de graphite. Structure macrogrenue, roche hétérométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.



Carte 4 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 10, 11 (quartzites de l'Oesling) : provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en brun), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L : stations de Lellig.

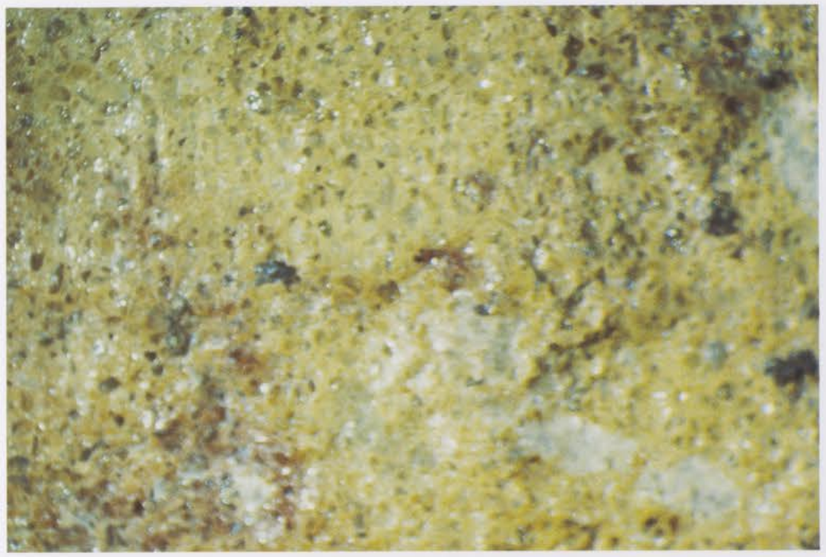


Photo 33

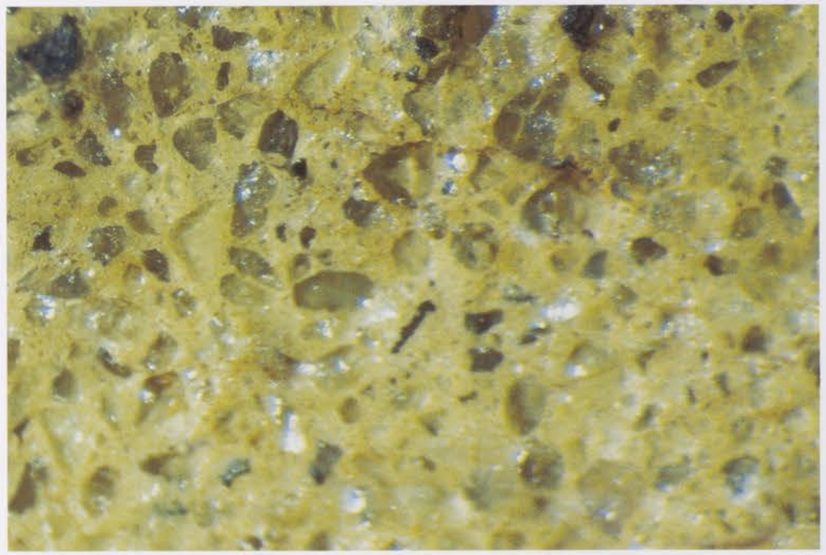


Photo 34

Microquartzite bréchique fin, silcrète ou « Pierre-de-Stonne », faciès jaune ocre

Microsilicite (microquartzite), produite par encroûtements superficiels siliceux durs à micrograins ou cristaux siliceux, calciteux sub-translucides. Cassure irrégulière à courbe, opaque, éclat mat à gras, non translucide, roche hétérométrique à microcristaux anguleux, gris beige à jaune ocre. Silcrète ocre d'altération des terrains du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm), localisé dans les formations tertiaires de limons des plateaux (variété pétrographique présente en quantité, dans les champs, sur le site paléolithique de Lellig).

Photo 33, type 12a - (x 8)

Photo 34, type 12a - (x 25). Structure microcristalline, à quartz cryptocristallin, calcite (micrite et recristallisée), matrice calcédonieuse. Roche résiduelle carbonatée à imprégnations siliceuses appelée silcrète : altérite avec apport extérieur de silice en solution. Faciès se trouvant sous forme de galets, blocs résiduels, produits d'altération de lambeaux de formations du Secondaire, remaniés au Tertiaire.

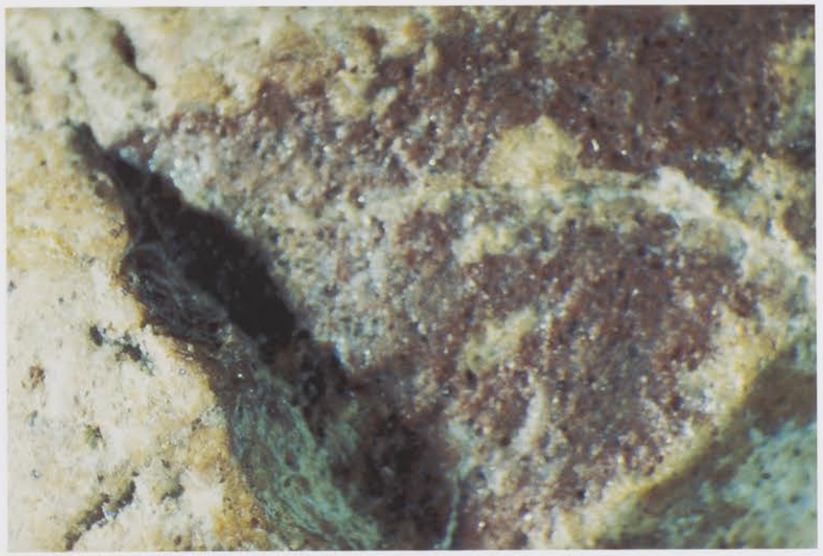


Photo 35

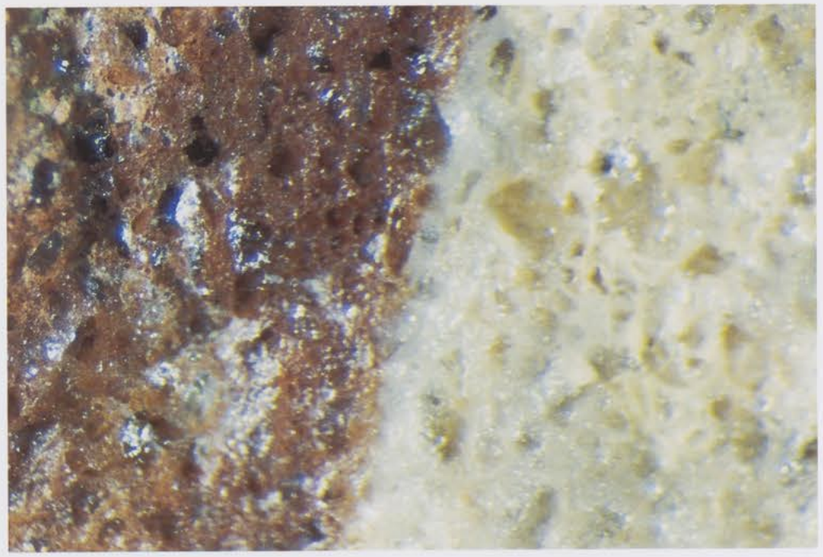


Photo 36

Quartzite bréchique fin, silcrète ou «Pierre-de-Stonne», faciès brun à laiteux, jaune

Microsilicite (microquartzite), produite par encroûtements superficiels siliceux durs à micrograins ou cristaux siliceux, calciteux sub-translucides. Cassure irrégulière à courbe, opaque, éclat mat à gras, non translucide, roche hétérométrique à microcristaux anguleux, brun à jaune. Faciès hématisé. Silcrète d'altération des terrains du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm), localisé dans les formations tertiaires de limons des plateaux (variété pétrographique présente en quantité, dans les champs, sur le site paléolithique de Lellig).

Photo 35, type 12b - (x 8)

Photo 36, type 12b - (x 25). Structure microcristalline, à quartz cryptocristallin, calcite (micrite et recristallisée), matrice calcédonieuse. Roche résiduelle carbonatée à imprégnations siliceuses appelée silcrète: altérite avec apport extérieur de silice en solution. Faciès se trouvant sous forme de galets, blocs résiduels, produits d'altération de lambeaux de formations du Secondaire, remaniés au Tertiaire.

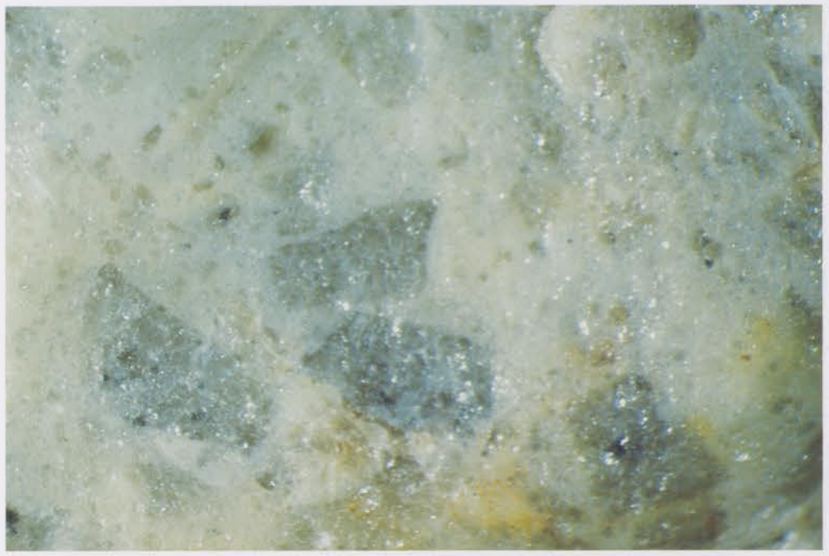


Photo 37

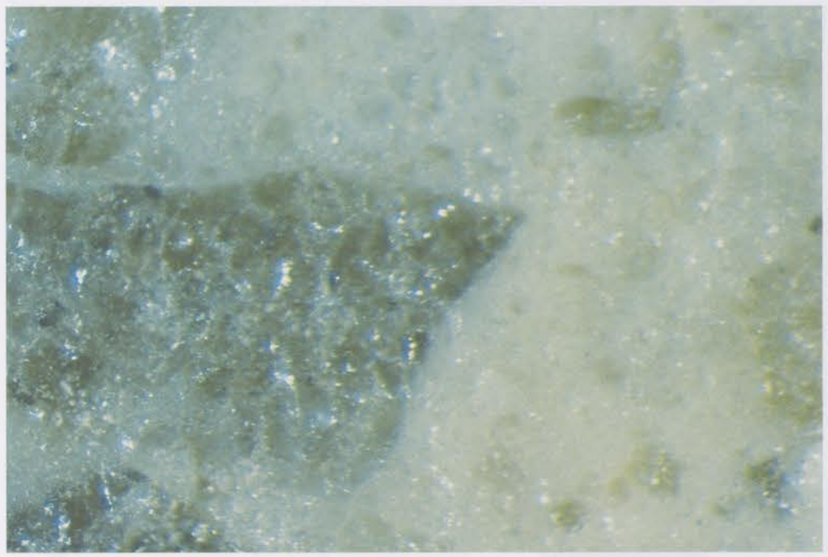


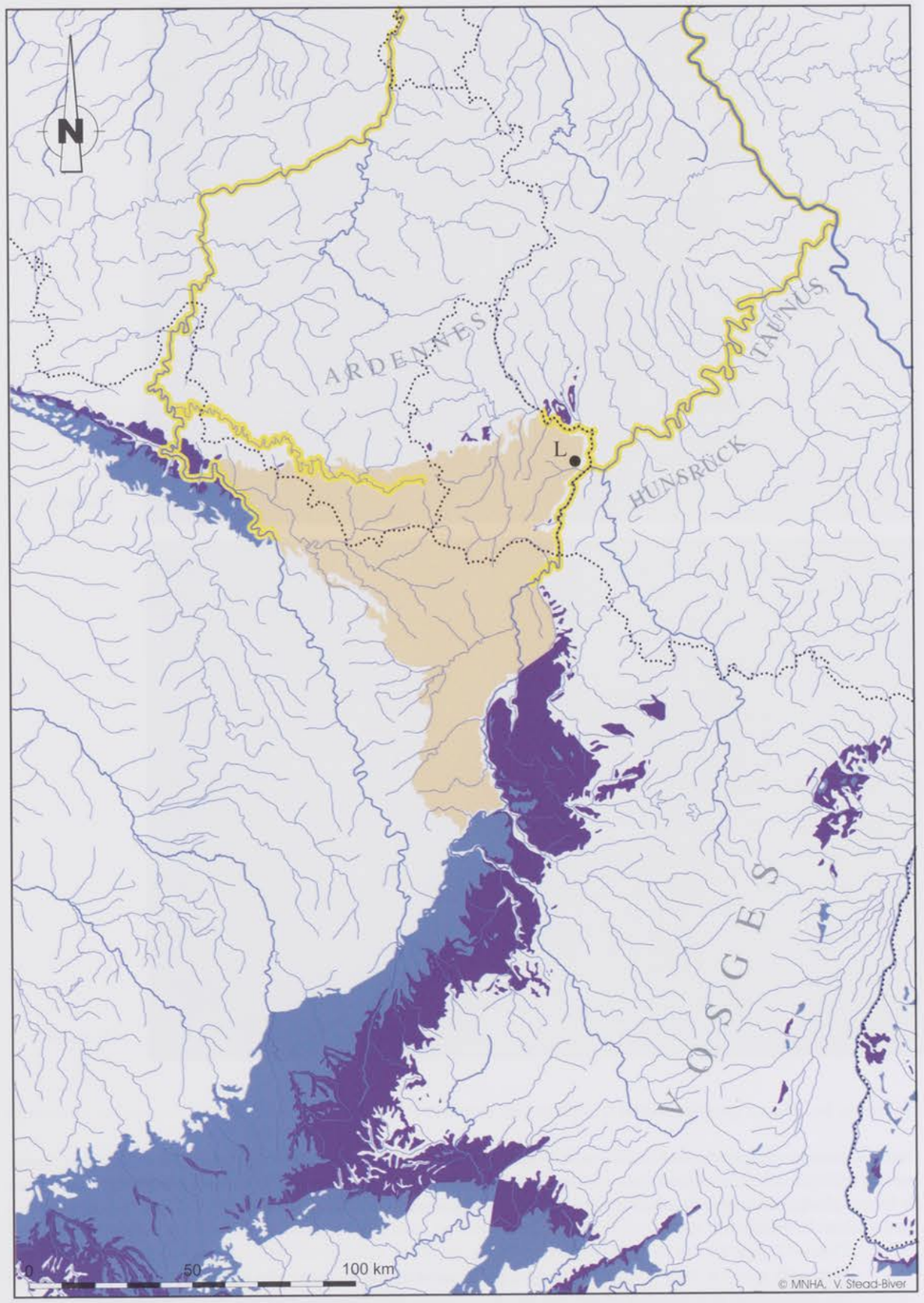
Photo 38

Quartzite bréchique grossier, silcrète, «Pierre de Stonne»

Grains détritiques de quartz gris blanc de taille ½ mm dans un ciment de quartz calcédonieux fibreux laiteux. Cassure courbe, éclat gras à brillant. Quartzite à enclaves bréchiques (inclusions anguleuses), à grains détritiques de quartz mm de forme sub-circulaire, gris translucide. Quartzite du bassin-versant de la Sûre, provenant du socle schisteux primaire des Ardennes (Oesling, L.).

Photo 37, type 13 - (x 8)

Photo 38, type 13 - (x 25). Quartz-arénite à grains moyens sub-arrondis, non classés. Structure grenue, roche hétérométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin à poches calcédonieuses (microcristaux hélicoïdaux).



Carte 5 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 12, 13 (silcrète, "Pierre de Stonne"): provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en bleu et violet), provenances secondaires (dépôts résiduels néogènes en beige, alluvial en jaune). L: stations de Lellig.

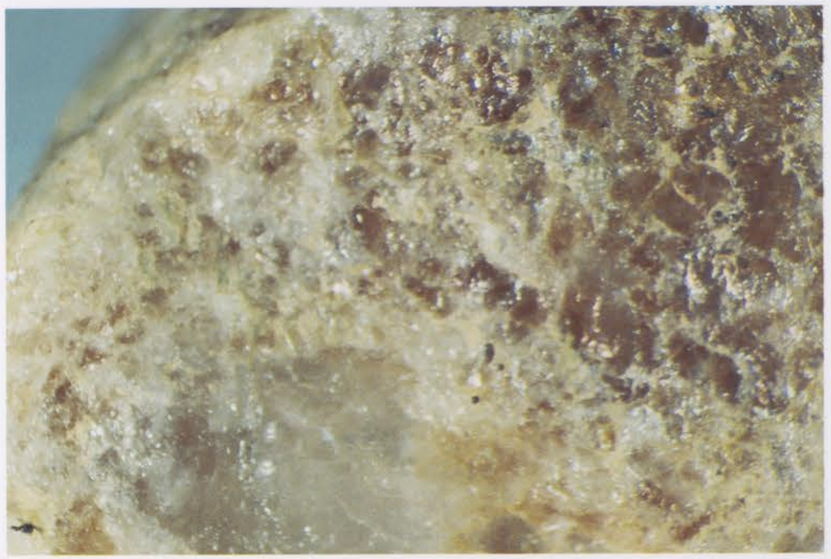


Photo 39

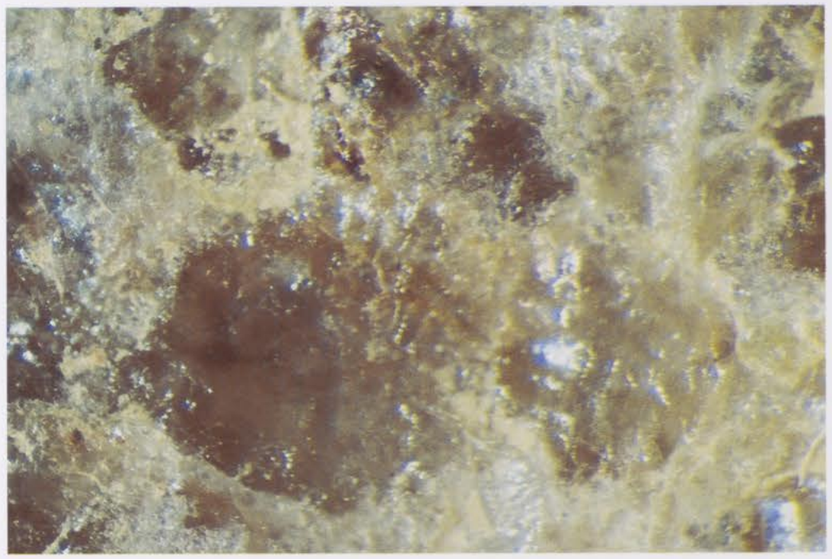


Photo 40

Quartzite quartzeux gris à laiteux, hématisé

Gros grains détritiques de quartz hyalin gris à laiteux, hématisé. Cassure irrégulière, sub-translucide à opaque, éclat gras, fissuré. Alluvions mosellanes à galets de conglomérat gréseux du massif des Vosges, galets du bassin-versant de la Sûre (Ardennes, Oesling, L.).

Photo 39, type 14 - (x 8)

Photo 40, type 14 - (x 25). Structure macrogrenue: grains millimétriques, translucides, corrodés, bordés de quartz laiteux cryptocristallin.

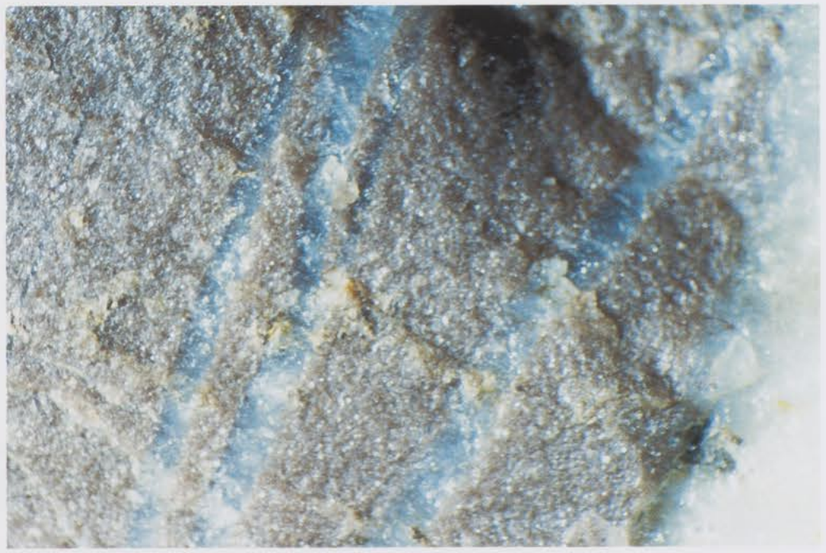


Photo 41

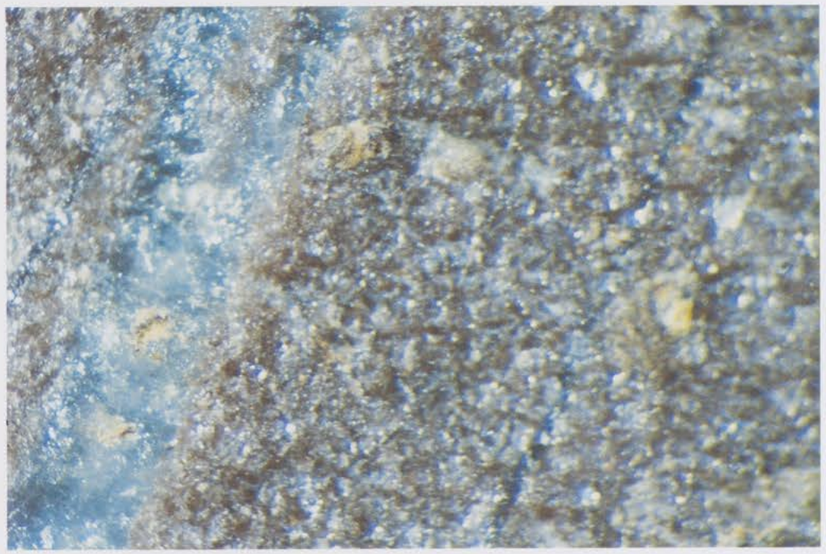


Photo 42

Quartzite vosgien brun marron, à filonnets quartzeux

Grains détritiques de quartz de taille 1/4 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, brun marron. Filonnets de quartz laiteux. Quartzite mosellan provenant de conglomérats du Trias inférieur, faciès germanique (Buntsandstein) des Vosges.

Photo 41, type 15 - (x 8)

Photo 42, type 15 - (x 25). Quartz-arénite fine, à grains classés. Structure grenue, roche homométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.

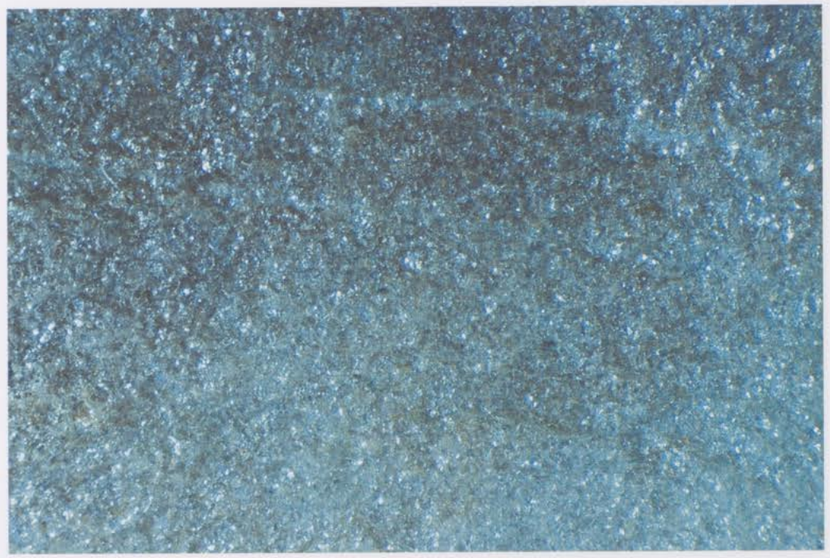


Photo 43

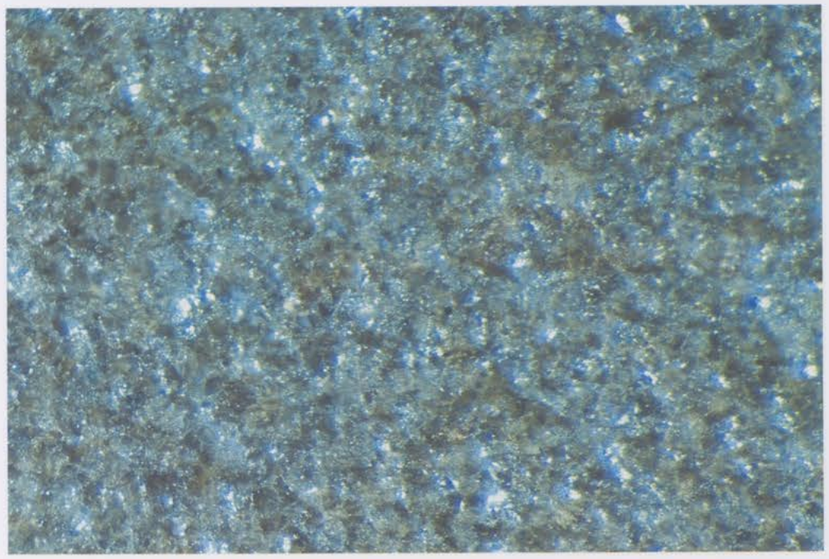


Photo 44

Quartzite vosgien, brun gris

Grains détritiques de quartz de taille 1/4 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, marron, brun. Quartzite mosellan provenant de conglomérats du Trias inférieur, faciès germanique (Buntsandstein) des Vosges.

Photo 43, type 16a - (x 8)

Photo 44, type 16a - (x 25). Quartz-arénite fine, à grains classés. Structure grenue, roche homométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.

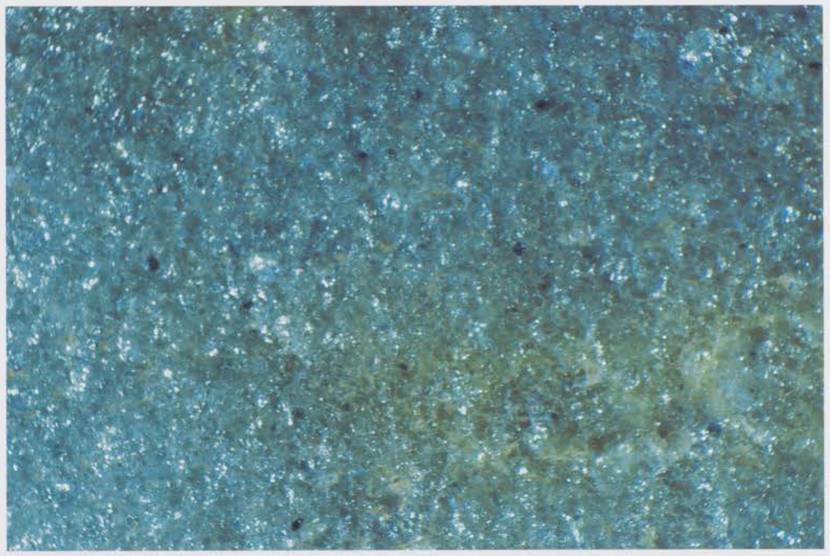


Photo 45

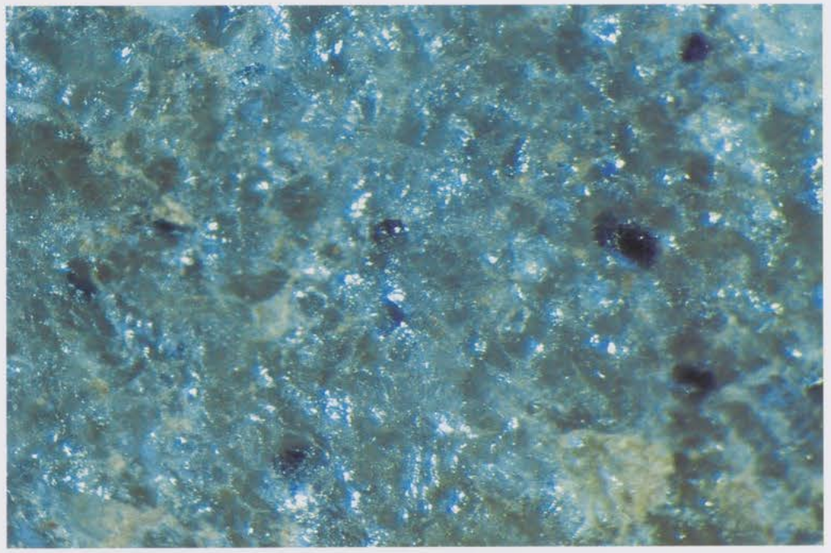


Photo 46

Quartzite vosgien, gris à gris vert

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, gris à gris vert, à grains graphiteux sombres. Quartzite mosellan provenant de conglomérats du Trias inférieur, faciès germanique (Buntsandstein) des Vosges.

Photo 45, type 16b - (x 8)

Photo 46, type 16b - (x 25). Quartz-arénite fine, à grains classés. Structure grenue, roche homométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.



Photo 47

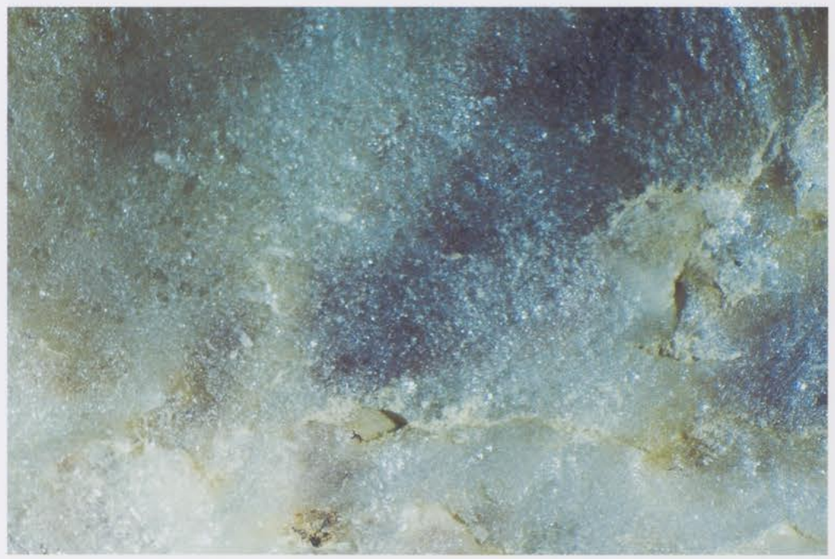


Photo 48

Quartzite vosgien gris laiteux, à fissures hématisées.

Grains détritiques de quartz de taille 1/4 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, laiteux, gris à gris rouge. Quartzite mosellan provenant de conglomérats du Trias inférieur, faciès germanique (Buntsandstein) des Vosges.

Photo 47, type 16c - (x 8)

Photo 48, type 16c - (x 25). Quartz-arénite fine, à grains classés. Structure grenue, roche homométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.

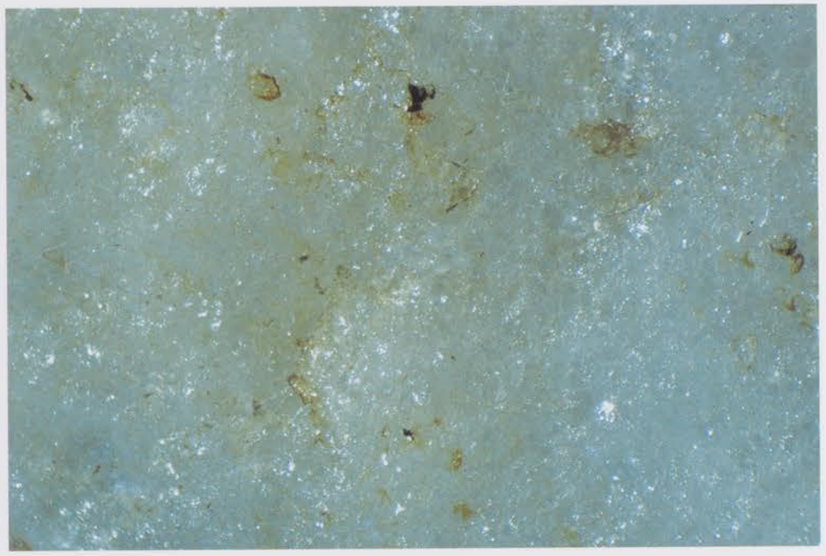


Photo 49

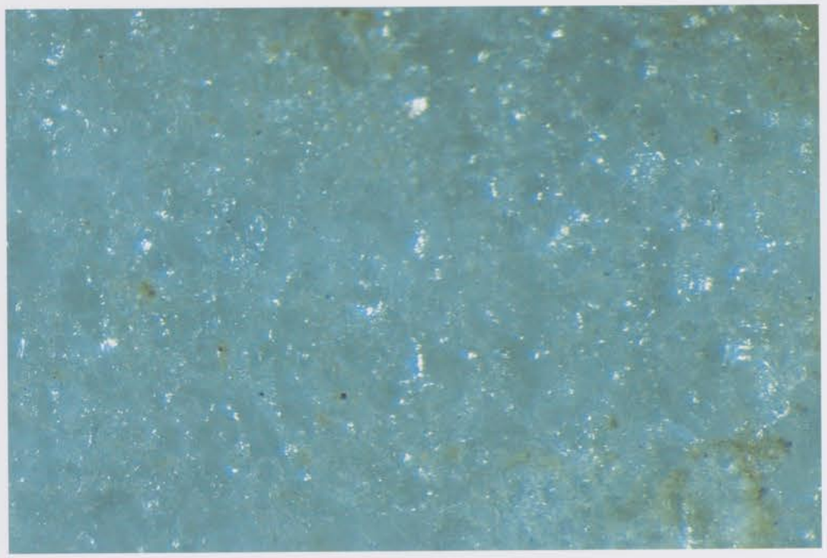


Photo 50

Quartzite vosgien, laiteux saccharoïde

Grains détritiques de quartz de taille 1/2 à 1 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, laiteux. Quartzite mosellan provenant de conglomérats du Trias inférieur, faciès germanique (Buntsandstein) des Vosges.

Photo 49, type 16d - (x 8)

Photo 50, type 16d - (x 25). Quartz-arénite à grains moyens classés. Structure grenue, roche homométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.



Photo 51



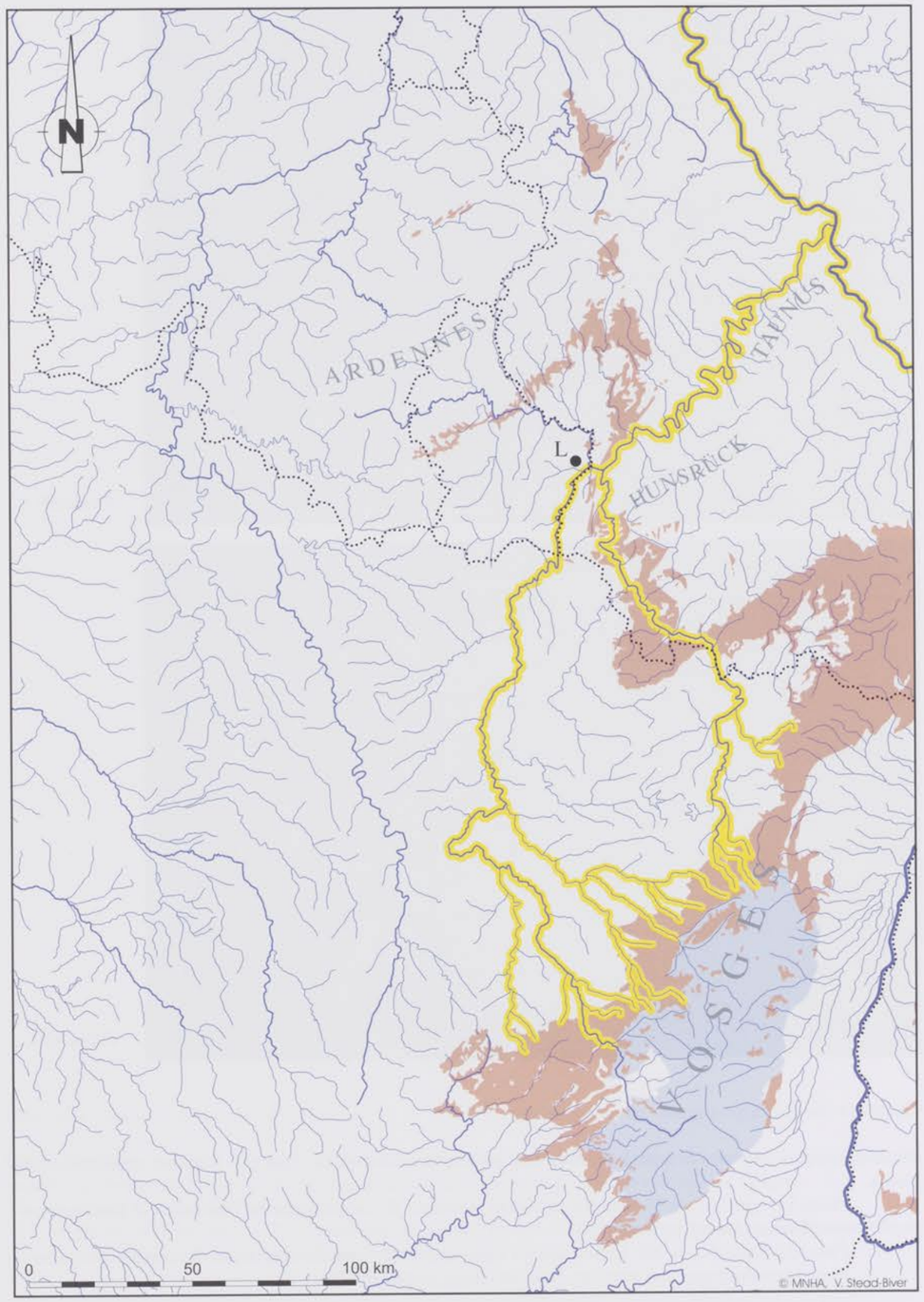
Photo 52

Quartzite vosgien à gros grains de quartz hyalin

Grains détritiques de quartz de taille 1 à 2 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, translucide à gris laiteux.

Photo 51, type 16e - (x 8). Quartzite mosellan provenant de conglomérats du Trias inférieur, faciès germanique (Buntsandstein) des Vosges.

Photo 52, type 16e - (x 25). Quartz-arénite à gros grains sub-arrondis, non classés. Structure macrogrenue, roche hétérométrique non stratifiée. Fond de ciment cryptocristallin.



Carte 6 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 14, 15, 16 (quartzites du Trias vosgien) : provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en saumon, gris-bleu), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L : stations de Lellig.

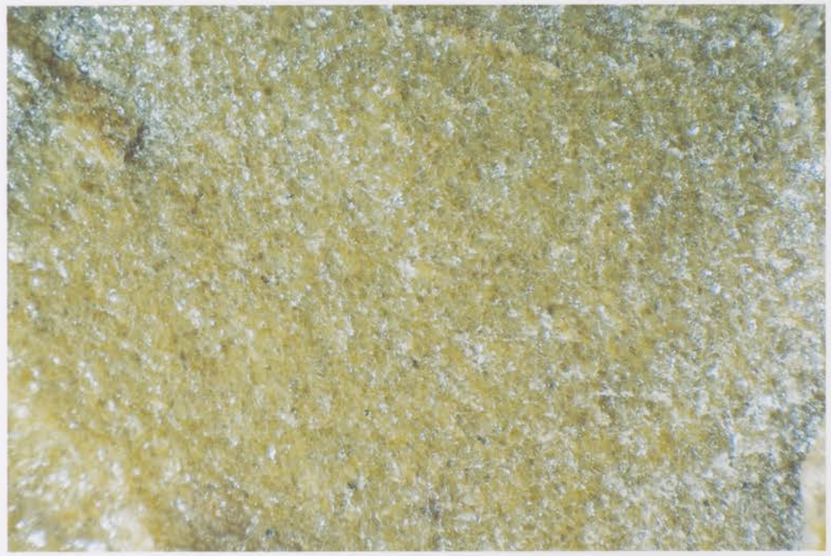


Photo 53

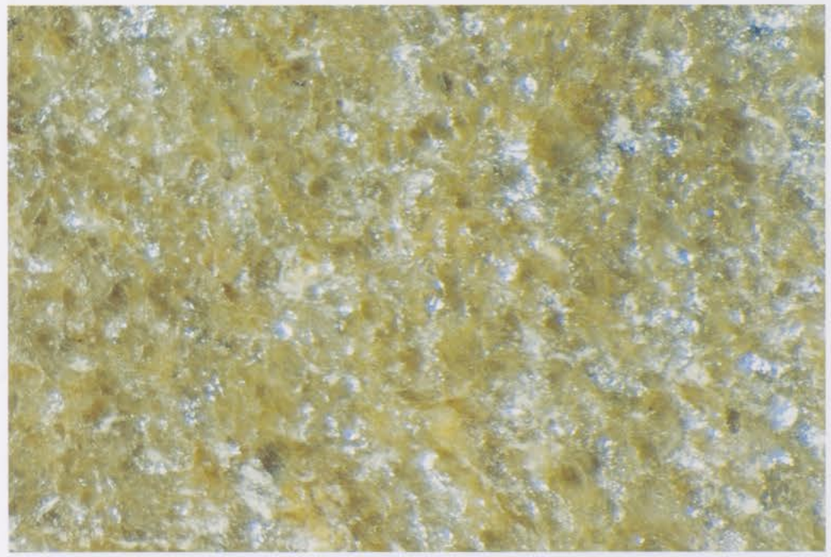


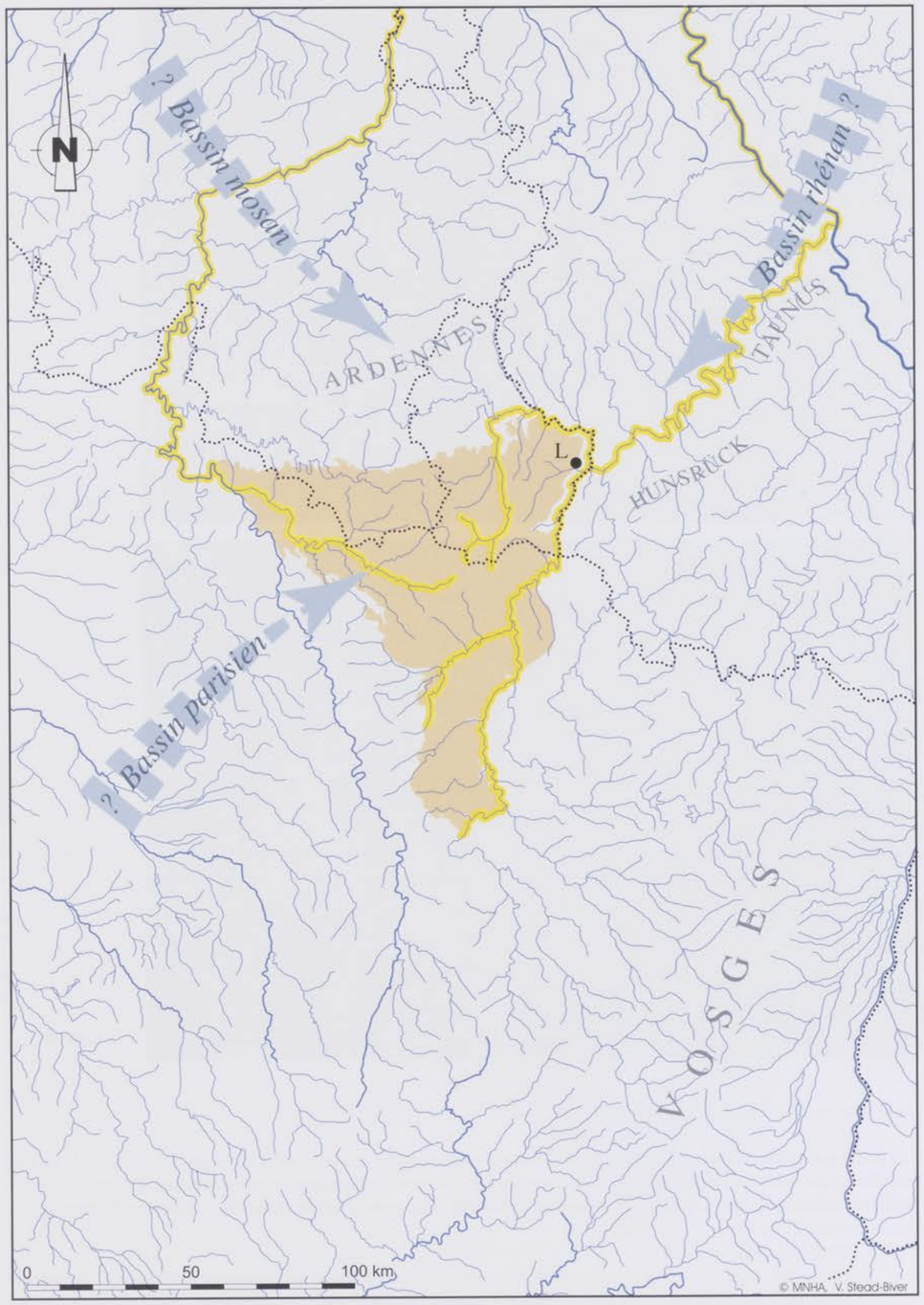
Photo 54

Quartzite tertiaire jaune ocre, lustré

Très petits grains détritiques de quartz de taille 1/4 mm. Cassure courbe à conchoïdale, éclat gras à brillant, poli de surface (lissage par sable fin ou poli éolien), jaune ocre à sable. Présence de filonnets de quartz très fins. Quartzite tertiaire des plateaux limoneux du Gutland (L.), dominant la Moselle. Quartzite d'origine lointaine, provenant d'Ouest (peut-être Stampien, B.).

Photo 53, type 17 - (x 8)

Photo 54, type 17 - (x 25). Quartz-arénite fine, à grains classés de forme sub-circulaire à coalescente (paquets). Structure finement grenue, roche homométrique non stratifiée, hématisée. Fond de ciment cryptocristallin.



Carte 7 Affleurements des séries géologiques pouvant receler le type 7 (quartzite tertiaire, quartzite ocre lustré) : provenances secondaires (dépôts résiduels néogènes en beige). L: stations de Lellig.

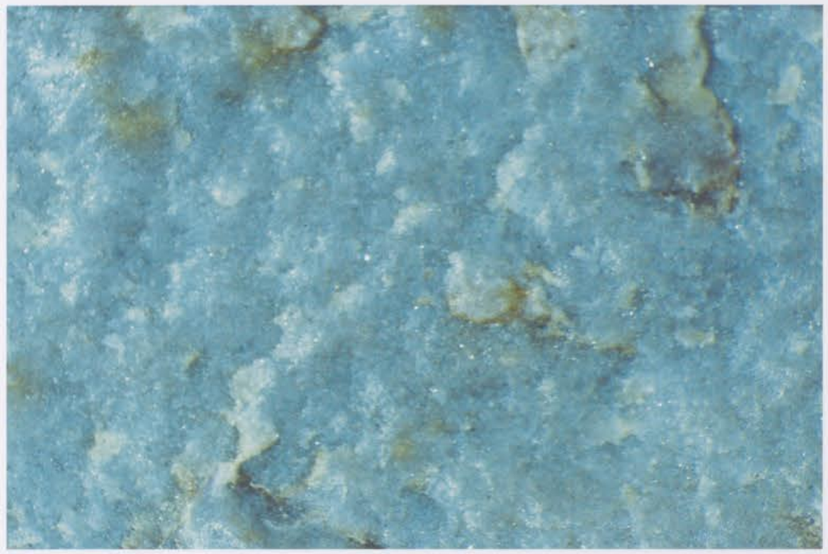


Photo 55

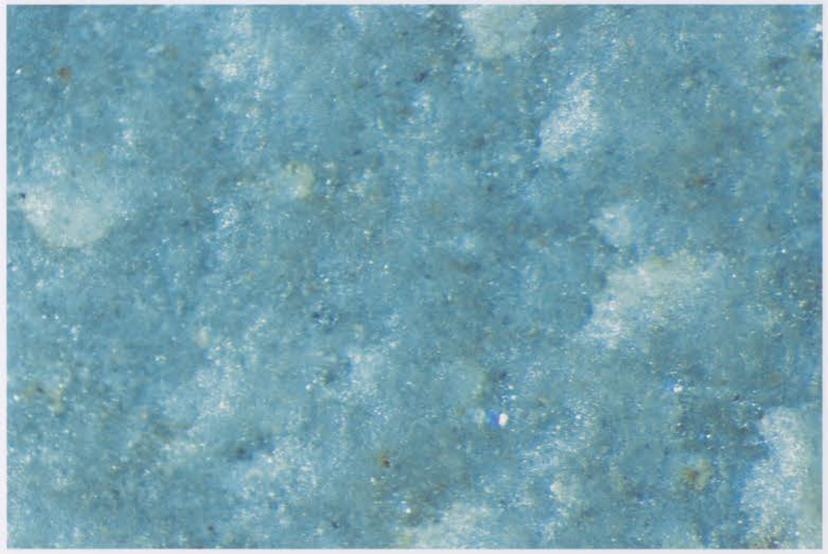


Photo 56

Microlutite siliceuse, microsilicite ou chert

Microlutite, chert ou silicite (argilo-microsilicite). Cassure courbe à conchoïdale, opaque, éclat gras, gris. Accident siliceux en milieu calcaire (silicite). Chert des alluvions et terrasses de la Moselle, provenant des terrains siliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm).

Photo 55, type 18 - (x 8)

Photo 56, type 18 - (x 25). Roche homométrique à grain très fin. Fond cherteux à matrice microsiliceuse, ciment cryptocristallin à microcristaux calcédonieux hélicoïdaux.

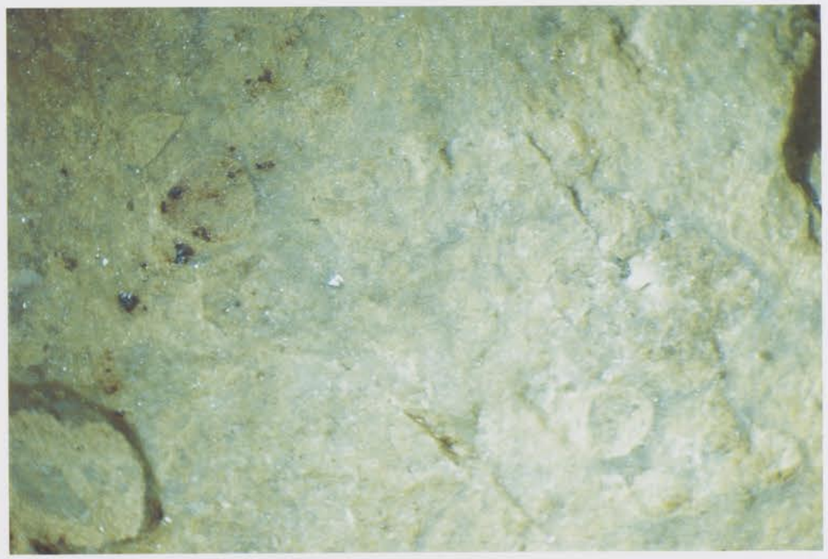


Photo 61

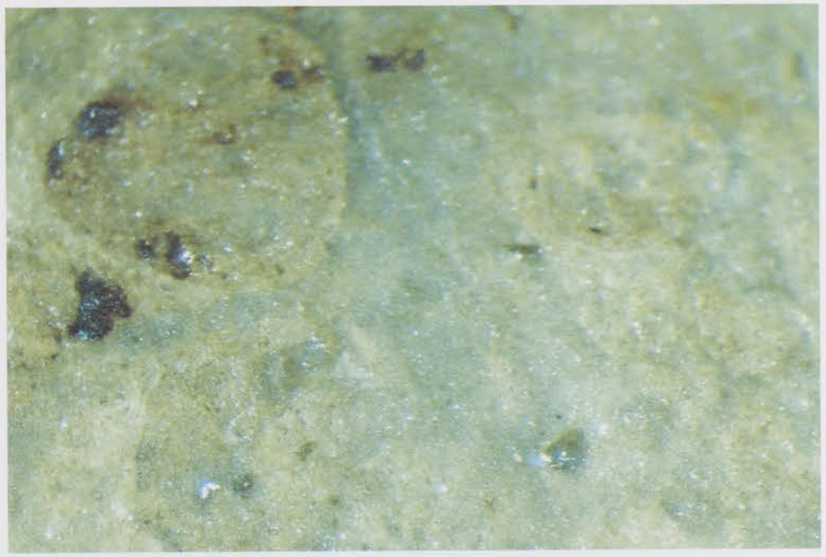


Photo 62

Chaille, calcaire microsiliceux

Roche sédimentaire fine microcristalline de la classe des lutites (microlutite). Cassure irrégulière à courbe, conchoïdale, homogène, opaque, éclat mat, non translucide, jaune ocre à rouge hématisé. Roche d'accident siliceux par imprégnation de la roche calcaire. Microcristaux non classés, sphères ou ovoïdes siliceux de quelques mm de diamètre, microcristaux translucides de quartz. Chaille du bassin-versant mosellan, provenant d'un calcaire microsiliceux du Jurassique régional de Lorraine, Luxembourg (Dogger, Malm).

Photo 61, type 21 - (x 8)

Photo 62, type 21 - (x 25). Silicite ou chert à quartz cryptocristallin, feldspaths et microcristaux de calcite (micrite et recristallisée), composition secondaire à matrice microsiliceuse.

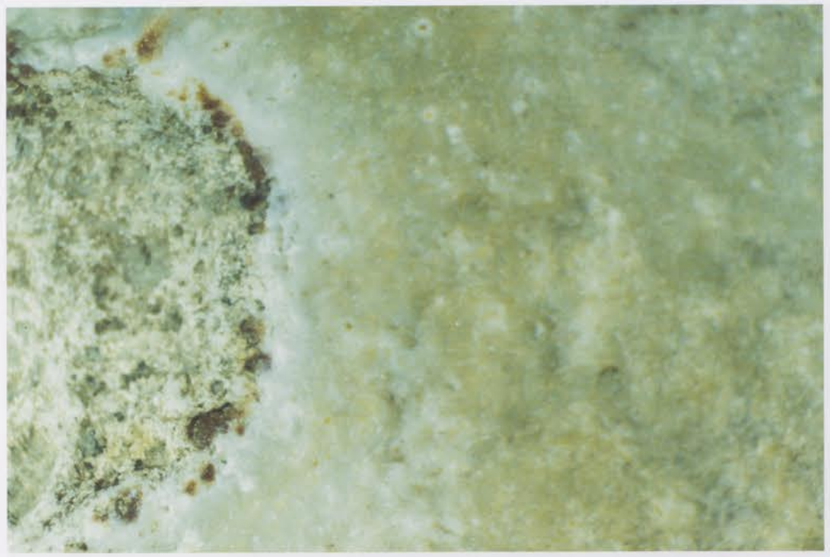


Photo 63

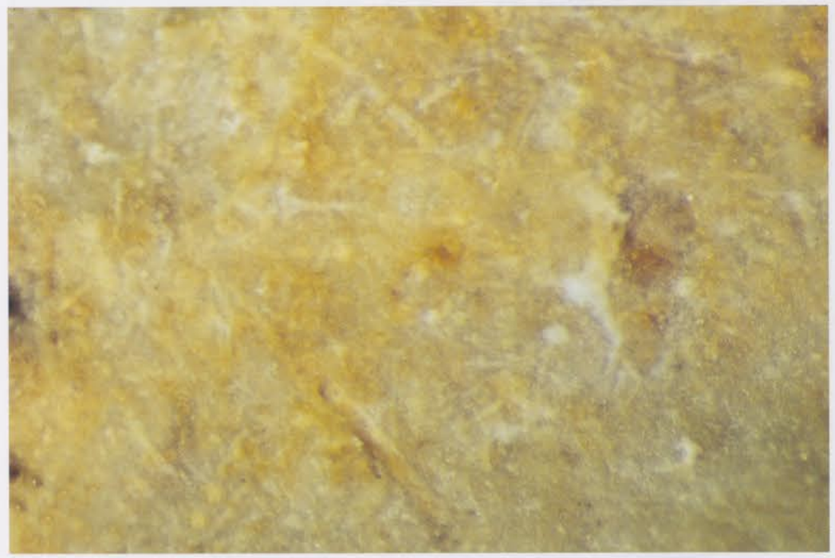


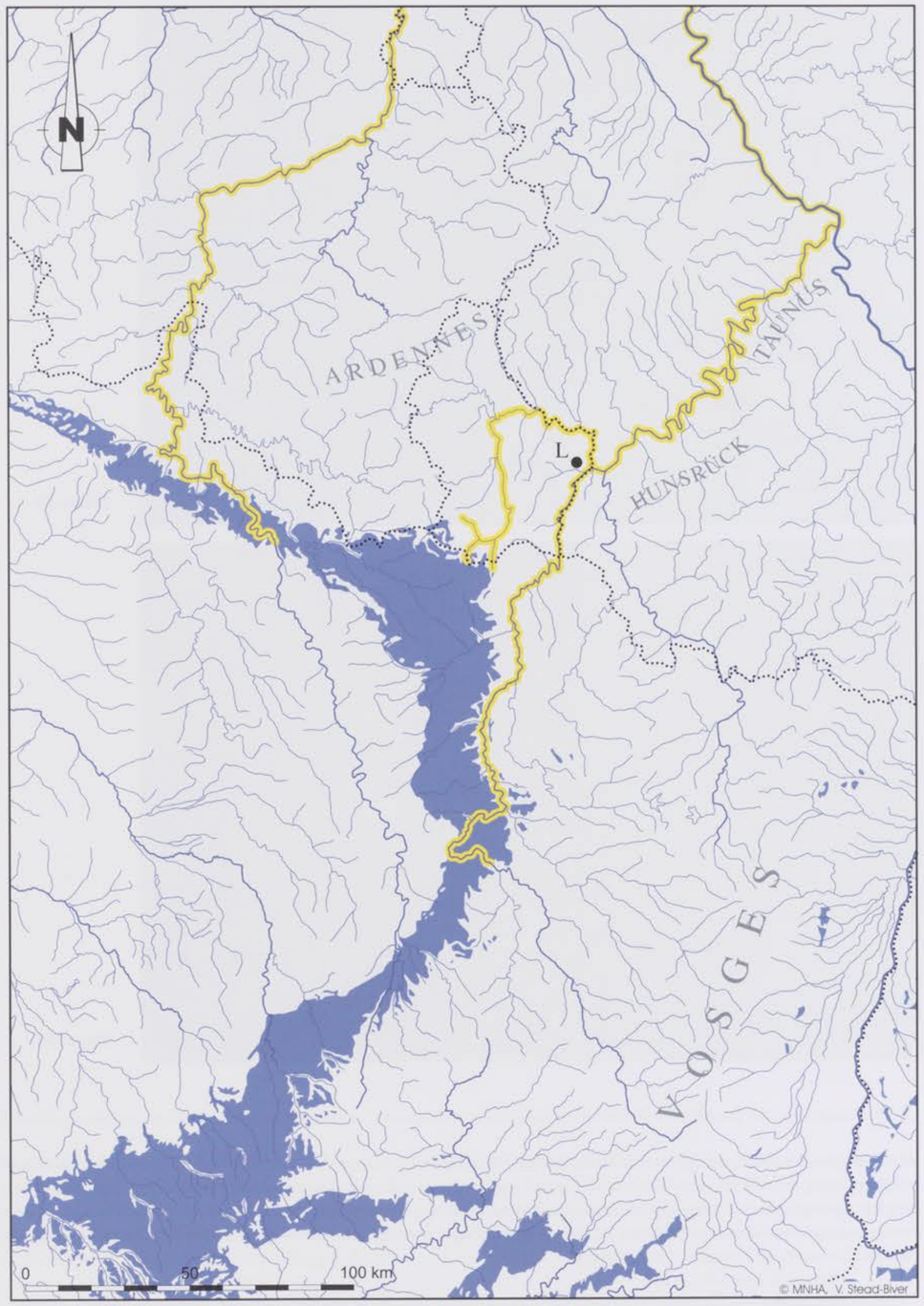
Photo 64

Chert, microsilicite jaunâtre à matières organiques, spongolite (à spicules)

Roche microcristallisée, de type microlutite siliceuse (microsilicite, chert). Cassure courbe à conchoïdale, lisse, brillante à opaque, éclat gras, jaune ocre clair. Texture à micrograins siliceux, opaques à sub-translucides, non lité. Chert biogène (spongolite) du bassin-versant mosellan, provenant d'imprégnations siliceuses en milieu carbonaté. Terrains du Secondaire, période Jurassique moyen, époque Dogger, étages Bajocien, Kimméridgien (bancs de calcaires marneux à passées siliceuses), de Lorraine, Luxembourg.

Photo 63, type 22 - (x 8)

Photo 64, type 22 - (x 25). Microlutite (microsilicite), chert ou silicite constituée de quartz, calcite, ciment cryptocristallin à microcristaux de calcédoine, minéraux argileux, éléments biogènes (sphéroïdes de Radiolaires, nombreuses spicules de spongifères). Présence de poches de dissolution, d'alvéoles de désilicification.



Carte 8 Affleurements des séries géologiques pouvant receler les types 18, 21, 22 (microsilicites, chailles) : provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en bleu), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L : stations de Lellig.



Photo 57

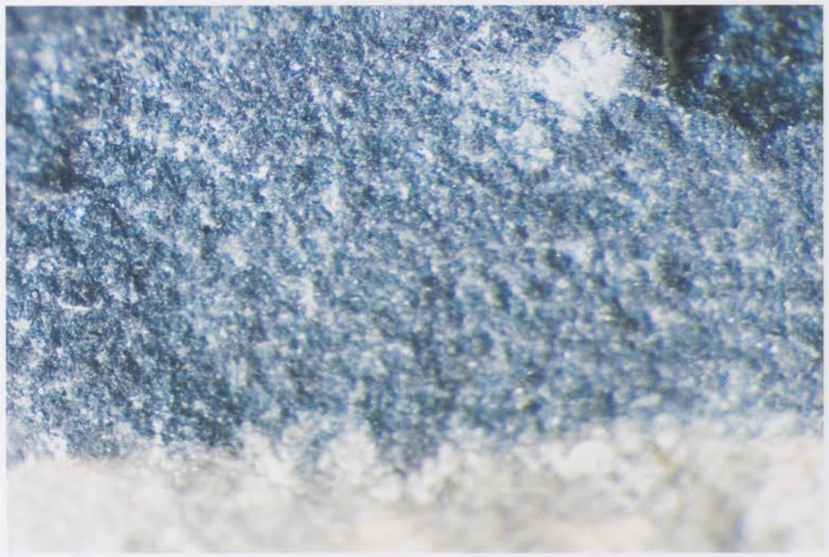


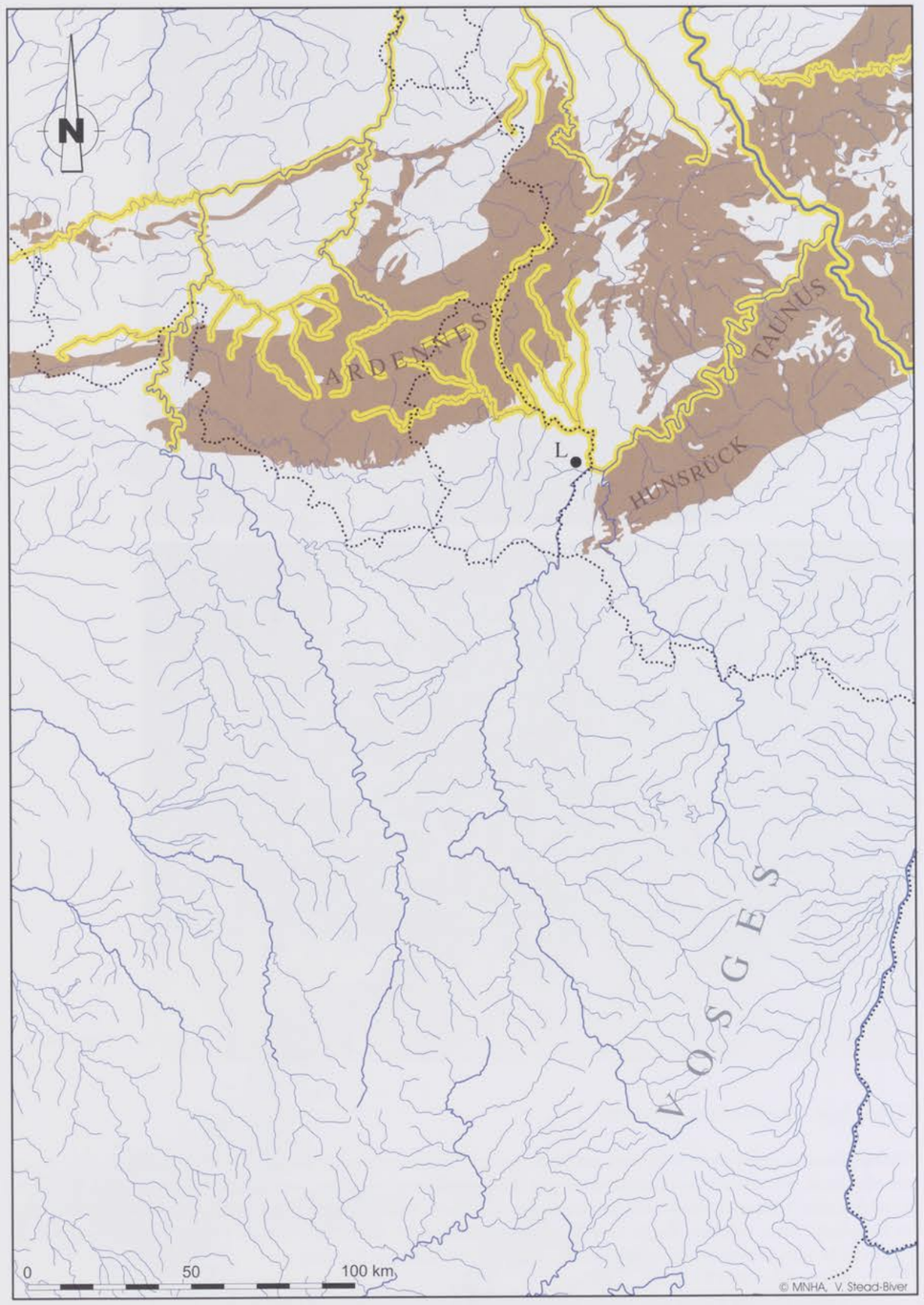
Photo 58

Schiste folié, charbonneux, noirâtre

Pélite argileuse et graphiteuse (à lignite), tendre et poreuse, facilement rayable (ongle). Schiste ardoisier de type microlutite argileuse. Montre un cortex d'altération gris clair mat. Cassure régulière, lisse à courbe, opaque, éclat terne bleu gris à bleu noir. Texture argileuse : très petits cristaux micrométriques homogènes disposés à plat, constituant des feuillets fins planes, mats, stratifiés. Roche issue du métamorphisme faible de roches argileuses pélitiques. Schistes du bassin-versant de la Sûre, provenant du socle schisteux primaire des Ardennes (Oesling, L.).

Photo 57, type 19 - (x 8)

Photo 58, type 19 - (x 25). Roche homométrique à microfeuillets très fins (argiles), classés (débit en plaquettes de $^1/_2$ mm).



Carte 9 Affleurements des séries géologiques pouvant receler le type 19 (schistes charbonneux): provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en brun), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L: stations de Lellig.



Photo 59

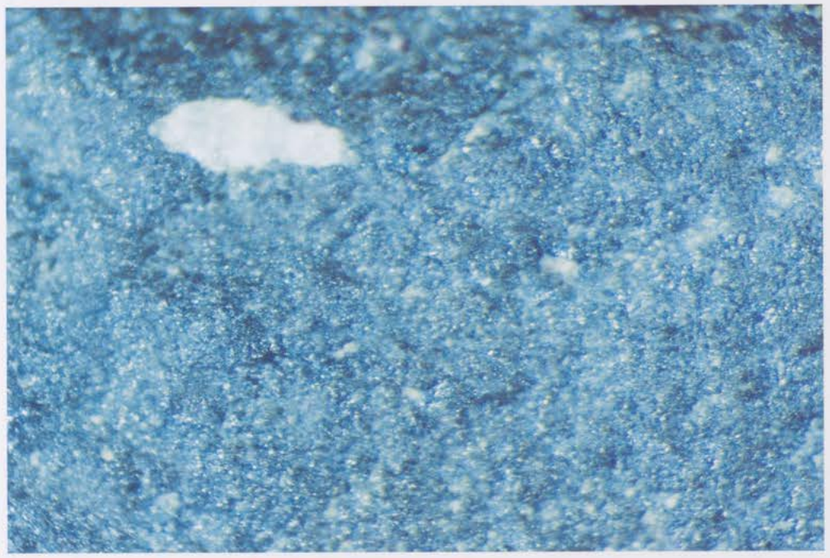


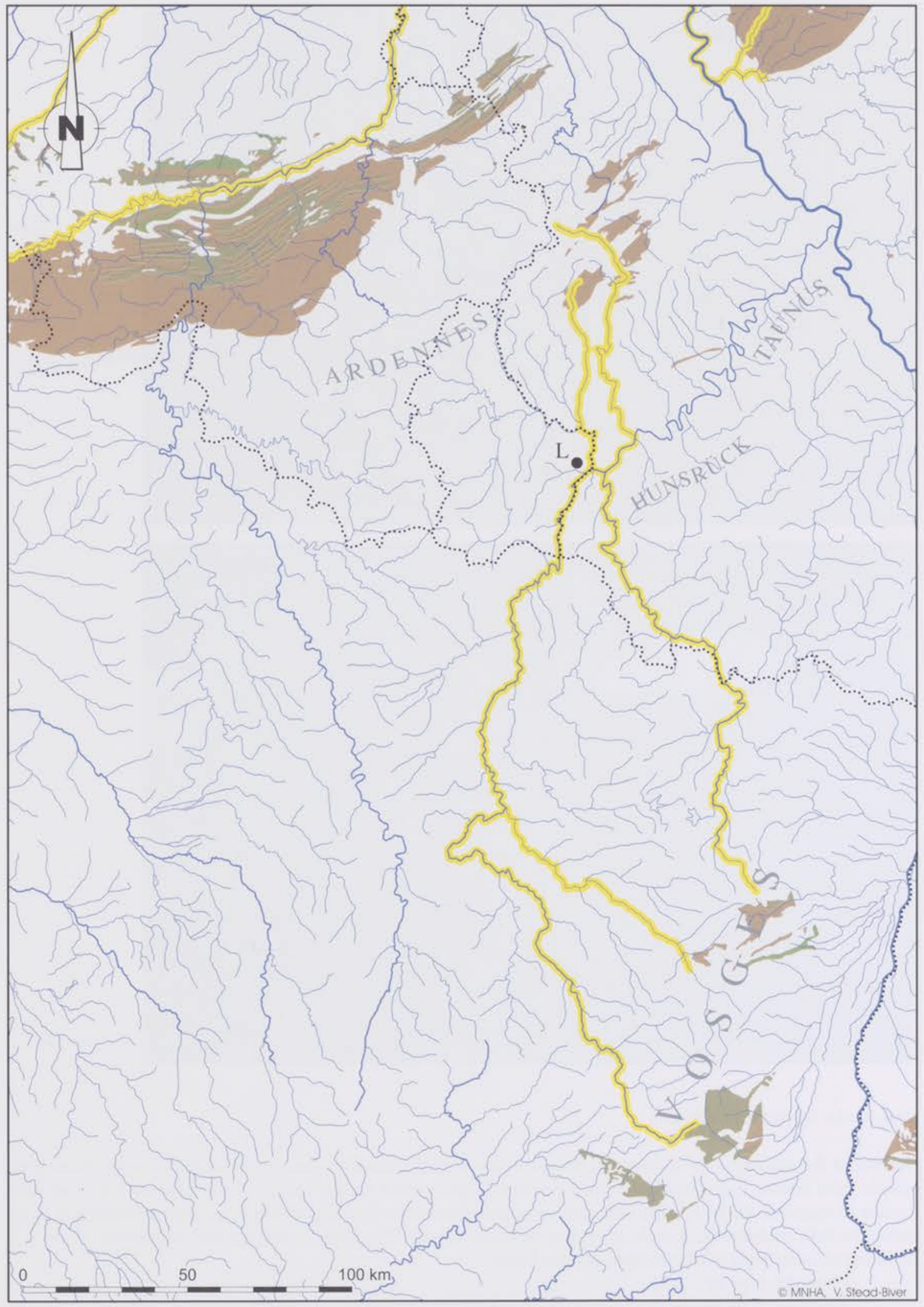
Photo 60

Grauwacke lutite noir, siliceux

Grauwacke fin détritique de la classe des lutites, méso- à microcristallin. Cassure irrégulière à courbe, homogène, opaque, éclat luisant, roche homométrique à cristaux classés, sombre à noir. Texture à petits cristaux micrométriques souvent en microlits. Roche volcano-sédimentaire formée dans un environnement proche de dépôts volcaniques de pyroclastites, tufs, cinérites. Grauwacke dévonien, du Carbonifère inférieur des Vosges (Dévono-Dinantien, Viséen), de faciès volcano-détritique: Culm (schisto-grauwackeux).

Photo 59, type 20 - (x 8)

Photo 60, type 20 - (x 25). Quartz cryptocristallin à microcristaux de calcite (micrite et recristallisée), feldspaths, amphiboles et pyroxènes, micas altérés. Fond siliceux cendreux à éléments de matière organique: graphite, charbon, matrice argilo-chloriteuse.



Carte 10 Affleurements des séries géologiques pouvant receler le type 20 (schistes grauwackeux fin): provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en brun et vert), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L: stations de Lellig.

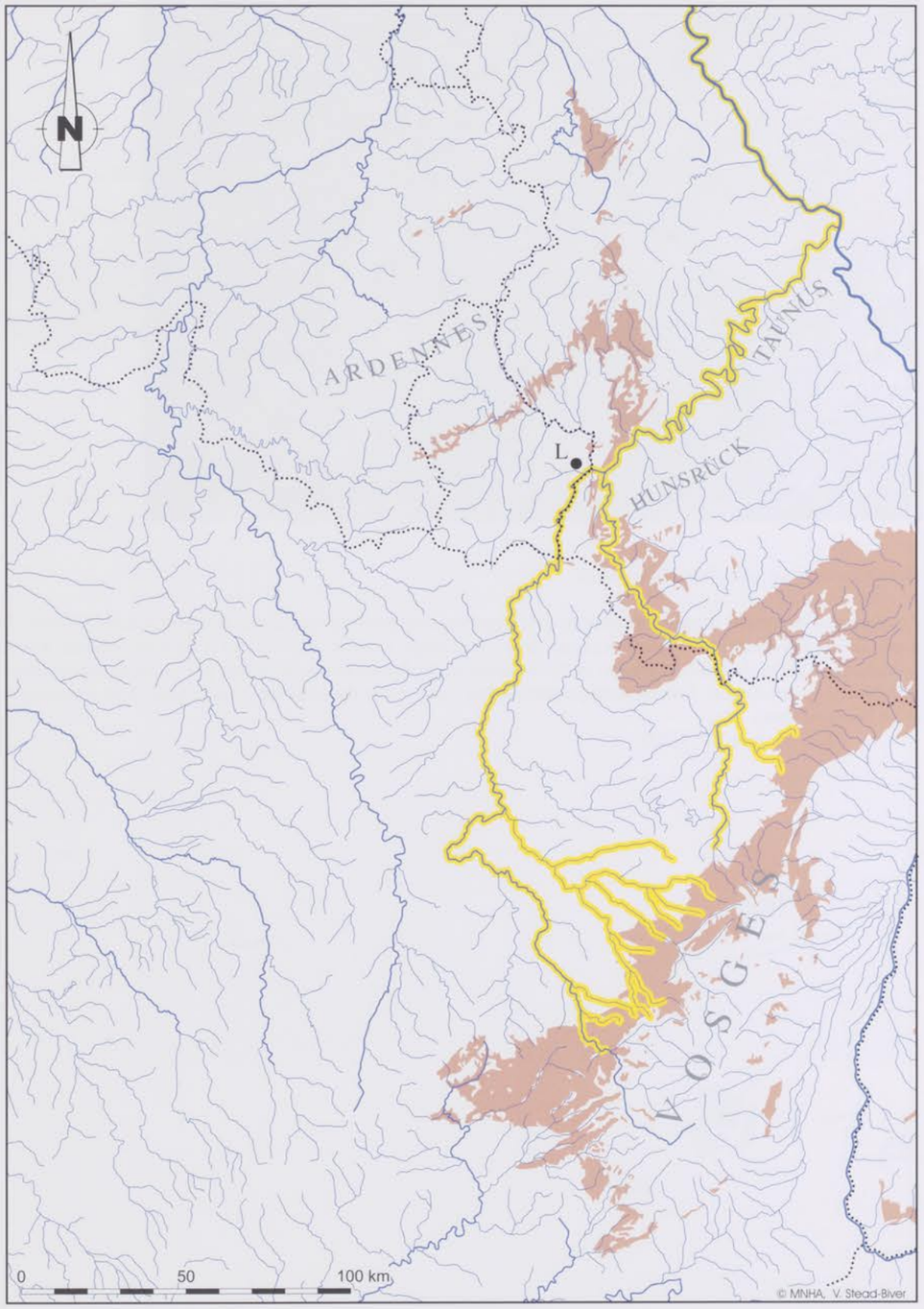


Photo 65

Grès quartzitique graveleux, rose rouge

Arénite stratifiée à grains de quartz détritiques mm engrenés, assez grossiers, au contour irrégulier, classés. Graviers de quartz laiteux mal classés, sub-arrondis, à gangue de grès rose rouge, à ciment microsiliceux et argilo-ferrugineux. Roche polygénique à grains de quartz et graviers pluricentimétriques du bassin-versant mosellan, provenant de conglomérats (grès bigarré ou poudingue). Grès quartzitique graveleux de conglomérat du massif des Vosges (Trias, faciès germanique, étage Buntsandstein).

Photo 65, type 23 - (x 25).



Carte 11 Affleurements des séries géologiques pouvant receler le type 23 (grès quartzitique graveleux) : provenances primaires (gîtes, versants in-situ, en saumon), provenances secondaires (alluvial, en jaune). L: stations de Lellig.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 145-157.
Sylvain Soriano,
Le Magdalénien supérieur du Fond de la Justice à Villiers-Louis (Yonne).
Aspects typologiques et chronologiques.

Sylvain Soriano

Le Magdalénien supérieur du Fond de la Justice à Villiers-Louis (Yonne) Aspects typologiques et chronologiques*

Résumé: Sont exposés ici les résultats de l'étude typologique menée sur l'industrie lithique provenant du site de plein-air du *Fond de la Justice*, dans le Nord-Est du Sénonais. Cette industrie se rattache sans conteste au Magdalénien supérieur du Bassin parisien. Néanmoins, quelques originalités typologiques amènent à s'interroger sur la position chronologique de la série au sein du Tardiglaciaire.

Zusammenfassung: Die nachfolgenden Ausführungen stellen die Resultate der typologischen Analyse vor, die das Inventar des Freilandfundplatzes *Fond de la Justice*, im Nordosten des Sénonais, betreffen. Dieses Inventar kann zweifelsfrei in das Spätmagdalénien des Pariser Beckens eingereiht werden. Auf Grund diverser Besonderheiten in der Typologie kann dennoch die chronologische Position dieser Serie im Rahmen des Spätglazials hinterfragt werden.

Mots-clés: Paléolithique supérieur, Magdalénien supérieur, Bassin parisien.

Stichworte: Jungpaläolithikum, Spätmagdalénien, Pariser Becken.

Le site du *Fond de la Justice* (Villiers-Louis, Yonne) a été fouillé en 1995, dans le sud-est du Bassin parisien, à 13 kilomètres à l'est de Sens, à proximité de la Vanne, un affluent de l'Yonne. Il occupe le bas du versant d'un petit vallon, actuellement sec, qui conduit au village de Villiers-Louis, à seulement un mètre au-dessus du thalweg actuel. Le versant sur lequel est implanté le site s'élève régulièrement en pente douce tandis que le flanc opposé au vallon forme un abrupt important. La position topographique du site, sur un versant, est assez inhabituelle pour le Magdalénien supérieur du Bassin parisien, plus fréquemment rencontré en fond de vallée.

La circulation des Magdaléniens le long de la vallée de l'Yonne était déjà bien attestée avec les sites de Marolles-sur-Seine et de Marsangy. La découverte du site du *Fond de la Justice* vient étendre la fréquentation des Magdaléniens aux petites vallées affluentes.

* *La présente contribution fait partie des Actes de la Table ronde de Metz sous la direction d'André Thévenin, les 23 et 24 novembre 1996, publiés dans le Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise 19, 1997.*

Le contexte géologique

La couche archéologique du Paléolithique supérieur se place immédiatement sous la semelle de labour dans un limon argileux brun-rouge. Ce dernier, d'une épaisseur de 40 à 80 cm, est décarbonaté et présente une structure prismatique nette. Il correspond à l'horizon Bt d'un sol développé au cours de l'Holocène aux dépens de limons jaunes très carbonatés qui couvrent l'ensemble du bas de versant. Ces limons, peu évolués, sont d'origine locale et dérivent du substrat crayeux. Au fond du vallon, ils ont été reconnus sur 140 cm mais leur base n'a pas été atteinte.

Lors de la fouille, le matériel est apparu avec une forte dispersion verticale, qui varie de 20 cm dans la zone topographiquement la plus haute du site, à plus de 50 cm dans la partie basse. Parallèlement, l'extension de la couche archéologique présente une particularité. La zone de densité maximale du matériel forme une bande d'1 à 2,50 m de large qui s'étale en louvoyant dans le sens de la pente sur une longueur reconnue de 16 mètres. En projetant les coordonnées altimétriques des vestiges sur des plans transversaux à cette bande, on distingue nettement l'aspect chenalisé de la section. De surcroît, la fouille a révélé une concentration d'éléments à forte inertie (nucléus, gros blocs de grès) dans la zone topographiquement la plus élevée du site.

L'ensemble de ces données conduit à affirmer la position secondaire du matériel archéologique, conséquence du remaniement en masse de l'occupation sous la forme probable d'une solifluxion, sur une pente pourtant faible (2 à 3% en moyenne). Il est d'ailleurs à noter que le matériel archéologique est associé à de petites lentilles de graviers de silex d'origine fluviatile, issus du démantèlement de lambeaux de terrasses anciennes, disposées plus haut sur le versant.

Le matériel archéologique

Le niveau archéologique, fouillé sur 32 m², a livré un abondant matériel lithique (plus de 4500 pièces) qui comprend essentiellement des vestiges liés à la fabrication de l'outillage en silex. Figurent cependant dans l'assemblage de nombreux blocs et fragments de grès qui portent pour partie des fractures thermiques et des traces plus ou moins prononcées de rubéfaction, ce qui témoigne très probablement de l'existence initiale de structures de combustion. Les conditions d'enfouissement n'ont pas permis la conservation des vestiges osseux.

L'ensemble des objets lithiques est dans un bon état de fraîcheur, les bords sont presque vierges de tout esquillage. Seule une intense patine blanche, se révélant au séchage, affecte le silex. On remarque cependant quelques fragments de lame dont la surface de fracture présente une patine nettement moins prononcée que l'ensemble de l'objet. La fragmentation de ces lames est probablement à mettre en liaison avec le déplacement des vestiges par la solifluxion.

L'objectif du débitage est clairement laminaire. Les nucléus à lames (65) accompagnent une importante production laminaire résiduelle d'environ 1500 pièces (lames entières et fragmentées). Les schémas opératoires sont en cours d'étude et ne seront, par conséquent, pas décrits ici. Nous devons cependant mentionner que les schémas opératoires évoqués à titre d'hypothèse de travail en 1994 lors de la table-ronde de Chaumont (SORIANO, 1997), sur la base d'observations préliminaires réalisées sur le matériel recueilli en surface avant la fouille, ont été en partie invalidés par les données de la fouille de 1995.

Les produits confectionnés sont peu nombreux dans l'assemblage. On décompte, en effet, 105 outils typologiques soit 2,3% des témoins lithiques taillés.

Etude typologique de la série

L'association de certains types: microperçoir (fig. 4, n° 6), becs (fig. 4, n° 4, 5, 7 et 8), lamelles à dos (fig. 8, n° 4 à 11) et lames à troncature (fig. 7, n° 1 et 5; fig. 8, n° 1 et 2), permet de proposer pour cette série une attribution au Magdalénien supérieur de type "Bassin parisien".

Caractères généraux

Suite à une révision du matériel, les données chiffrées présentées ici diffèrent sensiblement de celles précédemment exposées à l'issue immédiate de la fouille (SORIANO, 1996).

La répartition de l'outillage du fonds commun est assez classique (fig. 1). Les burins (IB: 38,10) dominent très largement les grattoirs (IG: 7,62). Les becs et les perçoirs sont assez peu représentés avec un indice proche de celui des grattoirs (IP: 6,67).

Classiquement, les burins dièdres supplantent largement le groupe des burins sur troncature. Les troncatures représentent quant à elles 8,57%. On

1 Grattoir simple sur bout de lame	5	4,76%
2 Grattoir atypique	2	1,90%
8 Grattoir sur éclat	1	0,95%
17 Grattoir-burin	1	0,95%
23 Perçoir	2	1,90%
24 Bec	4	3,81%
26 Microperçoir	1	0,95%
27 Burin dièdre droit	8	7,62%
28 Burin dièdre déjeté	5	4,76%
29 Burin dièdre d'angle	7	6,67%
30 Burin d'angle sur cassure	3	2,86%
31 Burin dièdre multiple	1	0,95%
35 Burin sur troncature oblique	6	5,71%
36 Burin sur troncature concave	1	0,95%
37 Burin sur troncature convexe	1	0,95%
38 Burin transversal sur troncature latérale	4	3,81%
39 Burin transversal sur encoche	2	1,90%
41 Burin multiple mixte	2	1,90%
60 Lame à troncature retouchée droite	2	1,90%
61 Lame à troncature retouchée oblique	6	5,71%
63 Lame à troncature retouchée convexe	1	0,95%
65 Lame à retouche continue sur un bord	6	5,71%
66 Lame à retouche continue sur deux bords	1	0,95%
74 Encoche	3	2,86%
75 Denticulé	2	1,90%
77 Racloir	3	2,86%
78 Raclette	1	0,95%
85 Lamelle à dos	14	13,33%
87 Lamelle à dos denticulée	1	0,95%
90 Lamelle à retouche inverse	2	1,90%
92 Divers	7	6,67%
Total	105	

IG	7,62
IB	38,10
IBd	22,86
IBt	7,62
IP	6,67

Fig. 1 *Fond de la Justice:* Inventaire typologique
selon la liste établie par D. de SONNEVILLE-BORDES et J. PERROT (1953).

compte 16,19% de lamelles à dos bien que le tamisage des sédiments n'ait pu être réalisé lors de la fouille.

La répartition de l'outillage est tout à fait classique dans le contexte du Bassin parisien. On peut, cependant, apporter certaines précisions. Cette série, avec un indice de grattoirs très faible et au contraire un indice de burins très élevé, est assez proche des niveaux les plus anciens (IV4) de *Pincevent*, celui de l'habitation n° 1 en particulier (LEROI-GOURHAN, BRÉZILLON, 1966) (fig. 2 et 3). Elle en diffère cependant notablement par la très faible part accordée au groupe des becs et des perçoirs (IP: 6,67) ce qui semble exceptionnel dans le Bassin parisien, hormis pour les *Tarterets I* (SCHMIDER, KARLIN, 1975) sur un ensemble de pièces retouchées numériquement plus restreint que la présente série. La présence des lamelles à dos est aussi marquée que dans les autres séries du Bassin parisien malgré l'absence de tamisage des sédiments lors de la fouille.

Originalités de la série

Quelques gisements magdaléniens du Bassin parisien, comme les *Tarterets I* (SCHMIDER, KARLIN, 1975) et *Marsangy* (SCHMIDER dir., 1992), se démarquent par la présence d'un outillage sur éclats volumineux. Ces objets font partie du corpus d'outils des Magdaléniens du *Fond de la Justice*. On distingue, en effet, deux denticulés massifs (fig. 9), dont l'un d'eux pourrait être considéré comme un rabot au sens ty-

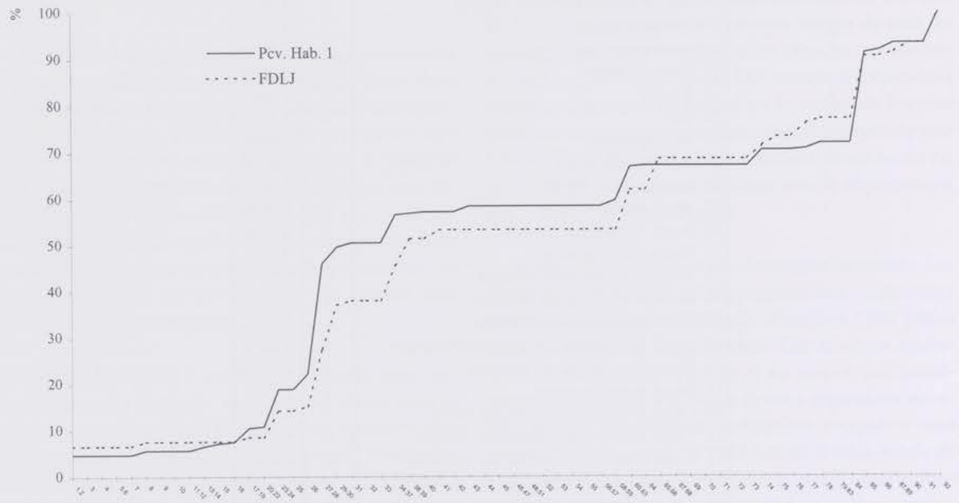


Fig. 2 Diagrammes typologiques cumulatifs du *Fond de la Justice* (trait interrompu) et de *Pincevent* Hab. 1 (trait plein) (décompte LEROI-GOURHAN, BRÉZILLON, 1966).

pologique, trois gros éclats portant un esquillage plus ou moins développé, ainsi qu'un racloir sur éclat cortical massif.

On mentionne parmi les lamelles à dos, un exemplaire à bord très régulièrement denticulé (fig. 8, n° 11). Ce type est le plus souvent absent des séries du Bassin parisien, un exemplaire est cependant signalé à *Marsangy* (SCHMIDER dir., 1992).

Deux lamelles à retouche inverse, dont une particulièrement typique (fig. 8, n° 8 et 9), sont proches des exemples figurés de la section 36 de *Pincevent* (LEROI-GOURHAN, BRÉZILLON, 1972).

La série du *Fond de la Justice* s'individualise par la part accordée aux burins transversaux sur troncature latérale ou encoche (fig. 6, n° 5; fig. 7, n° 3 et 4). La proportion atteint en effet 5,71% de l'ensemble des outils typologiques tandis qu'elle ne dépasse pas 0,5% sur les principales séries attribuées au Magdalénien supérieur dans le Bassin parisien (fig. 3).

On peut de surcroît constater la nette différenciation de ce groupe de burins quant aux supports sélectionnés pour leur confection. Les supports de ces burins transversaux sont préférentiellement des éclats, ceci étant anecdotique pour les autres groupes de burins qui sont réalisés sur lames.

Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées concernant la présence remarquable de ces burins transversaux au sein d'une ambiance typologique du Magdalénien supérieur:

- ces outils résultent d'une activité spécifique au site,
- ces outils caractérisent une tradition micro régionale synchronique du Magdalénien supérieur du Bassin parisien,
- ces outils expriment une tendance chronologique du Magdalénien supérieur régional.

La première hypothèse ne peut être argumentée en l'absence d'analyse tracéologique systématique, cependant impraticable sur ce matériel patiné. Pour ce qui est de la seconde, on peut noter qu'aucune autre série typologiquement comparable et géographiquement proche (*Marsangy*, SCHMIDER, dir., 1992 ; *Arcy / Cure*, SCHMIDER *et al.*, 1995) ou plus éloignée, dans la vallée de la Saône (SÉARA, 1996) ne présente, à notre connaissance cette caractéristique. On signale la présence discrète de ces burins transversaux dans l'industrie du niveau M3 de la *Baume Noire* à Frétigney (Haute-Saône) (MOUTEL *et al.*, 1989), attribuée au Magdalénien supérieur, où ils représentent 1,4% de l'outillage. Enfin, dans le cadre de la dernière hypothèse, on signale que ce problème de la sur-représentation des burins transversaux a été précédemment évoqué par B.

	IG	IB	IBd	IBt	IP	%Tronc.	% Lam. à dos	% Burins transv.
Fond de la Justice	7,62	38,10	22,86	7,62	6,67	8,57	16,19	5,71
Pincevent Hab.1 (IV4)	7,52	36,14	28,31	6,62	11,44	7,53	19,88	0,30
Pincevent sect.36 (IV2)	7,62	13,79	9,53	3,53	12,53	2,54	61,26	0,09
Verberie	6,85	29,83	26,20	2,82	14,91	8,46	26,61	0,40
Les Tarterets I	11,39	40,50	38,00	2,53	5,06	7,59	15,20	0
Marsangy	10,59	27,88	22,74	4,98	17,28	9,50	18,06	0

Fig. 3 Indices typologiques des principaux sites du Magdalénien supérieur du Bassin parisien.

SCHMIDER (SCHMIDER, 1989) au sujet du site magdalénien d'*Hallines* dans la vallée de l'Aa (Pas-de-Calais) (FAGNART, TUFFREAU, 1984) où ces pièces représentent 25,4% de l'outillage retouché. Ceci a conduit B. SCHMIDER à aborder les rapports de cette industrie d'*Hallines* avec le Badegoulien. On dispose en effet pour cette série, qualifiée par J.-P. FAGNART et A. TUFFREAU de Magdalénien moyen de type nordique, d'une datation radiométrique (^{14}C) de 16 000 BP ± 300 (GIF 1712).

Par ses aspects typologiques et malgré cette originalité, le *Fond de la Justice* s'intègre explicitement dans l'ensemble culturel du Magdalénien supérieur du Bassin parisien. Bien que ce site soit placé sur la marge sud-est du bassin, des liens s'établissent avec le centre.

Relations avec le Bassin parisien

La présence de quelques éléments lithiques en matériaux allochtones établit des relations matérielles avec la région francilienne. L'origine géologique d'un fragment mésial de lame, mesurant 65 mm, très fortement patiné en blanc-ivoire, contrairement au silex sénonien local, a été attribuée au Tertiaire sur la base d'oogones de charophytes. En effet, ces microfossiles abondent dans les formations marno-calcaires lagunolacustres du Tertiaire du centre du Bassin parisien qui sont localement riches en silex (MAUGER, 1994). Ceci fixe indubitablement l'origine géographique de cet objet au minimum à 60/70 kilomètres au nord-ouest du site, dans le plus proche secteur où affleurent les formations tertiaires à silex. Un fragment de lamelle à dos partiel est confectionné dans un quartzite très fin, gris clair, d'aspect légèrement lustré. L'origine géologique de ce matériau n'a pu être déterminée à ce stade de la recherche.

Ce cheminement centrifuge des matières premières lithiques, sous forme de produits isolés, est tout à fait conforme au modèle de circulation proposé pour le Magdalénien régional (JULIEN, 1989). L'occupation du *Fond de la Justice* s'inscrit ainsi dans ce modèle.

Eléments de chronologie

Les possibilités de datation absolue de cette série sont pour l'instant inexistantes. La décarbonatation du limon contenant le niveau archéologique ayant contribué à la disparition des vestiges organiques (os, charbon de bois), aucune datation ^{14}C ne peut être effectuée. Les conditions de conservation du site (faible enfouissement, érosion importante depuis l'Holocène, ...) excluent aussi le recours à la thermoluminescence à partir des matériaux lithiques chauffés recueillis (VALLADAS, comm. pers.).

La remobilisation par une solifluxion des sédiments accumulés sur le versant, qui a entraîné les vestiges de l'occupation magdalénienne, implique une péjoration climatique franche. Une limite à l'occupation humaine étant fixée par la chronologie absolue des sites du Magdalénien supérieur du Bassin parisien, celle-ci ne semblant pas s'étendre au-delà de la fin du Dryas II (VALLADAS, 1994), la péjoration climatique pourrait être corrélée soit avec le Dryas II, soit avec le Dryas III. Contrairement au Dryas II, dont l'intensité et la durée apparaissent limitées (MAGNY, 1997), les conditions climatiques froides et très humides du Dryas III sont susceptibles d'avoir engendré une dynamique de versant très active. Par comparaison, dans la vallée de la Somme au cours du Dryas III, des limons calcaires issues de la gélifraction des versants, colmatent le fond de vallée (ANTOINE dir., 1998). Ceci indique l'existence dans le Sénonais d'une dynamique de versant très active à la fin du Tardiglaciaire qui rend très improbable la découverte de sites du Paléolithique supérieur récent en position primaire sur les versants.

Les éléments clés

L'industrie du *Fond de la Justice* révèle de fortes homologies typologiques avec les niveaux anciens de *Pincevent*, celui de l'habitation n° 1 en particulier. Une différence notoire subsiste cependant sur la représentation des becs et perçoirs. Par ailleurs, la présence marquée de burins transversaux confectionnés sur éclats constitue un caractère original par rapport aux assemblages magdaléniens du Bassin parisien, qui ne trouve d'écho que dans la série plus ancienne et plus septentrionale d'*Hallines*. Celle-ci est cependant trop dissemblable typologiquement pour argumenter en faveur d'une datation ancienne du *Fond de la Justice*. Ainsi, en l'absence de datation absolue ou relative suffisamment fine, il est difficile de proposer une attribution chronologique précise pour cette série.

Pour conclure, on mettra en avant le rôle joué par la marge sud-est du Bassin parisien dans le peuplement magdalénien de cette région. La Seine, relayée au sud-est par la vallée de l'Yonne constituait un axe de circulation majeur, ainsi qu'en témoigne la répartition des sites actuellement repérés et la présence de silex tertiaire, cet axe ayant semble t-il joué jusqu'à la vallée de la Cure (SCHMIDER *et al.*, 1995).

Sylvain Soriano
61, avenue Galliéni
F–93800 Epinay-sur-Seine

Doctorant
UMR 7055 - Préhistoire et Technologie
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21, allée de l'Université
F–92023 Nanterre cedex

Bibliographie

ANTOINE, P., dir., 1998, Le Quaternaire de la vallée de la Somme et du littoral picard. Livret-guide de l'excursion AFEQ, 21-23 mai 1998, Conseil Général de la Somme, 1998, 162 p.

FAGNART, J-P., TUFFREAU, A. 1984, Le gisement paléolithique supérieur d'Hallines (Pas-de-Calais). Cahiers de Géographie physique 5, Université des Sciences et Techniques de Lille, 1984, 135-162.

JULIEN, M. 1989, Activités saisonnières et déplacements des Magdaléniens dans le Bassin parisien, Otte M. (éd.). Le Magdalénien en Europe. "La structuration du Magdalénien", Actes du colloque de Mayence, 1987, ERAUL 38, Liège, 1989, 219-235.

LEROI-GOURHAN, A., BREZILLON, M. 1966, L'habitation magdalénienne n° 1 de Pincevent près Montereau (Seine-et-Marne). Gallia-Préhistoire 9 (2), Paris, CNRS, 1966, 263-385.

LEROI-GOURHAN, A., BRÉZILLON, M. 1972, Fouilles de Pincevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien (la section 36). Paris, CNRS, 1972, 327 p. (supplément à Gallia Préhistoire 7).

MAGNY, M. 1997, Eléments pour une histoire du climat entre 13000 et 6000 BP. Bulletin de la Société Préhistorique Française 94 (2), 1997, 161-167.

MAUGER, M. 1994, L'approvisionnement en matériaux siliceux au Paléolithique supérieur.

TABORIN, Y. dir. 1994, Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien. Documents d'Archéologie Française 43, Paris, Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1994, 78-93.

MOUTEL, P., ESCOLA, M., LANG, L., SÉARA, F. 1989, Le niveau M3 de l'abri sud de la Baume Noire de Frétigney, Haute-Saône, Otte M. (éd.). Le Magdalénien en Europe. "La structuration du Magdalénien", Actes du colloque de Mayence, 1987, ERAUL 38, Liège, 1989, 159-176.

SCHMIDER, B. 1989, Le Magdalénien dans le centre du Bassin parisien: les gisements, l'industrie lithique, Otte M. (éd.). Le Magdalénien en Europe. "La structuration du Magdalénien", Actes du colloque de Mayence, 1987, ERAUL 38, Liège, 1989, 219-235.

SCHMIDER, B. dir. 1992, Marsangy. Un campement des derniers chasseurs magdaléniens, sur les bords de l'Yonne. ERAUL 55, Liège, 1992, 275 p.

SCHMIDER, B., KARLIN, C. 1975, Le Gisement paléolithique supérieur des Tarterets I à Corbeil-Essonnes (Essone). Gallia-Préhistoire 18-2, Paris, CNRS, 1975, 315-350.

SCHMIDER, B., VALENTIN, B., BAFFIER, D., DAVID, F., JULIEN, M., LEROI-GOURHAN, A., MOURER-CHAUVIRÉ, C., POULAIN, T., ROBLIN-JOUVE, A., TABORIN, Y. 1995, L'abri du Lagopède (Fouilles Leroi-Gourhan) et le Magdalénien des Grottes de la Cure (Yonne). Gallia Préhistoire 37, Paris, CNRS, 1995, 55-114.

SÉARA, F. 1996, Le Paléolithique supérieur de plein air de la Haute vallée de la Saône. Actes de la table ronde de Dijon, 7-8 octobre 1995, Paléolithique supérieur et Epipaléolithique dans le Nord-est de la France. Cahiers Archéologiques de Bourgogne 6, SRA Bourgogne, 47-56.

SONNEVILLE-BORDES, D. de, PERROT, J. 1953, Essai d'adaptation des méthodes statistiques au Paléolithique supérieur. Premiers résultats. Bulletin de la Société Préhistorique Française 50 (5-6), 323-333.

SORIANO, S. 1996, "Fond de la Justice" (Villiers-Louis, Yonne). Premiers résultats de la campagne de fouilles 1995. Actes de la table ronde de Dijon, 7-8 octobre 1995, Paléolithique supérieur et Epipaléolithique dans le Nord-est de la France, Cahiers Archéologiques de Bourgogne 6, SRA Bourgogne, 36-38.

SORIANO, S. 1997, Le Fond de la Justice (Villiers-Louis, Yonne). Approche préliminaire d'une série du Paléolithique supérieur indéterminé. Actes du colloque de Chaumont, 17-18 octobre 1994, Le Paléolithique supérieur de l'Est de la France: de l'Aurignacien à l'Ahrensbourgien, Mémoire de la Société Archéologique Champenoise 13, (suppl. au bulletin 2), 1997, 129-138.

VALLADAS, H. 1994, Chronologie des sites du Magdalénien final du Bassin parisien, Taborin Y. (dir.). Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien. Documents d'Archéologie Française 43, Paris, Ed. de la Maison des Sciences de l'Homme, 1994, 65-68.

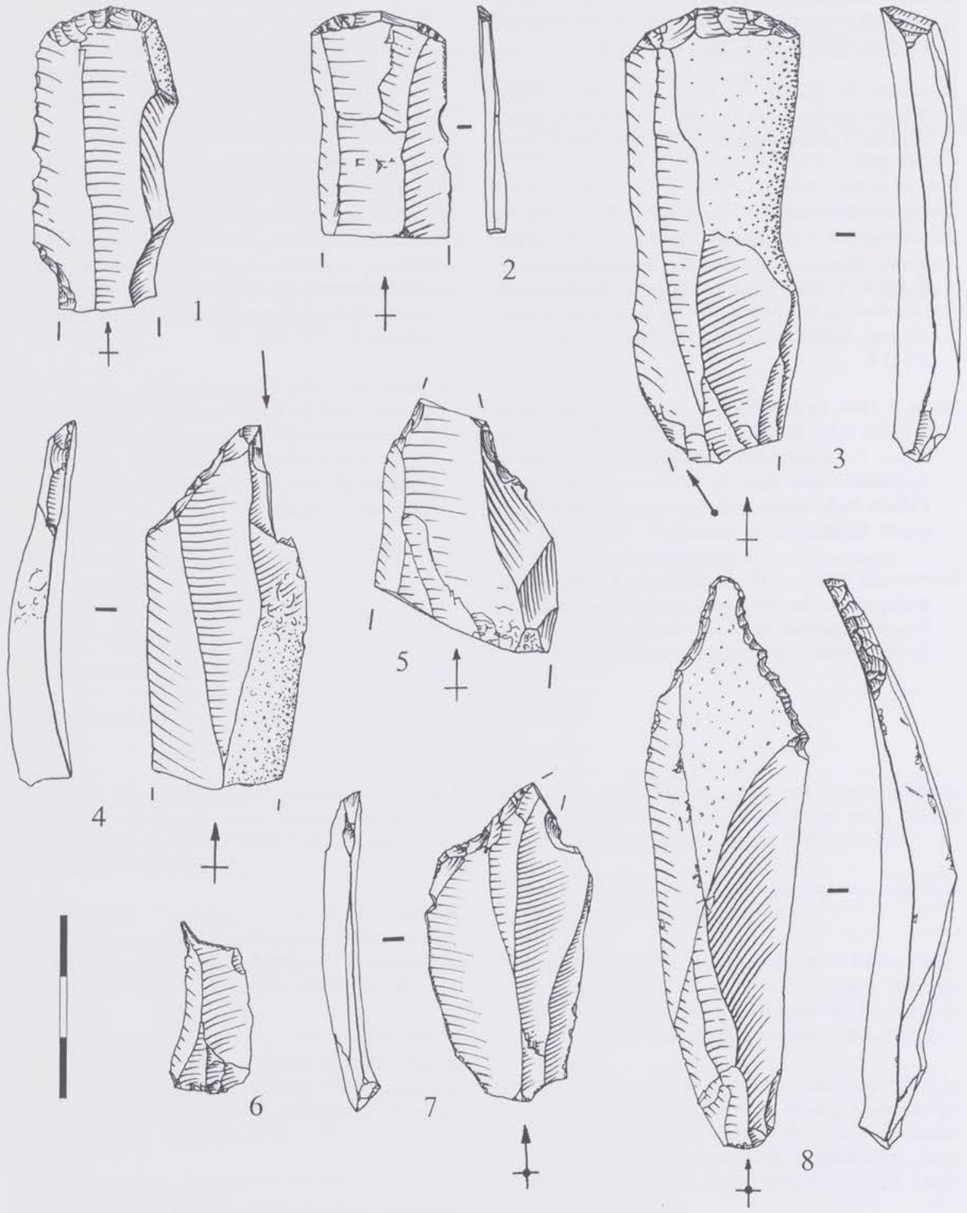


Fig. 4 *Fond de la Justice:* 1-2 Grattoirs; 3 Grattoir-burin; 4 Burin-bec; 5-7-8 Becs; 6 Microperçoir.

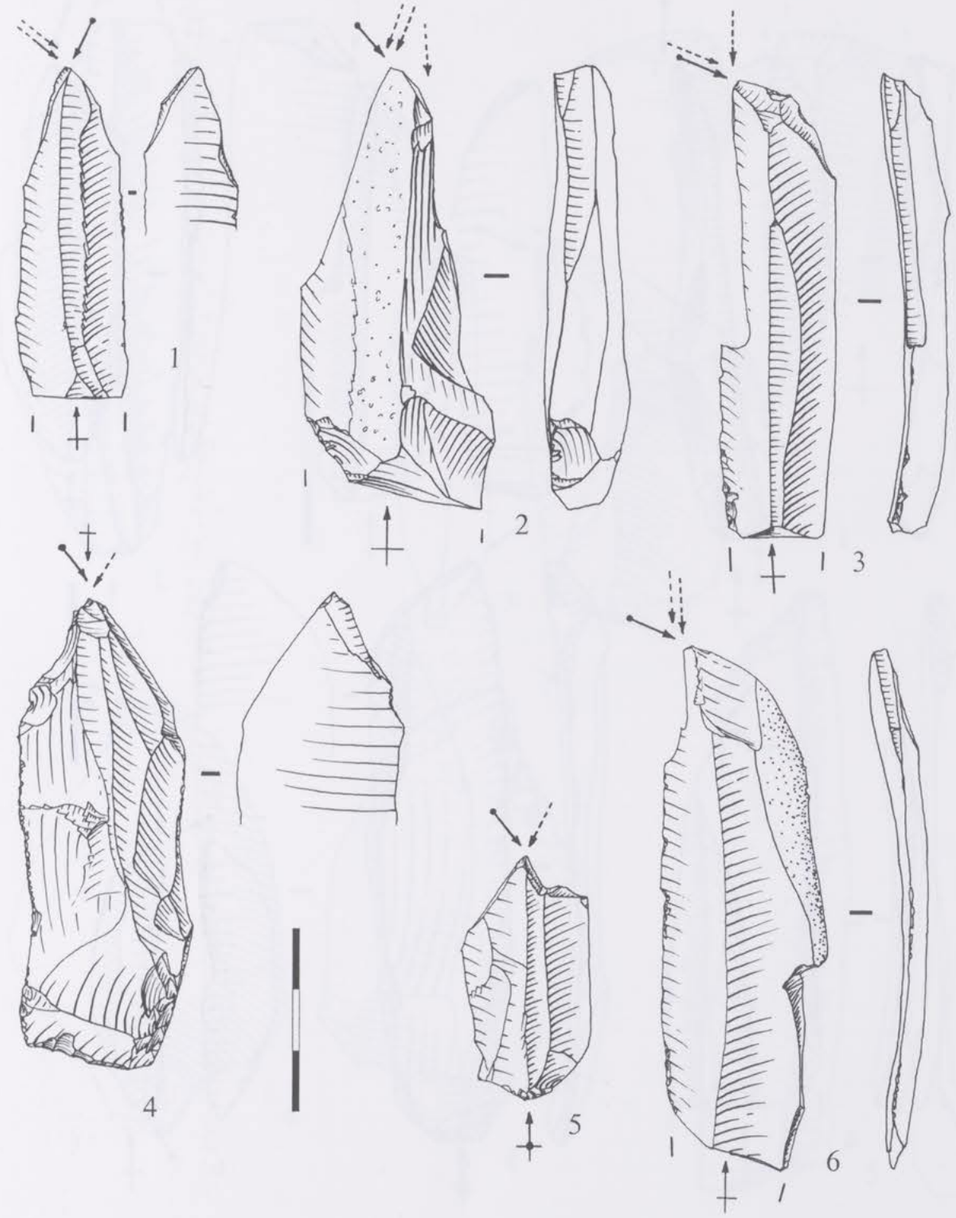


Fig. 5 *Fond de la Justice:* 1-4-5 Burins dièdres d'axe; 2 Burin dièdre déjeté; 3-6 Burins dièdres d'angle.

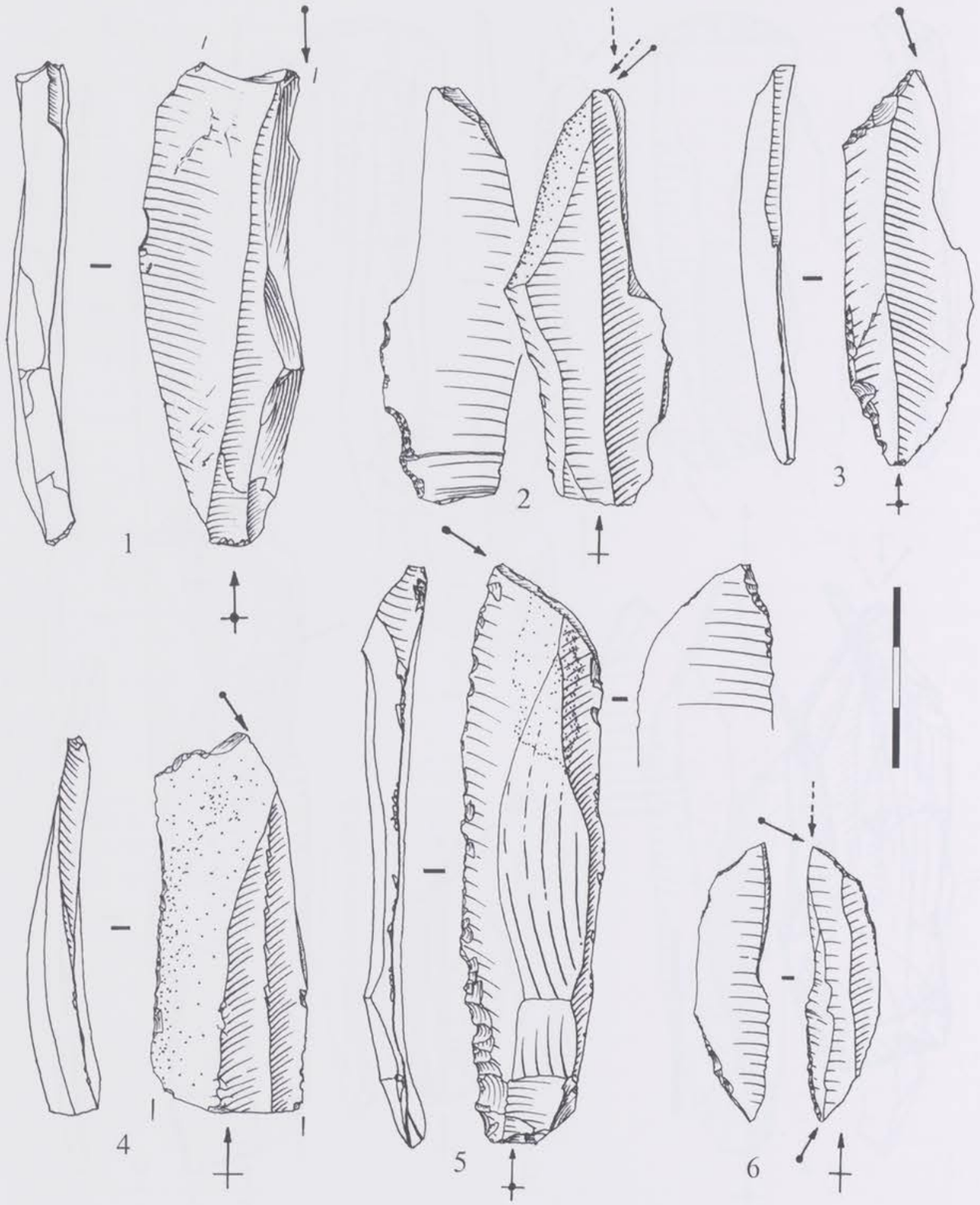


Fig. 6 *Fond de la Justice:* 1 Burin d'angle sur cassure; 2 Burin dièdre d'angle; 3-4 Burins sur troncature; 5 Burin transverse sur encoche; 6 Burin multiple mixte.

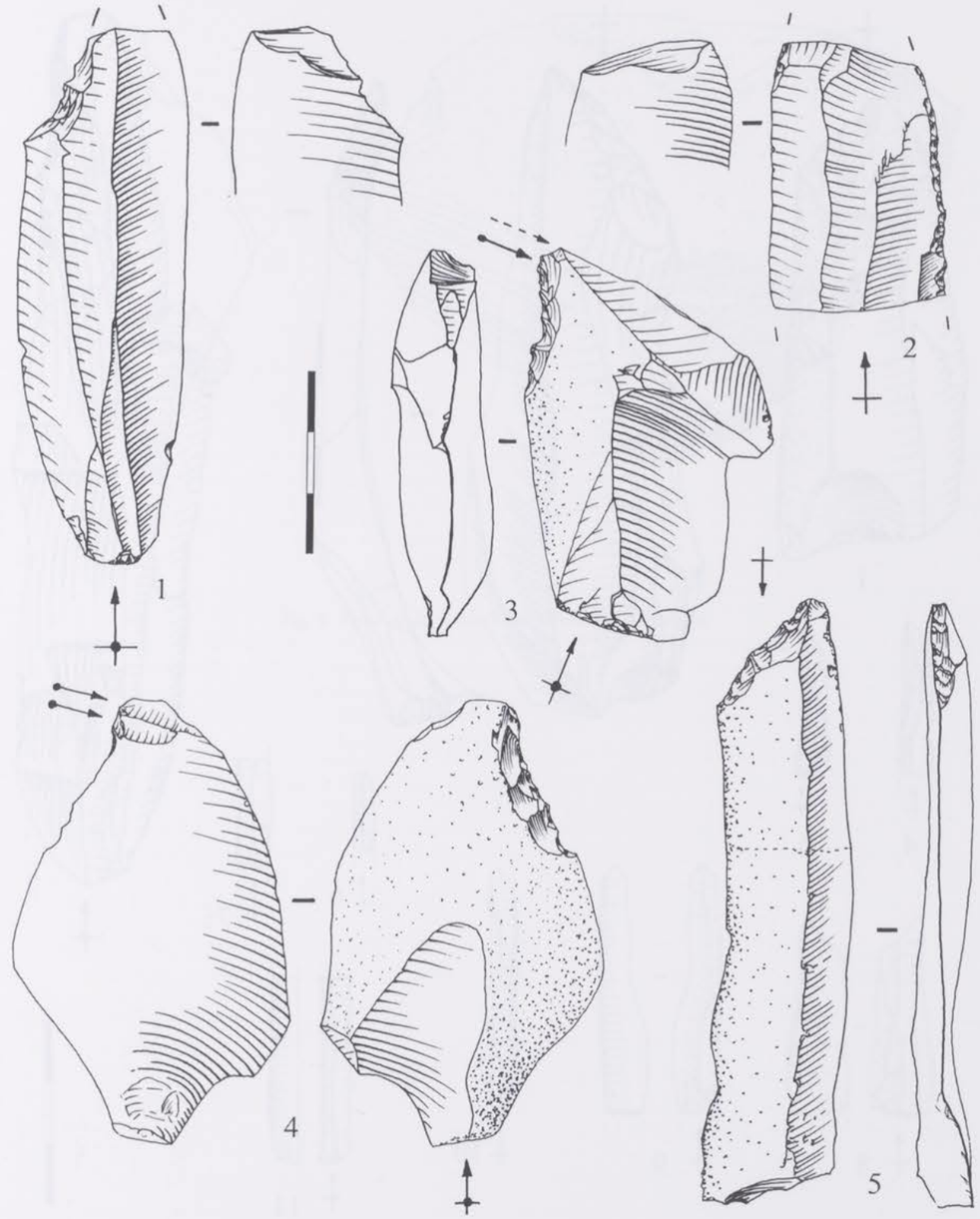


Fig. 7 *Fond de la Justice:* 1-5 Lames à troncature; 2 Lame retouchée (grattoir au front fracturé?); 3 Burin transverse sur bord retouché; 4 Burin transverse sur encoche.

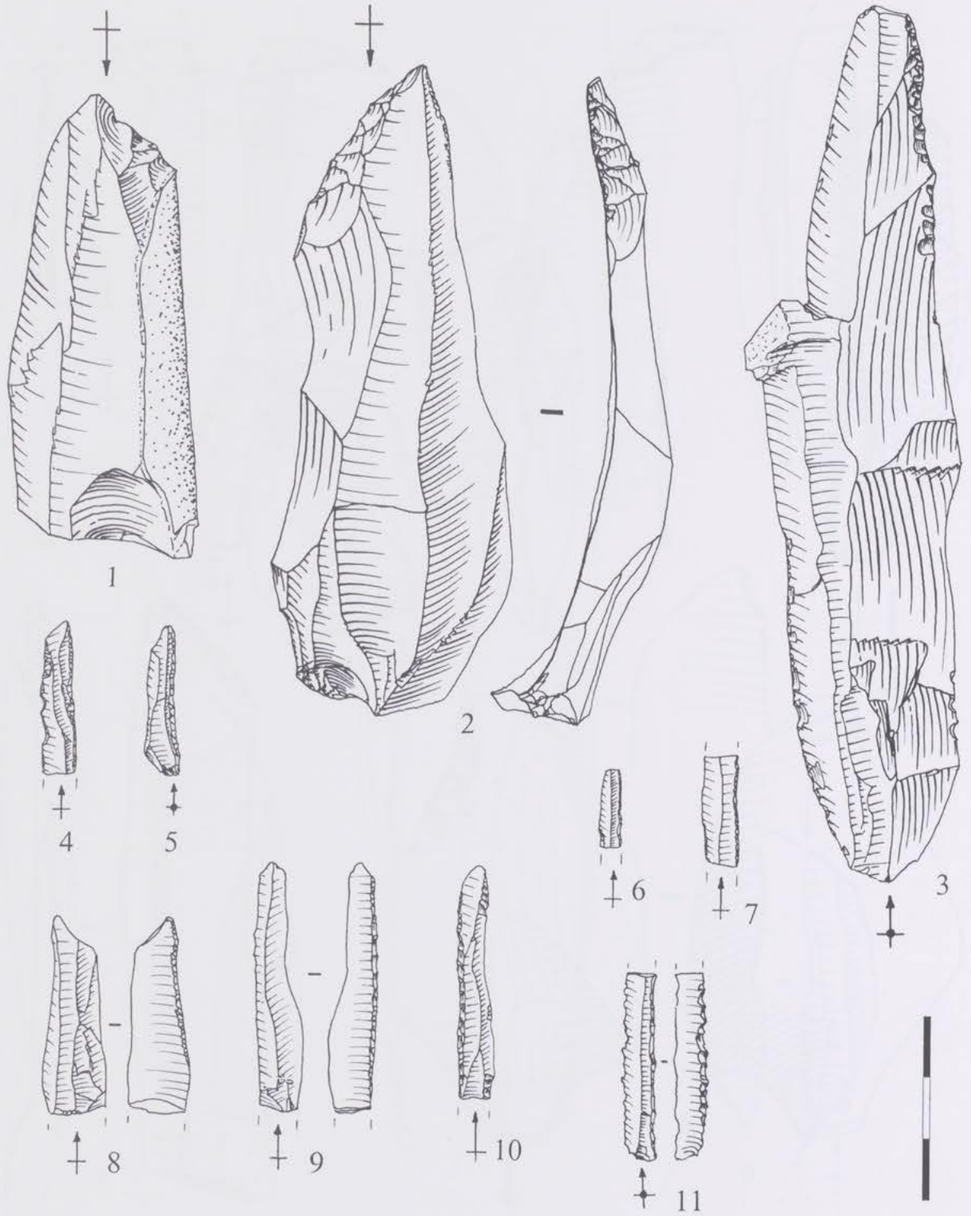


Fig. 8 *Fond de la Justice:* 1-2 Lames à troncature; 3 Lame retouchée; 4-5-6-7-10 Lamelles à dos; 8-9 Lamelles à retouche inverse; 11 Lamelle à dos denticulée.

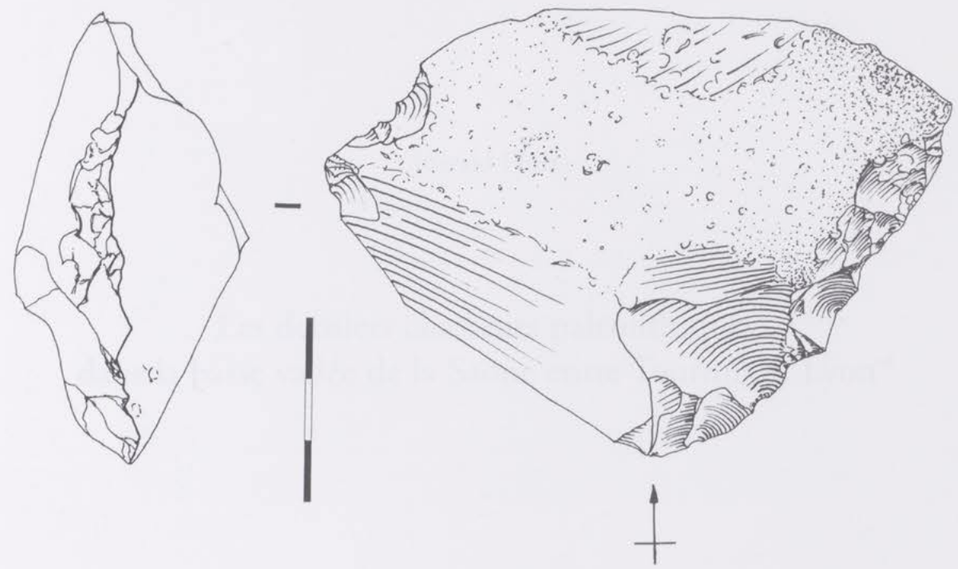


Fig. 9 *Fond de la Justice:* Denticulé macrolithique.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 159-183.
Harald Floss,
Les derniers chasseurs paléolithiques dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon.

Harald Floss

Les derniers chasseurs paléolithiques dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon*

Résumé : Varennes-lès-Mâcon est le gisement tardiglaciaire le plus important de la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon. La quantité et la variété considérables des outils lithiques, en particulier, des pointes à dos, constituent une des caractéristiques remarquables du site de Varennes. Mais Varennes n'est pas l'unique gisement paléolithique final de la région.
La présente contribution a pour objectif de démontrer qu'au Tardiglaciaire Varennes faisait partie d'une occupation humaine beaucoup plus intense dans la basse vallée de la Saône qu'on ne l'avait supposé jusqu'à présent.

Zusammenfassung : Varennes-lès-Mâcon ist der wichtigste endpaläolithische Fundplatz am Unterlauf der Saône zwischen Tournus und Lyon. Eine der herausragenden Eigenschaften der Station ist der enorme Reichtum und die große Vielfalt der Steingeräte und im speziellen der Rückenspitzen. Doch ist Varennes nicht die einzige endpaläolithische Fundstelle der Region. So ist es ein Anliegen dieses Artikels, aufzuzeigen, daß Varennes Teil einer viel intensiveren Besiedlung des Saônetales im Spätglazial war, als sie bislang angenommen wurde.

Mots clés : Varennes-lès-Mâcon, Paléolithique final, Tardiglaciaire, basse vallée de la Saône.

Stichworte : Varennes-lès-Mâcon, Endpaläolithikum, Spätglazial, Unterlauf der Saône.

1. Introduction

Le gisement tardiglaciaire de loin le plus important de la région concernée est le site paléolithique final de Varennes-lès-Mâcon. Il se situe à 5 km au sud de Mâcon (Saône-et-Loire) dans l'angle formé par la Saône avec son affluent, la Petite Grosne (fig. 1,2). Presque trente ans après la découverte du site en 1967 (Joly, 1968 ; Ayroles et Combier, 1976 ; Combier, 1979), l'étude de cet important gisement de plein air a été reprise (Combier et Floss, 1994). Depuis cette date plusieurs introductions générales du site ont été publiées (Floss, 1996*b* ; 1997*a*, *b*). Des études plus spécialisées ont été centrées sur l'analyse spatiale (Floss, 1997*c*), sur l'analyse techno-typologique des pointes à dos (Floss, 1996*a*) et sur les objets de l'art mobilier (Floss, 1998). Finalement, on a pu positionner le niveau principal du site (couche 4) dans la séquence stratigraphique du Tardiglaciaire régional. D'après une série de datations ^{14}C récemment effectuées et d'après les

* *La présente contribution fait partie des Actes de la Table ronde de Metz sous la direction d'André Thévenin, les 23 et 24 novembre 1996, publiés dans le Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise 19, 1997.*

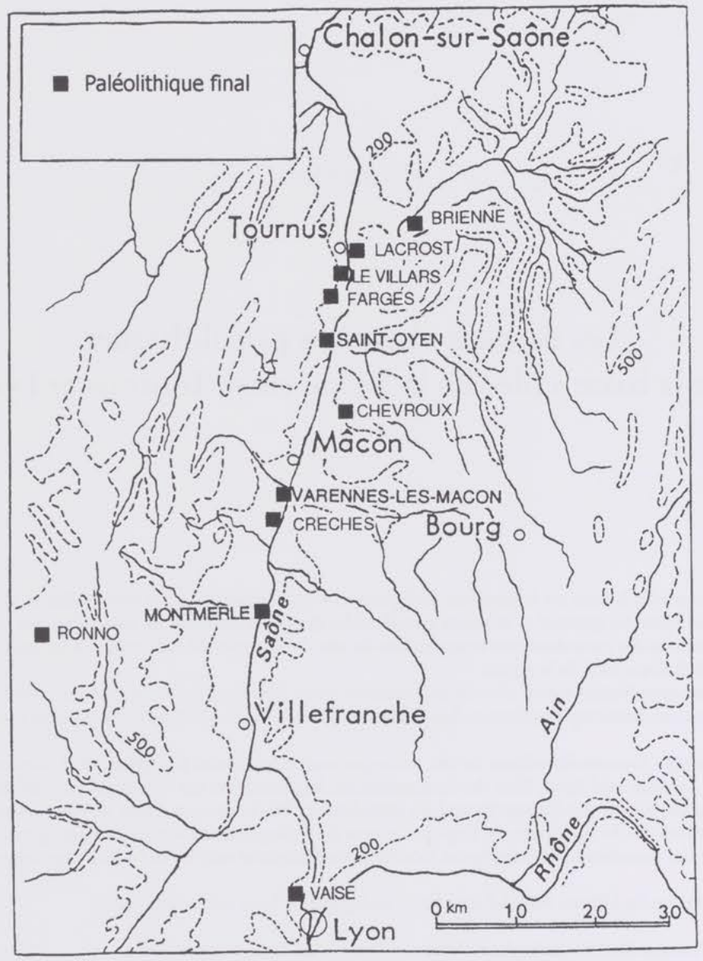


Fig. 1 Les sites du Paléolithique final dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon.
(Réalisation de la carte H. FLOSS, d'après J. COMBIER et H. FLOSS, 1994, fig. 9, modifiée).

analyses paléobotaniques et malacologiques, le gisement de Varennes se situe sans équivoque à l'interstade de l'Allerød, plus précisément dans la seconde partie de l'interstade (FLOSS, BITTMANN et GERBER, 1999).

2. L'industrie lithique de Varennes-lès-Mâcon (couche 4)

La quantité et la variété considérables des outils lithiques, et en particulier, des pointes à dos, constituent une des caractéristiques remarquables du site de Varennes. Avec 5134 outils, Varennes représente sans doute un des inventaires paléolithique final les plus riches en Europe. Comme nous n'avons publié jusqu'à présent qu'une petite partie de l'industrie lithique (COMBIER et FLOSS, 1994) ou présenté seulement une analyse synthétique des pointes à dos (FLOSS, 1996*a*), nous allons donner ici pour la première fois une présentation complète des illustrations existantes de l'outillage lithique. Une monographie du site, avec une analyse exhaustive de l'industrie lithique, est en cours d'élaboration.

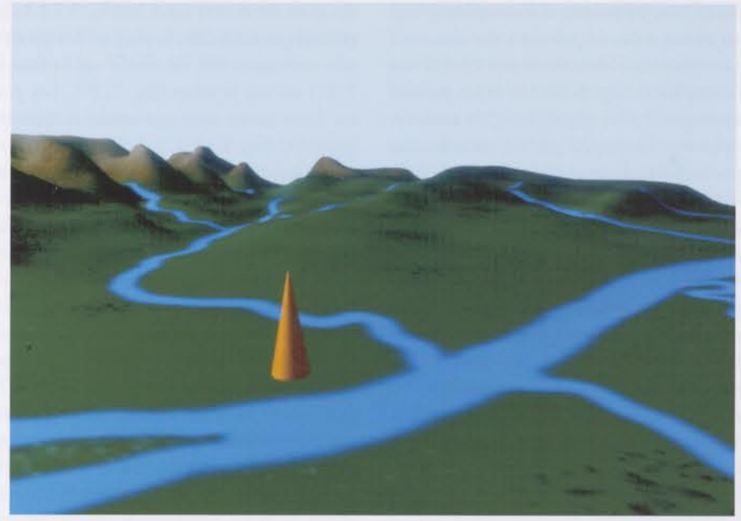


Fig. 2 Situation géographique du site paléolithique final de Varennes-lès-Mâcon dans l'angle formé par la Saône avec son affluent la Petite Grosne (Réalisation de l'image virtuelle: Stichting RAAP, Amsterdam).

2.1 Les éléments à dos

Les éléments à dos représentent, avec 2327 pièces, 45,3% de l'industrie retouchée, catégorie au sein de laquelle on compte 765 pièces complètes. Les pointes à dos sont d'une variété typologique étonnante. Les pointes à dos courbe ordinaires (Federmesser, pointes aziliennes) sont les plus nombreuses avec 45,8% des pointes complètes. Elles existent sous forme plutôt allongée (fig. 3,1-11) ou sous forme plutôt trapue (fig. 3,12-16). Très rarement, on trouve des pointes à dos courbe avec retouche concave à la partie distale (fig. 3,17-18). Les pointes à dos partiel (fig. 3,19-21) représentent 4,4% des pointes complètes, tandis que les pointes de forme triangulaire avec un dos rectiligne sont plutôt rares (fig. 3,22-23). Les bipointes – ces formes ont probablement une signification chronologique sensible (Azilien ancien) – sont très rares. À Varennes, on en compte seulement 4 exemplaires (fig. 3,24-26). En outre, il existe un type de grande pièce à dos courbe partiel pouvant atteindre une longueur de 7 cm (fig. 3,27-29) et que nous caractérisons par le terme "couteau". Parmi les pointes complètes, 91 pièces (12%) sont des pointes à base tronquée. Elles sont présentes sous forme à base convexe (fig. 3,30-36), droite (fig. 4,1-7) ou oblique (fig. 4,8.9). Quelques formes particulières sont des pointes à dos anguleux et à base tronquée convexe (fig. 3,34-36), à base concave (fig. 4,11) ou à dos partiel avec base convexe (fig. 4,12). Deux pointes à base convexe (fig. 4,13-14) portent des traces de polissage qui témoignent éventuellement d'un emmanchement. Les pointes à dos anguleux représentent 4,6% des pointes complètes. Il existe des pointes avec épaulement distal appelées traditionnellement "pointes de Creswell" (fig. 4,15-18) et des pointes à cran qui ressemblent aux pointes à cran typiques (fig. 4,19-24). Ces dernières représentent 4,8% des pointes à dos complètes. Un premier groupe de pointes à cran possède une troncature qui passe sans interruption à la retouche de la base, soit sous forme d'un véritable cran, soit sous forme d'encoche (fig. 4,25-31; 5,1-4). Un deuxième groupe du type "pointe hambourgienne" est constitué de pointes dont la troncature et la retouche de la base ne se touchent pas (fig. 5,5-13). En outre, on observe un groupe relativement important de pièces (5,5% des pointes complètes) qui disposent d'un dos courbe et d'une retouche partielle du second bord (fig. 5,14-21). Nous avons caractérisé ce type de pointes par le terme "fléchettes", en appliquant la terminologie de la typologie du Paléolithique supérieur moyen (Gravettien). Ces pointes possèdent certaines ressemblances avec les pointes d'Istres, définies par M. ESCALON DE FONTON comme fossile directeur du Paléolithique final méditerranéen. Avec seulement 10 pièces, les pointes à soie sont relativement rares (fig. 5,22-28). Ce groupe assez hétérogène est défini par une retouche de la base qui forme un petit pédoncule. Quelques-unes de ces pointes montrent des ressem-

blances étonnantes avec les pointes d'Ahrensbourg (fig. 5,27.28). Deux autres types de pointes à dos assez mal définies sont les pointes à dos rectiligne (3,4% des pointes à dos complètes) (fig. 5,29-31) et les pointes très minces en épingle (3,5%) (fig. 6,1-3). Un autre type de pointes peu représenté (21 pièces) est constitué enfin par les pointes à troncature oblique (fig. 6,4-7). Les pointes à base rétrécie, qui ne sont pas sans intérêt du point de vue chronologique, sont présentes avec 6 pièces (fig. 6,8-9). Les pointes à encoche de la base (fig. 6,10-11) sont également très rares. Enfin, on observe diverses formes atypiques ou très rares (fig. 6,12-24); parmi celles-ci on trouve des demi-lunes (fig. 6,12-14), une pointe de Cheddar (fig. 6,15), un triangle (fig. 6,16), une forme mixte avec dos courbe et avec un deuxième dos anguleux (fig. 6,17-19), des pointes d'une forme particulière (fig. 6,20-22) ou sur support particulier, soit sur éclat (fig. 6,23) ou sur chute de burin (fig. 6,24).

53,1% des pointes à dos de Varennes portent des cassures à la pointe active ou à la base (fig. 6,25-35).

Dans la mesure où quelques-uns des types de pointes à dos ne sont pas toujours considérés comme indicateurs typologiques homogènes, il était très intéressant – en dehors du fait qu'ils proviennent du même niveau stratigraphique (COMBIER et FLOSS, 1994, fig. 3) – de démontrer leurs répartitions spatiales quasiment identiques (FLOSS, 1996*a*, fig. 10). En outre, le choix des matières premières des différents types de pointes est également identique (FLOSS, 1996*a*, fig. 8). En particulier, il est important de noter que les matières premières exogènes se trouvent, en faible pourcentage, dans presque chaque type de pointes. En résumé, la position stratigraphique bien définie, les répartitions spatiales cohérentes et un traitement identique des matières premières prouvent qu'il s'agit d'un ensemble homogène.

L'industrie lithique de Varennes-lès-Mâcon comprend 76 lamelles à dos (fig. 7,1-25) parmi lesquelles des lamelles à dos ordinaires (fig. 7,1-6), des lamelles à dos à retouche ventrale (2 pièces) (fig. 7,7-8), des lamelles à dos denticulées (3 pièces) (fig. 7,9-11), des lamelles à dos tronquées (fig. 7,12-19) et des lamelles de forme particulière (fig. 7,20-23). Enfin, on observe également quelques microburins (fig. 7,24-25).

2.2 Les grattoirs

La couche 4 de Varennes-lès-Mâcon compte 872 grattoirs (17,0% de l'outillage). 60% d'entre eux sont des grattoirs courts sur éclat (fig. 9,11-16). Le front des grattoirs se situe dans la plupart des cas en position distale ordinaire, très rarement sur la face ventrale (fig. 7,31) ou sur le talon (fig. 7,29). Les grattoirs courts sur lame cassée sont également fréquents (14,2% des grattoirs) (fig. 8,15-17). Les autres types sont des grattoirs à bords retouchés (fig. 8,1-2), sur grand éclat (fig. 8,3-4), sur lame (9,3% des grattoirs) (fig. 8,5-7) et des grattoirs doubles (4,8%) (fig. 8,8-13). On trouve aussi des outils composites: grattoir-burin (fig. 9,1), grattoir-troncature (fig. 9,2-5) et grattoir-Zinken (fig. 9,6). Il y a également en grande quantité des fronts de grattoir cassés (5,6%) (fig. 9,7). Un petit groupe est formé par des grattoirs qui portent des encoches, soit à la base ou sur les bords (fig. 9,8-10). D'autres types particuliers sont: un grattoir sur éclat avec un trou naturel au milieu (fig. 7,27), un grattoir ogival portant des traces de polissage dûs à l'emmanchement (fig. 7,26), un grattoir à museau (fig. 7,32), un grattoir sur chute de burin outrepassée (fig. 7,28) ou un grattoir avec un front qui se situe sur la crête dorsale du support (fig. 7,30).

2.3 Pièces à retouches latérales et partielles

Comme on l'observe fréquemment dans les inventaires du Paléolithique final, les pièces à retouche irrégulière, latérale ou partielle sont très fréquentes (808 pièces, 15,7%). On y trouve des lames retouchées sur les bords latéraux (fig. 9,17.20), une lame mâchurée (fig. 9,21) et d'autres types d'outils retouchés de façon irrégulière (fig. 9,19; 10,1-8).

2.4 Burins

Les burins sont également très fréquents (538 pièces, 10,5%); parmi ceux-ci les divers types de burins sur cassure sont majoritaires (36,2% des burins) (fig. 10,9-21), suivis par les burins sur troncature (17,9%) (fig. 11,1-14) et les burins dièdres (fig. 11,15; 12,1-4). On observe également un grand nombre de burins sur plan naturel ou artificiel (fig. 12,5-11). Les burins transversaux sont également présents (fig. 12,12-17), de même que les burins doubles, multiples ou combinés avec d'autres types d'outils (fig. 13,1-11).

2.5 Pièces tronquées

Les pièces tronquées représentent un groupe d'outils plutôt hétérogène. Elles représentent 6,1% de l'outillage lithique. Les troncatures droites sont les pièces les plus nombreuses (fig. 13,12.14.25), suivies par les troncatures obliques (fig. 13,15.16) et les troncatures concaves (fig. 13,17.18.21.22). Très rares sont les troncatures ventrales (fig. 13,23.24.26) ainsi que les troncatures doubles (fig. 13,13.19-20).

2.6 Perçoirs et Zinken

Les perçoirs, formant un groupe d'outils également hétérogène, représentent 1,7% des pièces retouchées (fig. 14,1-23). Un type particulier est celui des Zinken (fig. 14,5-8,10) dont la pointe active montre dans la plupart des cas un polissage bien visible dû à leur utilisation.

2.7 Pièces à dos abattu

Les pièces à dos abattu (fig. 15,1-4) constituent 1,5% de l'outillage lithique (78 pièces). Il s'agit de pièces à dos sur éclat qui ne font partie ni des pointes ni des lamelles à dos. Ces pièces ressemblent en partie aux raclettes du Magdalénien ancien.

2.8 Pièces esquillées

Les pièces esquillées sont au nombre de 58 exemplaires (1,1% de l'outillage lithique) (fig. 15,5.6.9-11.14). Un type particulier est formé par des éclats épais de forme carrée qui portent sur les bords parfois des traces d'utilisation et, sur la face ventrale, des enlèvements écailleux (fig. 15,7.8.12-16).

2.9 Pièces à encoche

Un dernier type d'outil est celui des pièces à encoche qui représentent 1% de l'outillage lithique (53 pièces).

3. Varennes-lès-Mâcon et le Paléolithique final dans le sillon rhodanien

Un des objectifs de la présente contribution est de démontrer qu'au Tardiglaciaire le site de Varennes-lès-Mâcon s'intègre dans le cadre de l'occupation par l'homme en basse vallée de la Saône et ce de manière beaucoup plus intensive qu'on ne l'avait pensé jusqu'à présent. Vu la situation géographique du site, on est généralement tenté d'interpréter la vallée de la Saône comme étant un couloir de migration pour les groupes humains. À partir du Néolithique ancien, la fonction du couloir Rhône-Saône-Rhin est en général acceptée comme axe de communication important d'après les influences méditerranéennes incontestables. Mais au Paléolithique? Les premières indications indirectes d'un tel contact sont données par la présence de coquillages méditerranéens dans quelques sites du Paléolithique supérieur d'Europe centrale, comme par exemple dans les gisements gravettiens et magdaléniens rhénans (FLOSS, 1994). D'après la même logique on a noté à Varennes-lès-Mâcon la présence d'un coquillage *patella vulgata* et celle d'un silex vraisemblablement originaire de la région ardèchoise de Rochemaure (FLOSS, sous presse). On a noté également certains éléments typologiques qui font penser pour leur part plutôt aux régions septentrionales de la France, de la Suisse et du sud-ouest de l'Allemagne. Cependant, malgré l'existence de plusieurs gisements mésolithiques (ROZOY, 1978), le site de Varennes restait pendant longtemps le seul gisement paléolithique final découvert dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon, c'est-à-dire dans un couloir de 100 km de longueur. D'après les premières indications en provenance de deux autres sites vraisemblablement tardiglaciaires à Montmerle et St. Oyen (COMBIER et FLOSS, 1994, fig. 9) nous avons concentré nos recherches pendant les dernières années entre autre sur une prospection plus systématique de la région. Cette démarche comprenait également l'étude de la littérature régionale, souvent ancienne ou d'un accès difficile, de même que la vérification des collections privées. Les premiers résultats de cette recherche seront présentés ci-dessous. Nous citerons ces sites et trouvailles isolées d'après leur ordre géographique en descendant la vallée de la Saône du nord au sud.

4. Les sites tardiglaciaires de la basse vallée de la Saône

4.1 Brienne, *Les Venons* (Saône-et-Loire)

Le site de Brienne, lieu-dit *Les Venons*, est situé dans la vallée de la Seille, affluent gauche de la Saône, à 177 m d'altitude, à 1,5 km au nord-est de Cuisery (fig. 1) et à 7,5 km au nord-est du très important gisement mésolithique de Sermoyer (GROS, 1961; COMBIER, 1964; 1976; ROZOY, 1978; BARTHÉLEMY, 1987). Dans un contexte néolithique, J. DURIAUD découvrit une pointe à cran en silex oolithique patiné (fig. 16,1) qui possède à la partie distale les fractures typiques qui ressemblent à un coup de burin. Cette pièce isolée se différencie par sa matière première et par sa typologie du matériel néolithique des environs et pourrait appartenir au Tardiglaciaire, vraisemblablement au Paléolithique supérieur final.

4.2 Lacrost, *Les Varennes I* (Saône-et-Loire)

Le site de Lacrost, lieu-dit *Les Varennes*, est situé au centre des berges de la rive gauche de la Saône, en face de Tournus (fig. 1), à une altitude d'environ 175 m. Dans ce site de surface régulièrement prospecté par J. DURIAUD, ce chercheur découvrit une pointe isolée à dos courbe en silex gris et à patine blanche dans un contexte du Néolithique final et du Bronze final (fig. 16,2) (DURIAUD, 1998, fig. 3,1). Cette pièce appartient sans équivoque au Paléolithique final par sa typologie (Azilien-groupes à Federmesser). J. DURIAUD signale une deuxième pointe, récemment découverte, qui possède un dos rectiligne.

On doit mentionner ici qu'on a découvert sur le territoire de la commune de Lacrost, notamment entre Lacrost et Prety à environ 1 km au sud du site précité, une faune importante du Pleistocène moyen et supérieur avec *rangifer tarandus*, *equus*, *panthera spelaea*, sus, *cervus elaphus*, *crocuta*, *ursus sp.*, *mammuthus primigenius*, etc. (COMBIER, 1976; PACAUD, 1994). M. JEANNET signale également la trouvaille d'une dent du mastodonte *tygolophodon borsoni Hays* sur la terrasse de 35 m en contexte avec un éclat qui appartiendrait, d'après cet auteur, au Paléolithique inférieur par la situation géologique de la trouvaille (JEANNET, 1977).

4.3 Le Villars (Saône-et-Loire)

Le Villars est pratiquement la seule commune entre Tournus et Mâcon qui est située à proximité immédiate de la rive droite de la Saône (fig. 1). Cette situation particulière existe grâce à la présence d'un éperon rocheux qui surplombe la vallée de la Saône à cet endroit et protège le site contre les crues. Sur le territoire de Villars on a découvert plusieurs sites préhistoriques et paléontologiques. Dans les fissures de la Roche-Maillard on a découvert une faune villafranchienne représentée par *machairodus*, le félin *homotherium crenatideus* et *mastodon angustideus* (COMBIER, 1969; PACAUD, 1994). À l'exception de ces trouvailles faunistiques, un important site de plein air néolithique, le Champ-Villars, a été prospecté et étudié par J. DURIAUD il y a quelques années (DURIAUD *et al.*, 1983). Cependant, les ramassages de surface d'industries lithiques sur le territoire de la commune de Villars remontent déjà au 19ème siècle. Dans les collections de H. DE LONGUY révisées par J. DURIAUD se trouve une pointe à dos (fig. 16.3) et une lamelle à dos (fig. 16,4) (DURIAUD *et al.*, 1983, fig. 11,11). Ces pièces dont on ignore la provenance exacte se rattachent à l'Azilien (groupes à Federmesser).

4.4 Farges-lès-Mâcon (Saône-et-Loire)

Le site de plein air de Farges, lieu-dit "*La Crouse*", est situé à 5 km au sud de Tournus et à 2 km de la Saône actuelle à 240 m d'altitude (fig. 1). Le site est prospecté depuis plusieurs années par J. DURIAUD, de même que beaucoup d'autres sites de surface du Tournugois. Dans le contexte d'un important gisement néolithique on a découvert une pointe à dos anguleux en chaille oolithique (fig. 16,5) (DURIAUD, 1993, fig. 6). Cette pièce isolée fait partie du Paléolithique final et montre des affinités avec certains types de pointes du site de Varennes-lès-Mâcon (FLOSS, 1996*a*).

4.5 Montbellet (Saône-et-Loire)

Dans la sablière de St. Oyen à Montbellet (fig. 1), exploitée pour la même raison que celle de Varennes-lès-Mâcon, on reconnut à partir de la fin des années 60 de nombreux restes pré- et protohistoriques (REBOURG, 1994, 288). Le site se trouve à 11 km au sud de Tournus et à 500 m de la Saône actuelle, à une altitude de 172 m. En 1968, une importante industrie lithique y a été découverte par M. POIRRIER et A. MALENS, suivis plus tard par beaucoup d'autres chercheurs. Parmi ce matériel, aujourd'hui réparti dans de nombreuses collections, quelques éléments de la "transition Paléolithique-Mésolithique" ont été retrouvés (BARTHÉLEMY, 1974). Il y existe un grattoir court (fig. 16,12) et plusieurs microlithes (fig. 16,7-9.11.13). Dans les locaux du G.A.M. à Mâcon on conserve plus de 60 petits nucléus que l'on peut rattacher au Paléolithique final ou au Mésolithique (fig. 16,6.10), à côté d'un matériel archéologique provenant de diverses périodes. D'après J. COMBIER, il y existait également une pointe à soie proche des pointes de type Ahrensbourg. Cette pièce, comme une grande partie du matériel, demeure malheureusement introuvable (comm. orale de J.-P. THEVENOT). Le site de Montbellet, défavorisé par un historique malheureux des recherches, était sans doute un gisement très important. Il ressemble à beaucoup d'égards, par sa situation géographique et son milieu stratigraphique, par exemple, au site de Varennes-lès-Mâcon.

4.6 Chevroux (Ain)

Sur le territoire de la commune de Chevroux, située sur la rive gauche de la Saône, à 6 km au sud de Pont-de-Vaux (fig. 1), J.-P. MEUNIER effectua au cours des années 80 à plusieurs endroits des ramassages de surface (BARTHÉLEMY, 1986). Aux lieux-dits "*En Puette*" et "*La Janvière*" on a découvert trois pointes en silex dans un contexte méso- et néolithique que l'on peut vraisemblablement placer au Tardiglaciaire. Il s'agit d'une pointe à cran (fig. 16,24), d'une pointe retouchée sur les deux bords latéraux (fig. 16,25) et d'une pointe à dos à base tronquée (fig. 16,26). Ces types de pointes se retrouvent également au site paléolithique final de Varennes-lès-Mâcon (FLOSS, 1996*a*, fig. 3).

4.7 Crêches-sur-Saône (Saône-et-Loire)

Dans une situation géographique et géologique très semblable à celle de Varennes-lès-Mâcon, on a découvert en 1987 dans une sablière à Crêches-sur-Saône à 8 km au sud de Mâcon et à seulement 3 km au sud de Varennes (fig. 1) un important matériel archéologique. L'aire de la fouille de sauvetage effectuée par le G.A.M. (Groupement Archéologique du Mâconnais) est située au lieu-dit "*Les Loyes*" à environ 170 m d'altitude dans l'angle formé par la Saône et un petit affluent, le ruisseau L'Arlois. Parmi le matériel des industries lithiques probablement méso- et néolithiques, on a découvert un petit nucléus (fig. 16,15) et une pointe à dos ordinaire (fig. 16,14) (BARTHÉLEMY, 1988). Cette pointe a été trouvée malheureusement hors stratigraphie, mais elle appartient d'après sa typologie sans aucun doute au Paléolithique final (Azilien - groupes à Federmesser). D'autres éléments lithiques de cette période se trouvent dans une collection privée. On y décompte au total une petite série de 8 artefacts, ramassés en 1988, d'après une information de P. BLAISE. Il s'agit exclusivement d'éléments d'armatures qui témoignent d'une forte sélection lors du ramassage. À côté des armatures microlithiques (fig. 16,16-23) comme 2 triangles scalènes (fig. 16,16.20), on y trouve plusieurs éléments à dos abattu qui représentent éventuellement des fragments de pointes à dos (fig. 16,21.22). Des fouilles de sauvetage effectuées au printemps 2000 au lieu-dit "*Les Loyes*" (NOURISSAT *et al.*, 2000) ont révélé, en plus des trouvailles de l'âge des métaux, une petite série d'artefacts lithiques appartenant au Paléolithique final.

4.8 Montmerle (Ain)

Sur le site de plein air de Montmerle, lieu-dit *Les Rochons* (fig. 1) (COMBIER et FLOSS, 1994, fig. 9), J. COMBIER et J.-L. PORTE ont découvert dans les années 70 un gisement du Paléolithique final à proximité du célèbre site avec les ossements fossiles pliocènes. Ce gisement est situé en dehors de la zone inondable sur une terrasse à environ 200 m d'altitude et à seulement 500 m de la Saône actuelle. La petite série d'artefacts qui contient au total 71 pièces comprend entre autre 2 nucléus, 9 lames et lamelles (fig. 16,27-29), 1 éclat retouché ainsi qu'une chute de burin. Les 3 pièces les plus significatives, un fragment de pointe à dos et deux grattoirs courts, restent malheureusement introuvables (communication orale par J. COMBIER). Au cours d'une prospection du terrain en 1996, nous avons réussi à retrouver le site désormais entouré d'une zone industrielle. Nous y avons découvert également, à part quelques silex supplémentaires, des esquilles osseuses calcinées.

4.9 Ronno (Rhône)

Bien que situé légèrement en dehors du cadre géographique de cette étude, on doit ici mentionner le site de Ronno (fig. 1). Ce gisement tardiglaciaire se trouve dans le Haut-Beaujolais à quelques km d'Amplepuis à 740 m d'altitude. Le site a un historique remarquable. Il a été découvert en 1874 par le voyageur anglais Melville GLOWER qui croyait avoir trouvé un deuxième Stonehenge. Bien que ce lieux dénommé "*Cromlech des Salles*" n'est rien qu'un amoncellement naturel de blocs de granite, on y découvrit un petit ensemble de silex taillés avec principalement des lames (SAVOYE, 1899, 105-107). Entre 1966 et 1972, le groupe d'archéologues amateurs d'Amplepuis sous la direction de M. AUBONNET effectua des sondages à l'endroit des anciennes fouilles. On mit à jour une industrie lithique en silex bleuâtre entre 20 et 30 cm sous la surface actuelle dans un milieu sableux (COMBIER, 1977). Les quelques 200 pièces comprennent des grattoirs courts, une lamelle à dos, un burin sur cassure, une lame tronquée et au moins 4 petits nucléus à lamelles (fig. 17,1-9) (COMBIER, 1977). D'après les éléments techno-typologiques l'inventaire de Ronno devrait se situer dans un contexte tardiglaciaire, vers la fin du Magdalénien ou à l'Azilien. Situé à une altitude de 740 m, loin de tout affleurement de matières premières, ce site occupe un emplacement extraordinaire.

4.10 Lyon-Vaise (Rhône)

Au cours de la construction du boulevard périphérique nord de Lyon, d'importantes fouilles de sauvetage ont été effectuées de 1993 à 1995 (NOURISSAT *et al.*, 1996; BERTRAN *et al.*, 1998). Dans une situation de pente à environ 175 à 200 m d'altitude de nombreux niveaux archéologiques de divers âges ont pu être mis à jour. Les vestiges se trouvent pour la plupart dans une couche de limon argileux de 40 à 100 cm d'épaisseur. La situation de pente a provoqué, en général, des remaniements et des accumulations naturels du matériel archéologique. Néanmoins, il est possible de différencier 5 zones majeures de concentrations de silex:

"*L'impasse de la Duchère*", "*La tranchée ouverte ouest*", "*L'ouest Giratoire*", "*La rue Mouillard, ex HLM*" et "*Les bassins SNCF*". Dans plusieurs unités, en particulier dans la "*Giratoire ouest-tranchée ouverte ouest*" et à la "*rue Mouillard*", des séries du Paléolithique final ont été reconnues. Parmi les types lithiques on trouve des burins, des troncatures, des lames à retouche écailleuse, des grattoirs courts presqu'unguiformes, des pointes à troncature, des lamelles à dos et quelques pointes à dos courbe (fig. 17, 10-25). De nombreux vestiges mésolithiques, néolithiques et des périodes plus récentes ont été repertoriés.

5. Interprétation

Cette contribution a pour objectif de démontrer que l'occupation humaine dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon était beaucoup plus intense au Tardiglaciaire qu'on ne le pensait jusqu'à présent. Néanmoins ces premières indications ne doivent pas être surestimées dans la mesure où il s'agit pour la plupart du temps de trouvailles de surface isolées et attribuables uniquement d'après leur typologie. Toutefois on peut constater une occupation intense du terrain dans plusieurs cas énumérés précédemment, comme par exemple à Varennes-lès-Mâcon, Montbellet, Montmerle ou à Lyon-Vaise. Évidemment on est confronté à l'objection que l'étude d'une région et d'une zone d'habitat prétendue reste toujours une étude limitée d'une tranche artificielle et peu répresentative. Il est toutefois remarquable que le Mâconnais avoisinant - une région extrêmement riche en sites du Paléolithique moyen et supérieur - ne comprenne aucun site du Paléolithique final. Les sites magdaléniens de cette région, comme Solutré, Les Furtins, Azé ou Culles-les-Roches ne fournissent aucune indication sur l'existence d'une phase transitoire entre le Magdalénien et le Paléolithique final, démontrée par exemple par une possible présence de pointes à dos. Toutefois, la détermination de l'origine des matières premières du site de Varennes-lès-Mâcon (Floss, 1997*d*) démontre l'utilisation du silex et de la chaille provenant des affleurements du Mâconnais. Des prospections futures intensifiées dans cette région tenteront d'éclaircir le fait que la population du Paléolithique final régional a exclusivement fréquenté la région montagneuse du Mâconnais en vue de la recherche de la matière première sans avoir occupé le territoire de manière durable ou si, au contraire, le manque d'informations ne présente finalement qu'une lacune dans nos connaissances. Actuellement, nous donnons la préférence à la seconde hypothèse.

Dr. Harald Floss
Universität Tübingen
Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters
Abteilung Ältere Urgeschichte und Quartärökologie
Schloss
Burgsteige 11
D-72070 Tübingen

e-mail: harald.floss@uni-tuebingen.de

Bibliographie

Ayroles, P. et Combier, J. 1976, Gisement épipaléolithique de Varennes-lès-Mâcon. Livret-guide de l'excursion A8, Bassin du Rhône, Paléolithique et Néolithique. IXe congrès U.I.S.P.P., Nice, p. 129-133.

Barthélemy, A. 1974, Station de Varennes-lès-Mâcon (gravière) et gravière de St. Oyen (Montbellet). G.A.M. info 1974, 4, p. 5-6 et 9-11.

Barthélemy, A. 1986, Chevroux, En Puette et La Janvière. G.A.M. info 1986, 2, p. 13-16.

Barthélemy, A. 1987, Mobilier épipaléolithique de la gravière de Varennes-lès-Mâcon. G.A.M. info 1987, 3, p. 1-4.

Barthélemy, A. 1988, Sondage archéologique dans la gravière de Crêches-sur-Saône. G.A.M. info 1988, 4, p. 3-7.

Bertran, P., Nourissat, S., Best, C. et Franc, O. 1998, Rôle des processus naturels dans la constitution du site Épipaléolithique, Mésolithique et Néolithique de La Duchère à Vaise (Rhône). Paléo 10, p. 211-232.

Combier, J. 1964, Le gisement mésolithique de Sermoyer. Terre Vive 2, p. 58-64.

Combier, J. 1969, Observations sur les dépôts quaternaires de la Saône inférieure et du Mâconnais. Livret-guide de l'excursion A1, Alsace-Vosges-Bourgogne. VIIIe congrès de l'INQUA. Paris, p. 88-100.

Combier, J. 1976, Aperçu géographique et géologique. De Mâcon à Belleville-sur-Saône. Livret-guide A8. Nice, p. 124-127.

Combier, J. 1977, Dix ans de recherches préhistoriques dans la région Rhône-Alpes (1965-1975). Gallia Préhistoire 20 (2), p. 561-668.

Combier, J. 1979, Faciès et chronologie du Paléolithique final et de l'Azilien dans le sillon rhodanien. D. de Sonneville-Bordes (Dir.), La fin des temps glaciaires en Europe. Colloque international du C.N.R.S. 271. Talence 1977, Éd. du C.N.R.S., Paris, p. 259-265.

Combier, J. et Floss, H. 1994, Nouvelles recherches sur le site Paléolithique final de Varennes-lès-Mâcon (Saône-et-Loire). Travaux de l'Institut de Recherche du Val de Saône-Mâconnais 1, p. 77-99.

Duriaud, J. 1993, Rapport de prospection thématique sur le Néolithique du Tournugois. Tournus.

Duriaud, J. 1998, Le Néolithique en Bresse tournugoise. Dans: P. Ponsot (Dir.), La Bresse, Les Bresses. Ain, Jura, Saône-et-Loire. De la Préhistoire à nos jours. Hommage à A. Barthélemy. Éd. Bonavitacola, p. 19-32.

Duriaud, J., Rajot, J.-L. et Boisseau, P. 1983, La station néolithique de Champ-Villars. Société des amis des arts et des sciences de Tournus LXXXII, p. 97-125.

Floss, H. 1994, Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. Monographie RGZM 21, 407 p.

Floss, H. 1996*a*, Les pointes à dos du site tardiglaciaire de Varennes-lès-Mâcon (Saône-et-Loire). Cahiers Archéologiques de Bourgogne 6, p. 70-77. Actes de la table ronde de Dijon, 7.-8.10.1995. Paléolithique supérieur et Épipaléolithique dans le Nord-Est de la France.

Floss, H. 1996*b*, Le site Paléolithique final de Varennes-lès-Mâcon. 30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire. Exposition Cluny, Le Creusot, Pierre-de-Bresse, Mâcon, Chalon-sur-Saône, p. 56-57.

Floss, H. 1997*a*, La redécouverte d'un grand inconnu: Varennes-lès-Mâcon, important gisement à pointes à dos dans la basse vallée de la Saône au sud de Mâcon (Saône-et-Loire, France). B.S.P.F. 94 (3), p. 327-330.

Floss, H. 1997*b*, Varennes-lès-Mâcon, un site du Paléolithique final dans la basse vallée de la Saône. J.-P. Fagnart et A. Thévenin (Dir.), Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest. Stratigraphie et environnement des occupations humaines du Tardiglaciaire et du début de l'Holocène en Europe du Nord-Ouest. 119e congrès national des sociétés historiques et scientifiques. Amiens, 24.-28.10.1994. Éd. CTHS, p. 311-323.

Floss, H. 1997*c*, Analyse spatiale du site tardiglaciaire de Varennes-lès-Mâcon. In: Le Paléolithique supérieur de l'Est de la France: De l'Aurignacien à l'Ahrensbourgien. Actes du colloque de Chaumont, Octobre 1994. Mémoire de la Société Archéologique Champenoise 13, Suppl. 2, 1997, 175-184.

Floss, H. 1997*d*, Varennes-lès-Mâcon und der Übergang vom Paläolithikum zum Mesolithikum zwischen Saône und Rhein. Abschlußbericht Habilitandenstipendium Deutsche Forschungsgemeinschaft, 158 p., 254 fig.

Floss, H. 1998: Ein jungpaläolithischer Vollkern aus Varennes-lès-Mâcon (Saône-et-Loire, Frankreich). Arch. Korrbl. 28, (4), 499-511.

Floss, H. sous presse, Le couloir Rhin-Saône-Rhône, axe de communication au Tardiglaciaire? Épipaléolithique et Mésolithique: Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale. Actes du colloque international de Besançon, octobre 1998. Paris, Les Belles Lettres.

Floss, H., Bittmann, F. et Gerber, J. 1999, L'argile de la Caille, un niveau tourbeux tardiglaciaire dans la vallée de la Saône. Nouveaux résultats archéologiques, palynologiques et malacologiques. Travaux de l'Institut de Recherche du Val de Saône-Mâconnais 4, 65-82.

Gros, A.-C. 1961, Compte rendu des journées "Préhistoire" de la S.E.R.S.A. L'Eduen 20, 4 p.

Jeannet, M. 1977, Découverte d'une dent de mastodonte à Lacrost. C.D.R.A. 4, 1977, p. 16.

Joly, J. 1968, Informations archéologiques de la circonscription de Bourgogne. Gallia Préhist. XI (2), p. 367-419.

Journaux, A. 1956, Les plaines de la Saône et leurs bordures montagneuses. Éd. Caron, Caen, 532 S.

NOURISSAT, S., FRANC, O. et BEST, C. 1996, La préhistoire sur le tracé du boulevard périphérique Nord de Lyon (Lyon - 9e Arr.). Lyon, Service régional de l'Archéo-logie Rhône-Alpes.

NOURISSAT, S., FRANC, O. et JACQUET, P. 2000, Crêches-sur-Saône, Les Loyes (Saône-et-Loire). Document final de synthèse d'opération préventive de fouille d'évaluation archéologique, SRA Bourgogne.

PACAUD, G. 1994, Faune de Bourgogne. G. PACAUD (Éd.) Mammouths de Sibérie et de Bourgogne et autres animaux préhistoriques. Exposition Autun 1994, p. 7-51.

REBOURG, A. (Dir.), avec la collaboration de F. COGNOT, M. MAERTEN et R. NIAUX, 1994, Carte archéologique de la Gaule. Saône-et-Loire 71/4. Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

ROZOY, J.-G. 1978, Les derniers chasseurs. L'Épipaléolithique en France et en Belgique. Essai de synthèse. Charleville, 3 Vol.

SAVOYE, C. 1899, Le Beaujolais préhistorique. Lyon. Bull. Soc. d'Anthropologie.

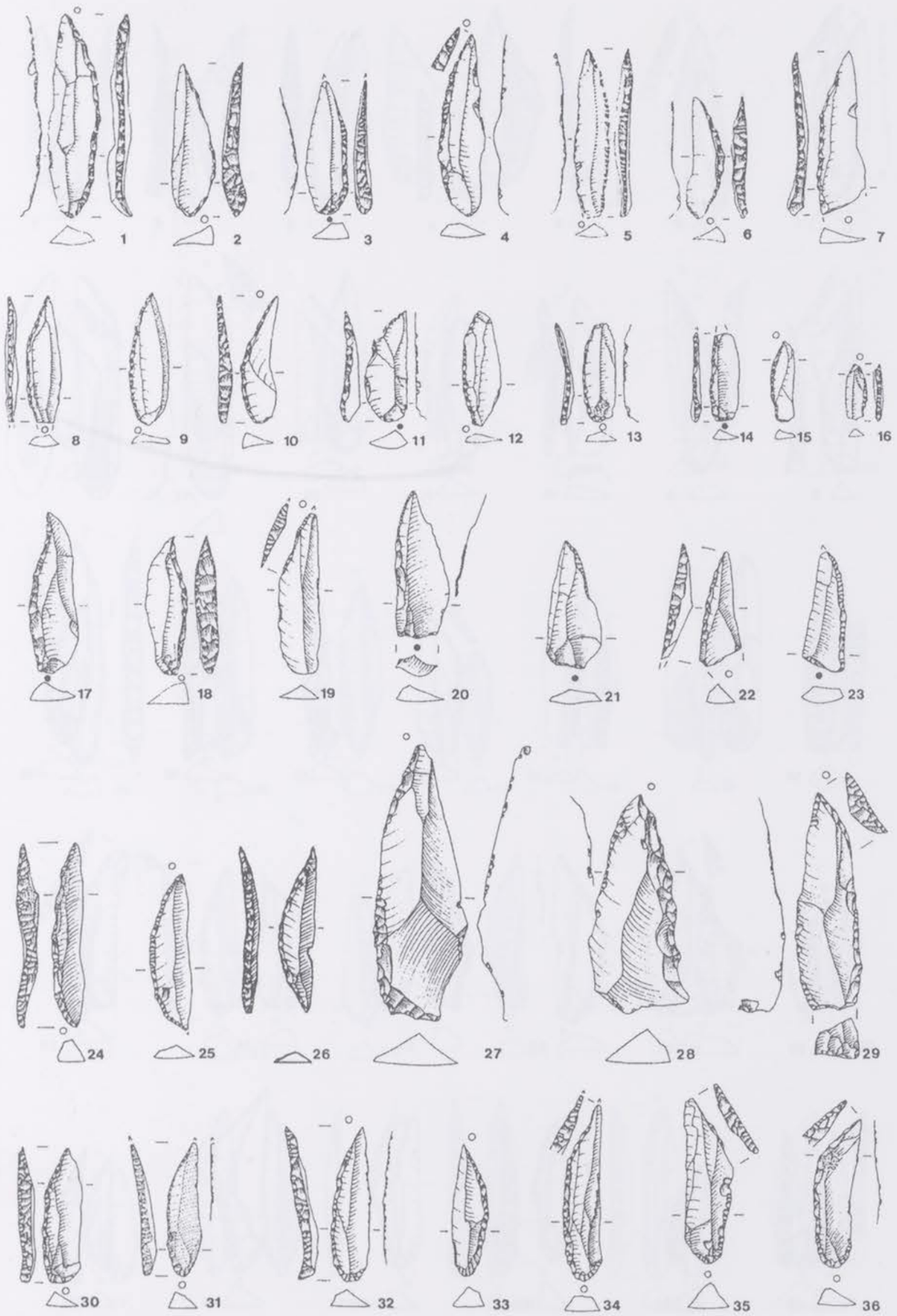


Fig. 3 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-36 pointes à dos.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

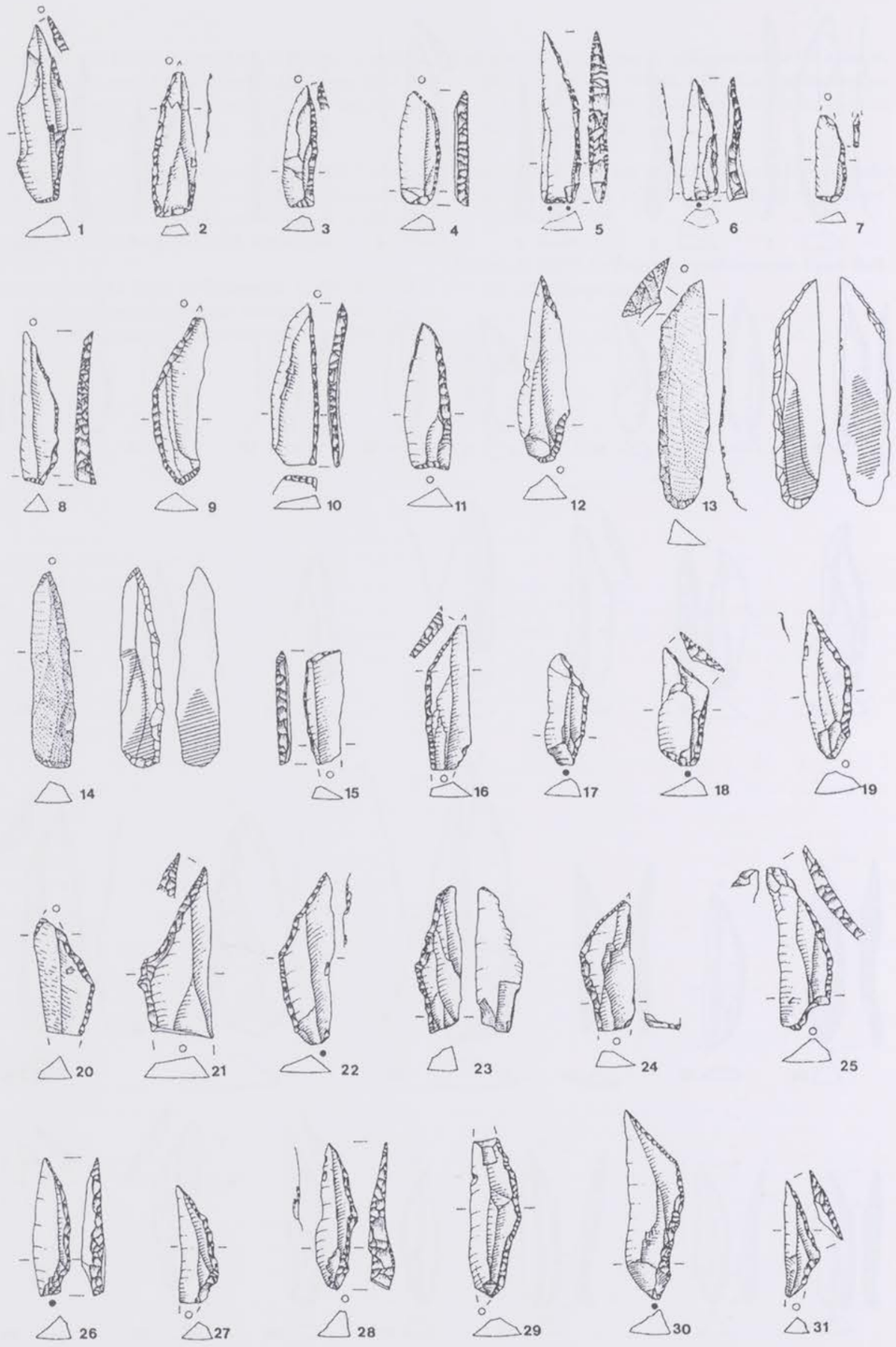


Fig. 4 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-31 pointes à dos.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

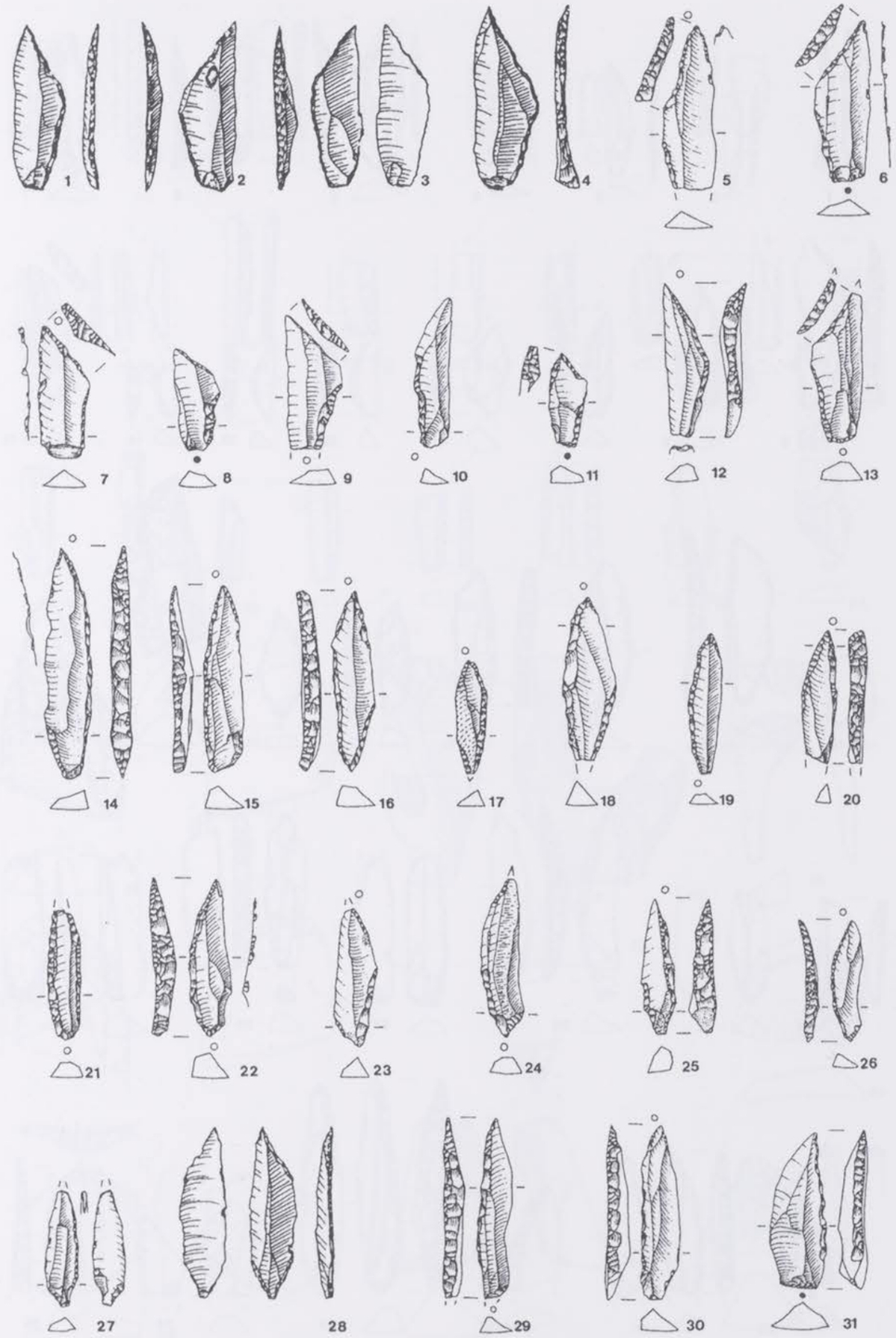


Fig. 5 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-31 pointes à dos.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

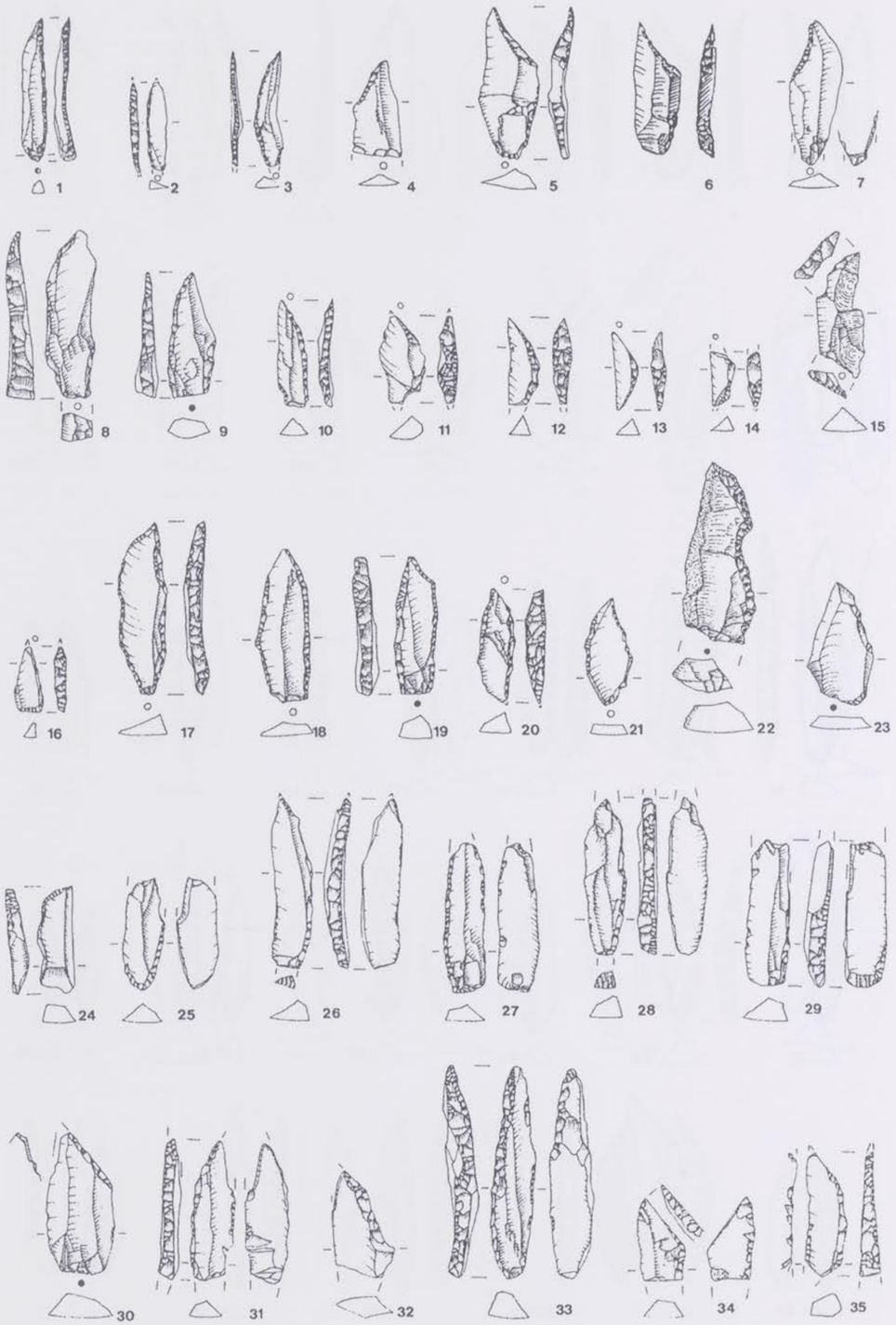


Fig. 6 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-35 pointes à dos.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

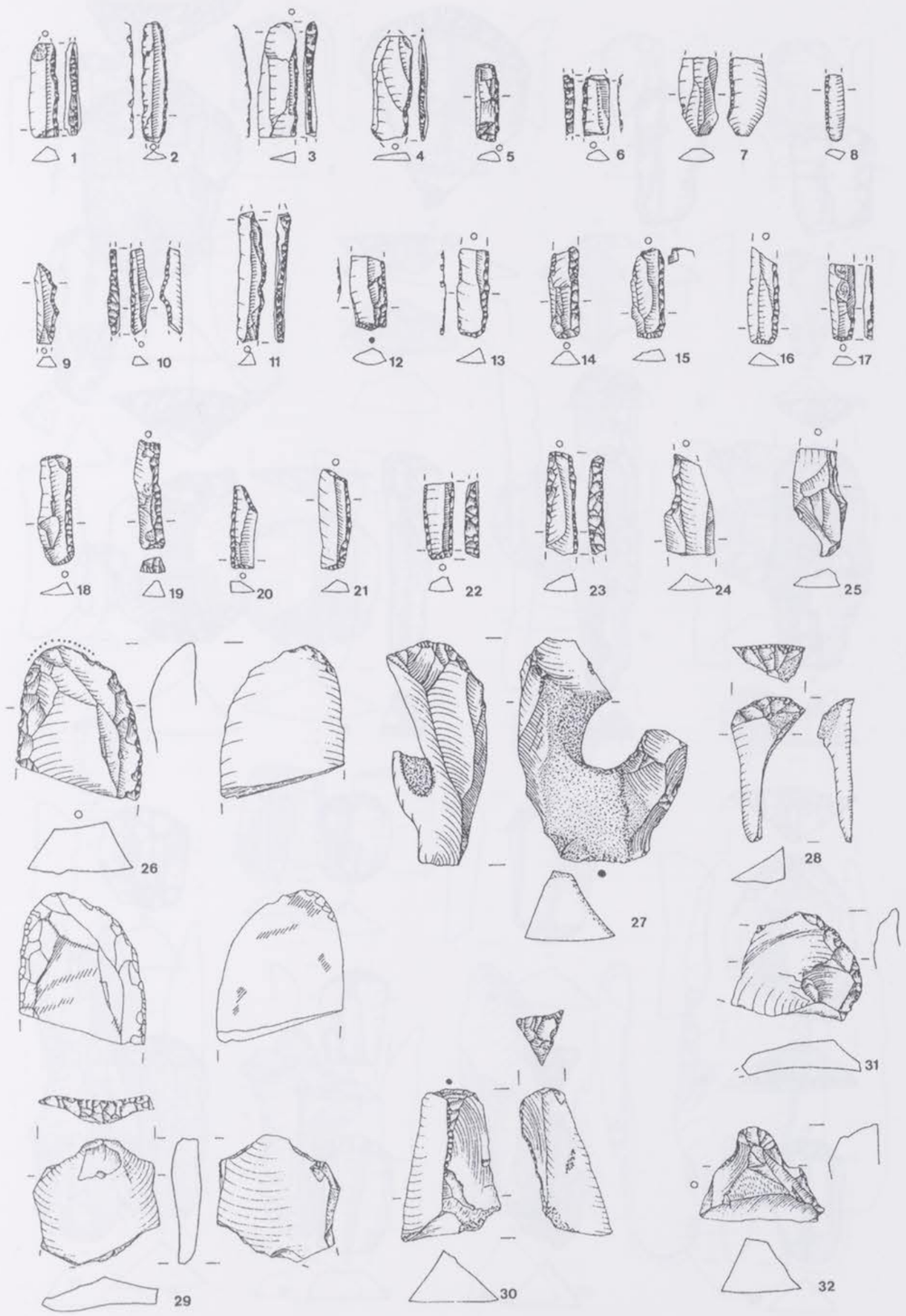


Fig. 7 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-25 lamelles à dos; 26-32 grattoirs.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

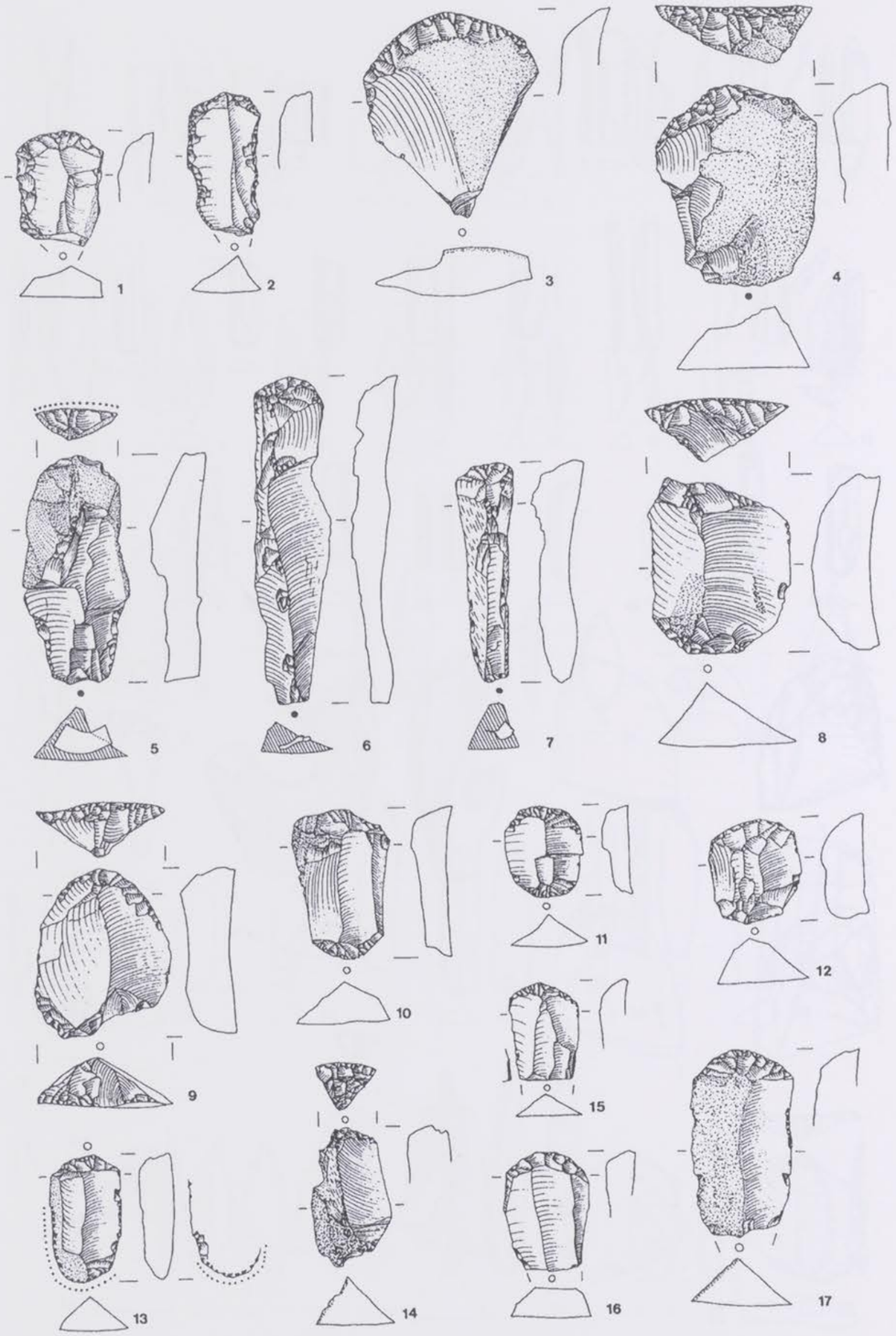


Fig. 8 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-17 grattoirs.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

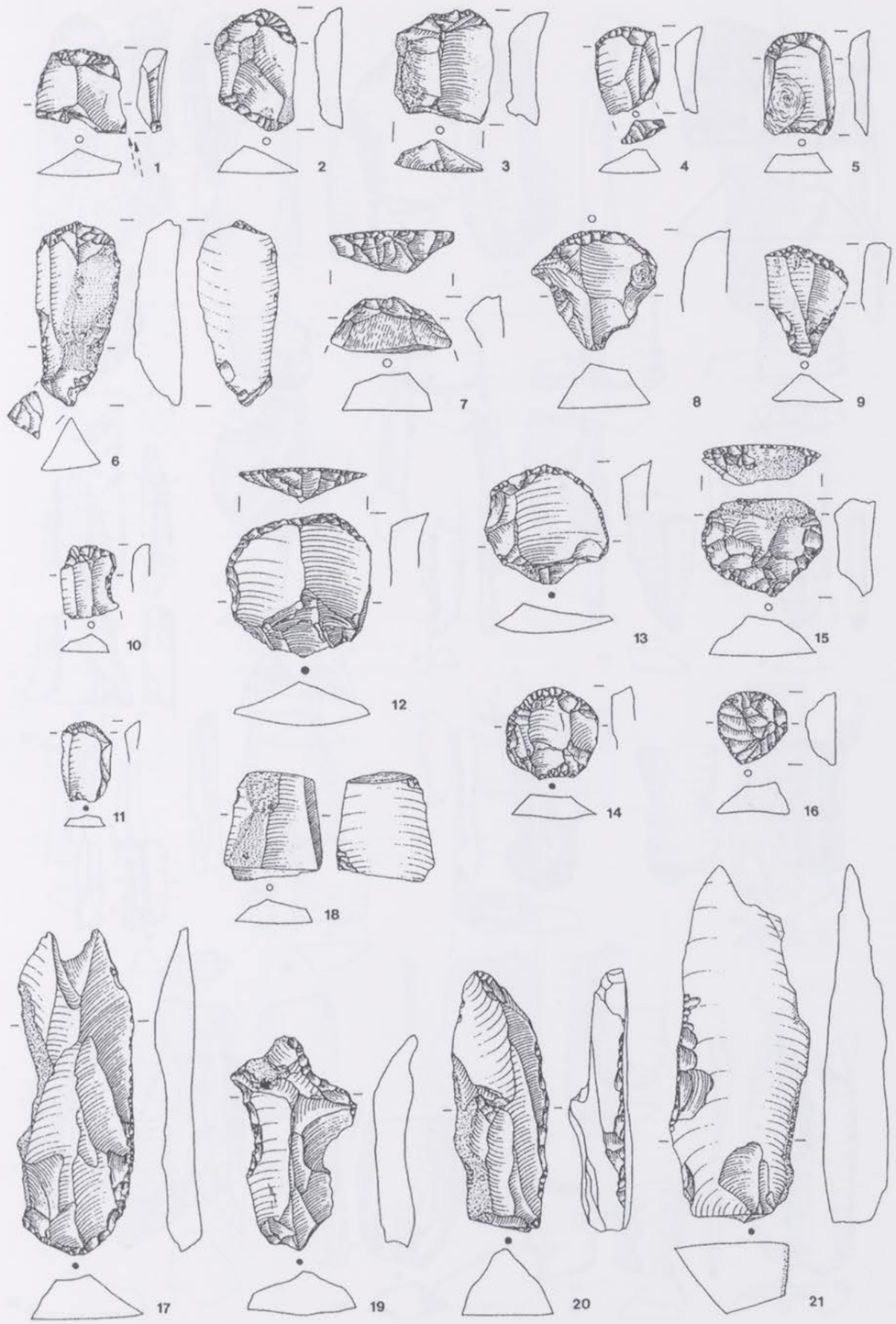


Fig. 9 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-16 grattoirs; 17-21 pièces à retouches latérales et partielles.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

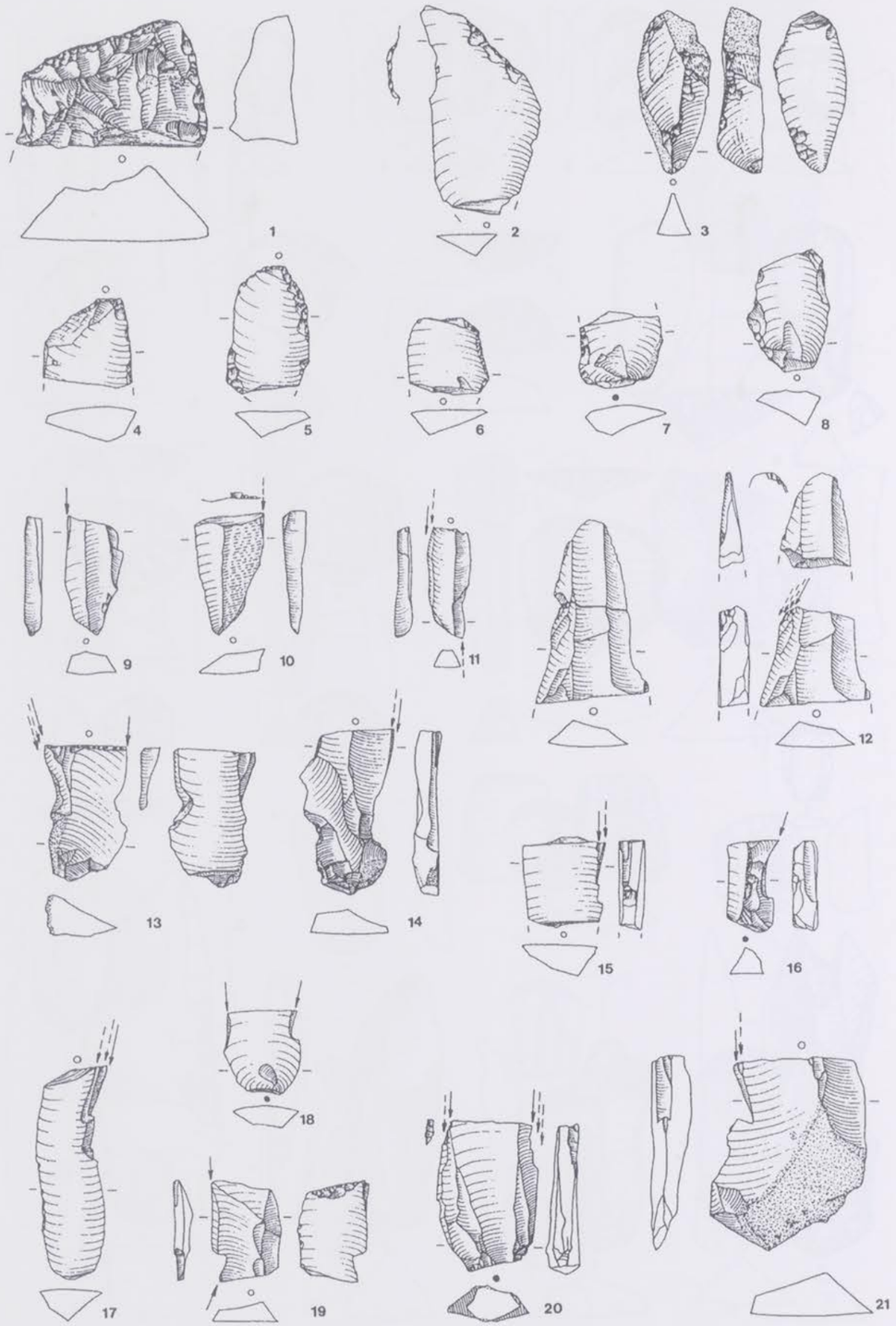


Fig. 10 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-8 pièces à retouches latérales et partielles; 9-21 burins.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

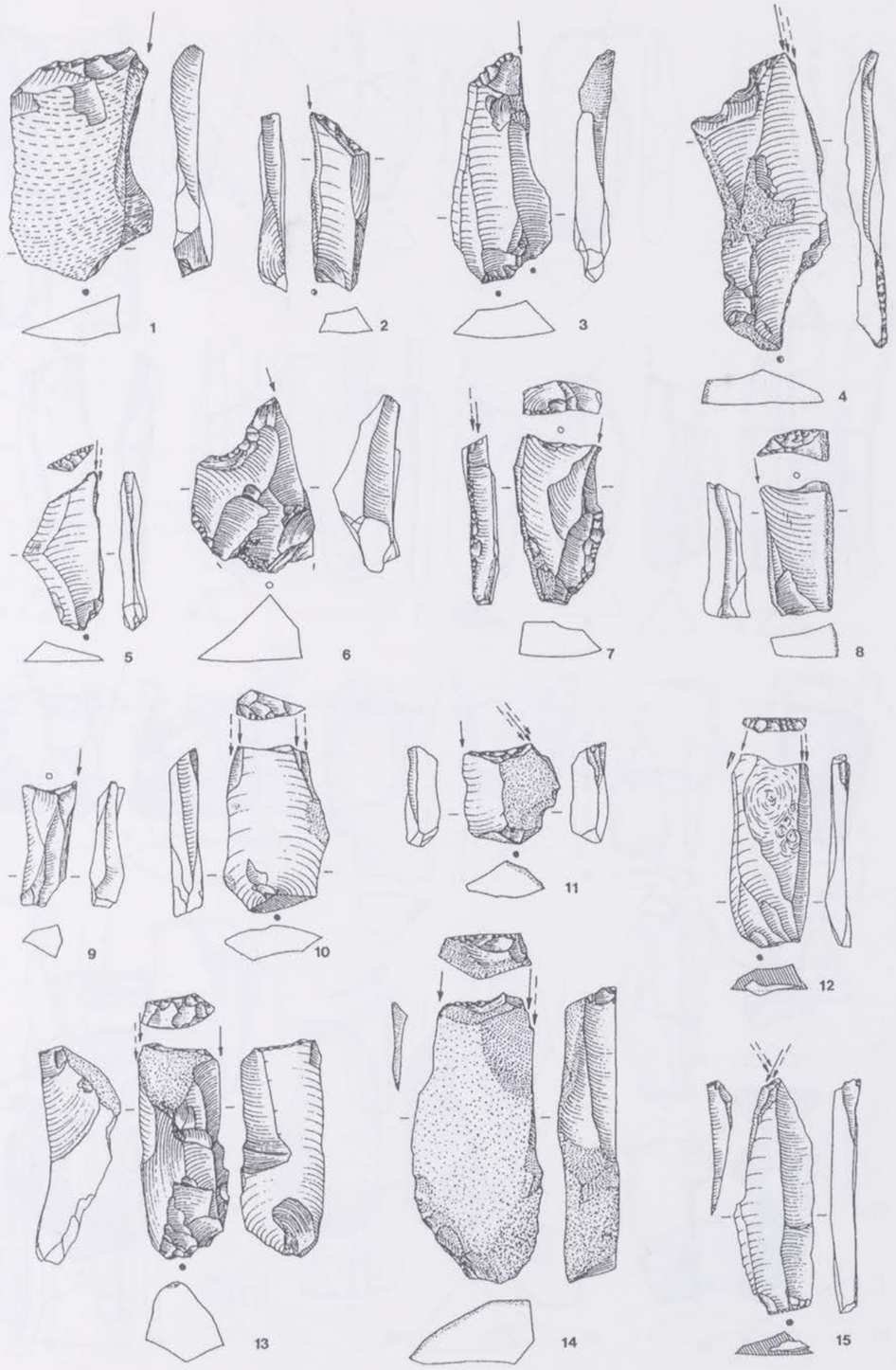


Fig. 11 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-15 burins.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

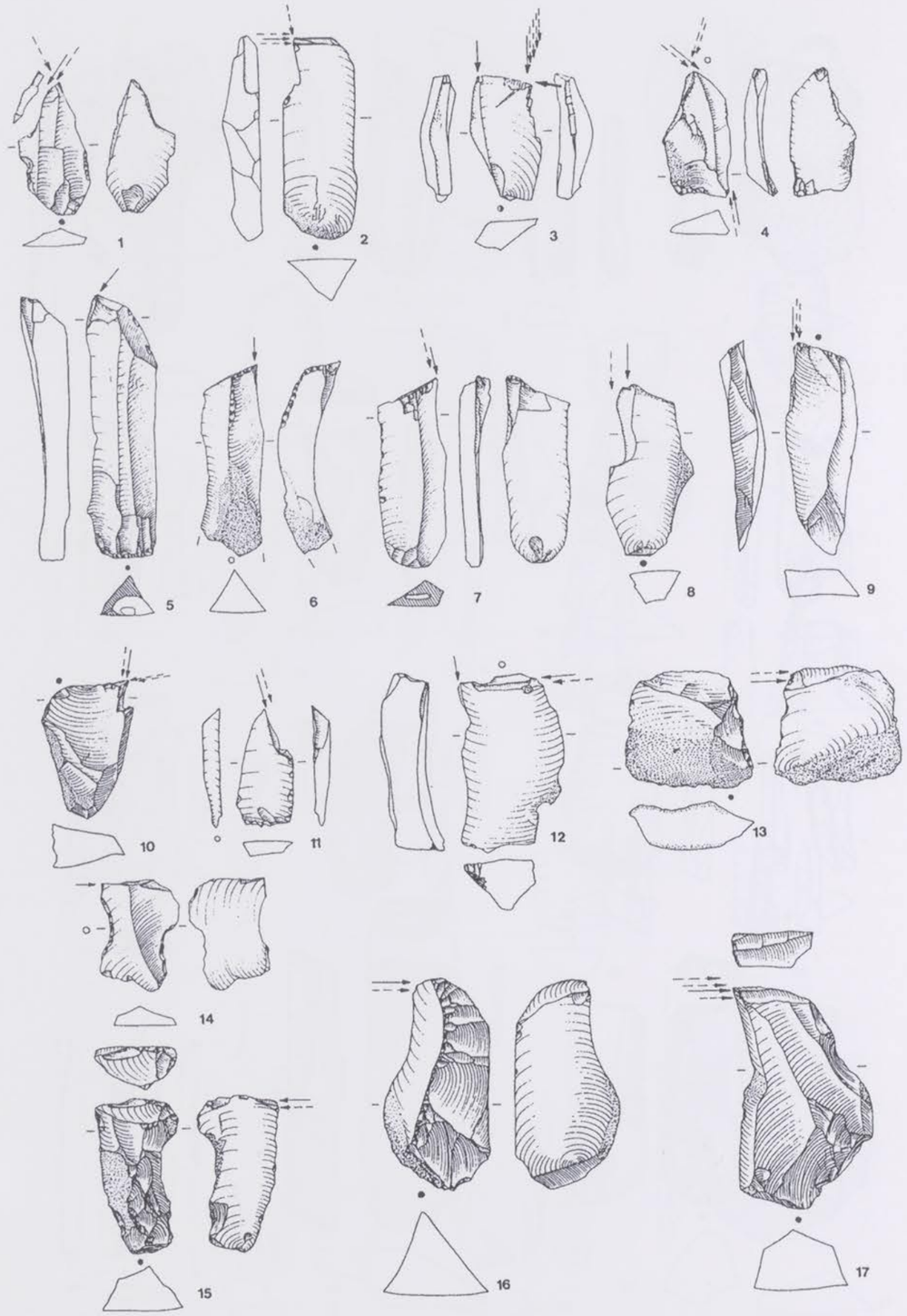


Fig. 12 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-17 burins.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / Koller.

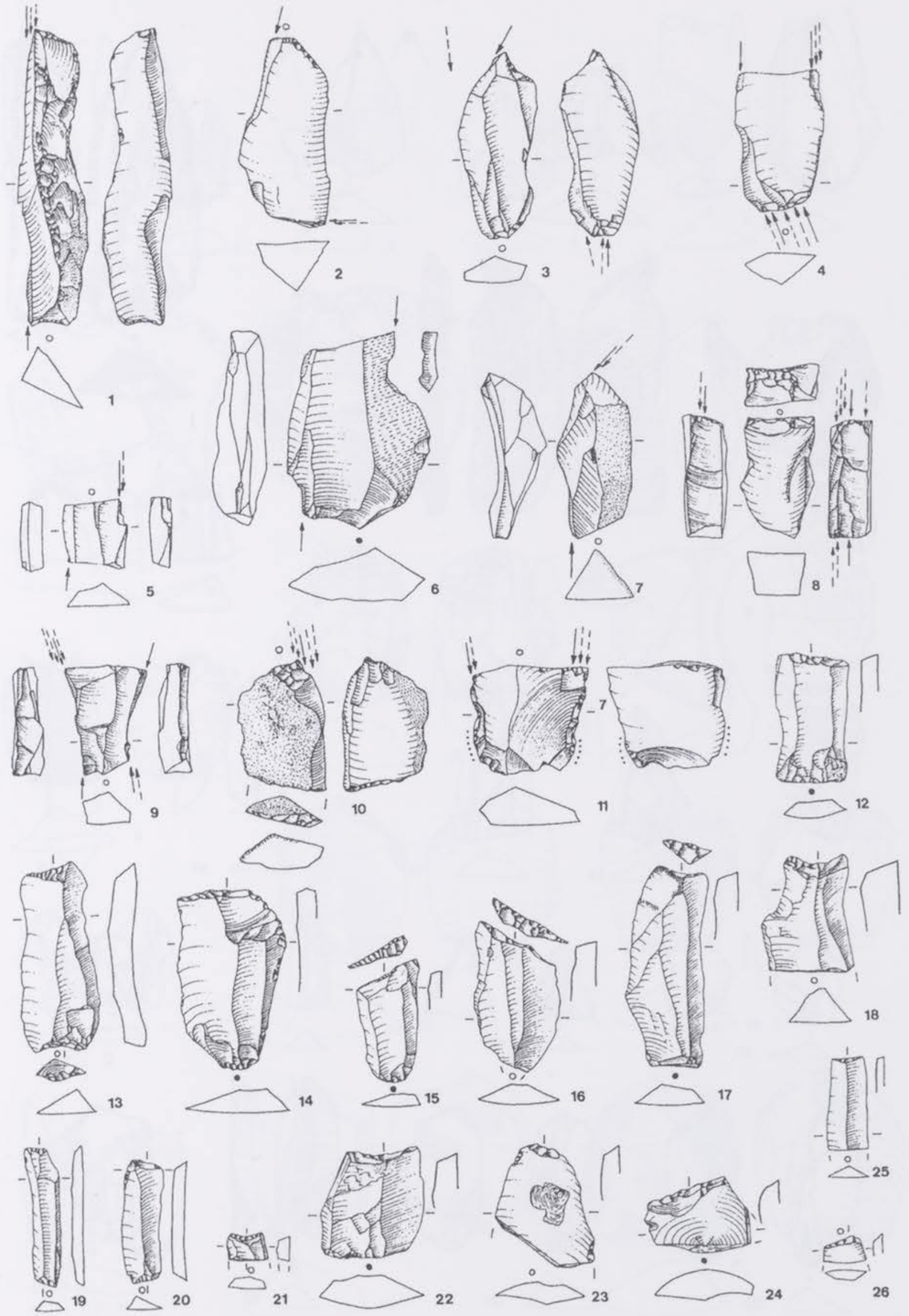


Fig. 13 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-11 burins; 12-26 pièces tronquées.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

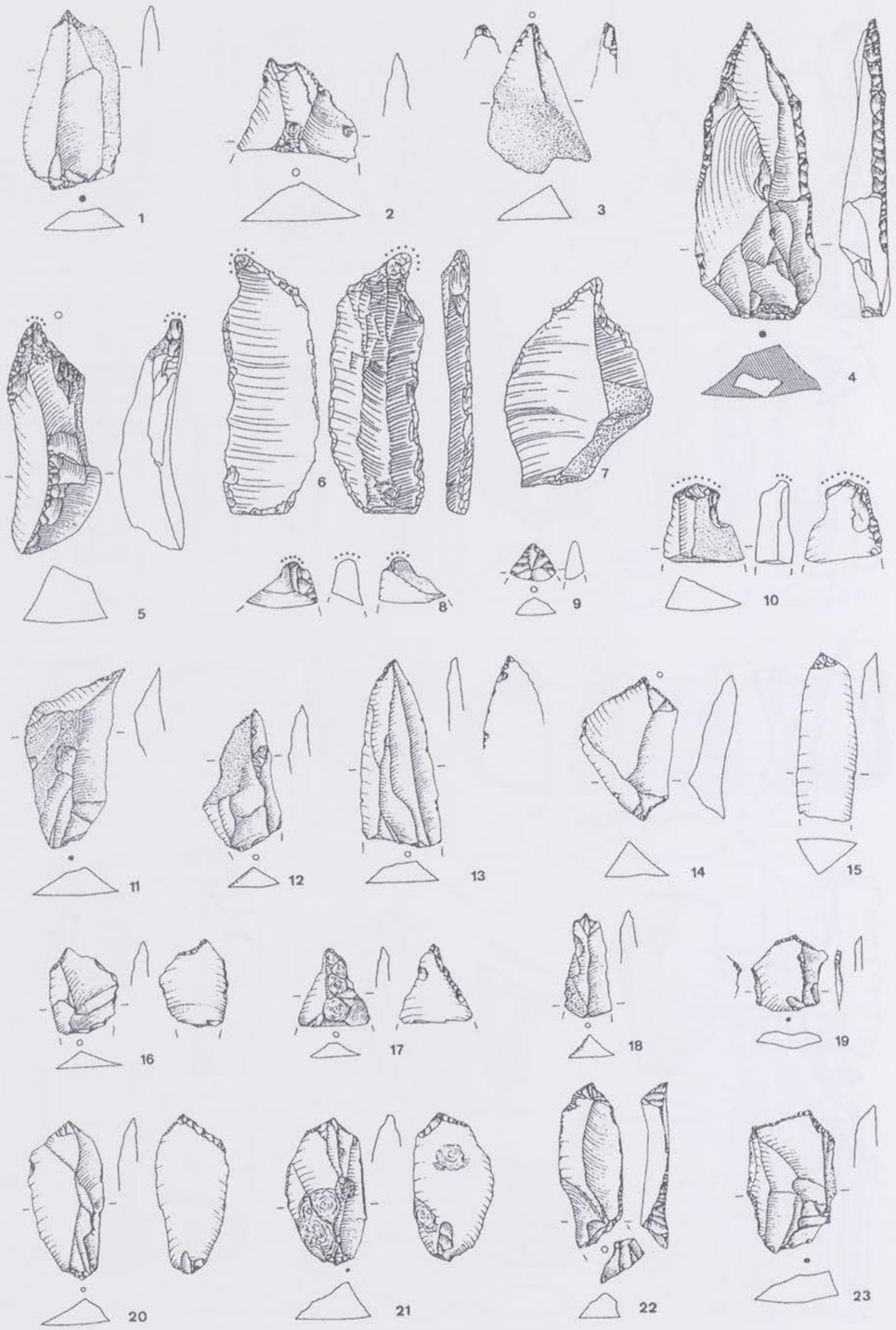


Fig. 14 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-23 perçoirs et Zinken.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.



Fig. 15 Varennes-lès-Mâcon, couche 4: 1-4 pièces à dos abattu; 5.6.9-11.14 pièces esquillées;
7.8.12.13.15.16 types particuliers (voir texte).
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KLEINFELLER / KOLLER.

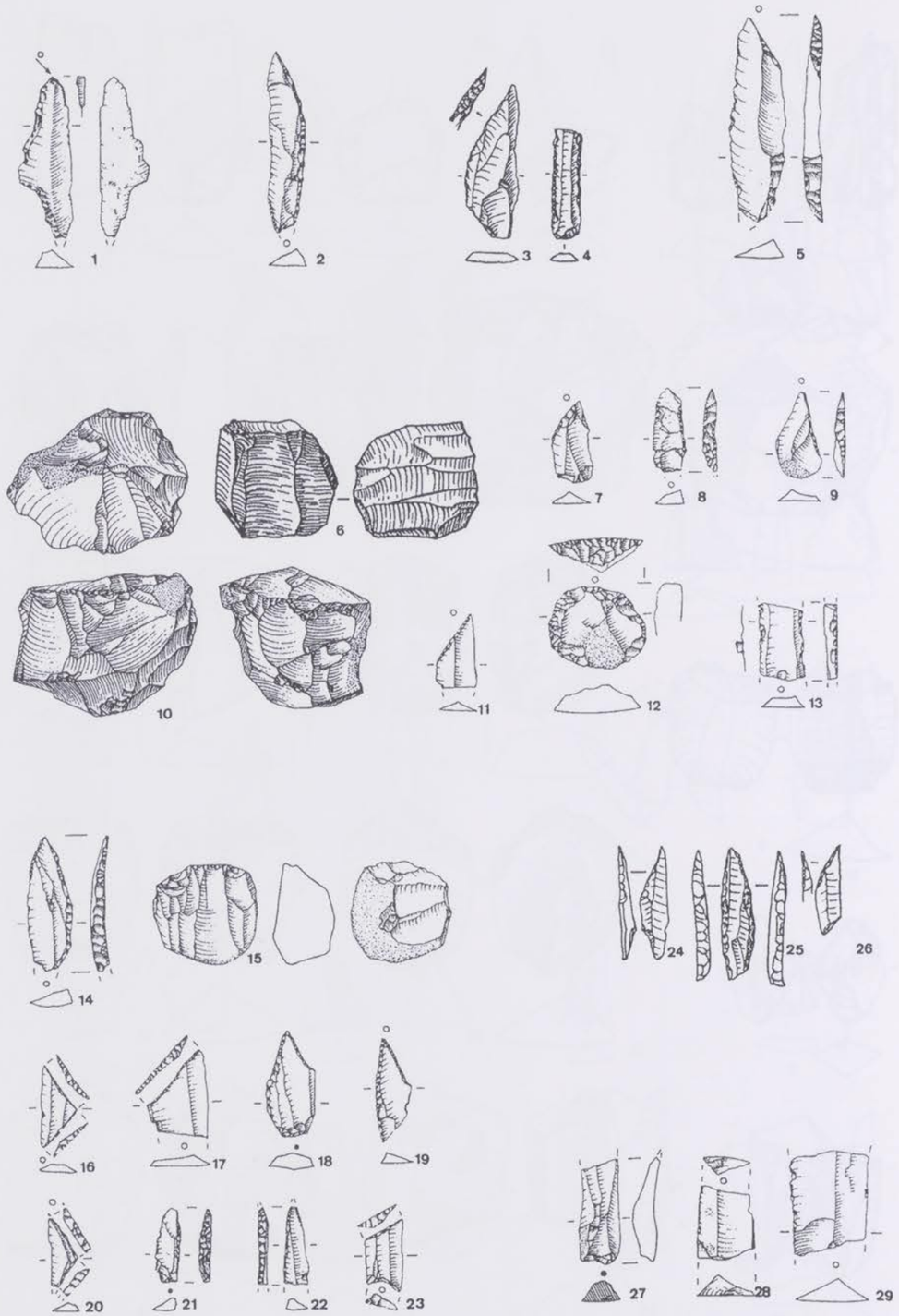


Fig. 16 Industrie lithique du Paléolithique final dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon.
1. Brienne, 2. Lacrost, 3.- 4. Le Villars, 5. Farges, 6. - 13. Montbellet (St. Oyen),
14. - 23. Crêches-sur-Saône, 24. - 26. Chevroux, 27. - 29. Montmerle.
Éch. 2 : 3. Dessins: GEHLEN / KOLLER / KLEINFELLER, excepté les pièces 6,24-26 par A. BARTHÉLEMY.

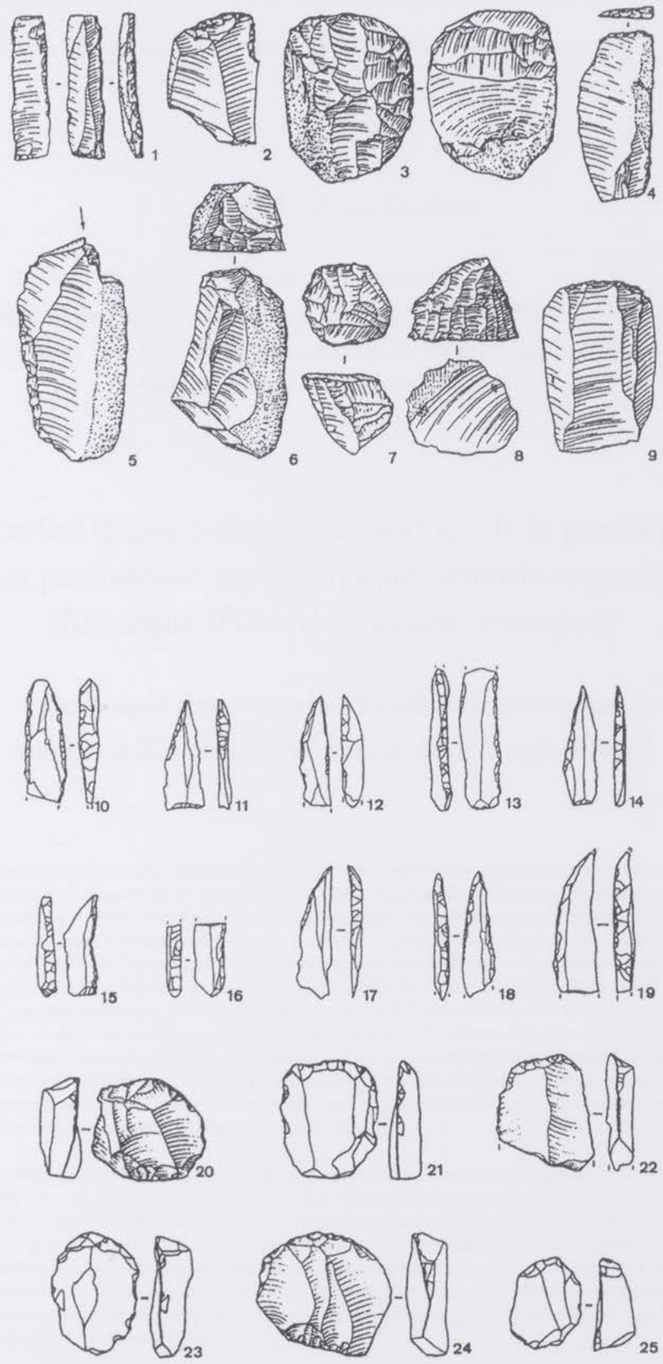


Fig. 17 Industrie lithique du Paléolithique final dans la basse vallée de la Saône entre Tournus et Lyon.
1-9 Ronno, 10-25 Lyon-Vaise.
Éch. 2 : 3. Dessins: 1-9 d'après J. COMBIER 1977; 10-25 d'après S. NOURISSAT *et al.*, 1996.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 185-195.
Foni Le Brun-Ricalens,
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".

Foni Le Brun-Ricalens

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, Véronique Stead-Biver

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"

Résumé : Un bilan des opérations archéologiques effectuées depuis une décennie dans le fond de vallée de la Moselle est dressé à l'occasion de la présentation des nouvelles fouilles préhistoriques de sauvetage réalisées en 1999 à Remerschen-"Enner dem Raederbierg". Les investigations systématiques entreprises annuellement dans cette région permettent, d'une part, d'estimer le potentiel du patrimoine archéologique conservé et menacé, et, d'autre part, de quantifier l'ampleur des sites archéologiques irréversiblement détruits sans documentation. Les statistiques obtenues dans le cadre de ce projet-pilote à l'échelle de la vallée alluviale du "Haff Reimech" sont alarmantes ; superficie détruite à 40 % alors que seulement 6 % a pu faire l'objet d'un contrôle ou d'un suivi archéologique, malgré son extrême richesse connue depuis près de 30 ans. Par ailleurs, étant donné qu'aucun suivi systématique n'existe sur le plan archéologique dans les autres régions du Grand-Duché, faute d'infrastructures et de volonté politique, il est facile d'imaginer le nombre de gisements et de vestiges archéologiques irrémédiablement perdus par an. Il est indispensable que le gouvernement prenne conscience des enjeux découlant de ces funestes constats et qu'il réagisse au plus vite.

L'essor économique que connaît actuellement notre pays favorise les travaux dans tous les secteurs de la construction. Face à cette croissance exponentielle des opérations d'aménagement du territoire qui détruisent chaque année une part importante de notre héritage historique et culturel collectif, il est nécessaire que des nouvelles mesures gouvernementales soient rapidement prises à l'échelle nationale par les pouvoirs publics afin que la gestion du patrimoine archéologique luxembourgeois puisse être assurée. Contrairement à une idée reçue, il n'est pas incompatible de construire l'avenir tout en respectant notre passé. Il existe des procédures préventives et des protocoles de travail adaptés au cas de figure luxembourgeois. Encore faut-il que les élus aient la volonté de mettre ces mesures en place.

Mots clés : Luxembourg, gestion du patrimoine archéologique, aménagement du territoire, destruction moderne, fouilles préventives systématiques, statistiques, estimation sensibilité archéologique, potentiel des fonds de vallée, volonté politique.

Zusammenfassung: Die im Jahr 1999 durchgeführte Rettungsgrabung der urgeschichtlichen Siedlung in Remerschen "Enner dem Raederbierg" gibt den Anlaß, eine Bilanz, der seit 10 Jahren im Moseltal durchgeführten archäologischen Arbeiten zu ziehen. Die jährlichen systematischen Untersuchungen erlauben es einerseits das Potential der erhaltenen und bedrohten Bodendenkmäler in dieser Region abzuschätzen und andererseits den Umfang der archäologischen Fundstellen zu errechnen, die unwiderruflich und ohne Dokumentation zerstört sind. Die Statistik, die im Rahmen dieses Pilotprojektes im alluvialen Moseltales bei "Haff Reimech" errechnet wurde, ist sehr alarmierend; 40% der Flächen sind zerstört und nur 6% sind insgesamt kontrolliert oder archäologisch untersucht, trotz des großen Fundstellenreichtums, der seit mehr als 30 Jahren bekannt ist. In den anderen Regionen Luxemburgs, wo bislang keine systematischen archäologischen Untersuchungen erfolgt sind, aufgrund der Infrastruktur und des fehlenden politischen Willens, ist es leicht sich die Zahl der Siedlungen und archäologischen Fundstellen vorzustellen, die unwiederbringlich pro Jahr zerstört werden. Es ist unerläßlich, daß die Regierung sich dieser unheilvollen Entwicklung bewußt wird und schnellstmöglich reagiert.

Der wirtschaftliche Aufschwung, den unser Land momentan erfährt, begünstigt die Anzahl der Baustellen in allen Bereichen. Aufgrund der beachtlichen Raumplanung, die einen Großteil des gemeinsamen geschichtlichen und kulturellen Erbes zerstört, ist es nötig, daß die Regierung schnell neue Entscheidungen trifft, damit die ordnungsgemäße Verwaltung des archäologischen Kulturerbes abgesichert ist. Entgegen der allgemeinen Vorstellung schließt es sich nicht aus, für die Zukunft zu bauen und gleichzeitig unsere Vergangenheit zu respektieren. Hierfür gibt es präventive Verfahren und Arbeitsprotokolle welche an den luxemburgischen Fall angepaßt sind. Allerdings müssen die Abgeordneten den Willen haben, diese Maßnahmen zu ergreifen.

Schlüsselwörter: Luxemburg, Verwaltung archäologischer Denkmäler, Raumplanung, moderne Zerstörung, systematische Präventivgrabungen, Statistiken, Schätzwert der archäologischen Fundstellendichte, archäologisches Potential in einem Tal, politischer Wille.

1 - Introduction

Depuis près de dix ans, des sondages diagnostics préventifs et des fouilles archéologiques de sauvetage sont réalisés annuellement dans le fond de vallée de la Moselle à proximité de Remerschen. La richesse archéologique de cette région n'est plus à démontrer par l'ampleur et la diversité des découvertes effectuées (Folmer et Thill, 1979 ; Krier, 1986 ; Hauzeur *et alii*, 1993*a* et *b*, 1994*a* et *b* ; Le Brun-Ricalens, 1993*a* et *b*, 1998 ; Le Brun-Ricalens *et alii*, 1993*a*, *b* et *c* ; 1994*a* et *b* ; 1995, 1996, 1997 et 2000 ; Löhr, 1983 et 1986 ; Ruijter, 1999 ; Ruijter *et alii*, 1993, 1995 et 1996 ; Schaaff, 1993 ; Schoellen *et alii*, 2000 ; Spier *et alii*, 1993 ; Thill, 1970, 1972, 1973 et 1994 ; Waringo 1983, 1992 et 1995). Par contre, les mesures gouvernementales nécessaires permettant la mise en place des moyens humains et financiers indispensables pour assurer la documentation de l'important patrimoine archéologique non encore détruit demeurent dérisoires et attendent toujours d'être mises en œuvre à l'échelle nationale (Le Brun-Ricalens, 1995). Menacé de destructions irréversibles, il est urgent que ce patrimoine archéologique, ultime témoin-mémoire de notre identité collective, puisse être convenablement documenté et sauvegardé. Nous attendons que les décideurs politiques appliquent *in extenso* leurs engagements publics (Steichen, 1991 ; Hennicot-Schoepges, 1994) et que des mesures significatives prolongent les paroles en actes avant qu'il ne soit trop tard...

Grâce aux fouilles préventives menées systématiquement ces dernières années sur deux projets d'aménagement du territoire, l'importance des destructions du patrimoine archéologique luxembourgeois peut être évaluée. Ces opérations, pionnières au Grand-Duché, ont été entreprises respectivement dans le cadre de chantiers public (projet de construction de l'Autoroute de Liaison avec la Sarre) et privé (exploitations de granulats de la firme Hein s.à.r.l. de Bech-Kleinmacher). Elles font hélas encore figures d'exceptions. Ces projets doivent faire dès à présent office d'exemple et essaimer...

L'opération archéologique menée à Remerschen-"*Enner dem Raederbierg*" s'inscrit dans ce contexte. Le site préhistorique a été découvert dans le cadre des contrôles préventifs systématiques des terrains concernés par la construction de la future Autoroute de Liaison avec la Sarre. Ces investigations sont supportées financièrement par le Ministère des Travaux Publics sous le contrôle administratif et scientifique du Ministère de la Culture. Conduit en étroite collaboration avec le Musée National d'Histoire et d'Art, le projet-pilote du suivi géo-archéologique de l'ensemble des terrains



Fig. 1 – Extraits n° 259 (Q^{12}) (3) et 260 (Y^{21}) (1) de la carte Ferraris montrant le fond de vallée vierge de toutes excavations au XVIIIème siècle (Ferraris, 1778).

d'emprise du tracé de Liaison avec la Sarre d'une longueur de près de 20 km, est totalement pris en charge par l'Administration des Ponts et Chaussées. De par sa rareté et son caractère exemplaire, ce type d'initiative et d'opération mérite d'être souligné et félicité.

2 - Rappel historique du contexte archéologique : brève chronique d'une destruction annoncée

Comme en témoignent les nombreux étangs qui parsèment et caractérisent aujourd'hui la vallée de la Moselle luxembourgeoise, en particulier entre Schengen et Remich (fig. 1 et 2), le sous-sol des terrasses alluviales est exploité industriellement depuis plus de trente ans pour extraire sables et graviers, ainsi que les couches de terre qui les recouvrent (terres de "première et de seconde classe"). Ces exploitations, sans cesse croissantes, ont eu pour conséquence la destruction irrémédiable de nombreux vestiges et sites archéologiques, couvrant des périodes allant de la Préhistoire au Moyen Age. Au début des années '70, parmi les destructions archéologiques les plus spectaculaires, peuvent être citées celles de la grande villa gallo-romaine de Remerschen-"*Auf Mecheren*" (THILL, 1970, 1972, 1973 et KRIER, 1992) et des nécropoles avoisinantes (WARINGO, 1983 et 1992 ; SCHAAFF, 1993). Au cours de la première décennie (1970-1980), rares sont les vestiges qui ont pu faire l'objet de relevé sur le terrain. Les premières véritables observations stratigraphiques, qui malheureusement n'ont pu être suivies de fouilles, ont été effectuées en 1983 dans la sablière de Wintrange (LÖHR, 1986 ; WARINGO, 1989). Ces observations concernaient des niveaux archéologiques attribuables au Néolithique moyen (culture Rössen), au Néolithique final/Chalcolithique (culture des gobelets campaniformes), à l'âge du Bronze final et au Gallo-Romain (informations orales et archives V. BLOUET, D. LEESCH, H. LÖHR, J. METZLER, F. SPIER, R. WARINGO et P. ZIESAIRE).

Eu égard au fort potentiel archéologique et naturel de cette région, depuis le début des années '90, la section Préhistoire du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, en partenariat avec l'Arrondissement Sud de la Conservation de la Nature (Administration des Eaux et Forêts dépendant du Ministère de l'Environnement), tente d'assurer le suivi systématique par prospections lourdes à la pelle mécanique de tous les terrains voués à être exploités pour extraire sables et graviers. Depuis cette date, nombreux ont été les sites archéologiques mis au jour en particulier à Remerschen-"*Schengerwis*" de 1993 à 1994 (HAUZEUR *et alii*, 1993*a* et *b*, 1994*a* et *b* ; LE BRUN-RICALENS, 1993*b* ; LE BRUN-RICALENS *et alii*, 1993*a*, *b* et *c* ; 1994*a* et *b* ; RUIJTER, 1999 ; RUIJTER *et alii*, 1993 et 1995) et à Remerschen-"*Klosbaam*" de 1995 à 1998 (LE BRUN-RICALENS *et alii*, 1995, 1996, 1997 et 2000 ; RUIJTER *et alii*, 1996 ; WARINGO, 1995 ; SPIER *et alii*, 1993).

2.1 - Bilan préliminaire

Au rythme actuel, entre 3 et 5 hectares sont exploités chaque année. Sur les 350 hectares que compte le fond de vallée de la Moselle entre Schwebsange et Schengen, près de 140 hectares ont déjà été détruits, soit 40 % de cette superficie, et seulement 20 hectares ont pu faire l'objet d'observations géo-archéologiques (fig. 3), soit 6 % ne représentant seulement que 15 % des surfaces excavées. Il est aisé d'imaginer l'ampleur des volumes de terrain et des sites archéologiques détruits. Face à ce phénomène, de nouvelles clauses et prescriptions, relatives à la loi du 18 juillet 1983 concernant la protection du patrimoine historique et culturel national, ont été introduites dès 1993 dans le cahier (modifié) des charges pour l'obtention du droit d'exploitation sur le territoire de la commune de Remerschen.

3 - Nouvelles fouilles à Remerschen-"*Enner dem Raederbierg*"

De 1999 à 2000, parmi les nouveaux terrains explorés dans le fond de vallée de la Moselle, parallèlement au suivi des exploitations de granulats, des investigations ont été conduites dans le cadre de l'aménagement de la bretelle d'accès à la future Autoroute de Liaison avec la Sarre à Remerschen-"*Enner dem Raederbierg*".

3.1 - Situation topographique et administrative

Le lieu-dit "*Enner dem Raederbierg*" se situe au sud-est du Grand-Duché de Luxembourg, dans la région des trois frontières, à proximité des territoires allemand et français. Il se développe sur les parcelles cadastrales n° 2010/383, 1978/4484 et 1978/4485 dans la section C de Flour, sur la commune de Remerschen, canton de Remich (BROU *et alii*, ce volume). Coordonnées Est : 94 230 et Nord : 60 470.

Le site est localisé sur la rive gauche de la Moselle et s'étend au pied d'un versant en position secondaire sur

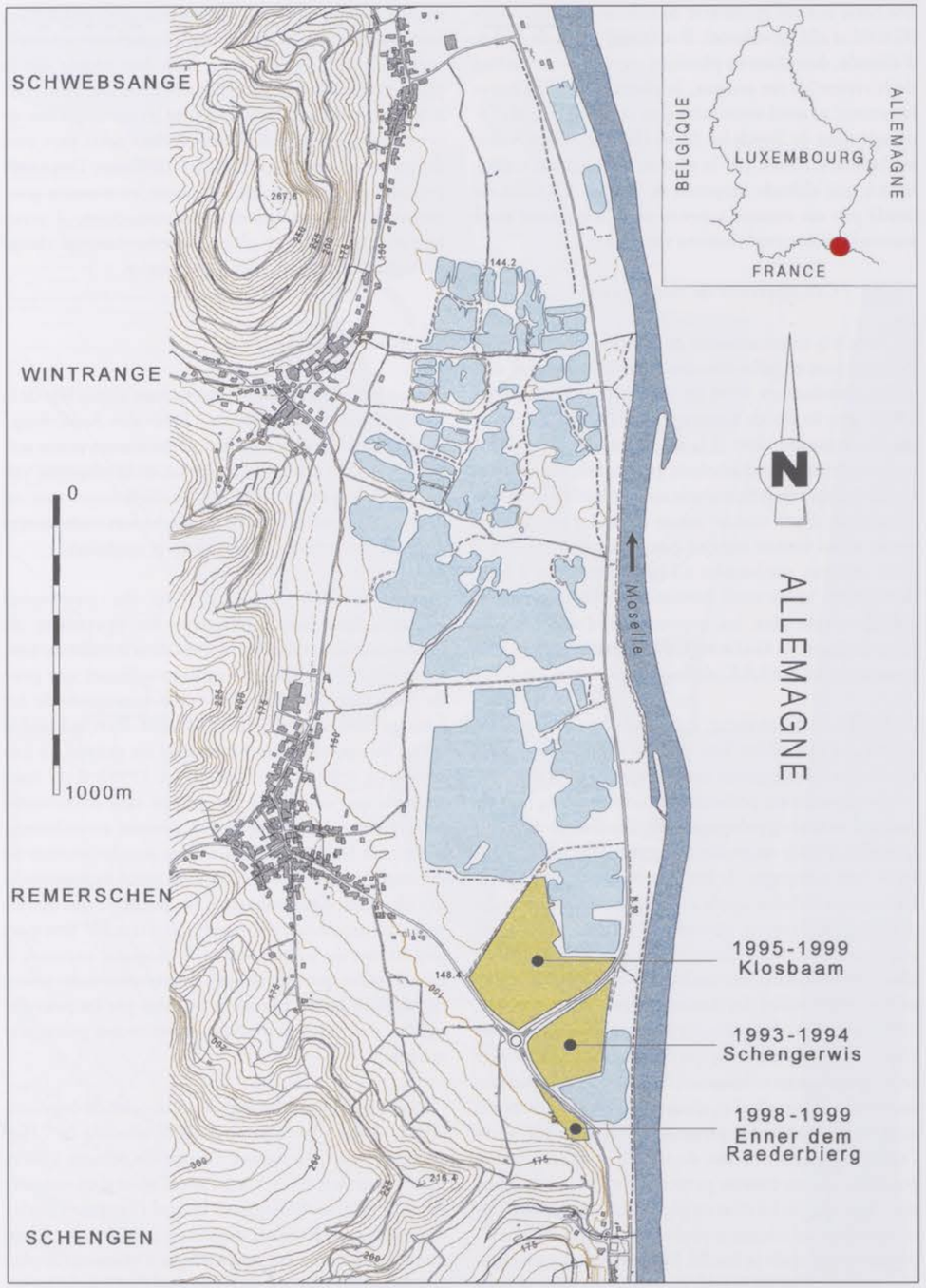


Fig. 2 - Zones exploitées dans le fond de vallée en rive gauche de la Moselle entre Remich et Schengen avec indications des zones qui ont pu faire l'objet d'une évaluation et d'un suivi archéologique (d'après cartes topographiques au 1:5000ème nos 258, 259, 260 et 261 de l'Administration du Cadastre et de la Topographie).

une basse terrasse recouverte de sédiments quaternaires (GAFFIÉ *et alii*, ce volume). Il se trouve à près de 150 m d'altitude, dominant de plusieurs mètres le cours actuel de la rivière. A cet endroit, la plaine alluviale s'ouvre largement au nord entre Schengen et Remich, après l'étranglement de Sierck-les-Bains (France). Cette vallée est limitée à l'ouest par le plateau du Gutland culminant à une altitude moyenne de 250 m. Ce relief est bordé par un versant à pente raide fortement voué aujourd'hui aux exploitations viticoles.

3.2 - Circonstance de découverte

Suite à la reconnaissance de diverses structures protohistoriques et gallo-romaines lors des sondages diagnostics réalisés en 1998 (SCHOELLEN et GAZAGNOL, 1998), une fouille de sauvetage a été entreprise lors du premier semestre 1999. A la fin du mois de mars 1999, une concentration d'artefacts préhistoriques en silex blond d'aspect frais furent mis au jour lors du décapage mécanique d'une couche située entre des niveaux romains et un niveau marqué par la présence de structures en creux attribuables à l'âge du fer. Suite à cette découverte, après avoir constaté une présence dense d'éléments de silex, les responsables d'opération A. SCHOELLEN et G. GAZAGNOL avertirent la section Préhistoire du M.N.H.A.L. de leurs découvertes.

Suite à ce signalement, après une visite des lieux, au regard du calendrier fixé par les aménageurs pour achever les investigations archéologiques et au diagnostic chrono-culturel préliminaire proposé sur la base de critères techno-typologiques de l'industrie lithique recueillie, il était nécessaire d'entreprendre immédiatement une campagne de fouilles de sauvetage urgent. Celle-ci pu débuter après avoir sollicité l'octroi d'un délai supplémentaire permettant de faire face à cet imprévu. La section Préhistoire du M.N.H.A.L. prit en charge la réalisation des fouilles et l'exploitation scientifique post-fouilles des données relevées (BROU *et alii*, 1999 et 2000). Je profite de ces lignes pour féliciter l'équipe de collaborateurs qui s'est constituée autour de cette opération en conjuguant leurs différents talents et savoir-faire respectifs. Les résultats disponibles (rapport interne d'archéologie préventive) rapidement après l'achèvement des travaux de terrain sous une forme publiable est un constat particulièrement appréciable, voire exemplaire. 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 et à un certain prix. C'est la première fois au Grand-Duché, à ma connaissance, qu'une équipe de divers spécialistes (géo-pédologue, micromorphologue, paléolithicien, préhistorien-technologue, palynologue, etc.) a pu être réunie dès la phase terrain, dans le cadre d'une opération. Nous formulons le vœu qu'à l'avenir toutes les investigations de cette nature puissent être menées dans notre pays avec des moyens humains et financiers similaires. Dans cette perspective, pour rendre efficiente les mesures gouvernementales soulignées en introduction, il serait bienvenu de mettre en place un service national chargé des opérations d'archéologie préventive.

4 - Bilan et perspectives

Sur le plan scientifique, les résultats acquis lors de la fouille du site de Remerschen-"*Enner dem Raederbierg*" permettent de renouveler nos connaissances et nos scénarios concernant la fréquentation de la moyenne vallée de la Moselle à la fin du Tardiglaciaire, tout en ouvrant des perspectives de recherche fort intéressantes pour en comprendre les processus et modalités.

Sur le plan de la gestion du patrimoine archéologique luxembourgeois, les opérations de sondages et de fouilles entreprises dans le cadre du projet-pilote "*Haff Reimech*" espèrent solliciter une prise de conscience par l'Etat envers la sauvegarde de cet héritage historique et culturel collectif. Il est indéniable qu'un fort potentiel archéologique est présent au Luxembourg (HENNICOT-SCHOEPGES, 1995). Il est inacceptable que ce dernier soit détruit sans documentation. L'essor économique que connaît actuellement notre pays favorise les travaux dans tous les secteurs de la construction. Face à cette croissance exponentielle des chantiers d'aménagement du territoire qui détruisent chaque année de manière irréversible une part importante du patrimoine archéologique national, il est nécessaire que des mesures gouvernementales soient rapidement prises à l'échelle du pays par les pouvoirs publics afin que la gestion de ce patrimoine puisse être assurée.

Les statistiques obtenues dans le cadre de ce projet-pilote, réalisé à l'échelle de la vallée alluviale du "*Haff Reimech*", sont alarmantes ; superficie détruite à 40 % alors que seulement 6 % a pu faire l'objet d'un contrôle ou d'un suivi archéologique, malgré l'extrême richesse connue de cette région depuis près de 30 ans. Etant donné qu'aucun suivi systématique n'existe sur le plan archéologique dans les autres régions du Grand-Duché, faute d'infrastructures et de volonté politique globale, il est facile d'imaginer par ailleurs le nombre de gisements

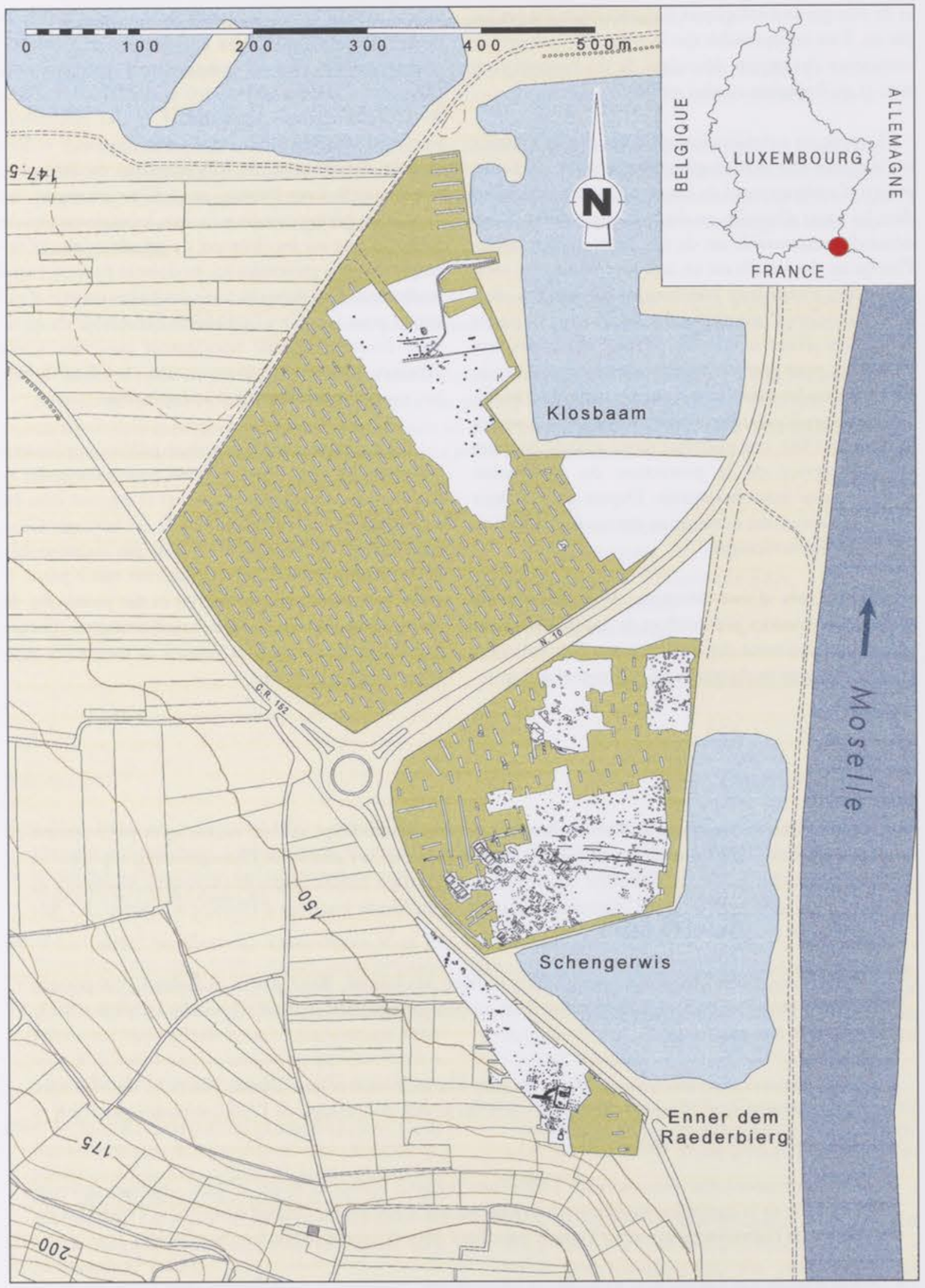


Fig. 3 - Structures archéologiques découvertes, toutes périodes confondues, ces dix dernières années lors du suivi systématique des travaux d'aménagement du territoire (exploitations de granulats, chantiers de grande voirie) du fond de vallée de la Moselle entre Remich et Schengen (à partir des données internes archivées au M.N.H.A.L.).

et de vestiges archéologiques irrémédiablement perdus par an. Il est indispensable que le gouvernement prenne conscience des enjeux découlant de ces funestes constats et qu'il réagisse au plus vite.

La prise en considération systématique de l'impact sur le patrimoine archéologique dans le cadre des futurs projets d'aménagement de construction, en particulier dans les zones alluviales, ne doit pas être oubliée. Cette démarche responsable est de nos jours indispensable. Plus qu'un devoir, elle est un acte de civisme. Or, cette démarche, encore trop anecdotique aujourd'hui, doit être une volonté prioritaire des décideurs politiques chargés des affaires culturelles, à l'instar des autres pays européens, pour pouvoir devenir systématique demain. Comme dans les autres pays frontaliers (BLOUET *et alii*, 1991) qui appliquent la convention européenne signée à Malte en 1992, une politique active globale doit être mis au service de la protection du patrimoine archéologique luxembourgeois. Depuis près de huit ans, cette convention demeure en attente de ratification par notre Gouvernement.

Depuis près d'une décennie, la réalisation de sondages diagnostics préventifs et de fouilles de sauvetage à l'emplacement des futures zones d'exploitation ou d'aménagement du territoire communal à Remerschen montre qu'il est possible de concilier harmonieusement les intérêts des diverses parties concernées, tant du côté des aménageurs et des exploitants particuliers, que des collectivités et associations locales, de l'Administration communale et des Ministères impliqués (Culture, Enseignement supérieur et Recherche, Environnement, Aménagement du Territoire, Tourisme, Travaux Publics, etc.). C'est pourquoi, les opérations pilotes menées tant dans les exploitations de granulats que sur les chantiers de grande voirie, à l'exemple de celles présentées ici, ne doivent pas rester sans lendemain. Ces investigations souhaitent servir d'exemple pour l'avenir à l'échelle de l'ensemble du territoire luxembourgeois, notamment pour les zones urbaines et les autres communes situées en fond de vallée, zones à haute sensibilité archéologique.

Il est temps que les pouvoirs publics appliquent désormais les dispositions prévues pour sauvegarder le patrimoine archéologique national et mettent tout en œuvre pour assurer la pérennité de cet héritage. Contrairement à une idée reçue, il n'est pas incompatible de construire l'avenir tout en sauvant notre passé. Il existe des procédures préventives et des protocoles de travail adaptés au cas de figure luxembourgeois. Encore faut-il que les élus aient la volonté de mettre ces nouvelles mesures en place.

Remerciements

Les fouilles de sauvetage de Remerschen-"*Enner dem Raederbierg*" ont été encouragées par Madame Erna HENNICOT-SCHOEPGES, Ministre des Travaux Publics, de la Culture, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Grâce à son soutien, ces investigations ont pu bénéficier des financements nécessaires et du support logistique de divers instituts, en particulier du Musée National d'Histoire et d'Art et de l'Administration des Ponts et Chaussées.

Nous remercions Messieurs Fernand PESCH, Nico MARMANN, René BIWER et Roland FOX pour la confiance témoignée en nous accordant un délai supplémentaire permettant d'achever les recherches sur le terrain.

Nous sommes redevables envers Messieurs Jean-Marie SINNER et Jean-Claude KIRPACH, du Ministère de l'Environnement, et Monsieur Robert MAQUIL du service de Géologie de l'Administration des Ponts et Chaussées pour leur précieux concours.

Nous exprimons nos remerciements à Messieurs Fernand WEBER et Roger WEBER, ancien et nouveau Bourgmestre de la commune de Remerschen ainsi qu'aux membres du Collège échevinal et l'ensemble du personnel de l'administration, pour l'intérêt manifesté pour la sauvegarde de leur patrimoine.

Ces travaux ont bénéficié de l'aimable et sympathique coopération de différents chercheurs que nous ne voudrions pas oublier, notamment Messieurs André MUNAUT de l'Université catholique de Louvain-la-Neuve, Hartwig LÖHR du Rheinisches Landesmuseum de Trèves, Pierre ZIESAIRE de la Société Préhistorique Luxembourgeoise et Kai FECHNER de l'Université libre de Bruxelles.

Ces investigations n'auraient pu être menées à bien sans les collaborations de :

Robert BAES, Laurent BROU, Stéphane GAFFIÉ, Gilles GAZAGNOL, Catherine JOST, Florent LE MENÉ, Jacqueline RIPPERT, André SCHOELLEN, Véronique STEAD-BIVER. Je leur adresse toutes mes félicitations.

Les résultats exposés ici sont également le fruit de nombreux travaux de terrain entrepris les années précédentes ; notamment par Romain BIS, Catherine GAENG, Anne HAUZEUR, Ivan JADIN, Michael MERKEL, Jeannot METZLER, Anne DE RUIJTER et Raymond WARINGO. Que toutes les personnes qui ont œuvré à ces divers projets ou/et qui ont participé à différents titres à ces fouilles trouvent ici le témoignage de notre profonde gratitude.

Nous témoignons notre reconnaissance à Patrick LE STANC, géomètre au cabinet KNEIP ET ASSOCIÉS, pour la réalisation des figures 2 et 3, ainsi qu'à Susanne RICK pour le traduction allemande du résumé.

Enfin, il nous est particulièrement agréable d'exprimer nos sincères et chaleureux remerciements aux ouvriers de la firme PELLER-SCHMITZ, ainsi qu'à son gérant Monsieur Eugène SCHMITZ, pour leur patience, savoir-faire et professionnalisme. C'est toujours un plaisir de travailler ensemble, il y a toujours des solutions, en particulier aux problèmes qui paraissent *a priori* insurmontables.

Foni Le Brun-Ricalens
Section Préhistoire
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg

e-mail : foni.le-brun@mnha.etat.lu

Bibliographie

BLOUET V., SEILLY M. et 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., GAFFIÉ St., BAES B., STEAD-BIVER V. et LE BRUN-RICALENS (dir.) 1999 – L'occupation épipaléolithique/mésolithique de Remerschen-«*Raederbierg*» (G.-D. de Luxembourg). Rapport d'Archéologie préventive. Section Préhistoire Musée National d'Histoire et d'Art et service archéologique des Ponts et Chaussées. Archives internes du M.N.H.A.L. 91 p.

BROU L., BAES R., GAFFIÉ St., GAZAGNOL G., JOST C., LE BRUN-RICALENS F., LE MENÉ Fl., RIPPERT J., SCHOELLEN A. et STEAD-BIVER V. 2000 – Découverte d'un campement préhistorique âgé de plus de 10 000 ans près de Schengen. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 14, 23.

BROU L. avec la collaboration de GAFFIÉ St., LE BRUN-RICALENS F. et STEAD-BIVER V. ce volume – Découverte d'une occupation épipaléolithique/mésolithique à Remerschen-«*Enner dem Raederbierg*» (Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 20-21, 1998-99, 197-223.

FERRARIS J. DE 1778 – Carte de Cabinet des Pays-Bas autrichiens. Cartes levées à l'initiative du Comte Joseph de Ferraris. Réédition bibliothèque royale de Belgique (1965). Crédit Communal de Belgique. Pro Civitate, Bruxelles.

FOLMER N. et THILL G. 1979 – Carte archéologique du Grand-Duché de Luxembourg. Feuille 30 de Remerschen au 1/20 000ème Musée d'Histoire et d'Art, Luxembourg.

GAFFIÉ St. et BAES R. avec la collaboration de BROU L., LE BRUN-RICALENS F. et STEAD-BIVER V. ce volume - Etude géopédologique du site préhistorique de Remerschen-«*Enner dem Raederbierg*» (Grand-Duché de Luxembourg). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 20-21, 1998-99, 225-245.

HAUZEUR A. et JADIN I. 1993*a* – Le village rubané de Remerschen-Schengerwis. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 37-71.

HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., Jadin I., et DE RUIJTER A. 1993*b* – Présentation du site archéologique de Remerschen-*Schengerwis*. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 23-28.

HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., JADIN I., et DE RUIJTER A. 1994*a* – Fouilles de sauvetage à Remerschen-*Schengerwis* (Grand-Duché de Luxembourg) : note préliminaire sur le village rubané. Notae Praehistoricae, 13-1993, 109-114.

HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F., JADIN I., et DE RUIJTER A. 1994*b* – Poursuite des fouilles de sauvetage à Remerschen-SCHENGERWIS (Grand-Duché de Luxembourg) : les structures rubanées. Notae Praehistoricae, 14-1994, 155-158.

HENNICOT-SCHOEPGES E. 1994 – Cultures et Civilisations. Préface du Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 16, 9-11.

HENNICOT-SCHOEPGES E. 1995 – Préface. Le Luxembourg de la Préhistoire au Moyen-Age. Dossier d'Archéologie hors série n° 5, p. 7. Editions Faton.

KRIER J. 1986 – Das Moseltal bei Wintringen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. *In* : 100 Joer Pompjeen, 100ème anniversaire du Corps de Sapeurs-Pompiers de Wintrange et Journée Cantonale des Corps de Sapeurs-Pompiers du Canton de Remich, 10 et 11 mai 1986, Remerschen, 59-68.

KRIER J. 1992 – Das Grabdenkmal eines römischen Winzers an der Mosel bei Remerschen. *In* : LICHARDUS J. et MIRON A. (éd.), Der Kreis Merzig-Wadern und die Mosel zwischen Nennig und Metz. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, 24, Theiss, 256-259.

LE BRUN-RICALENS F. 1993*a* – Route et vestiges romains à Remerschen-*Schengerwis*. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 93-97.

LE BRUN-RICALENS F. 1993*b* – Fouilles de sauvetage dans la sablière de Remerschen-*Schengerwis*. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 6, 17-20.

LE BRUN-RICALENS F. 1995 – Quel avenir pour notre passé ? Préface du Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 17, 7-11.

LE BRUN-RICALENS F. 1998 – Mondorf et ses environs au temps de la Préhistoire. In : Mondorf. Son passé, son présent, son avenir. Mondorf le Domaine Thermal et Editions les Publications Mosellanes, Luxembourg, 321-329.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A. et JADIN I. 1993*a* – Evaluation de l'emprise archéologique et proposition d'un calendrier d'intervention. Sablière de Schengerwis, commune de Remerschen. Rapport de sondages interne au Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, 13 p.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I. et DE RUIJTER A. 1993*b* – Fouilles de sauvetage à Remerschen-*Schengerwis*. Premier bilan à l'issue des campagnes 1993-1994. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 21-113.

LE BRUN-RICALENS F. et DE RUIJTER A. 1993*c* – Les tombes de l'âge du Bronze final de Remerschen-*Schengerwis*. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 73-96.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I. et DE RUIJTER A. 1994*a* – Fouilles archéologiques de sauvetage à Remerschen-*Schengerwis* : premiers résultats de la campagne 1993. *In* : 100 Joar Këërchechouer Riémeschen-Wëntréngen, 1894-1994, Chorale Sankt Sebastian, Remerschen, 61-72.

LE BRUN-RICALENS F., HAUZEUR A., JADIN I. et DE RUIJTER A. 1994*b* – Fouilles de sauvetage à Remerschen-Schengerwis (Grand-Duché de Luxembourg) : structures protohistoriques et romaines. Lunula. Archaeologia protohistorica II, 17-20.

LE BRUN-RICALENS, DE RUIJTER A. et WARINGO R. 1995 – Découverte d'une importante nécropole protohistorique dans la sablière de Remerschen-*Klosbaam*. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 9, 28-30.

LE BRUN-RICALENS F., DE RUIJTER A., METZLER J., WARINGO R., GAENG C. et BIS R. 1996 – Poursuite des fouilles de sauvetage de la nécropole protohistorique dans la sablière de Remerschen-*Klosbaam*. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 10, 27-28.

LE BRUN-RICALENS F., METZLER J., WARINGO R., GAENG C., DE RUIJTER A. et BIS R. 1997 – La nécropole protohistorique de Remerschen-*Klosbaam*. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 11, 24.

LE BRUN-RICALENS F., GAZAGNOL G., MARULANDA R., RIPPERT J., STEAD-BIVER V. et BAES R. 2000 – Achèvement des fouilles d'une importante nécropole protohistorique à Remerschen-*Klosbaam*. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 14, 26.

LÖHR H. 1983 – Eiszeitliche Tierreste im Trierer Land. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier. Jg. 23, Heft 15, 3-8.

LÖHR H. 1986 – Eine Übersichtskarte zum älteren Neolithikum im Moselgebiet. Arch. Korrbl., 16 (3), 267-278.

RUIJTER A. DE 1999 – Occupation du territoire à la transition du premier au deuxième âge du Fer : l'exemple du bassin de la Moyenne Moselle luxembourgeoise. Le site de Remerschen-*Schengerwis*. Mémoire de bourse de recherche. Archives internes du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, 4 volumes.

RUIJTER A. DE et LE BRUN-RICALENS F. 1993 – L'occupation rurale de l'âge du Fer à Remerschen-*Schengerwis*. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 77-91.

RUIJTER A. DE, HAUZEUR A., LE BRUN-RICALENS F. et 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.

RUIJTER A. DE, WARINGO R. et LE BRUN-RICALENS F. 1996 –Une nécropole de l'âge du bronze final et du premier âge du fer à Remerschen-KLOSBAAM (Grand-Duché de Luxembourg) : résultats préliminaires. Lunula. Archaeologia protohistorica IV, 33-36.

SCHAAFF H. 1993 – Die Altertümer der Merowingerzeit im Großherzogtum Luxemburg. Dossiers d'Archéologie du Musée National d'Histoire et d'Art, II, 157 p.

SCHOELLEN A. et 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. et GAZAGNOL G. 2000 – Liaison avec la Sarre : vestiges d'une villa gallo-romaine dans la vallée de la Moselle. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 14, 14.

SPIER F. et LE BRUN-RICALENS F. 1993 – Éléments épipaléolithique et mésolithique du site de Remerschen-*Schengerwis*. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 15, 29-35.

STEICHEN R. 1991 - Préface du Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 13, 5-6.

THILL G. 1970 – Um eine "versunkene" Römervilla bei Remerschen (auf "Mecheren" an der Mosel). Hémecht, 22 (4), 455-476.

THILL G. 1972 – Das Grabdenkmal eines gallo-römischen Großwinzers und Weinhändlers bei Remerschen. Hémecht, 24 (2), 209-210.

THILL G. 1973 – Zum römerzeitlichen Grabdenkmal auf "Mecheren" (ein Nachtrag). Hémecht, 25 (2), 195-199.

THILL G. 1994 – Bodenforschung in Remerschen : Traum und Wirklichkeit. In : 100 Joar Këërchechouer Riémeschen-Wëntréngen, 1894-1994, Chorale Sankt Sebastian, Remerschen, 56-60.

WARINGO R. 1983 – Die bronze- und eisenzeitlichen Funde aus der Sammlung Schons. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise, vol. 5, 119-144.

WARINGO R. 1989 – Keramikfunde der Rössenerkultur aus Luxemburg. Archaeologia Mosellana n°1, 11-25.

WARINGO R. 1992 – Urnenfelderzeitliche Grabfunde bei Remich. In : LICHARDUS J. et MIRON A. (éd.), Der Kreis Merzig-Wadern und die Mosel zwischen Nennig und Metz. Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland, 24, Theiss, 259-262.

WARINGO R. 1995 – Das rekonstruierte «Lebensbild» einer Dame aus der Eisenzeit. Bulletin d'information du Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Musée-info n° 9, 17-19.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 197-223.
Laurent Brou, avec la collaboration de Stéphane Gaffié, Foni Le Brun-Ricalens et Véronique Stead-Biver,
Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen-*Enner dem Raederbierg*
(Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications.

Laurent Brou

avec la collaboration de
Stéphane Gaffié, Foni Le Brun-Ricalens et Véronique Stead-Biver

Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen-*Enner dem Raederbierg* (Grand-Duché de Luxembourg) Présentation et implications

Résumé : Les fouilles de sauvetage urgent menées dans la vallée de la Moselle en 1999, sur la commune de Remerschen (G.-D. de Luxembourg), à l'occasion des travaux d'aménagement de la bretelle d'accès à la future autoroute de Liaison avec la Sarre, ont permis de mettre en évidence une occupation préhistorique de plein air. L'ensemble collecté est constitué uniquement d'artefacts lithiques en silex importé de très bonne qualité. La présence de deux pointes à troncature permet, sans pouvoir proposer un diagnostic chronoculturel précis, des rapprochements avec les ensembles culturels se développant du Dryas récent au Préboréal, soit de l'Ahrensbourgien jusqu'aux ensembles du Mésolithique ancien. Bien que relevés dans un horizon stratifié, les objets lithiques s'avèrent être en position secondaire en raison de phénomènes post-dépositionnels (GAFFIÉ et BAES, ce volume) sans pour autant remettre en cause l'homogénéité de l'assemblage. La position de cet ensemble dans la période chronologique proposée ainsi que les implications relatives au type de matière première employée pour ce gisement sont discutées et replacées dans un contexte régional plus large.

Zusammenfassung: Im Vorfeld der Bauarbeiten für eine Anschlußstelle zur geplanten Autobahnverbindung 'Saar', welche 1999 im Moseltal auf dem Gebiet der Gemeinde Remerschen, Großherzogtum Luxemburg, begonnen wurden, konnten archäologische Untersuchungen im Bereich einer steinzeitlichen Freilandstation vorgenommen werden.
Das während dieser Ausgrabung geborgene lithische Material besteht ausschließlich aus importiertem Feuerstein von hervorragender Qualität. Zwei endretuschierte Spitzen erlauben eine Verbindung zu Kulturgruppen der jüngeren Dryaszeit bzw. bis in das Präboreal, also etwa Ahrensburgien bis frühes Mesolithikum. Eine genauere chronologische Einordnung läßt sich allerdings nicht vornehmen, da das ansonsten homogene Fundmaterial leider in sekundärer Fundlage, aufgrund von Umlagerungsprozessen, angetroffen wurde.
Im Folgenden sollen sowohl die chronologische Stellung dieses Inventars als auch die Herkunft des Rohmaterials näher vorgestellt werden, um sie in einen größeren regionalen Rahmen einordnen zu können.

Mots-clés : Luxembourg, moyenne vallée de la Moselle, occupation de plein air, Epipaléolithique, Mésolithique, industrie lithique, silex de la craie, circulation des matières premières.

Stichwörter: Luxemburg, Mittelmoseltal, Freilandfundplatz, Endpaläolithikum, Mesolithikum, Steingeräte, Kreidefeuerstein, Rohmaterialherkunft.

1 Introduction

1.1 Situation

Découvert en mars 1999, à l'occasion des fouilles archéologiques préventives réalisées sur le tracé de la future bretelle d'accès à l'autoroute de « liaison avec la Sarre », le gisement préhistorique est localisé sur la commune de Remerschen dans la moyenne vallée de la Moselle, au lieu-dit *Enner dem Raederbierg*[1] (Le Brun-Ricalens *et alii*, 1999). L'occupation est située sur la rive gauche, à environ 500 m du cours actuel de la Moselle, à la jonction de la plaine alluviale et du versant nord-est de la colline du *Raederbierg* constituée essentiellement de formations marneuses du Keuper moyen (Km) (fig. 1 et 2).

Le site domine légèrement la plaine alluviale de la Moselle qui s'ouvre largement à partir de Schengen, après le rétrécissement de Sierck-les-Bains (fig. 3). Ce type d'implantation en bas de versant proche d'un étranglement de la vallée de type « bottleneck » ou « Flaschenhals » n'est pas rare et semble motivé par les activités cynégétiques. Les occupations magdaléniennes de Gönnersdorf et d'Andernach-Martinsberg dans la vallée du Rhin en sont de remarquables exemples (Bosinski, 1995 ; Street, 1995).

1.2 Conservation du gisement

La surface traitée en fouille à Remerschen-*Raederbierg* représente 52 m2 (fig. 4 et 5). Les témoins osseux ne sont pas représentés ou conservés et les analyses palynologiques se sont avérées stériles. Les vestiges préhistoriques recueillis sont essentiellement constitués par des éléments lithiques en silex. D'après les observations stratigraphiques, ils proviennent d'un horizon sableux brun, situé directement sous des niveaux d'occupation gallo-romains (fig. 6). La densité en artefacts est particulièrement faible et l'essentiel du matériel a été récupéré lors du tamisage systématique (fig. 7). Au cours de la fouille, aucune structure ou organisation spatiale patente n'a été reconnue, tels que structure de combustion ou concentration particulière de silex chauffés, amas de débitage, concentrations d'outils, etc. La découverte d'une structure circulaire attribuable à l'âge du Fer en-dessous du niveau archéologique (fig. 5, puits-citerne ?) et les résultats des différentes analyses paléoenvironnementales ont confirmé l'hypothèse d'un gisement en position secondaire (Le Brun-Ricalens *et alii*, 1999 ; Gaffié, Baes *et alii*, ce volume).

[1] par commodité le gisement sera appelé Remerschen-*Raederbierg*.

2 Documentation archéologique

2.1 Caractéristiques générales

L'ensemble lithique recueilli est d'aspect frais, sans patine ni émoussé. Cet assemblage est constitué par 977 pièces dont 697 esquilles, exclusivement en silex de très bonne qualité, pour un poids total d'environ 650 g (tableau 1). Parmi eux, 175 artefacts ont subi une action thermique dont 126 esquilles. Les produits laminaires sont présents avec quelques éléments de grand module. Toutefois, il s'agit rarement de produits entiers.

En ce qui concerne l'outillage, on dénombre au total, armatures comprises, 13 outils typologiquement identifiables. Bien que les armatures fussent les éléments recherchés de façon prioritaire dans l'espoir de mieux caractériser l'occupation, malgré un tamisage systématique de près de 16 tonnes de sédiments, seules 4 exemplaires ont été recueillis dont deux pointes à troncature oblique. Il est important de souligner que la technique du microburin ne semble pas être attestée à Remerschen-*Raederbierg*.

En dépit d'un faible nombre d'artefacts et d'une possible sous-représentation des différentes catégories d'éléments constituant une chaîne opératoire, conséquences des perturbations post-dépositionnelles et dans une moindre mesure, aux circonstances de découverte, il semblerait néanmoins que toutes les étapes de la chaîne opératoire soient représentées en ce qui concerne le débitage d'au moins deux blocs de matière première.

Une description détaillée des modalités du débitage sur le gisement de Remerschen-*Raederbierg* est donc irréalisable. Seules les caractéristiques technologiques principales seront exposées.

2.2 Matières premières

En raison des caractéristiques géologiques de son sous-sol, le territoire luxembourgeois ne possède pas de matières premières siliceuses de très bonne qualité similaires à celles rencontrées dans les formations crayeuses du Crétacé supérieur ou de certains étages de l'ère tertiaire. A notre connaissance, les formations géologiques les plus proches, susceptibles de livrer de telles matières premières siliceuses, sont relativement éloignées du Luxembourg. Il s'agit des formations sénoniennes

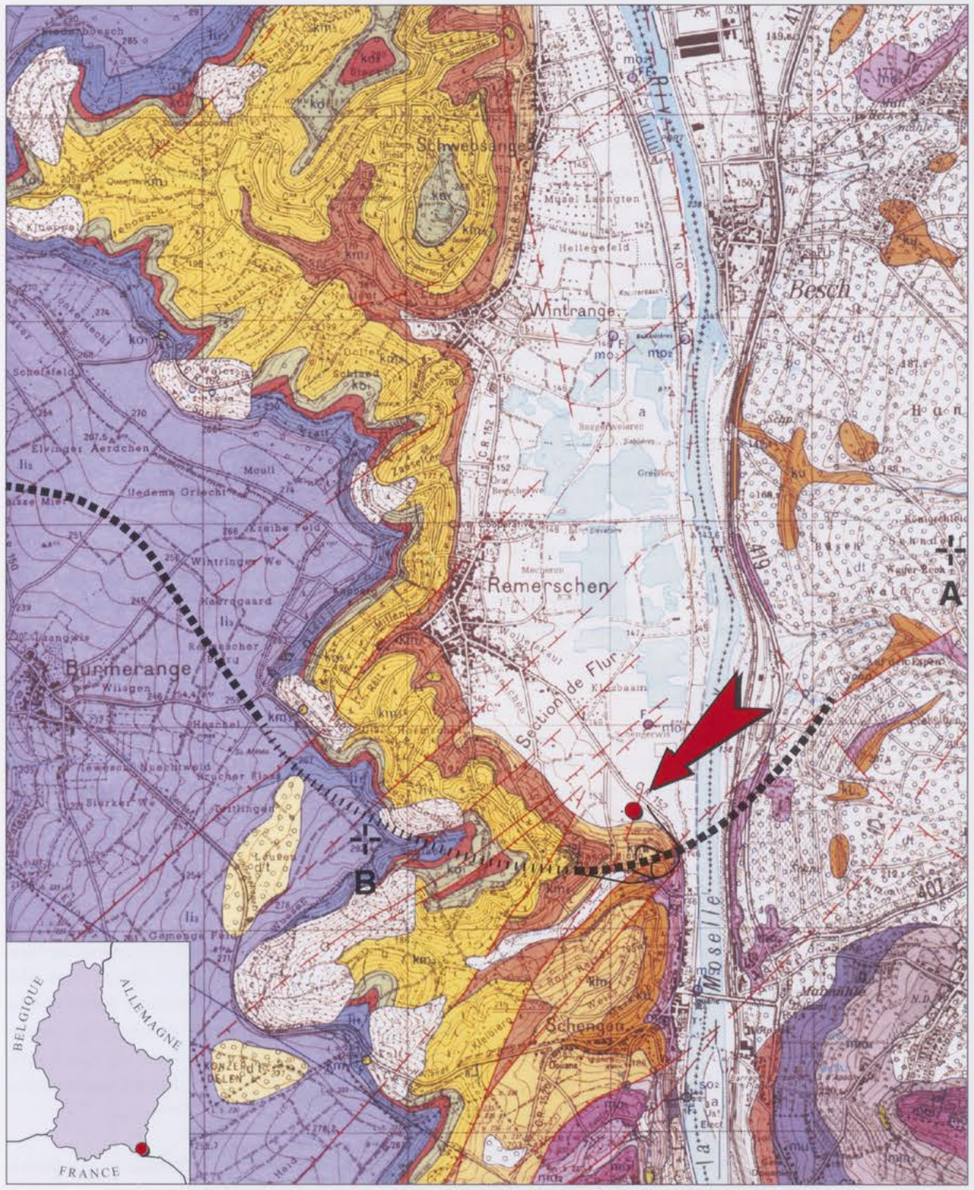


Fig. 1 - Remerschen-*Raederbierg*. Carte de situation générale. Tracé de la future autoroute et localisation du gisement. (extrait de la carte géologique du Luxembourg, feuille n° 13, Remich, 1 : 25 000, Service géologique du Luxembourg, 1985).

situées en marge du Massif des Ardennes, dans l'Eurégio[2] et des formations calcaires de l'Est du Bassin parisien. Des nodules erratiques sont également présents dans le bassin de la Meuse et les moraines de l'avant dernière glaciation dans le Nord de l'Allemagne sous la dénomination indifférenciée de silex baltique (Floss, 1990, 1994 ; Zimmermann, 1995). Pour la région comprise entre les Ardennes et les Vosges, la présence de telles matières premières dans les séries archéologiques est un phénomène intéressant qui demande à encore être comptabilisé. Ceci pourrait permettre à l'avenir de saisir certains comportements ou rapports des populations préhistoriques avec leur milieu.

En l'état des connaissances actuelles encore fragmentaires, hormis le Néolithique et quelques exceptions pour le Paléolithique supérieur, le pourcentage de silex de très bonne qualité dans les occupations attribuées au Paléolithique, à l'Epipaléolithique et au Mésolithique sur le territoire luxembourgeois et les régions limitrophes est généralement assez faible. Il s'agit souvent de variétés que l'on rencontre dans le Bassin mosan. En terme d'acquisition, on constate pour ces occupations une exploitation dominante des ressources locales car la région considérée n'est pas totalement dépourvue de matières minérales siliceuses aptes à la taille tels que quartzites, silex du Muschelkalk, « chaille » bajocienne… (Theis, 1984).

Sur le gisement de Remerschen-*Raederbierg*, les activités de taille ont été réalisées majoritairement sur du (ou des silex) de très bonne qualité à grain très fin. Ces silex translucides d'origine exogène sont présents sous deux faciès qui se distinguent principalement par leur couleur mais ils pourraient provenir d'un même étage géologique (faciès latéral).

Faciès 1[a]- silex gris translucide à texture fine avec quelques inclusions grenues. Le cortex est assez mince et non choqué. Il présente un liseré bleu clair sous-cortical (fig. 8).

Faciès 1[b]- un fragment distal de grande lame en silex qui s'apparente au faciès 1[a] s'individualise par la présence de nombreux micro-fossiles (fig. 8 et fig. 12, n°1).

Faciès 2- silex blond translucide à texture fine avec quelques inclusions grenues. Le cortex est épais et grenu non choqué avec micro-fossiles. Il présente fréquemment des taches vermiculées d'oxydation de couleur lie de vin et orange (fig. 8, fig. 9).

L'aspect du cortex est très analogue à celui des silex de la craie des étages du Crétacé supérieur lorsqu'ils sont prélevés directement sur l'affleurement. Son état de fraîcheur permet d'ores et déjà d'exclure une acquisition des rognons en contexte alluvial. Par ailleurs, l'absence sur le territoire luxembourgeois et les régions limitrophes, d'affleurements pouvant livrer ce type de silex de très bonne qualité implique un approvisionnement à longue distance. Les gîtes potentiels de ces matériaux allogènes restent à définir précisément. Il pourrait provenir au plus près, d'après les critères macroscopiques, soit de l'Est du Bassin parisien (France), soit des moraines saaliennes dans le Nord de l'Allemagne, ce qui équivaut dans les deux cas à des distances minimales de 100 à 200 km (fig. 10). Ces rognons ne devaient pas être de grandes dimensions, ce que pourraient d'ailleurs confirmer les quelques supports laminaires entiers recueillis sur le site qui ne dépassent jamais les 10 cm, excepté un fragment de lame. Enfin, il est important de rappeler qu'il existe toujours une certaine confusion entre certains faciès de silex provenant du Bassin parisien et les silex des moraines baltiques (Floss, 1990, 1994 ; Zimmermann, 1995). Le cortex des silex de moraines présentent cependant une usure assez caractéristique consécutive du charriage par les glaciers.

Les autres matières premières, probablement d'origine locale, sont quantitativement peu représentées. Il s'agit de trois éclats de quartzite et de quelques éclats en silex du Muschelkalk. Ces artefacts sont peut-être à associer avec les occupations plus récentes mésolithiques, néolithiques et protohistoriques. Il faut néanmoins faire une exception pour deux nucléus à lamelles en silex noir et cortex fin d'excellente qualité découverts dans la structure protohistorique n°166 (fig. 5 et fig. 11, n°6). Ils évoquent plus le Mésolithique par leurs caractères techniques comparativement au reste de l'industrie étudiée. Il s'agirait d'ailleurs d'un silex analogue à celui utilisé sur le gisement mésolithique d'Altwies-*Haed* (Ziesaire, 1989) et originaire des terrasses de la Meuse dans la province du Limbourg, « *Maasschotter* » (Löhr, Spier, Ziesaire, communications orales).

A Remerschen-*Raederbierg*, le problème que pose la provenance des matières premières siliceuses est loin d'être résolu et il n'est pas évident que les études pétrographiques ultérieures apporteront une réponse satisfaisante. Cependant, l'état de surface du cortex tend à privilégier, à titre d'hypothèse, la région Est du Bassin parisien pour l'origine des matières premières, en particulier pour le silex blond.

[2] Région des 3 frontières, Belgique, Pays-Bas, Allemagne.

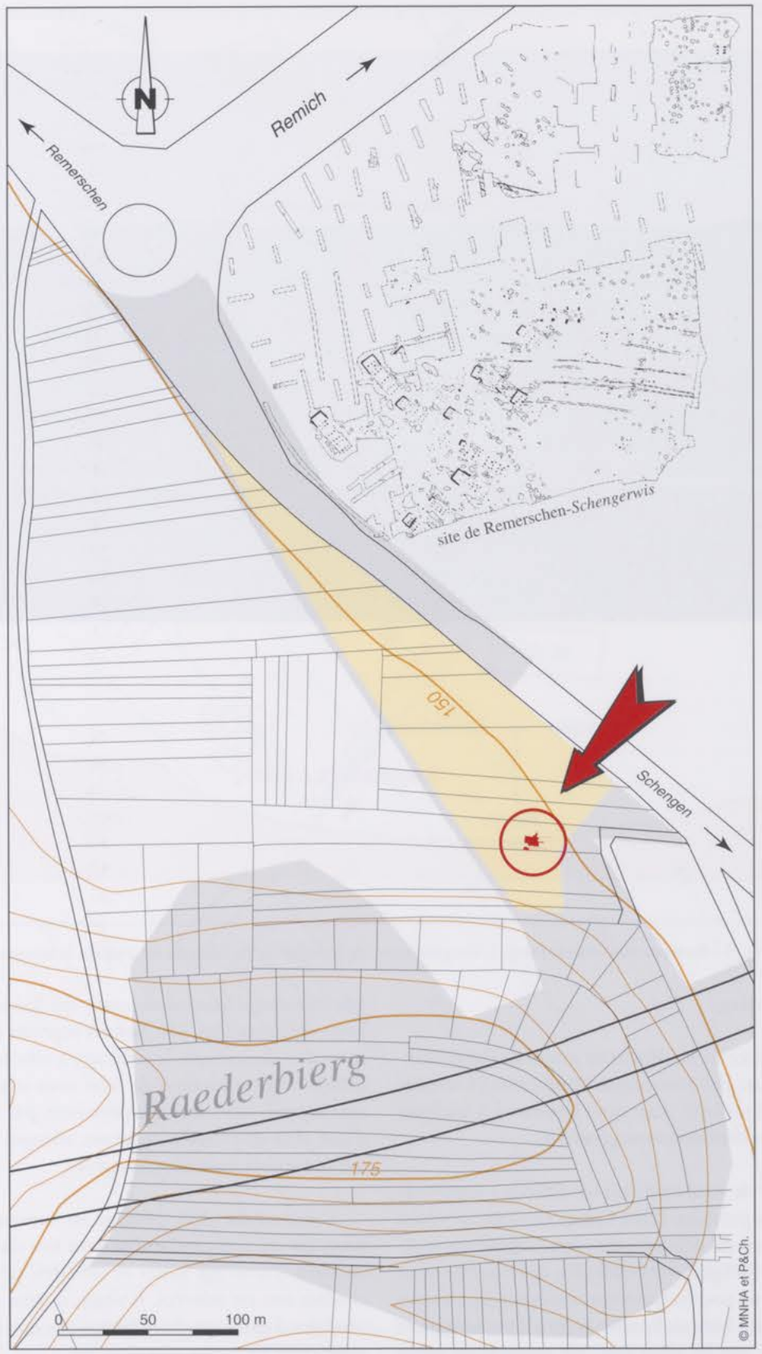


Fig. 2 - Remerschen-*Raederbierg*. Emprise des travaux d'aménagement autoroutier (en gris), localisation de la zone d'intervention archéologique (en jaune) et du gisement préhistorique (cercle rouge).

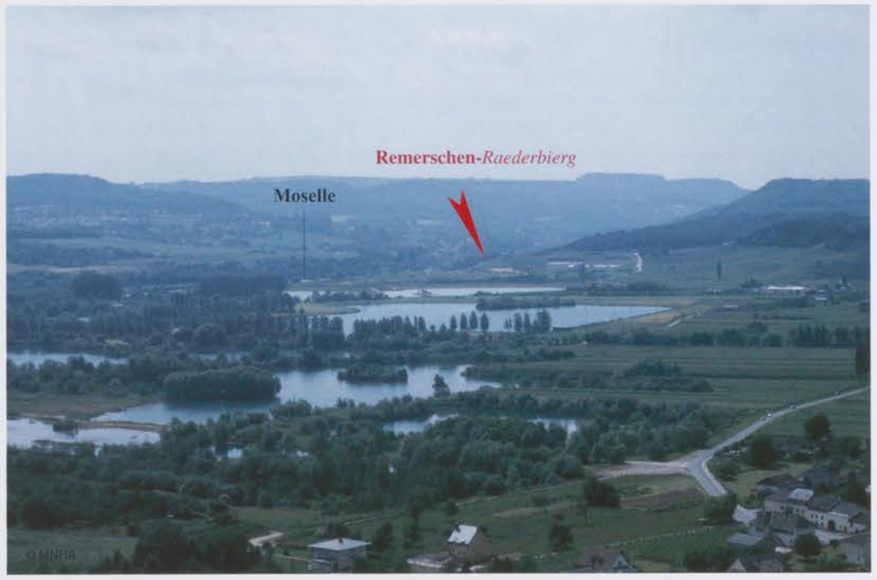


Fig. 3 - Remerschen-*Raederbierg*. L'élargissement de la vallée de la Moselle en aval de Schengen.

2.3 Débitage

En l'absence de nucléus et en raison de l'impossibilité d'effectuer des remontages significatifs (4 remontages ont été réalisés), nous nous limiterons à quelques remarques et considérations générales.

La phase de mise en forme est difficile à appréhender. Les sous-produits, éclats à plage corticale, produits d'initialisation du débitage, etc., sont absents ou sous-représentés. Eu égard aux conditions de conservation et de découverte, nous ne pouvons confirmer ou infirmer si cette étape a bien eu lieu sur le site. Il est également envisageable que les blocs aient été apportés en partie préparés, voire déjà en cours d'exploitation. Par ailleurs, certains produits laminaires présentent une plage corticale latérale qui laisserait supposer des flancs du nucléus bruts de cortex (fig. 11). Sur des rognons de petite ou moyenne dimension, le débitage a très bien pu être débuté sans préparation de crête mais simplement en aménageant la surface d'enlèvement par l'extraction d'une série de produits corticaux allongés en utilisant des convexités naturelles favorables.

L'objectif du plein débitage est laminaire, au sens large, car certains produits peuvent être classés comme lamelles. Parmi ces lames et lamelles, peu de pièces entières ont été relevées. Il s'agit, le plus souvent, de produits d'entretien du débitage tels que des lames à plage corticale ou des néocrêtes (fig. 11, n°7 à 10). Toutefois quelques produits révèlent une production de supports assez standardisés, de profil rectiligne et de

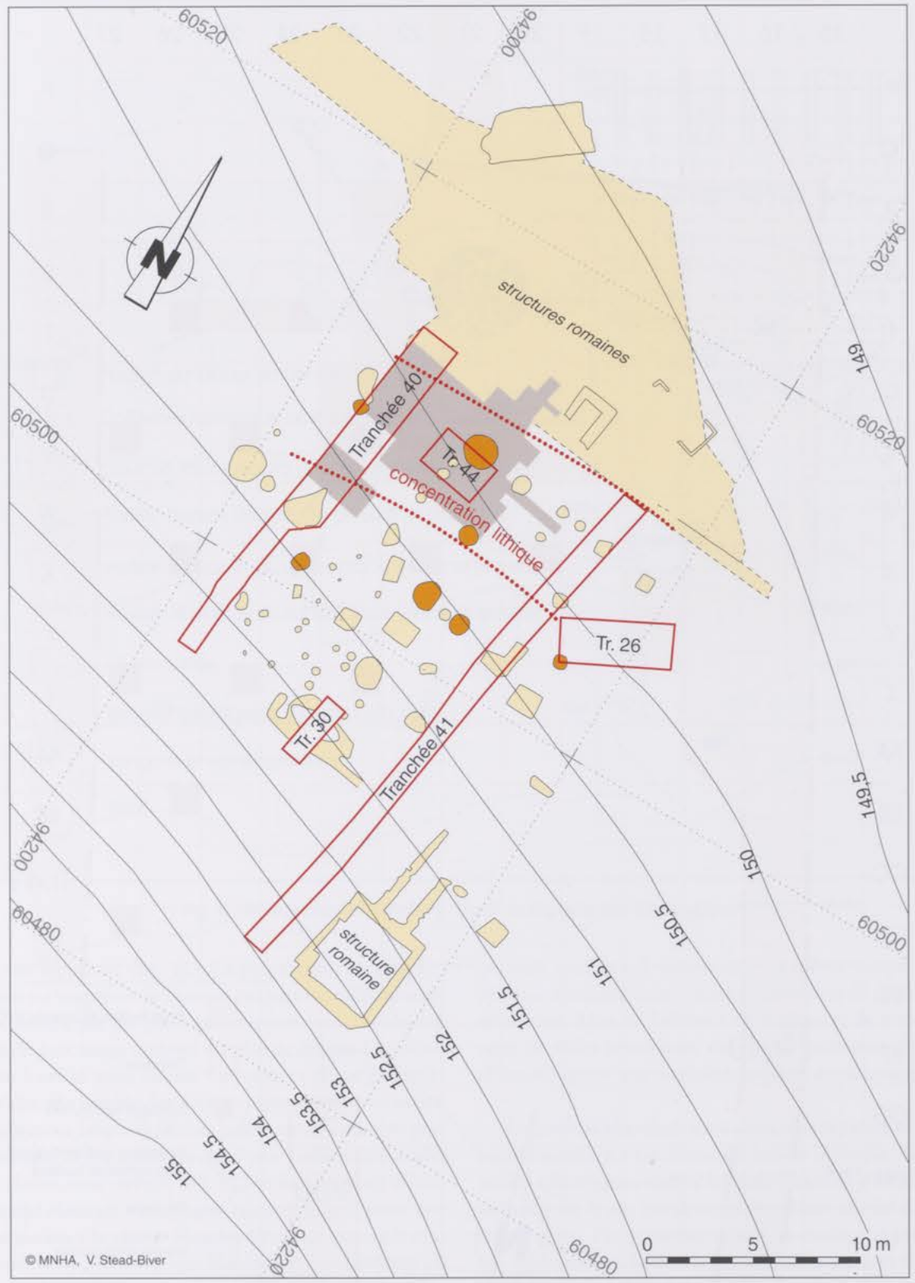


Fig. 4 - Remerschen-*Raederbierg*. Localisation de la zone de concentration lithique et des tranchées pédologiques.

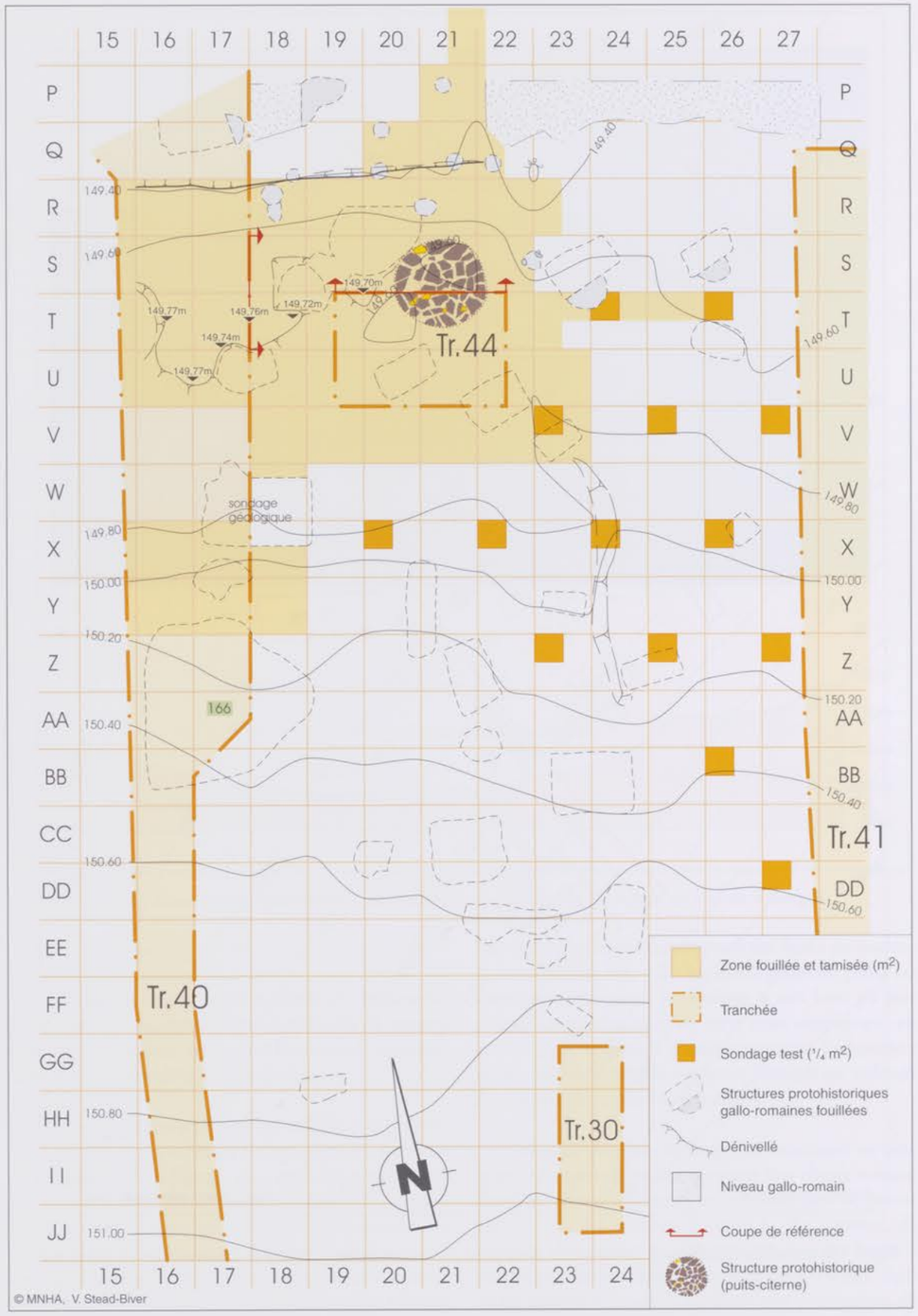


Fig. 5 - Remerschen-*Raederbierg*. Plan général de la fouille.

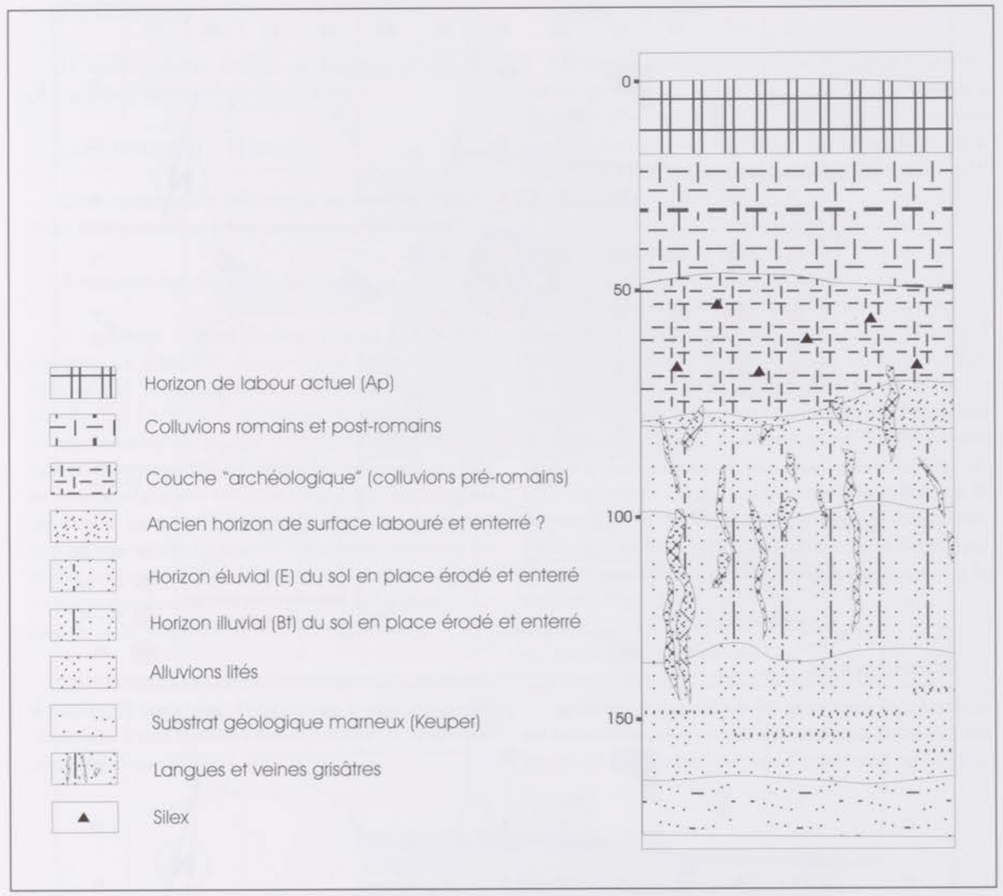
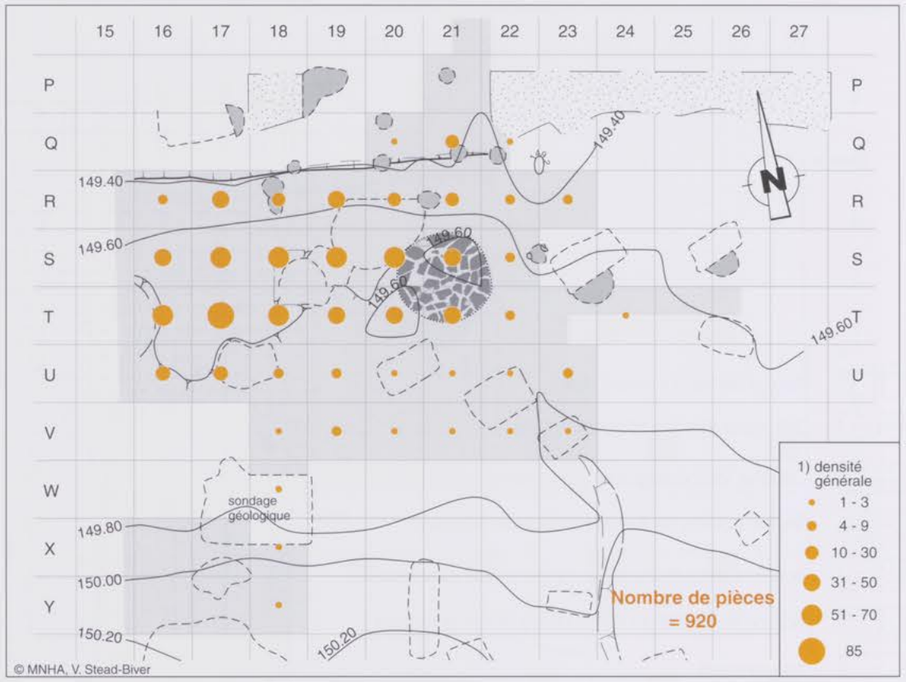


Fig. 6 - Remerschen-*Raederbierg*. Profil stratigraphique schématique.

bonne régularité (fig. 12). La préparation au détachement est soignée et se marque par une forte abrasion de la corniche par des petits enlèvements, mais on observe pas de doucissage du bord du plan de frappe. Les talons sont lisses et assez étroits. La présence d'une petite lèvre discrète semble due à un mouvement de percussion légèrement tangentielle. Les bulbes ne sont pas très proéminents et les ondes de choc peu visibles. Les angles de chasse assez ouverts (80-70°) et les stigmates d'éclatement observés sur certains talons plaident pour une percussion à la pierre. Mais les éléments matériels sont insuffisants à Remerschen-*Raederbierg* pour préciser s'il s'agit plus spécifiquement de la pierre tendre.

La gestion du débitage s'effectue à partir d'un plan de frappe unique ou de deux plans de frappe opposés qui ont, semble-t-il, fonctionné en même temps. Ce débitage alternatif aurait permis l'obtention de produits rectilignes. Mais en l'absence de nucléus et de remontages de séries laminaires, nous nous garderons d'être affirmatif quant aux modalités précises du débitage.

Le stade d'abandon n'est donc pas représenté car aucun nucléus n'a été découvert lors de la fouille. Nous savons néanmoins, malgré la faible quantité d'artefacts recueillis sur le site que deux ou trois blocs ont été débités sur place. Par conséquent, soit les nucléus résiduels ont été rejetés en dehors de la zone circonscrite et n'ont pas été retrouvés lors de la fouille, soit ils étaient encore exploitables et ont été emportés hors du site pour un usage différé.



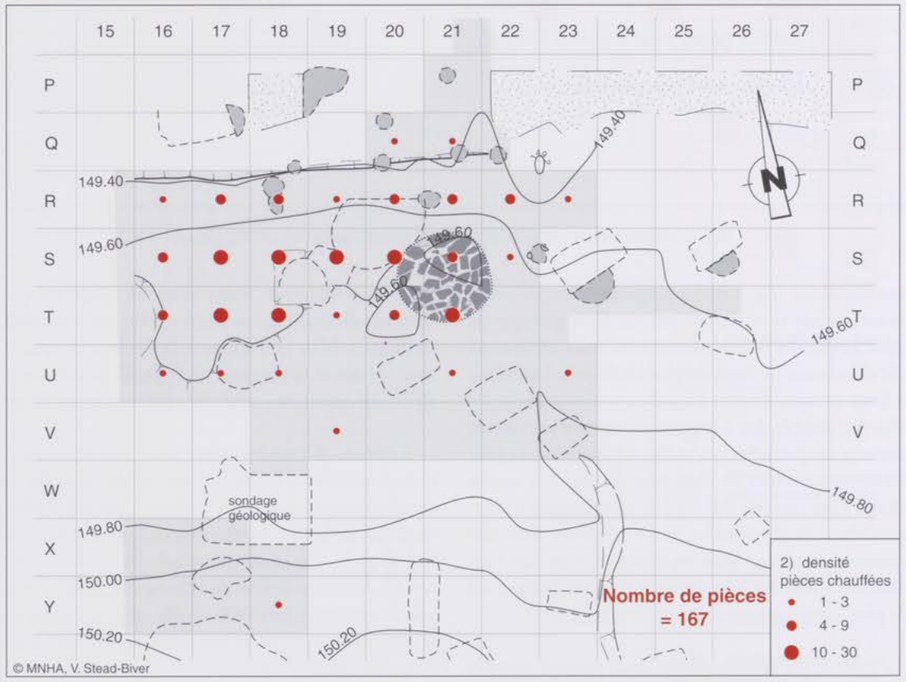


Fig. 7 - Remerschen-*Raederbierg*. Plan de densité : 1- général (esquilles comprises) ; 2- pièces chauffées.

2.4 Outillage

21 outils (pièces entières et fragments) ont été dénombrés à Remerschen-*Raederbierg*.

Les armatures : (4 pièces)

Cette catégorie est faiblement représentée : seulement trois armatures à base naturelle et un trapèze.

Armature à base naturelle : (3 pièces)

Il s'agit tout d'abord de deux pointes à troncature oblique. La première présente une troncature très oblique (35°) aménagée en partie proximale d'une lamelle (fig. 13, n°1). C'est une pièce remarquable par sa régularité et de grande dimension (33 mm). La pointe de ce projectile est particulièrement acérée. Elle est aménagée par une retouche directe qui devient croisée dans la partie la plus aiguë. La base de cette armature est très mince. La seconde, plus petite, présente un angle moins aiguë (fig. 13, n°4). Elle a été aménagée en partie distale d'une lamelle par retouche inverse. La base de cette armature est semble t-il fracturée.

La troisième armature est aménagée sur une lamelle entière. Il s'agit, soit d'une pointe à retouche unilatérale, soit d'une lamelle à dos (fig. 13, n°2), la distinction n'étant pas évidente dans ce cas.

Trapèze : (1 pièce)

Un trapèze assez symétrique est le second type d'armature présent sur le site (fig. 13, n°3). Ce trapèze a éte aménagé sur un support lamellaire qui ne présente pas les caractères de régularité du débitage de style Montbani. C'est également la seule armature qui a subi une action thermique.

Les grattoirs : (3 pièces)

Ils sont représentés par trois exemplaires dont un fragment. Les supports sont variés. L'exemplaire qui présente le front le plus régulier a été aménagé sur distal de lame de section triangulaire (fig. 13, n°5). Le front de ce grattoir est assez élevé du fait de l'épaisseur du support (12 mm). Un second exemplaire est sur distal d'éclat laminaire large, peu régulier et torse (fig. 13, n°6). La base de ces deux grattoirs est constituée par la cassure du support et les bords ne sont pas retouchés. Enfin, le fragment concerne quant à lui le front d'un grattoir peu épais, sur éclat, semble t-il fracturé à la retouche (fig. 13, n°7).

Les burins : (3 pièces)

Comme les grattoirs et les armatures, leur nombre est faible. On dénombre seulement trois individus, un burin sur troncature aménagé directement sur le talon

Produits bruts de débitage	
Lames	56
Lamelles	52
Eclats	110
Eclats laminaires	12
Eclats lamellaires	4
Esquilles	697
Cassons	0
Nucléus *(mésolithique)*	3
total	**934**
Divers	
Galets etc...	18
total	**18**
Outillage	
Armatures	4
Fonds commun	9
divers	8
Produits de retouche	4*
total	**25**
Total	**977**

*3 chutes de burin + 1 fragment

Tableau 1 - Décompte total du matériel.



Fig. 8 - Remerschen-*Raederbierg*. Cliché des matières premières siliceuses.

du support, en l'occurrence un éclat (fig. 13, n°10), un burin multiple d'angle sur cassure aménagé sur un fragment de lame (fig. 13, n°12) et un burin double sur troncature découvert en dehors de la concentration (fig. 13, n°11). Pour cette dernière pièce, nous garderons une certaine réserve en raison de son isolement et de la matière première, un silex gris clair. Le support utilisé est de très bonne régularité et de profil rectiligne. Ce type de support pourrait avoir été obtenu par percussion indirecte. Enfin, on peut signaler quelques chutes de burin (3 exemplaires) dont on ne possède pas les supports (fig. 13, n°13 et 14).

Les pièces tronquées : (2 pièces)

Cette catégorie est représentée par deux exemplaires à troncature très oblique (fig. 13, n°15 et 16). L'une de ces pièces est particulièrement pointue (fig. 13, n°16).

Les pièces retouchées : (1 pièce)

Une petite lame torse présente une retouche marginale et irrégulière sur son bord droit (fig. 13, n°9). Cette retouche directe en partie distale et inverse en partie proximale a été émoussée au contact d'un matériau abrasif. Le bord gauche présente des retouches inverses rasantes et irrégulières sur la face inférieure.

Divers : (8 pièces)

La catégorie des divers est essentiellement constituée par des fragments retouchés indéterminables dont des Krukowski (fig. 13, n°8), une lamelle tronquée qui pourrait être mésolithique et un fragment distal minuscule d'armature.

3 Attribution chronologique

Malgré le peu d'information disponible à Remerschen-*Raederbierg*, certaines caractéristiques comme la position géographique du site près d'un " bottleneck " de la Moselle, les spécificités de la matière première (silex du Crétacé supérieur ?) et la présence de deux pointes à troncature oblique ne sont pas dénuées d'intérêt. Les pointes à troncature oblique sont présentes dans le technocomplexe ahrensbourgien associées aux pointes pédonculées (TAUTE, 1968) et également





Fig. 9 - Remerschen-*Raederbierg*. Cliché des matières premières siliceuses.

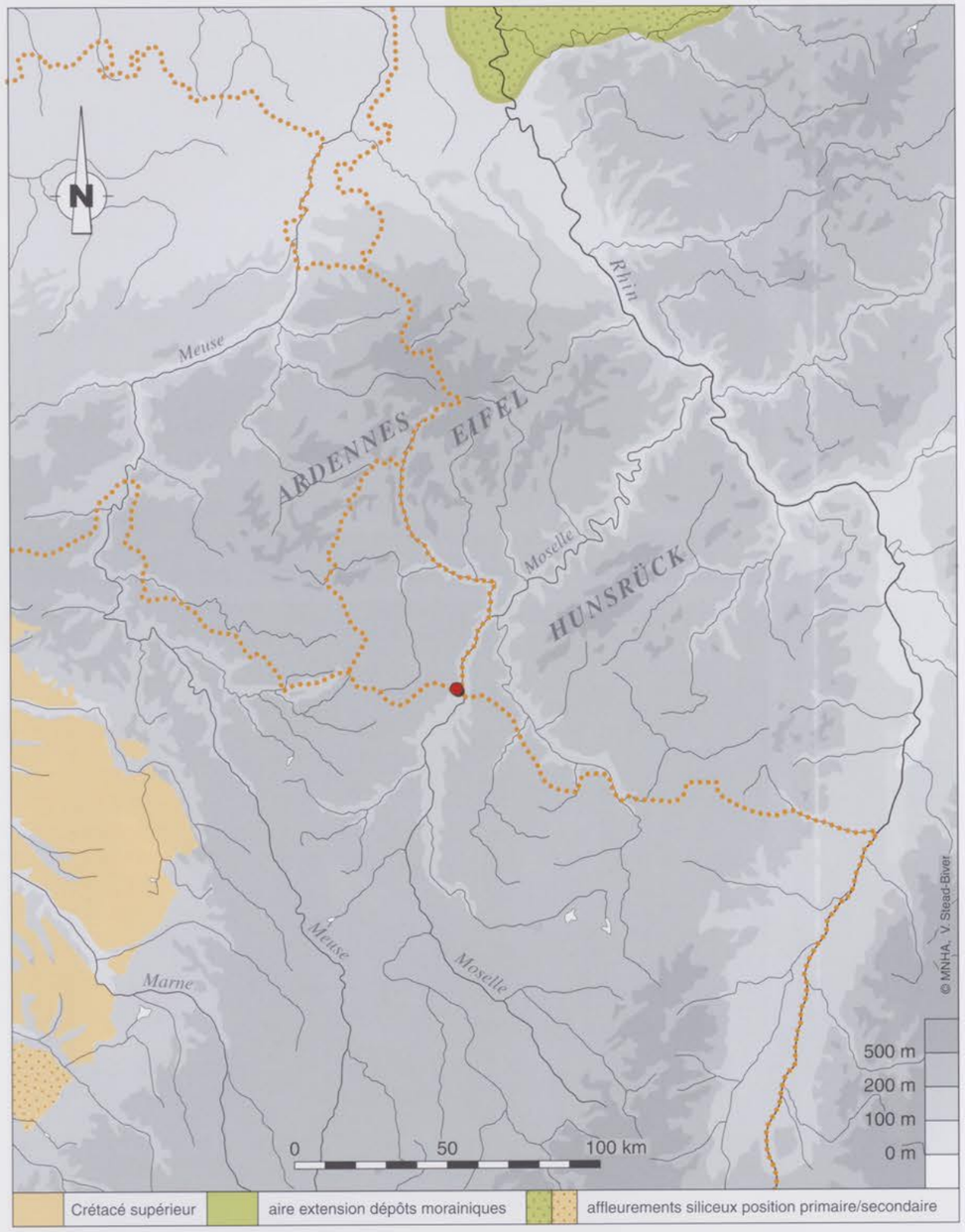


Fig. 10 - Carte de localisation des gîtes potentiels et supposés d'approvisionnement en matières premières pour le gisement de Remerschen-*Raederbierg*.

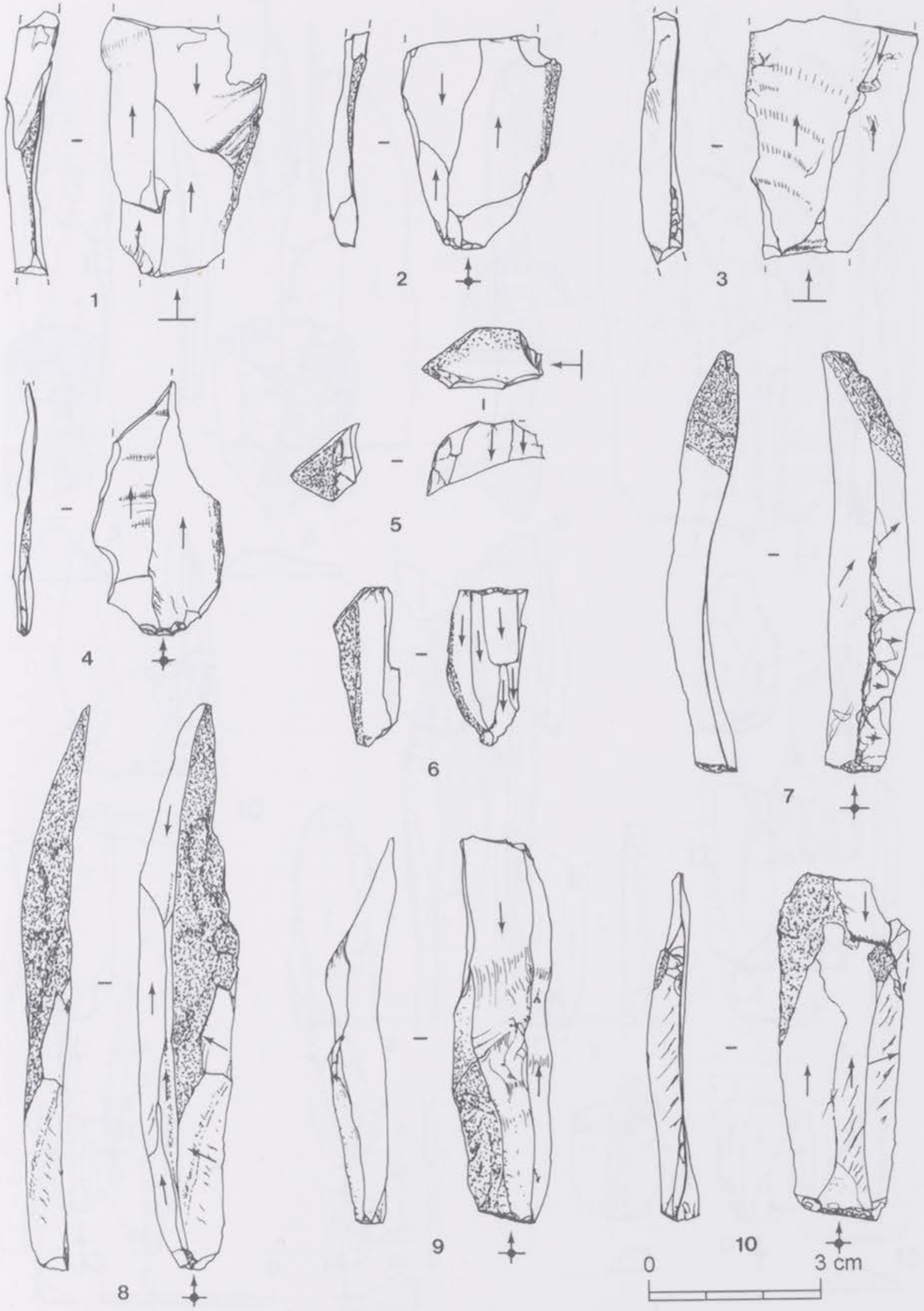


Fig. 11 - Remerschen-*Raederbierg*. Produits de débitage.

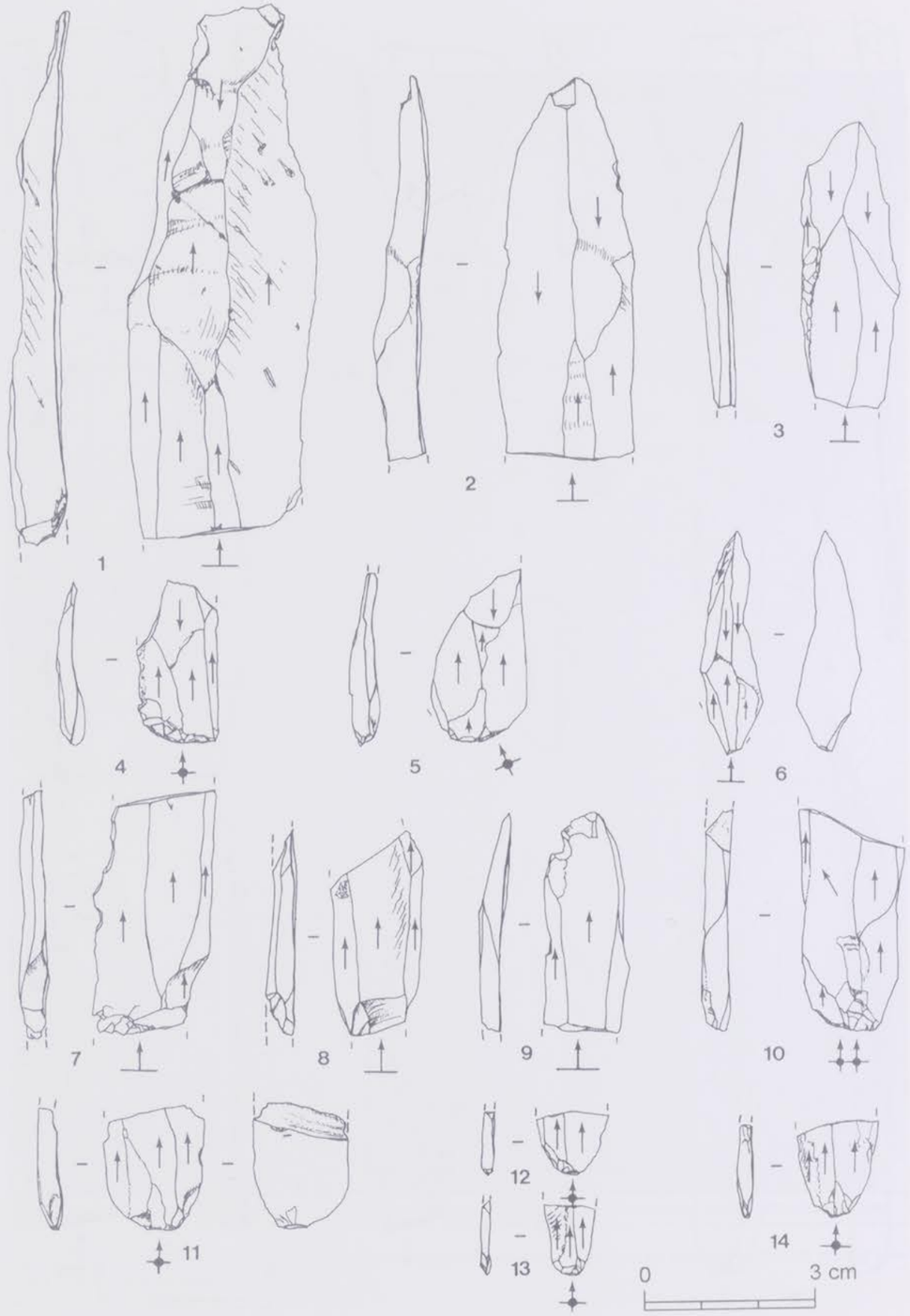


Fig. 12 - Remerschen-*Raederbierg*. Produits de débitage.

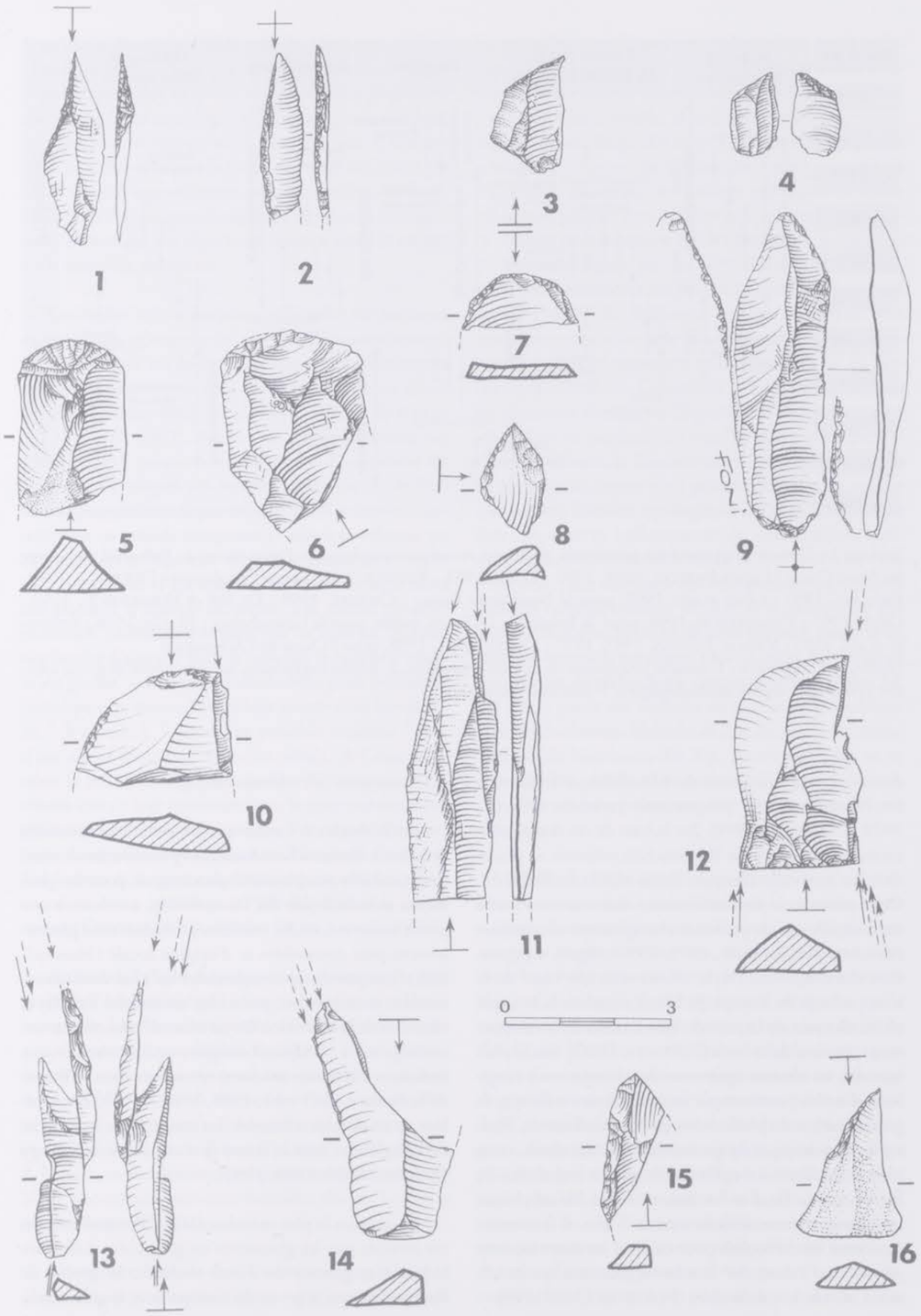


Fig. 13 - Remerschen-*Raederbierg*. Outillage. N° 1 à 4, armatures ; n° 5 à 7, grattoirs ; n° 8, fragment indéterminé ; n° 9, lame retouchée ; n° 10 à 12, burins ; n° 13 et 14, chutes de burin ; n° 15 et 16, pièces tronquées.

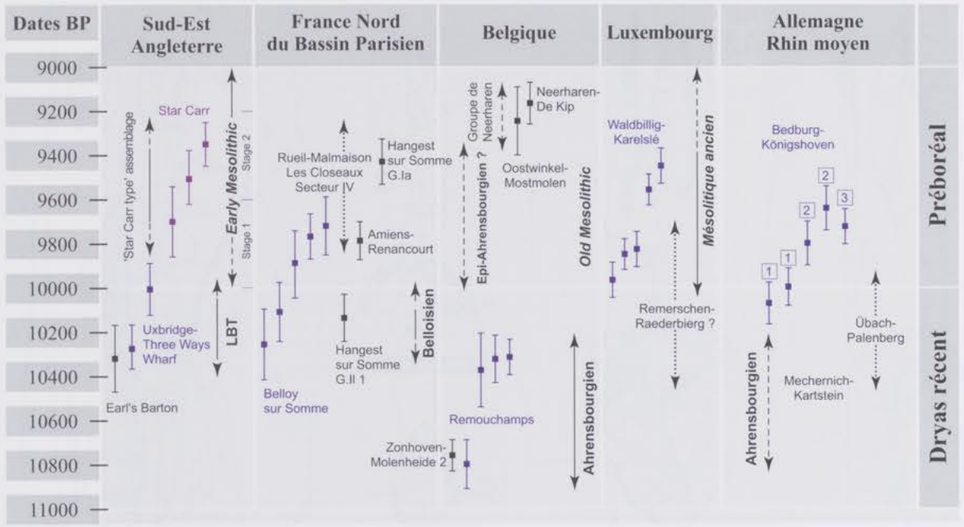


Tableau 2 - Tableau comparatif des principaux gisements et techno-complexes du Dryas récent au Préboréal en Europe du Nord-Ouest (d'après BARTON, 1989, 1991 ; LEWIS, 1991 ; REYNIER, 1997 , pour l'Angleterre ; DUCROCQ, 1999 ; FAGNART, 1997 ; LANG *et alii*, 1997, pour le Nord de la France ; CROMBÉ, 1999 ; DE BIE et VERMEERSCH, 1998 ; OTTE, 1997 ; VERMEERSCH, 1996, pour la Belgique ; LE BRUN, inédit, pour le Luxembourg ; BAALES, 1996 ; BOSINSKI *et alii*, 1995 ; JÖRIS et THISSEN, 1995, 1997 ; STREET, 1991, 1998, pour l'Ouest de l'Allemagne)
(Bedburg-*Königshoven* : 1- couche peu épaisse de matière organique, 2- dépôts organiques, subaquatiques de gyttja (couche préboréale, niveau archéologique), 3- marais à roseaux).

durant une grande partie du Mésolithique en Europe du Nord-Ouest en proportions variables (ROZOY, 1978 ; DUCROCQ, 1999). Sur la base de ces deux armatures, l'occupation de Remerschen pourrait se placer dans un intervalle allant du Dryas récent au Préboréal. Cette période est particulièrement intéressante, car elle est marquée par de profonds changements climatiques et écologiques (MAGNY, 1995, 1997). Après la péjoration climatique du Dryas récent et le net recul de la strate arborée en Europe du Nord, s'amorce le brusque réchauffement de la période Holocène et le développement continu de la forêt (RUFFALDI, 2000). Sur le plan humain, on observe également des changements tangibles, d'ordre économique ou technique, telle que la généralisation du phénomène de microlithisation. Toutefois, par manque de gisements et de datations, cette phase de transition entre les dernières industries du Paléolithique final et les industries du Mésolithique initial reste encore difficile à saisir. Enfin, il faut encore ajouter les difficultés pour calibrer les dates de cette période, en raison des nombreux plateaux qui parsèment tout le 10e millénaire (FORTIN et EVIN, 1999).

4 Discussion (cf. tableau 2 et 3)

Après étude, il s'avère que les produits laminaires présents à Remerschen-*Raederbierg* sortent totalement des standards morphométriques connus pour les gisements mésolithiques du Luxembourg, attribués à une phase ancienne, où les matières premières sont généralement plus diversifiées et d'origine locale (Muschelkalk). Les points de comparaison les plus satisfaisants seraient à rechercher parmi les ensembles du Dryas récent et de la transition Dryas récent/Préboréal, ce qui correspond à l'Ahrensbourgien *stricto sensu* et aux *industries à éléments mâchurés* reconnues dans le Bassin de la Somme (FAGNART, 1988, 1993, 1997). L'équivalent de ce dernier ensemble est connu dans le Sud-Est de l'Angleterre sous le terme de *Long Blade Technology* (BARTON, 1986, 1989, 1991).

L'extension la plus méridionale de l'Ahrensbourgien est attestée par les gisements en grotte des Ardennes belges (les grottes de *Fonds-de-Forêt*, la grotte de Remouchamps, la grotte du *Coléoptère*, et la grotte de la

Préalle) de *Kartstein-Höhle* près de Mechernich dans l'Eifel, de *Hohler Stein* près de Kallenhardt en Westphalie et par celui de plein air d'Altenrath-*Ziegenberg* dans la vallée rhénane (fig. 14). Tous ces gisements sont localisés sur la frange nord des plateaux d'Europe moyenne. Rares sont ceux qui ont livré des restes de faune en réelle association avec l'industrie lithique. Mais pour les quelques exceptions, le spectre faunique est constitué par des espèces de biotope froid et ouvert où le renne est dominant.

Les études très importantes effectuées sur les restes de renne des gisements en grotte de Remouchamps, *Kartstein-Höhle* et *Hohler Stein*, ont permis de situer la saison d'occupation de ces sites du printemps au début de l'été (BAALES, 1992, 1993, 1996, 1999 ; BAALES et VOLLBRECHT, 1995). A partir de ces observations, un modèle a été proposé, se basant sur l'hypothèse de migrations cycliques des rennes. Ainsi, à la fin de l'hiver, les populations dispersées de rennes se seraient rassemblées en grands troupeaux et auraient effectué au début du printemps leur migration saisonnière vers le sud, des plaines d'Europe du Nord vers la zone nord des plateaux d'Europe moyenne. Les rennes auraient recherché, probablement pour fuir les insectes, les prairies froides d'altitude pour la mise bas et faire leur réserve de graisse. Les chasseurs ahrensbourgiens pouvaient intercepter les rennes lors de leur arrivée dans les vallées en " bottleneck " selon une possible stratégie " head'em off at the pass " (BAALES, *ibid.*). A l'automne, selon la même stratégie, les chasseurs interceptaient les rennes lors de leur remontée dans la zone nordique des plaines pour l'hivernage comme l'attesterait l'importante occupation de *Stellmoor* en Allemagne du Nord. Les 4 dates de la grotte de Remouchamps situent l'occupation entre 10800 et 10300 BP durant le Dryas récent (CHARLES, 1993, 1994 ; DEWEZ *et alii*, 1974).

Au Sud de la ligne formée par ces gisements, la présence de l'Ahrensbourgien n'est pas confirmée à l'heure actuelle. Les découvertes isolées et hors contexte sont pour le moment peu fiables. Il s'agit de pièces pédonculées identifiées comme armatures ahrensbourgiennes de façon plus ou moins discutable. Dans l'attente d'éléments plus pertinents, il est préférable de rester très critique vis-à-vis de ces pièces (FAGNART, 1997, 1998). A l'ouest, en Angleterre, quelques rares artefacts semblent attester une présence humaine durant le Dryas récent (BARTON, 1991).

L'évolution interne de l'Ahrensbourgien n'est pas claire. Elle se base essentiellement sur le rapport entre les microlithes et les pointes pédonculées, assez variables suivant les sites (TAUTE, 1968). Ces variations peuvent être un critère d'évolution ou avoir une raison purement fonctionnelle. Il semblerait que l'augmentation du pourcentage des microlithes caractérise plutôt une phase récente de l'Ahrensbourgien, jusqu'à la disparition complète des pointes pédonculées. Cette phase sans pointes pédonculées et à pointes à troncature oblique dominantes, a été définie sous le terme d'Epi-Ahrensbourgien par A. GOB (GOB, 1984, 1988, 1991). Les ensembles attribués à l'Epi-Ahrensbourgien seraient datés du Préboréal ancien et moyen. Les ensembles caractérisant le *True Mesolithic* avec le Beuronien A se développeraient en Belgique à la fin du Préboréal (GOB, *ibid.*). Cependant, il faut remarquer que les gisements attribués à l'Epi-Ahrensbourgien ne sont généralement pas datés ou bien les dates sont discutables. Par ailleurs, la filiation entre l'Ahrensbourgien et l'Epi-Ahrensbourgien n'est pas confirmée et ne se base que sur une filiation typologique (BAALES, 1996). A ce titre, on observe suffisamment de modifications radicales de l'environnement, entre le Dryas récent et le Préboréal, pour envisager des changements significatifs dans les comportements sociaux et économiques des groupes humains au cours de cette période, même si les témoins matériels paraissent plus nuancés. Les résultats des travaux de technologie comparée effectués par M. DE BIE, à partir des données du gisement ahrensbourgien de Zonhoven-*Molenheide 2* et du gisement mésolithique de Neerharen-*De Kip*, pourraient aller en ce sens (DE BIE, 1999). Ces études sont encore très limitées, il serait donc prématuré d'en tirer des conclusions définitives.

A la fin du Dryas récent, apparaissent dans le Bassin de la Somme et celui de la Tamise des industries particulières, dénommées respectivement *Long Blade Technology* en Angleterre (BARTON, *ibid.*) et *industries à éléments mâchurées* dans le Nord de la France (FAGNART, *ibid.*). Ces industries sont également désignées par le terme de *Belloisien*. Il s'agit systématiquement de faciès d'atelier en plein air, proche des sources de matière première. Ces industries sont caractérisées par un débitage de grands modules à partir de nucléus prismatiques à deux plans de frappe opposés. Les lames produites à partir d'une gestion alternative rapide des plans de frappe sont larges et de profil rectiligne. L'outillage est toujours peu abondant et aucun faciès d'habitat n'a été reconnu à ce jour. Les armatures sont représentées par quelques pointes à troncature oblique et des lamelles à dos très effilées. Le gisement d'Avington VI, en Angleterre, a livré une pointe pédonculée associée à des

Régions	Sites	Attributions	Dates	Lab.	Echantillons
Angleterre	Star Carr	Mésolithique	9350+/- 90 BP	OxA-2343	résine
	Star Carr	Mésolithique	9500+/-120 BP	OxA-1154	merrain
	Star Carr	Mésolithique	9700+/-160 BP	OxA-1176	merrain travaillé
	Uxbridge-*Three Ways Wharf*	*LBT*	10010+/-120 BP	OxA-1902	os (cheval)
	Uxbridge-*Three Ways Wharf*	*LBT*	10270+/-100 BP	OxA-1788	os (cheval)
	Earl's Barton	*Ahrensbourgien ?*	10320+/-150 BP	OxA- 803	hache de Lyngby? (renne)
France Nord du Bassin parisien	Hangest sur Somme G.Ia	Mésolithique	9430+/-100 BP	Gif-8420	os
	Amiens Renancourt	Mésolithique	9790+/- 80 BP	Ly-8689	os
	Hangest sur Somme G.II 1	*Belloisien*	10140+/-110 BP	Gif-9355	os (auroch)
	Belloy sur Somme	*Belloisien*	9720+/-130 BP	OxA- 462	os (cheval)
	Belloy sur Somme	*Belloisien*	9770+/-100 BP	Gif-8704	os (cheval)
	Belloy sur Somme	*Belloisien*	9890+/-150 BP	OxA- 723	os (cheval)
	Belloy sur Somme	*Belloisien*	10110+/-130 BP	OxA- 722	os (cheval)
	Belloy sur Somme	*Belloisien*	10260+/-160 BP	OxA- 724	os (cheval)
Belgique	Remouchamps	*Ahrensbourgien*	10320+/- 80 BP	OxA-3634	os (renne)
	Remouchamps	*Ahrensbourgien*	10330+/-110 BP	OxA-4190	os (tétras)
	Remouchamps	*Ahrensbourgien*	10380+/-170 BP	Lv-535	os (*renne*)
	Remouchamps	*Ahrensbourgien*	10800+/-110 BP	OxA-4191	os (renne)
	Zonhoven-*Molenheide 2*	*Ahrensbourgien*	10760+/- 70 BP	UtC-3720	Charbon de bois ?
	Neerharen-*De Kip*	Mésolithique	9170+/-100 BP	Lv-1092	noisettes (dispersées)
	Oostwinkel-*Mostmolen*	Mésolithique	9250+/-160 BP	UtC-3438	noisettes (foyer)
Luxembourg	Waldbillig-*Karelslé*	Mésolithique	9450+/- 80 BP	Beta-131912	Charbon de bois
	Waldbillig-*Karelslé*	Mésolithique	9560+/- 70 BP	Beta-131913	Charbon de bois
	Waldbillig-*Karelslé*	Mésolithique	9830+/- 80 BP	Beta-131916	Charbon de bois
	Waldbillig-*Karelslé*	Mésolithique	9850+/- 70 BP	Beta-131915	Charbon de bois
	Waldbillig-*Karelslé*	Mésolithique	9970+/- 80 BP	Beta-131914	Charbon de bois
Allemagne Rhin moyen	Bedburg-*Königshoven*	Mésolithique	9690+/- 85 BP	KN-4001	tourbe
	Bedburg-*Königshoven*	Mésolithique	9600+/-100 BP	KN-3998	bois
	Bedburg-*Königshoven*	Mésolithique	9780+/-100 BP	KN-3999	tourbe
	Bedburg-*Königshoven*	Mésolithique	10010+/- 85 BP	KN-3997	bois
	Bedburg-*Königshoven*	Mésolithique	10070+/- 95 BP	KN-3996	bois

Tableau 3 - Datations des gisements cités.

lamelles à dos (BARTON et FROOM, 1986). Par des analogies techno-typologiques avec l'Ahrensbourgien, ces ensembles seraient interprétés comme une possible extension occidentale des groupes ahrensbourgiens (BARTON, 1989 ; FAGNART, 1997). Il semble donc que l'on observe à la fin du Dryas récent un gradiant est-ouest de repeuplement de certaines zones de la grande plaine du Nord-Ouest européen. En dehors du Bassin parisien, seul le gisement non daté d'Übach-Palenberg en Allemagne, est attribué au *Belloisien* (fig. 14) (JÖRIS et THISSEN, 1995, 1997). Cependant, avec la découverte de nouveaux gisements, on constate pour les industries *belloisiennes* une plus grande diversité qu'il n'y paraissait alors. Par conséquent, le terme de *Belloisien* (terme d'attente) désignerait plutôt un ensemble de groupes contemporains qui auraient partagé des comportements techniques et économiques similaires (VALENTIN, 1995, 1999). Ces industries *belloisiennes*, identifiées également dans l'Ouest et le Sud du Bassin parisien, pourraient présenter pour certaines, des affinités avec le Laborien du Sud-Ouest de la France (BODU, 2000 ; BODU *et alii*, 1997 ; HANTAÏ, 1997 ; VALENTIN, *ibid.*).

Pour le Nord-Ouest européen, les industries mésolithiques attribuées à la phase ancienne semblent caractérisées par une nette dominance des pointes à troncature oblique (GOB, 1984 ; ROZOY, 1978 ; THÉVENIN, 1999). Cependant, les gisements parfaitement calés dans le Préboréal, par des datations ^{14}C et des données environnementales, sont rares, excepté en l'Angleterre, où deux ensembles à pointes à troncature oblique sont connus avec les assemblages *Star Carr type* (Mésolithique initial) et *Deepcar type* (REYNIER, 1997). En Belgique, les travaux et analyses critiques de P. CROMBÉ, à partir des données récentes des fouilles de sauvetage du site de Verrebroek dans le port d'Anvers, apportent un nouvel éclairage sur le Mésolithique dans cette région (CROMBÉ, 1994*a*, 1994*b*, 1995, 1996, 1997, 1999). Si on peut observer en Belgique, plusieurs ensembles caractérisés par leur assemblage d'armatures, il semblerait, sur la base des datations ^{14}C, qu'ils soient contemporains et non pas diachroniques comme a pu le proposer A. GOB notamment (CROMBÉ, 1999 ; GOB, 1984).

Enfin, le Mésolithique daté le plus ancien (groupes de Neerharen et Ourlaine), se situe dans la dernier quart du Préboréal. Par conséquent, il semblerait, toujours sur la base des datations, que la phase initiale du Mésolithique en Belgique soit totalement méconnue. Dans le Nord de la France, à Renancourt-lès-Amiens-, un niveau mésolithique sans armatures a donné une date de 9790±80 BP (Ly-8689) (DUCROCQ, 1999).

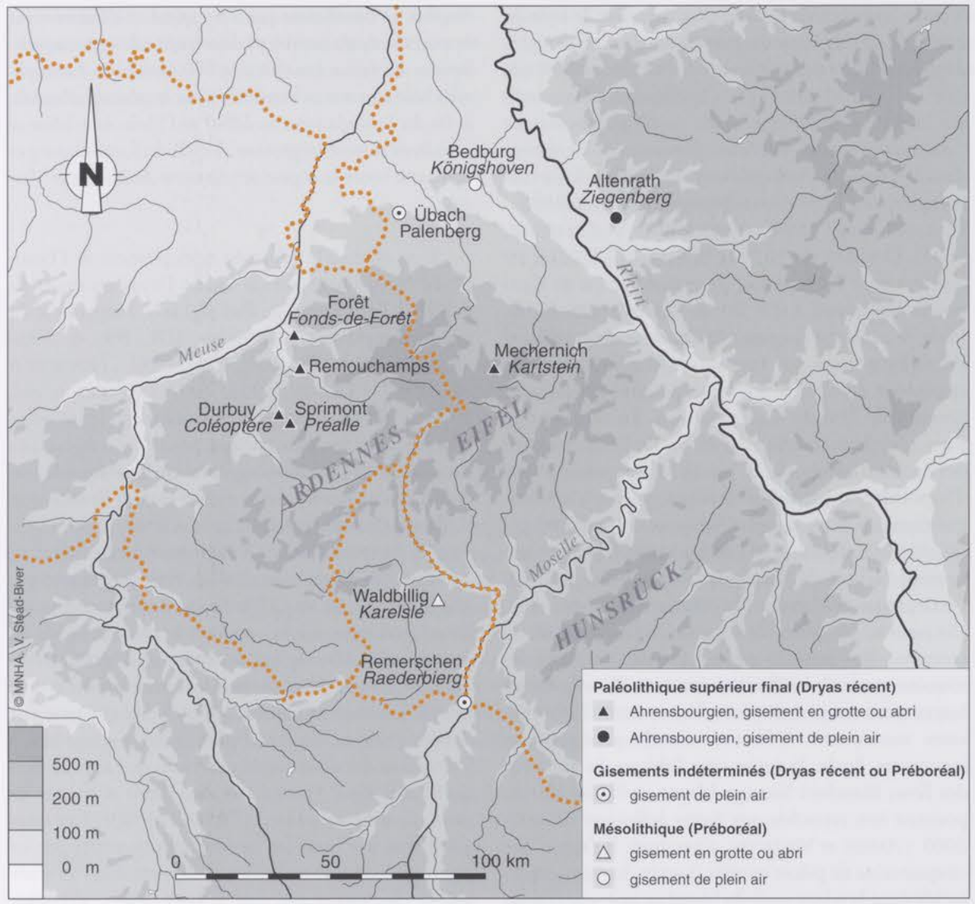


Fig. 14.- Carte des principaux gisements du Dryas récent au Préboréal.

L'industrie constituée exclusivement de produits de débitage est en rupture avec ce qui est connu dans les *industries à éléments mâchurés*. Toujours dans le Bassin parisien, les fouilles de L. LANG à Rueil-Malmaison-*Les Closeaux*, ont mis en évidence pour le secteur IV, une industrie dont l'assemblage microlithique est dominé par les pointes à base non retouchée (LANG, 1997). En Rhénanie, l'occupation mésolithique de Bedburg-*Königshoven* (fig. 14), datée dans la première partie du Préboréal, a livré quelques armatures à troncature oblique et un débitage de bonne qualité (STREET, 1991, 1996, 1998). Récemment, les niveaux mésolithiques de la grotte de Waldbillig-*Karelslé* au Luxembourg, ont été datés du début du Préboréal (fig. 14). Les datations radiocarbones réalisées sur charbon de bois, se répartissent en deux groupes, l'un autour de 9900 BP et l'autre autour de 9500 BP (dates inédites, LE BRUN-RICALENS *et alii*, en préparation). Les résultats des études paléoenvironnementales (palynologie et anthracologie) présentent un environnement végétal dominé par le pin sylvestre et s'accordent avec les datations ^{14}C. L'industrie, très pauvre, comporte quatre armatures à troncature oblique.

En définitive, le Mésolithique du Préboréal est fort mal connu pour l'Europe continentale du Nord-Ouest. Quant à la possible filiation entre les « dernières industries ahrensbourgiennes » et le Mésolithique initial, elle demande encore à être validée.

Pour en revenir au gisement de Remerschen-*Raederbierg*, certains éléments, tels que le comportement

économique vis à vis de la matière première, le style du débitage et l'absence de microburins, rentrent plus dans la tradition des cultures du Paléolithique final que dans celle du Mésolithique. On observe, notamment sur le plan « stylistique », de nombreux points de convergence avec les différents gisements de Zonhoven dans la province du Limbourg, attribués à l'Ahrensbourgien et à l'Epi-Ahrensbourgien (HUYGE, 1985 ; PELEMAN *et alii*, 1994 ; VERMEERSCH et CREEMERS, 1994). Une date de 10760±70 BP (UtC-3720) a été obtenue pour l'occupation ahrensbourgienne de Zonhoven-*Molenheide 2* (DE BIE et VERMEERSCH, 1998). Mais, le caractère le plus surprenant à Remerschen-*Raederbierg* reste les variétés de matière première employées, du silex de très bonne qualité qui pourrait provenir de l'Est du Bassin parisien. En évoquant en particulier le problème non résolu de l'emplacement des habitats *belloisiens*, B. VALENTIN proposait à titre d'hypothèse, la possibilité de déplacements à très longue distance de ces populations pour des activités spécialisées (VALENTIN, 1995). Si la piste de l'approvisionnement depuis le Bassin parisien se confirmait, l'occupation de Remerschen-*Raederbierg* ne pourrait-elle pas être un début de réponse ? Mais force est de constater que pour la région Est de la France les témoins matériels irréfutables attestant d'une présence humaine au cours de la phase Dryas récent/Préboréal, entre autres, sont à l'heure actuelle pratiquement inexistants. Seule, la petite série lithique du gisement des *Terres Blanches* à Sauvage-Magny en Haute-Marne, pourrait être rattachée aux faciès *belloisiens* (AMIOT, 2000 ; AMIOT et VALENTIN, à paraître). Il s'agit d'une cinquantaine de pièces en silex, à grain fin, semi-translucide dont la teinte varie du blond au noir qui évoque certaines variétés du Crétacé du Sud du Bassin parisien.

En conclusion, l'attribution culturelle de l'occupation de Remerschen-*Raederbierg* reste pour le moment en suspens, car faute d'arguments pertinents et de données de comparaison, il est impossible d'affirmer que l'on soit en présence d'une occupation ahrensbourgienne ou …*belloisienne*, et inversement, de pouvoir trancher en faveur d'un Mésolithique ancien ou initial.

5 Conclusions et perspectives

Le gisement de Remerschen-*Raederbierg* pose plus de questions qu'il n'apporte de réponses et cela n'est pas uniquement lié aux problèmes de conservation du gisement. Il est clair que le Luxembourg et les régions limitrophes ne bénéficient pas d'un nombre suffisamment important de gisements parfaitement calés pour appréhender de façon satisfaisante l'évolution de l'occupation humaine sur ce territoire pour la période allant de la fin du Tardiglaciaire au début de l'Holocène. Mais ce problème se pose largement au-delà du Luxembourg et concerne toute la région située entre Ardennes et Vosges.

Si on observe le début du repeuplement de l'Europe du Nord-Ouest vers la fin du Dryas ancien et au début de l'oscillation de Bølling, avec l'expansion du technocomplexe magdalénien (DE BIE et VERMEERSCH, 1998 ; FAGNART, 1993, 1997 ; HOUSLEY *et alii*, 1997 ; LEESCH, 1993, 1997 ; STREET *et alii*, 1994), en l'état actuel des connaissances, les témoins d'occupation les plus anciens pour le Tardiglaciaire découverts au Luxembourg, sont attribuables à la tradition des groupes à Federmesser durant l'oscillation d'Allerød (SCHWABEDISSEN, 1954 ; SPIER, 1989, 1995, 1997 ; ZIESAIRE, 1995). Il s'agit malheureusement de petites séries ou de pièces isolées hors contexte stratigraphique (SPIER, *ibid.*) Quelques rares éléments pourraient également laisser supposer le passage rapide de groupes ahrensbourgiens au cours du Dryas récent, mais cela reste pour le moment très hypothétique (SPIER, LAMESCH et GRISSE, 1985). En ce qui concerne le Mésolithique, les données « fiables » sont rares, à l'exception des deux fouilles récentes de l'abri de Berdorf-Kalekapp 2 (BLOUET *et alii*, 1984) et du site de plein air d'Altwies-Haed (ZIESAIRE, 1989). Ces deux gisements ont livré des assemblages dominés par les pointes à base non retouchée et sont attribués au stade ancien (BLOUET *et alii*, *ibid.* ; SPIER, *ibid.* ; ZIESAIRE, *ibid.*). Malheureusement, les données environnementales font défaut et l'homogénéité des assemblages est sujette à caution. En effet, les études récentes ont montré qu'il fallait émettre de sérieuses réserves au sujet des chronologies du Mésolithique basées sur les seuls assemblages d'armatures, surtout lorsque sont pris en compte les sites de surface ou les gisements sur sable, souvent sièges de palimpsestes (CROMBÉ, 1999 ; DUCROCQ, 1999 ; VERMEERSCH, 1999). Ultérieurement, ces gisements pourront être réinterprétés à la lumière de nouvelles données.

Par conséquent, l'étude de l'Epipaléolithique et du Mésolithique au Luxembourg devra passer par une phase de reprise intensive de fouilles. Certaines régions ont déjà montré leur fort potentiel archéologique, qui reste encore sous-exploité, et sont susceptibles de livrer des ensembles appartenant notamment au Mésolithique. Avec la sépulture du Mésolithique récent de Reuland-*Loschbour* (GOB, 1982) et les niveaux mésolithiques découverts en 1998 dans la grotte de Walbillig-*Karelslé* (LE BRUN-RICALENS *et alii*, en préparation), la région des grès de Luxembourg, et en particulier le Müllerthal, s'avère être une des zones importantes pour l'avenir des recherches.

Laurent Brou,
Stéphane Gaffié
Foni Le Brun-Ricalens
Véronique Stead-Biver

Section Préhistoire
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L-2345 Luxembourg

Remerciements :

Nous remercions chaleureusement pour leur participation à l'intervention archéologique de Remerschen-*Raederbierg*, Mlles Catherine JOST et Jacqueline RIPPERT, MM. Robert BAES, Gilles GAZAGNOL, Florent LE MENÉ, André SCHOELLEN et adressons notre amicale gratitude, pour leurs remarques et critiques avisées, à MM. Michael BAALES, Jean-Pierre FAGNART, Hartwig LÖHR, André V. MUNAUT, Fernand SPIER et Pierre ZIESAIRE. Nous manifestons nos plus vifs remerciements à MM. Nico MARMANN, René BIWER de l'Administration des Ponts et Chaussées et à son personnel pour avoir accordé un délai supplémentaire, et mis à notre disposition les moyens financiers nécessaires au bon déroulement de nos investigations scientifiques. Enfin, nous n'oublierons pas l'entreprise PELLER-SCHMITZ, son gérant M. Eugène SCHMITZ et son personnel, pour leur professionnalisme et leurs qualités humaines.

Bibliographie

AMIOT (C.) 2000.- L'industrie (à lames mâchurées) de Sauvage-Magny (Haute-Marne). *In* : A. THÉVENIN (dir.) : *Paléolithique supérieur, Epipaléolithique et Mésolithique dans l'Est de la France*. Actes de la Table ronde de Metz, 23 et 24 novembre 1996. Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, 19-1997, p. 113-121, 6 fig.

AMIOT (C.) et VALENTIN (B.) à paraître. *In* : G. FOSSE et et A. THÉVENIN (dir.) : *Le Paléolithique supérieur et le Mésolithique dans le Nord-Est de la France et les pays limitrophes*. Actes de la Table ronde de Valenciennes, 18 et 19 octobre 1997.

BAALES (M.) 1992.- Überreste von Hunden aus der Ahrensburger Kultur am Kartstein, Nordeifel. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 22, p. 461-471, 7 fig., 3 tabl.

BAALES (M.) 1993.- « Head'em-off-at-the-pass »; Ökologie und Ökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge. *Archäologische Informationen*, 16/1, p. 116-119, 3 fig.

BAALES (M.) 1996.- *Umwelt und Jagdökonomie der Ahrensburger Rentierjäger im Mittelgebirge*. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseum, Mainz, 38, 364 p., 243 fig.

BAALES (M.) 1999.- Economy and seasonality in the Ahrensbourgian. *In* : S. K. KOZLOWSKI, J. GURBA et L. L ZALIZNYAK (eds) : *Tanged points cultures in Europe*. Read at the International Archaeological Symposium, Lublin, 13-16 september 1993, p. 64-75, 10 fig., 1 tabl.

BAALES (M.) et VOLLBRECHT (J.) 1995.- Karststein. *In* : G. BOSINSKI, M. STREET et M. BAALES : *The Palaeolithic and Mesolithic of the Rhineland*. W. SCHIRMER (ed.) : INQUA 1995, Quartenary field trips in Central Europe, 15, vol. 2, p. 941-947, 6 fig., 1 tabl.

BARTON (R. N. E.) et FROOM (F. R.) 1986.- The long blade asssemblage from Avington VI, Bershire. *In* : S. N. COLLCUTT (ed.) : *The Palaeolithic of Britain and its nearest neighbours : recent trends*. University of Sheffield, p. 80-84, 1 fig.

BARTON (R. N. E.) 1989.- The long blade technology in Southern Britain. *In* : C. BONSALL (ed.) : *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the third international symposium*. Edinburgh 1985, p. 264-271, 5 fig.

BARTON (R. N. E.) 1991.- Technological innovation and continuity at the end of the Pleistocene in Britain. *In* : R. N. E. BARTON, A. J. ROBERTS et D. A. ROE (eds) : *The Late Glacial in north-west Europe : Human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene*. CBA Research Report n°77, p. 234-245, 3 fig., 4 tabl.

BLOUET (V.), KARTHEISER (J.), LEESCH (D.) et SCHWENNINGER (J.-L.) 1984.- Le gisement mésolithique Kalekapp 2 (commune de Berdorf). *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 6, p. 1-30, 12 fig., 4 photo.

BODU (P.) 2000.- Les faciès tardiglaciaires à grandes lames rectilignes et les ensembles à pointes de Malaurie dans le sud du Bassin parisien : quelques réflexions à partir de l'exemples du gisement du Closeau (Hauts-de Seine). *In* : P. CROTTI (ed.) : *Méso 97*. Actes de la Table ronde « Epipaléolithique et Mésolithique » de Lausanne, 21-23 novembre 1997. Cahiers d'archéologie romande, 81, p. 9-28, 17 fig.

BODU (P.), HANTAÏ (A.) et VALENTIN (B.) 1997.- La *Long Blade Technologie* au sud du Bassin parisien : découvertes récentes. *In* : J.-P. FAGNART et A. THÉVENIN (dir.) : *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques ; Amiens, 26-30 octobre 1994. Paris, éditions du CTHS, p. 211-222, 5 fig.

BOSINSKI (G.) 1995.- Gönnersdorf. *In* : G. BOSINSKI, M. STREET et M. BAALES : *The Palaeolithic and Mesolithic of the Rhineland*. W. SCHIRMER (ed.) : INQUA 1995, Quartenary field trips in Central Europe, 15, vol. 2, p. 906-909, 7 fig.

BOSINSKI (G.), STREET (M.) et BAALES (M.) 1995.- *The Palaeolithic and Mesolithic of the Rhineland*. W. SCHIRMER (ed.) : INQUA 1995, Quartenary field trips in Central Europe, 15, vol. 2, p. 829-999, 146 fig., 13 tabl.

CHARLES (R.) 1993.- Towards a new chronology for the Belgian Lateglacial : recent radiocarbon dates from the Oxford AMS system. *Notae Prehistoricae*, 12, p. 59-62.

CHARLES (R.) 1994.- Towards a new chronology for the Lateglacial archaeology of Belgium. Part II : recent radiocarbon dates from the Oxford AMS system. *Notae Prehistoricae*, 13, p. 31-39.

CROMBÉ (P.) 1994a.- Recherche poursuivie sur le Mésolithique en Flandre orientale. *Notae Praehistoricae*, 13, p. 71-78, 3 fig.

CROMBÉ (P.) et VAN STRYDONCK (M.) 1994b.- Recherche poursuivie sur le site mésolithique ancien de Verrebroek (Flandre-Orientale) : résultat de la campagne de 1994 ; (East-Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 14, p. 95-102, 3 fig., 4 graph.

CROMBÉ (P.) 1995.- *Epipaleolithicum en Vroeg- en Midden-Mesolithicum in Zanding Vlaanderen. Bijdrage tot de kennis van de typochronologie en de nederzettings-structuur*. Thèse de doctorat, Université de Gand.

CROMBÉ (P.) et MEGANCK (M.) 1996.- Results of an auger survey research at the Early Mesolithic site of Verrebroek " Dok " (East-Flanders, Belgium). *Notae Praehistoricae*, 16, p. 101-115.

CROMBÉ (P.), PERDAEN (Y.) et SERGANT (J.) 1997.- Le gisement mésolithique ancien de Verrebroek : campagne 1997. *Notae Praehistoricae*, 17, p. 85-92, 6 fig.

CROMBÉ (P .) 1999.- Vers une nouvelle chronologie absolue pour le Mésolithique en Belgique. *In* : P. BINTZ (dir.) et A. THÉVENIN (éd.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes du 5e Colloque international de l'UISPP, commission XII ; Grenoble, 18-23 septembre 1995. Paris, éditions du CTHS, p. 189-199, 3 fig., 2 tabl.

DE BIE (M.) et VERMEERSCH (P.M.) 1998.- Pleistocene-Holocene transition in Benelux. *Quaternary International*, 49/50, p. 29-43, 3 fig.

DE BIE (M.) 1999.- Techniques de débitage du Paléolithique supérieur final au Mésolithique ancien en Flandres (Belgique) : Observations préliminaires. *In* : P. BINTZ (dir.) et A. THÉVENIN (éd.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes du 5e Colloque international de l'UISPP, commission XII ; Grenoble, 18-23 septembre 1995. Paris, éditions du CTHS, p. 179-188, 3 fig.

DEWEZ (M.), BRABANT (H.), BOUCHUD (J.), CALLUT (M.), DAMBLON (F.), DEGERBOL (M.), EK (C.), FRÈRE (H.) et GILOT (E.) 1974.- Nouvelles recherches à la grotte de Remouchamps. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire*, 85, p. 5-161.

DUCROCQ (T.) 1999.- *Le Mésolithique du Bassin de la Somme. Insertion dans un cadre morpho-stratigraphique, environnemental et chronoculturel*. Thèse de Doctorat, Université des Sciences et Technologies de Lille, U.F.R. de Géographie, 3 vol., 626 p., 259 fig., 64 tabl.

FAGNART (J.-P.) 1988.- *Les industries lithiques du Paléolithique supérieur dans le Nord de la France*. Revue archéologique de Picardie, numéro spécial, 153 p., 98 fig., 16 tabl., 5 pl. h.t.

FAGNART (J.-P.) 1993.- *Le Paléolithique supérieur récent et final du Nord de la France dans son cadre paléoclimatique*. Thèse de doctorat, Université des Sciences et Technologies de Lille, 2 vol., 567 p., 172 fig., 49 tabl.

FAGNART (J.-P.) 1997.- *La fin des temps glaciaires dans le Nord de la France*. Mémoire de la Société Préhistorique française, 24, 270 p., 182 fig., 48 tabl.

FAGNART (J.-P.) 1998.- Compte rendu d'Y. PAUTRAT (dir.) : Paléolithique supérieur et Epipaléolithique dans le Nord-Est de la France. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 95, p. 107-108.

FLOSS (H.) 1990.- Les matières premières utilisées au Magdalénien et au Paléolithique final en Rhénanie (Bassin de Neuwied), RFA. Provenances et modes d'approvisionnement. *In* : Séronie-Vivien M.-R. et LENOIR M. (dir.): *Le silex de sa genèse à l'outil*. Actes du Ve Colloque International sur le Silex, Bordeaux, 17 sept.-2 oct. 1987. Cahiers du Quaternaire, 17, tome 2, p. 341-347, 5 fig.

FLOSS (H.) 1994.- *Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes*. Monographien des Römisch-Germanisches Zentralmuseums, Bonn, 21, 407 p., 221 fig., 22 pl. h.t.

FORTIN (P.) et EVIN (J.) 1999.- Les datations radiocarbone de L'Epipaléolithique et du Mésolithique français. *In* : P. BINTZ (dir.) et A. THÉVENIN (éd.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes du 5e Colloque international de l'UISPP, commission XII ; Grenoble, 18-23 septembre 1995. Paris, éditions du CTHS, p. 25-30, 5 fig.

GOB (A.) 1982.- L'occupation mésolithique de l'abri du Loschbour près de Reuland (Gr.-D. de Luxembourg). *In* : A. GOB et F. SPIER (eds) : *Le Mésolithique entre Rhin et Meuse*. Luxembourg, p 91-117, fig.

GOB (A.) 1984.- Les industries microlithiques dans la partie sud de la Belgique. *In* : D. CAHEN et P. HAESAERTS (éds) : *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*. Bruxelles, p. 195-210, 11 fig ., 2 tabl.

GOB (A.) 1988.- L'Ahrensbourgien de Fonds-de-Forêt et sa place dans le processus de mésolithisation dans le Nord-Ouest de l'Europe. *In* : M. OTTE (éd.) : *De la Loire à l'Oder. Les civilisations du Paléolithique final dans le Nord-Ouest européen*. Actes du Colloque de Liège, décembre 1985. ERAUL 25, BAR International Series, 444 (i), p. 259-285, 8 fig., 3 tabl.

GOB (A.) 1991.- The early Postglacial occupation of the southern part of the North Sea Basin. *In* : R.N.E. BARTON, A.J. ROBERTS et D.A. ROE (eds) : *The Late Glacial in north-west Europe : Human adaptation and environmental change at the end of the Plei-stocene*. CBA Research Report n°77, p. 227-233, 4 fig.

HANTAÏ (A.) 1997.- Le « Belloisien » jusque sur les bords de la Loire : les gisements du Paléolithique final de Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher). *Revue Archéologique du Centre de la France*, 36, p. 5-22.

HOUSLEY (R. A.), GAMBLE (C. .), STREET (M.) et PETTITT (P.) 1997.- Radiocarbon evidence for the Lateglacial Human Recolonisation of Northern Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society*, 63, p. 25-54, 15 fig., 5 tabl.

HUYGE (D.) 1985.- Een vroeg-mesolitische nederzetting te Zonhoven-Kapelberg. *Limburg*, 64, p. 183-202.

JÖRIS (O.) et THISSEN (J.) 1995.- Übach-Palenberg. *In* : G. BOSINSKI, M. STREET et M. BAALES : *The Palaeolithic and Mesolithic of the Rhineland*. W. SCHIRMER (ed.) : INQUA 1995, Quartenary field trips in Central Europe, 15, vol. 2, p. 957-961, 3 fig., 1 tabl.

JÖRIS (O.) et THISSEN (J.) 1997.- Microlithic tool assemblage associated with long blade technology. Übach-Palenberg (Lower Rhine area). A case study on a late palaeolithic site at the boudary younger Dryas/Pre-Boreal. *In* : J.-P. FAGNART et A. THÉVENIN (dir.) : *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques ; Amiens, 26-30 octobre 1994. Paris, éditions du CTHS, p. 611-621, 6 fig.

LANG (L.) dir., BRIDAULT (A.), GEBHARDT (A.), LEROYER (C.), LIMONDIN (N.), SICARD (S.) et VALENTIN (F.) 1997.- *Occupations mésolithiques dans la moyenne vallée de la Seine. Rueil-Malmaison " les Closeaux "*. Document Final de Synthèse de sauvetage urgent, SRA Ile-de-France, 2 t., 395 p., 205 fig., 41 tabl., 24 phot.

LE BRUN-RICALENS (F.) dir., BROU (L.), GAFFIÉ (S.), BAES (R.) et STEAD-BIVER (V.) avec la collaboration de GAZAGNOL (G.), JOST (C.), LE MENÉ (F.), LE STANC (P.), RIPPERT (J.) et SCHOELLEN (A.) 1999.- *L'occupation Epipaléolithique/Mésolithique de Remerschen-Raederbierg (G.-D. de Luxembourg)*. Rapport d'Archéologie préventive, Autoroute de « Liaison avec la Sarre ». Administration des Ponts et Chausées et Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg. Rapport interne Section Préhistoire, 63 p., 21 fig., 5 tabl., photo. et annexes.

LE BRUN-RICALENS *et alii* (en préparation). Monographie des fouilles de la grotte-diaclase de *Waldbillig-Karelslé, Grand-Duché de Luxembourg*.

LEESCH (D.) 1993.- Cadre chronologique et faciès industriels. *In : La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age, 1. Paléolithique et Mésolithique*. Bâle, Société suisse de préhistoire et d'archéologie, p. 153-164.

LEESCH (D.) 1997.- *Hauterive-Champréveyres, 10. Un campement magdalénien au bord du lac de Neuchâtel : cadre chronologique et culturel, mobilier et structures, analyse spatiale (secteur 1)*. Neuchâtel, Musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchâteloise, 19), 270 p., 231 fig.

LEWIS (J.) 1991.- A Late Glacial and early Postglacial site at Three Ways Wharf, Uxbridge, England : Interim report. *In* : R. N. E. BARTON, A. J. ROBERTS et D. A. ROE (eds) : *The Late Glacial in north-west Europe : Human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene*. CBA Research Report n°77, p. 246-255, 11 fig., 2 tabl.

MAGNY (M.) 1995.- *Une histoire du climat, des derniers mammouths au siècle de l'automobile*. Errance éditions, 176 p.

MAGNY (M.) 1997.- Eléments pour une histoire du climat entre 13000 et 6000 BP. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 94, p. 161-167, 5 fig.

OTTE (M.) 1997.- Paléolithique final du Nord-Ouest, migrations et saisons. *In* : J.-P. FAGNART et A. THÉVENIN (dir.) : *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques ; Amiens, 26-30 octobre 1994. Paris, éditions du CTHS, p. 353-366, 4 pl., 3 tabl.

PELEMAN (C .), VERMEERSCH (P. M.) et LUYPAERT (I.) 1994.- Ahrensburg nederzetting te Zonhoven-Molenheide 2. *Notae Praehistoricae*, 14, p. 73-80, 4 fig.

REYNIER (M.J.) 1997.- Radiocarbon dating of early mesolithic stone technologies from Great Britain. . *In* : J.-P. FAGNART et A. THÉVENIN (dir.) : *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques ; Amiens, 26-30 octobre 1994. Paris, éditions du CTHS, p. 529-542, 6 fig.

ROZOY (J.-G.) 1978.- *Les derniers chasseurs. L'Epipaléolithique en France et en Belgique. Essai de synthèse*. Bulletin de la Société Archéologique Champenoise, numéro spécial, 3 vol., 1256 p., 294 fig., 81 tabl., 259 pl. h.t.

RUFFALDI (P.) 2000.- Nouvelles données sur l'évolution du couvert végétal au Tardiglaciaire et au début de l'Holocène dans les zones de basse altitude de Lorraine. *In* : A. THÉVENIN (dir.) : *Paléolithique supérieur, Epipaléolithique et Mésolithique dans l'Est de la France*. Actes de la Table ronde de Metz, 23 et 24 novembre 1996. Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, 19-1997, p. 31-40, 4 fig.

SCHWABEDISSEN (H.) 1954.- *Die Federmesser-Gruppen des nordwest-europäischen Flachlandes, zur Ausbreitung des Spät-Magdalénien*. Neumünster, 104 p., 106 fig.

SPIER (F.) 1989.- Aperçu sur l'Epipaléolithique - Mésolithique du Grand Duché du Luxembourg. Répartition - caractéristiques - essai de chronologie. *In* : G. AIMÉ et A. THÉVENIN (dir.) : *Epipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif alpin*. Mémoire de la Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, 2, p. 17-30, 7 fig.

SPIER (F.) 1995.- L'Epipaléolithique et le Mésolithique du Grand-Duché de Luxembourg-Essai de synthèse. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 16-1994, p. 65-96, 21 fig.

SPIER (F.) 1997.- Les occupations humaines de la fin du Tardiglaciaire et du début Holocène entre Ardennes et Vosges. *In* : J.-P. FAGNART et A. THÉVENIN (dir.) : *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest*. Actes du 119e Congrès des Sociétés Historiques et Scientifiques ; Amiens, 26-30 octobre 1994. Paris, éditions du CTHS, p. 409-427, 9 fig.

SPIER (F.), LAMESCH (M.) et GRISSE (A.) 1985.- Deux pointes de type ahrensbourgien trouvées au Grand-Duché de Luxembourg. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 7, p. 57-63, 3 fig.

STREET (M.) 1991.- Bedburg-Königshoven : a Pre-Boreal Mesolithic site in the Lower Rhineland (Germany). *In* : R. N. E. BARTON, A. J. ROBERTS et D. A. ROE (eds) : *The Late Glacial in north-west Europe : Human adaptation and environmental change at the end of the Pleistocene*. CBA Research Report n°77, p. 256-270, 9 fig., 2 tabl.

STREET (M.) 1995.- Andernach-Martinsberg. *In* : G. BOSINSKI, M. STREET et M. BAALES : *The Palaeolithic and Mesolithic of the Rhineland*. W. SCHIRMER (ed.) : INQUA 1995, Quartenary field trips in Central Europe, 15, vol. 2, p. 910-918, 5 fig., 2 tabl.

STREET (M.)1996.- Bedburg-Königshoven.Un site mésolithique préboréal Basse-Rhénanie. *In : La vie préhistorique*. Société Préhistorique Française, éditions Faton, Dijon, p.348-353, 6 fig.

STREET (M.) 1998.- The archaeology of the Pleistocene-Holocene transition in the Northern Rhineland, Germany. *Quaternary International*, 49/50, p. 45-67, 4 fig., 4 tabl.

STREET (M.), BAALES (M.) et WENINGER (B.) 1994.- Absolute Chronologie des späten Paläolithikums und des Frühmesolithikums im nördlichen Rhineland. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 24, p. 1-28, 8 fig., 2 tabl.

TAUTE (W.) 1968.- *Die Stielspitzen-Gruppen im nördlichen Europa. Ein Beitrag zur Kenntnis der späten Altsteinzeit*. Fundamenta A\5, Köln et Graz, 325 p., 180 pl.

THEIS (N.) 1984.- Notice préliminaire sur la présence de et de chaille au Grand-Duché de Luxembourg. *Hémecht*, 36, p. 601-607, 3 fig.

THÉVENIN (A.) 1999.- L'Epipaléolithique et le Mésolithique en France et régions voisines. *In* : P. BINTZ (dir.) et A. THÉVENIN (éd.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes du 5e Colloque international de l'UISPP, commission XII ; Grenoble, 18-23 septembre 1995. Paris, éditions du CTHS, p. 17-24, 4 fig.

VALENTIN (B.) 1995.- *Les groupes humains et leurs traditions au Tardiglaciaire dans le Bassin parisien. Apports de la technologie comparée*. Thèse de Doctorat, Université de Paris I, 834 p., 200 fig., 117 pl., 61 tabl.

VALENTIN (B.) 1999.- Techniques et cultures : les chasseurs-cueilleurs du Tardiglaciaire dans le Sud et l'ouest du Bassin parisien. *In* : P. BINTZ (dir.) et A. THÉVENIN (éd.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes du 5e Colloque international de l'UISPP, commission XII ; Grenoble, 18-23 septembre 1995. Paris, éditions du CTHS, p. 201-212, 3 fig.

VEIL (S.) 1996.- Le Paléolithique supérieur et final en Allemagne au Nord du Main (1991-1996). *In* : M. OTTE (dir.) : *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1991-1996*. UISPP, Commision VIII, Congrès de Forli, 1996. ERAUL, 76, p. 151-180.

VERMEERSCH (P. M.) et CREEMERS (G.) 1994.- Early Mesolithic sites at Zonhoven-Molenheide. *Notae Praehistoricae*, 13, p. 63-69, 5 fig.

VERMEERSCH (P. M.) 1996.- Mesolithic in the Benelux South of the Rhine. *In* : S.K. KOZLOWSKI et C. TOZZI (eds) : *Colloque XIII. Formation of the European Mesolithic Complexes*. Section 7- The Mesolithic. Actes du XIIIe Congrès UISPP de Forli, 8-14 septembre 1996. Forli, éditions ABACO, p. 33-39.

VERMEERSCH (P. M.) 1999.- Processus post-dépositionnels sur des sites épipaléolithiques et mésolithiques en régions sableuses de l'Europe de l'Ouest. *In* : P. BINTZ (dir.) et A. THÉVENIN (éd.) : *L'Europe des derniers chasseurs. Epipaléolithique et Mésolithique*. Actes du 5e Colloque international de l'UISPP, commission XII ; Grenoble, 18-23 septembre 1995. Paris, éditions du CTHS, p. 159-166, 2 fig.

ZIESAIRE (P.) 1989.- Identification et cadre chronoculturel du Mésolithique ancien : le gisement de plein air d'Altwies-Haed, Luxembourg. *In* : G. AIMÉ et A. THÉVENIN (dir.) : *Epipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif alpin*. Mémoire de la Société d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts de la Haute-Saône, 2, p. 31-50, 13 fig.

ZIESAIRE (P.) 1995.- Le Paléolithique supérieur du Grand-Duché de Luxembourg-Essai de synthèse. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 16-1994, p. 35-61, 15 fig.

ZIMMERMANN (A.) 1995.- *Austauschsysteme von Silexartefakten in der Bandkeramik Mitteleuropas*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Bonn : Habelt, 1995, 26, p. 115-119, 1 carte.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 225-245.
Stéphane Gaffié et Robert Baes,
avec la collaboration de Laurent Brou, Foni Le Brun-Ricalens et Véronique Stead-Biver,
Etude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen – Enner dem Raederbierg (Grand-Duché de Luxembourg).

Stéphane Gaffié et Robert Baes

Avec la collaboration de Laurent Brou, Foni Le Brun-Ricalens
et Véronique Stead-Biver

Etude géo-pédologique du site préhistorique de Remerschen – *Enner dem Raederbierg* (Grand-Duché de Luxembourg)

Résumé : Une étude géo-pédologique a été menée conjointement à la fouille de sauvetage du site préhistorique de Remerschen – *Enner dem Raederbierg* afin d'évaluer et de préciser le degré de préservation du gisement. Ces investigations et approches taphonomiques du site s'insèrent dans une problèmatique plus générale portant sur la restitution de l'évolution paléogéographique des paysages de la vallée de la moyenne Moselle depuis la période glaciaire jusqu'à nos jours. Suite à une analyse détaillée des sols à l'échelle du terrain, des études granulométriques et micromorphologiques en lames minces ont été mises en oeuvre. Elles ont abouti à des résultats cohérents indiquant que le site préhistorique de Remerschen – *Enner dem Raederbierg* est en position secondaire. Les artefacts lithiques auraient en effet été déplacés avec le sédiment de quelques mètres ou dizaines de mètres vers l'aval de la pente lors d'une phase d'érosion contemporaine ou postérieure à l'Age du fer mais antérieure à l'Epoque romaine. L'accélération de l'érosion des sols à partir de cette période traduirait l'impact croissant de l'Homme sur le milieu, en relation en particulier avec la mise en valeur agricole.

Abstract : The archaeological excavation of the prehistoric site of Remerschen – *Enner dem Raederbierg* included an exhaustive geo-pedological study. Principal objectives of this study were to assess the site's state of preservation and to place it within the wider context of paleoenvironmental landscape development in the Moselle valley during the post-glacial period. Following extensive on-site analysis of the soils, granulometric and micromorphological studies of thin sections were undertaken which indicate that the prehistoric site is largely the result of post-depositional activity. The placement of lithic artefacts was effected by colluvial movements down the shallow slope transporting them as far as some tens of metres. This phase of soil erosion appears to have been contemporaneous with the later Iron Age and prior to the Roman period. It bears witness to the increasing agricultural impact on the environment during this period.

Mots clés : Luxembourg, moyenne vallée de la Moselle, taphonomie d'un site de bas de versant, sols, pédologie, analyses granulométriques, micromorphologie, illuviation, revêtements, traits texturaux, impact anthropique, érosion, Protohistoire, Age du fer, Epoque romaine.

Key – words : Luxembourg, Moselle valley, downslope site taphonomy, soils, pedology, particle size distributions, micromorphology, illuviation, coating, textural features, anthropic impact, erosion, Protohistory, Iron age, Roman Epoch.

Introduction

Afin de préciser le degré de conservation du gisement préhistorique de Remerschen-*Enner dem Raederbierg*[1] découvert lors des travaux d'aménagement de l'Autoroute de liaison avec la Sarre (Brou *et alii*, ce volume), une étude géo-pédologique a été menée parallèlement aux recherches archéologiques. La possibilité de pouvoir conduire ces investigations en instaurant un dialogue étroit entre ces deux disciplines a permis d'adapter au mieux les méthodes de terrain aux contraintes liées à l'envergure et à l'urgence des travaux de sauvetage. Cette étroite collaboration sur le terrain était primordiale eu égard aux premières données observables. La faible densité de vestiges découverts à la fouille, de même que l'absence d'organisation spatiale patente (amas de débitage, structures de combustion, etc…) suggéraient *a priori* que le site préhistorique avait pu être perturbé sans pouvoir en préciser l'ampleur (Brou *et alii*, ce volume). Il était cependant nécessaire d'envisager en premier lieu l'hypothèse d'un gisement en position primaire.

De plus, cette étude présentait évidemment le double objectif de contribuer, à une échelle plus grande, à une meilleure compréhension de la dynamique pédosédimentaire des versants de la moyenne vallée de la Moselle, en particulier au cours de l'Holocène, en relation avec les facteurs climatiques et anthropiques. Ce type d'approche paléoenvironnementale, basée sur l'analyse des sols et des sédiments, était déjà une des préoccupations majeures en 1993-1994, lors de la fouille de sauvetage du village rubané de Remerschen-*Schengerwis* situé plus en aval (Fechner et Langohr, 1994*a* et 1994*b* ; Le Brun–Ricalens *et alii*, 1994). A ce titre, le travail de partenariat et d'échanges entrepris depuis plusieurs années avec les mêmes chercheurs et laboratoires apportent une grande cohérence dans les problématiques de recherche. Par ailleurs, la réalisation des grands travaux routiers, notamment sur les tracés des futures voies rapides, offrent l'opportunité d'effectuer des observations pédologiques sur de longs et nombreux transects. Ces projets d'aménagement constituent de ce fait un contexte particulièrement favorable pour la mise en oeuvre de ce type d'approche (Baes, 1998 et 1999).

1 Etude pédologique de terrain : méthodes, données et problématique

Deux tranchées parallèles (tranchées 40 et 41), axées d'amont en aval du versant actuel et encadrant la zone archéologique sensible furent creusées pour permettre les observations pédo-stratigraphiques détaillées (fig. 1 et fig. 2). L'identification à la fin de la fouille d'une structure circulaire de couleur sombre a conduit à creuser ultérieurement une troisième tranchée (tranchée 44) perpendiculaire aux deux précédentes (fig. 1).

Les artefacts lithiques préhistoriques ont été découverts au sein d'un horizon sableux brun relativement homogène mis en évidence suite au décapage des colluvions argilo-sableux sus-jacents (fig. 2 et fig. 3). La mise en place de ces colluvions, d'une épaisseur de l'ordre de 50 à 55 cm, est contemporaine et postérieure à l'Epoque romaine (Baes, en préparation). Le niveau archéologique est affecté en de multiples endroits par la présence de structures en creux (trous de poteaux, fosses quadrangulaires rubéfiées, fondations de murs, etc…) datées de l'époque gallo-romaine (fig. 1 et fig.2) (Schoellen et Gazagnol, en préparation).

Une description détaillée des sols a été réalisée d'après Langohr (1993) et FAO (1977) pour le profil 40.S/T (fig. 2, 4 et 5 ; tableau 1). Ce profil correspond à la séquence verticale la plus détaillée du site et apparemment la mieux conservée. Etant situé à proximité immédiate de la zone de concentration de vestiges lithiques, il a été choisi comme profil de référence. Le niveau archéologique correspond à l'horizon 4 de ce profil (fig. 5 ; tableau 1). Les transitions entre cet horizon et les matériaux sous-jacents sont généralement assez nettes. Pour le profil de référence 40.S/T, un horizon gris-jaune plus clair (horizon 5) a été mis en évidence entre le niveau archéologique (horizon 4) et les horizons 6 et 7 sous-jacents (fig. 5 ; tableau 1). La présence de cet horizon de forme lenticulaire est toutefois très localisée et l'horizon 4 (niveau archéologique) repose généralement directement sur l'horizon 6. Les horizons 6 et 7, de couleur orangée, sont caractérisés par une texture plus argileuse et une compacité plus marquée que l'horizon 4 (tableau 1). Des revête-

[1] Pour ne pas alourdir la lecture, le site sera appelé par la suite dans le texte de manière plus concise : Remerschen-*Raederbierg*.

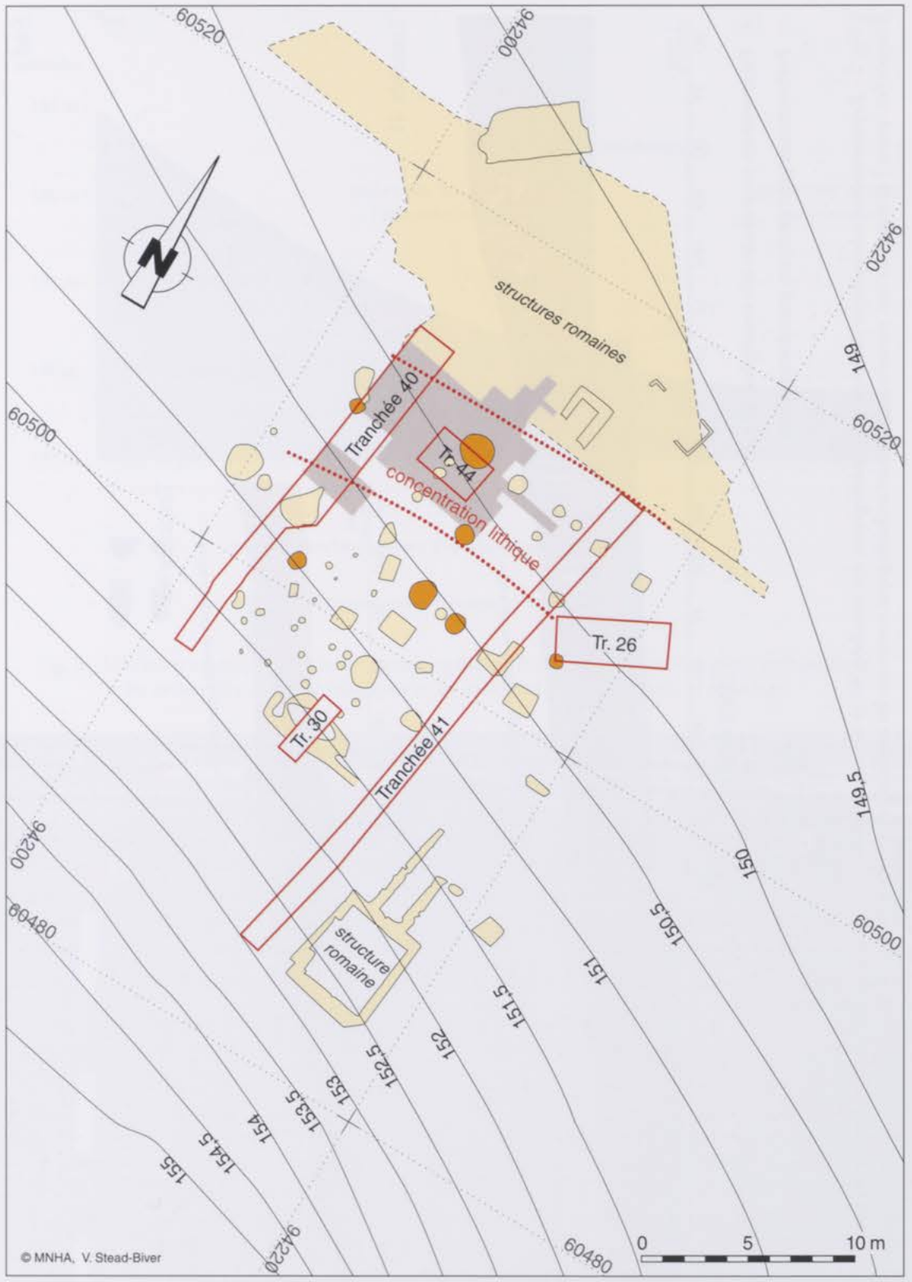


Fig. 1 - Remerschen-*Raederbierg*. Localisation de la zone de concentration lithique et des tranchées pédologiques.

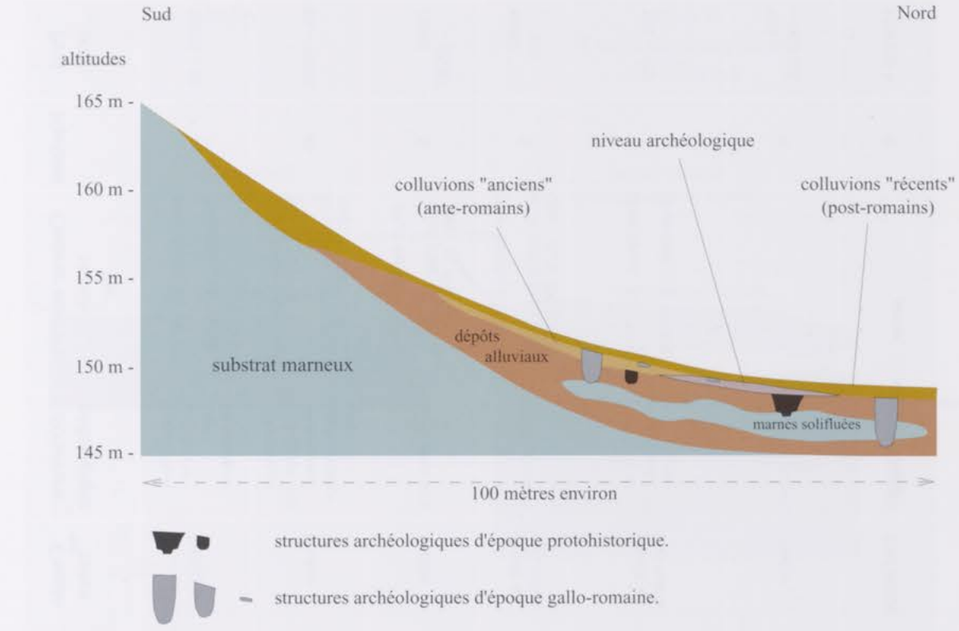


Fig. 3 - Schéma synthétique des relations stratigraphiques entre le niveau archéologique préhistorique, les principales unités pédologiques et les structures protohistoriques et romaines.



Fig. 4 - Vue de détail de la coupe stratigraphique de référence dans la zone de concentration lithique. Les artefacts lithiques proviennent de l'unité sableuse brune au sommet de la séquence.

Sud

Nord

Tranchée 40

surface initiale (position approximative)

surface de décapage

niveau archéologique

str. romaine

marne

1 mètre

HH GG FF EE DD CC BB AA Z Y X W V U T S R

Sud FACE OUEST

40.S/T
Coupe stratigraphique
de référence (cf. fig. 4)

T S
FACE EST

Tranchée 41

surface initiale (position approximative)

surface de décapage

str. romaine

marne

niveau archéologique

1 mètre

QQ PP OO NN MM LL KK JJ II HH GG FF EE DD CC BB AA Z Y X W V U T S R Q

Sud FACE OUEST Nord

A Prélèvements pour études micromorphologiques

1 Prélèvements pour analyses granulométriques

Fig. 2 - Représentation schématique des séquences pédologiques des tranchées 40 et 41, observées sous le niveau de décapage. Localisation des structures protohistoriques (str. proto.) et romaines (str. romaine), du niveau archéologique contenant les artefacts préhistoriques et des échantillons prélevés dans la tranchée 41.

A Prélèvements pour études micromorphologiques

○1 Prélèvements pour analyses granulométriques

P Prélèvements pour analyses palynologiques

● Projection orthogonale sur la coupe de référence 40.S/T des silex découverts lors de la fouille dans les bandes 16, 17, 18.

Fig. 5 - Représentation schématique du profil de référence 40.S/T et du profil 40.Sp perpendiculaire, observés sous la surface de décapage. Localisation des échantillons prélevés pour les analyses granulométriques, micromorphologiques et palynologiques.

ments argileux ont d'autre part été observés sur les faces des agrégats et à l'intérieur de certains chenaux biologiques. Ces horizons présentent aussi des taches et des concrétions noires manganiques ainsi que des veines grisâtres aux contours de couleur rouille formant en plan un réseau polygonal. L'existence d'un tel réseau polygonal a été interprété par différents auteurs comme le résultat de processus de dessiccation intenses, associées en particulier à des ambiances périglaciaires, sèches et froides (VAN VLIET LANOË *et alii*, 1992).

L'examen des tranchées 40 et 41 ainsi que la réalisation de sondages ponctuels (50 cm (50 cm) (BROU *et alii*, ce volume) a permis de montrer que l'horizon 4 avait une extension latérale relativement limitée (fig. 2). Il est en effet localisé *grosso modo* au niveau d'un replat ponctuant la faible pente (± 8 %) reliant le massif marneux du *Raederbierg* à la plaine alluviale de la Moselle (bandes Q à X, fig. 1). Ce pourcentage de pente correspond généralement à des versants caractérisés à la fois par des processus d'érosion et de déposition. Latéralement, l'horizon 4 présente des limites

Prof. (cm)	Horizon	Couleur matrice *Humide* Sec	Structure pédologique	Consistance	Taches hydromorphiques Fe	Mn	Fraction de graviers	Réaction à l'Hcl (CaCO3)	Revêtements argileux	Commentaires et interprétations préliminaires
50/55 – 68	4a	*Brun foncé ,10 YR 4/4* Brun pâle, 10 YR 6/3	Polyédrique anguleuse bien développée	Friable	(+)	-	< 1 %	-	++	Matériau globalement sableux. Partie supérieure de l'unité légèrement plus argileuse et bioturbée. Présence de silex. Présence de charbons de bois et de fragments de briques (associés à des racines). Limite nette avec l'horizon 5.
68 – 75/80	4b	*Brun jaune à brun jaune foncé, 10YR 4,5/4* Brun pâle à brun jaune clair, 10 YR 6/3,5	Polyédrique anguleuse modérément bien développée	Friable	(+)	-	< 1 %	-	++	⇨ ancien horizon de surface ou colluvions ?
75/80 – 85/87	5	*Brun foncé, 10 YR 4/4* Brun pâle à brun très pâle, 10 YR 6,5/3	Sans structure	Friable	(+)	-	< 1 %	-	(+)	Matériau sableux. Horizon discontinu («lentille»). Limite nette et abrupte avec l'horizon 6. ⇨ colluvions, horizon éluvial ou ancien horizon de surface labouré et enterré ?
85/87 – 105	6	*Brun foncé, 7,5 YR 4/3,5* Brun pâle à brun jaune clair, 8,75 YR 6/3,5	Sans structure	Solide à très solide	(+)	(+)	< 1 %	-	(+)	Matériau sableux et compact. Limite diffuse avec l'horizon 7. ⇨ horizon éluvial (E) du sol enterré ?
105 – 135	7	*Brun foncé, 7,5 YR 4/3,5* Brun clair, 7,5 YR 6/4	Polyédrique anguleuse bien développée	Solide à très solide	++	+	1 – 3 %	-	++	Matériau plus argileux. Présence de chenaux «gris» sableux ainsi que de fissures «gris-clair» argilo-sableuses soulignées par des tâches rouilles (fer) et formant un réseau polygonal en plan. Limite diffuse avec l'horizon 8. ⇨ horizon illuvial (Bt) du sol enterré ?
135 – 160/165	8		Sans structure	Friable	+	+	3 – 5 %	-	(+)	Matériau sableux. Présence de lentilles de sables grossiers et de graviers, limite abrupte avec l'horizon 9. ⇨ dépôts alluviaux, matériau parental du sol enterré (C).
160/165 +	9		Sans structure	Très solide	(+)	-	5 %	+	-	Matériau argileux calcaire ⇨ substrat géologique marneux (Km) soliflué.

Tableau 1. Descriptions pédologiques de terrain du profil de référence 40.S/T.

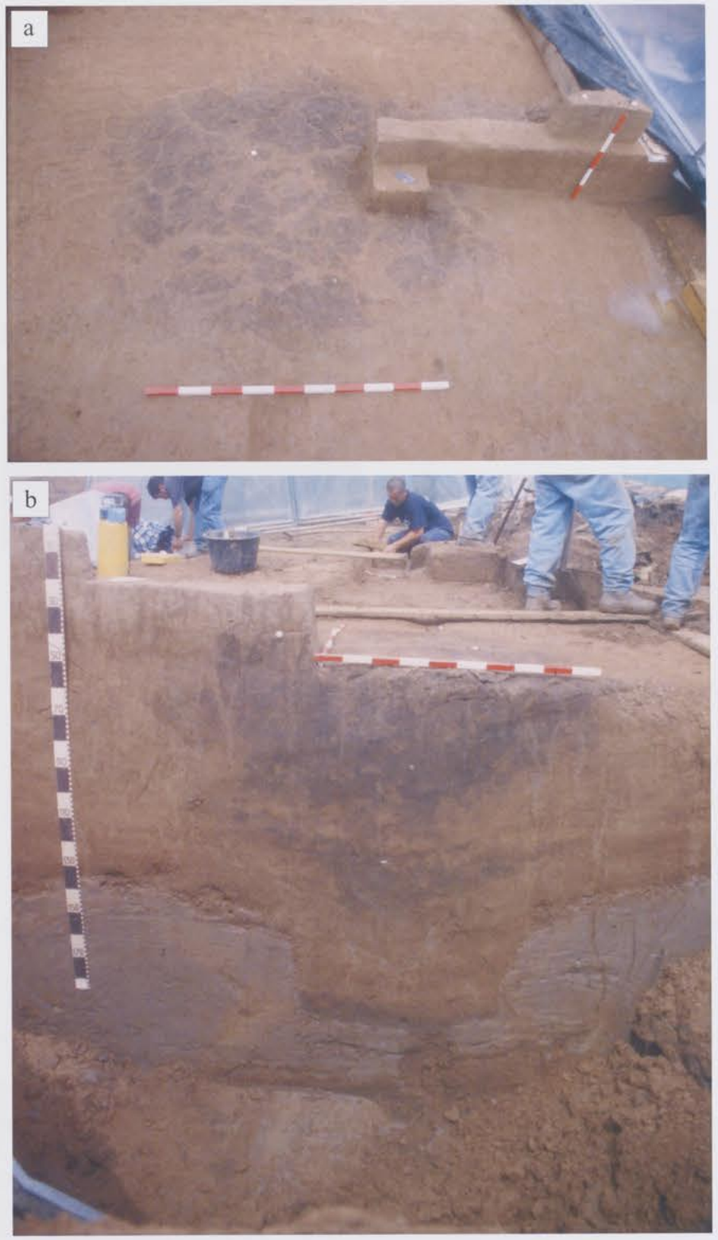
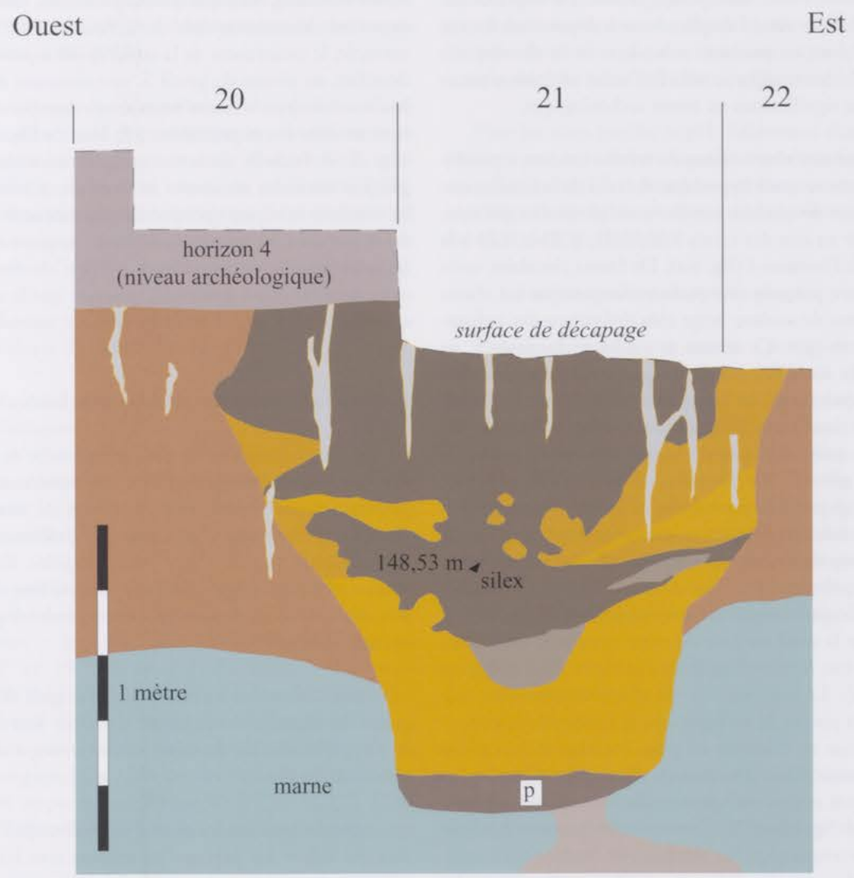


Fig. 6 - Vues générales (a) en plan (b) et en coupe, du puits-citerne (?) en dessous de l'unité sableuse brune signalée par la banquette témoin.



p échantillon pour palynologie

Fig. 7 - Tranchée 44, représentation schématique du profil montrant les relations stratigraphiques entre le puits - citerne et l'horizon 4 (niveau archéologique).

diffuses. Il apparaît donc difficile de le raccorder avec précision à une des unités pédo-sédimentaires situées dans la partie amont de la pente. Les observations de terrain suggèrent toutefois que ces dernières, plus argileuses, recouvrent partiellement l'horizon 4 comprenant les artefacts lithiques (tranchée 40 Y et X, tranchée 41 W).

La compréhension précise de la nature des limites entre l'horizon 4 (niveau archéologique) et les horizons sous-jacents apparaît essentielle pour appréhender l'évolution « taphonomique » du site et pour déterminer son degré de préservation / perturbation. Deux hypothèses ont été envisagées lors de l'opération de terrain :

- Hypothèse 1 : l'horizon 4 correspond à l'horizon de surface contemporain de l'occupation. Dans ce cas, le site, « en place », est susceptible de n'avoir subi que des pertubations mineures *in situ* en relation en particulier avec l'activité biologique ou les activités humaines ultérieures.

- Hypothèse 2 : l'horizon 4 correspond à des dépôts de pente (colluvions) dont la mise en place est postérieure à l'occupation préhistorique. Dans ce cas,

les artefacts sont susceptibles d'avoir été déplacés sur une distance dont l'amplitude est à déterminer. Le site serait alors en position secondaire et la distribution spatiale des vestiges au sein de l'unité sableuse n'aurait aucune signification en terme archéologique.

Plusieurs observations de terrain tendent à privilégier cette seconde hypothèse. A la fin de la fouille, une structure de couleur sombre a en particulier été mise au jour au sein des carrés S.20, S.21, T.20 et T.21 à la base de l'horizon 4 (fig. 6.a). De forme circulaire, cette structure présente une surface marquée par un réseau de veines de couleur beige clair délimitant des polygones brun-gris. Ce réseau se prolonge localement au sein du matériau encaissant mais s'atténue toutefois très rapidement. Sa formation semble de ce fait résulter de conditions différentes de celles à l'origine du réseau polygonal précédemment décrit, affectant de façon générale les horizons inférieurs de la séquence pédologique. Elle pourrait en effet être associée plutôt au dessèchement rapide et intense de matériaux mis en place rapidemment dans un état proche de la saturation hydrique (processus de « *ripening* »). Trois silex en position sub-verticale ont été découverts en surface, lors de la mise au jour de cette structure, deux dans une veine, le second en bordure interne d'un polygone (fig. 6). La tranchée 44, de direction est-ouest (axe S/T), a permis de montrer que la forme sombre circulaire mise en évidence en plan, correspond à la partie supérieure d'une structure en creux, profonde de plus de 1,5 m et dont la base entaille le matériau marneux soliflué (fig. 6.b et 7). Cette structure présente à la base de son remplissage, un matériau de couleur brun sombre relativement riche en matières organiques. Le comblement sus-jacent est constitué de sédiments brun-orangés plus ou moins sableux, en lentilles entrecroîsées avec d'autres matériaux brun-sombres. Un éclat de silex cortical a d'autre part été découvert en coupe au sein d'une lentille de matériau sombre. Cette structure en creux rappelle par sa morphologie et son remplissage certains « puits-bassins » – et autres « citernes » à eau – mis en évidence pour l'Age du fer dans différents sites du Nord-Est et du Sud de la France (DELATOUR-NICLOUX, 1998 ; CAROZZA *et alii*, 1998) ainsi qu'à Remerschen-*Schengerwis* (LE BRUN-RICALENS, communication personnelle). Des structures similaires, évoquant la même fonction, ont aussi été reconnues pour la période néolithique (WINDL, 1998). Quatre autres structures comparables évoquant la même fonction, bien que moins profondes, ont également été découvertes lors de la fouille (fig. 1). Par exemple, le creusement de la tranchée 40 a permis d'identifier, au niveau du profil S, une structure de couleur sombre dont la limite supérieure correspond aussi, comme dans le cas précédent, à la base de l'horizon 4 (fig. 2). A l'échelle du terrain, les relations stratigraphiques entre ces structures et l'horizon 4 contenant les artefacts lithiques tardiglaciaires constitue un argument essentiel en faveur d'une mise en place récente (contemporaine ou postérieure à l'Age du fer ?) de cette dernière. Ceci tendrait à indiquer que la couche contenant ces artefacts serait en position secondaire.

2 Echantillonnage et méthodes de laboratoire

Une étude pédologique plus approfondie de l'horizon 4 (niveau archéologique) et des matériaux sous-jacents a été entreprise afin d'apporter de nouveaux éléments permettant d'infirmer ou d'affirmer cette hypothèse de travail. Cette étude détaillée illustrera d'autre part l'intérêt général d'une analyse fine des sols lors de la mise en oeuvre de travaux archéologiques, ceci en particulier :

- afin d'identifier les processus à l'origine de l'altération du signal archéologique, d'évaluer leur impact et d'appréhender de manière précise le degré de préservation des sites ;

- afin de restituer les phases successives de l'évolution des sols et des paysages en relation avec les changements climatiques et/ou les activités humaines.

A cette fin, un échantillonnage a été effectué :

- pour des analyses granulométriques et physico-chimiques, au sein des profils 40.S/T et 41.R/S (fig. 2 et 5). Ces analyses ont été réalisées au laboratoire d'analyses des sols de l'INRA[2] d'Arras.

- pour une caractérisation micro-morphologique, au sein des différents horizons du profil 40.S/T ainsi que dans l'horizon 4 en 40.S_p et 41.R/S (fig. 2 et 5). Les lames minces ont été fabriquées au laboratoire de Thomas BECKMANN en Allemagne ainsi qu'au laboratoire de sciences du sol de l'INA P-G[3] selon la méthode de mise au point par GUILLORÉ (1985). Elles ont été observées au microscope polarisant (grossissements : 20 (, 42 (et 120 () et décrites selon le système de BULLOCK *et alii* (1985).

Par ailleurs, des échantillons ont été prélevés d'autre part pour étude palynologique au sein du matériau de couleur sombre à la base de la structure de la tranchée 44 (fig. 7) ainsi au niveau du profil 40.S/T (fig. 5). La détermination et le comptage des pollens ont été effectués par le Professeur A. V. MUNAUT de l'Université Catholique de Louvain-la-Neuve (UCL).

3 Résultats des analyses de laboratoire

3.1 Analyses granulométriques et physico-chimiques

Les résultats des analyses granulométriques réalisées pour les profils 40.S/T et 41.R/S sont présentés dans le tableau 2.

Les profils 40.S/T et 41.R/S présentent des teneurs en argile relativement élevées au sein de leurs horizons inférieurs : 20,3 % pour l'échantillon 6 du profil 40.S/T et 19,3 % pour l'échantillon 4 du profil 41.R/S. Pour les deux profils, ces teneurs diminuent légèrement dans les matériaux sus-jacents puis augmentent à nouveau au sein de l'horizon 4 (niveau archéologique) jusqu'à atteindre des valeurs de 24,6 et 21,9 % respectivement pour 40.S/T et 41.R/S. Dans le cas du profil 40.S/T, les horizons situés directement sous le niveau archéologique (échantillons 5 et 6, correspondant respectivement aux horizons 6 et 5 ; fig. 5), sont caractérisés par des teneurs en argiles faibles, comparables de celles de la base de l'horizon 4.

Pour les deux profils, le pH, faiblement alcalin, ne présente pas de variations significatives entre les différents horizons. Les teneurs en carbone et en azote organiques sont faibles et diminuent régulièrement en fonction de la profondeur.

3.2 Analyses micromorphologiques

L'observation des lames minces a permis de mettre en évidence au sein de la porosité différents types de dépôts ou revêtements dont l'abondance varie d'un horizon à l'autre à l'échelle du profil. La description de ces revêtements a été réalisée essentiellement à travers l'analyse du profil de référence 40.S/T, dont les échantillons sont décrits de la base vers le sommet du profil. Pour l'horizon 4 (niveau archéologique), les images correspondent à des échantillons provenant du profil 40.S/T, du profil 40.Sp, voisin et perpendiculaire à 40.S/T, ainsi que du profil 41.R/S, plus éloigné (fig. 2 et fig. 5).

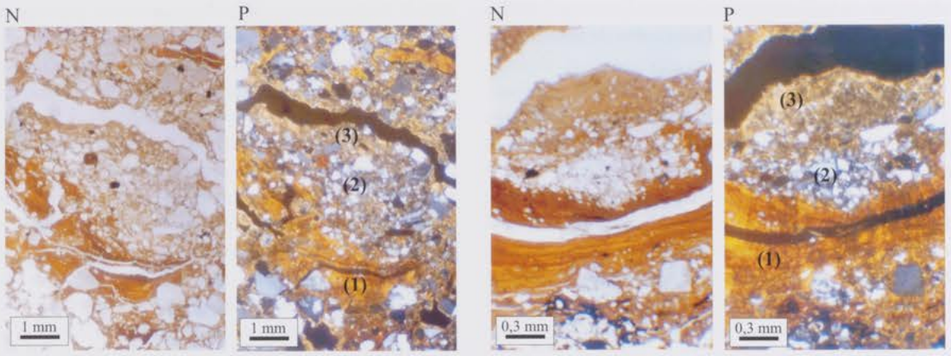
3.2.1 Horizon 7 :
Echantillon 40.S/T – G (fig.8)

Cet échantillon est caractérisé par la présence de revêtements nombreux et complexes, entre les grains du squelette sablo-limoneux et à l'intérieur des che-

	% argile (0-2 µm)	% limon (2-50 µm)	% sable (50-2000 µm)	PH	C org. ‰	N org. ‰
Profil 40.S/T						
1	24,6	23,3	52,1	-	-	-
2	20,2	19,1	60,7	7,6	2,9	0,36
3	14,5	16,1	69,2	-	-	-
4	16,3	13,5	70,2	7,6	1,5	0,22
5	14,0	13,1	72,9	7,7	1,0	0,18
6	20,3	11,8	67,9	7,6	-	-
Profil 41.S/T						
1	21,9	21,5	56,6	7,3	3,1	0,42
2	15,6	15,5	68,9	7,6	1,6	0,25
3	14,0	12,3	73,7	7,5	-	-
4	19,3	17,5	63,2	7,5	-	-

Tableau 2 Synthèse des résultats des analyses granulométriques et physico-chimiques effectuées pour les profils 40.S/T et 41.R/S. Les cellules de couleur grisée indiquent les horizons correspondant à l'horizon 4 (unité archéologique).

[2] INRA : Institut National de la Recherche Agronomique.
[3] INA P-G : Institut National Agronomique Paris-Grignon.



a. Echantillon 40.S/T - G, grossissement x 20.

b. Echantillon 40.S/T - G, grossissement x 42.

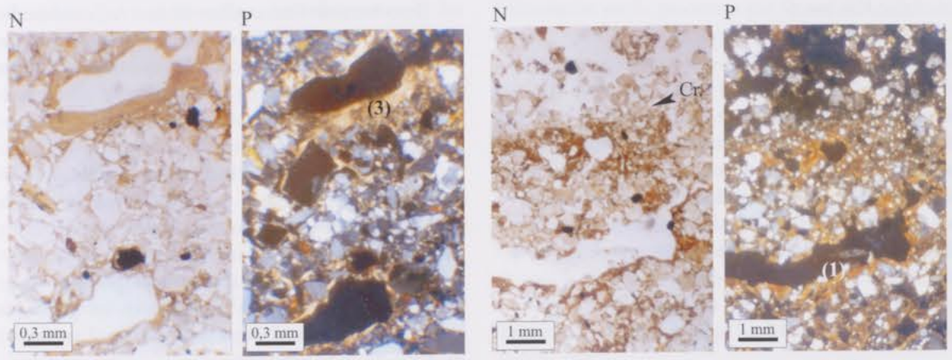
c. Echantillon 40.S/T - E, grossissement x 20.

d. Echantillon 40.S/T - E, grossissement x 42.

e. Echantillon 40.S/T - D, grossissement x 42.

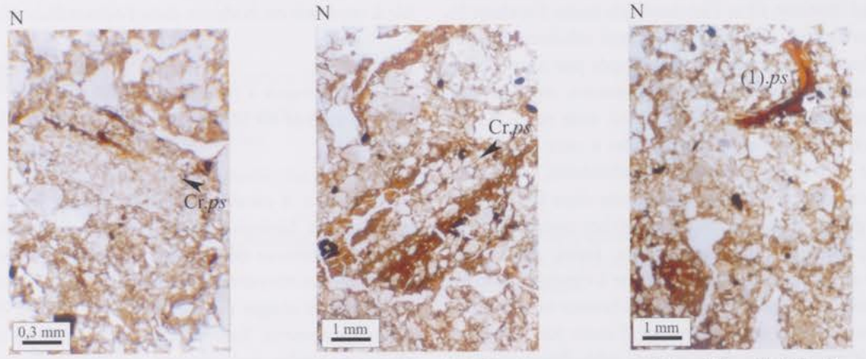
f. Echantillon 40.S/T - D, grossissement x 120.

Fig. 8 - Vues de détail au microscope polarisant de la microstructure et des revêtements des échantillons prélevés au sein de l'horizon 7 (40.S/T - G : vues a et b), de l'horizon 6 (40.S/T - E : vues c et d) et à la transition entre les horizons 6 et 5 (40.S/T - D : (vues e et f).
(N) : images en lumière naturelle, (P) images en lumière polarisée.
Indication, pour les images en lumière polarisée, des différents types de dépôts successifs constituant les revêtements : (1) dépôts argileux lités, limpides, rouges orangés, de forte biréfringence, (2) dépôts limoneux, non lités, (3) dépôts argileux non ou faiblement lités, jaunes, "poussiéreux", de biréfringence moyenne.



a. Echantillon 40.S/T - C, grossissement x 42.

b. Echantillon 40.Sp - A, grossissement x 20.



c. Echantillon 40.S/T - A, grossissement x 42.

d. Echantillon 41.R/S - A, grossissement x 20.

e. Echantillon 41.R/S - B, grossissement x 20.

Fig. 9 - Vues de détail au microscope polarisant de la microstructure et des revêtements des échantillons prélevés à la limite inférieure (40.S/T - C : vues a ; 40.Sp - A : vues b) et au sein de l'horizon 4 (40.S/T - A : vue c ; 41.R/S - A : vue d ; 41.R/S - B : vue e).
(N) : images en lumière naturelle, (P) images en lumière polarisée.
Indication, pour les images en lumière polarisée, des différents types de dépôts successifs constituant les revêtements : (1) dépôts argileux lités, limpides, rouges orangés et de forte biréfringence, (3) dépôts argileux non ou faiblement lités, jaunes, "poussiéreux", de biréfringence moyenne. Cr. (flèche) : croûte de surface ; Cr.*ps* (flèche) : croûte de surface fragmentée, en position secondaire (ps) au sein de la matrice ; (1).*ps* : revêtement argileux rouge orangé à forte biréfringence (type (1)) fragmenté et en position secondaire (*ps*) au sein de la matrice.

naux d'origine biologique. Au sein des chenaux les plus importants, les revêtements sont constitués de la même succession, de la périphérie vers le centre des vides, de trois dépôts clairement identifiables :

- (1) des dépôts argileux (argilanes) lités, limpides, de couleur rouge orangée et à forte biréfringence en lumière polarisée,

- (2) des dépôts limoneux, non lités, parfois très épais,

- (3) des dépôts argileux (argilanes) non ou faiblement lités, « poussièreux », de couleur jaune et à biréfringence moyenne en lumière polarisée.

La transition entre les dépôts argileux rouge-orangés et les dépôts limoneux est relativement abrupte, celle entre les dépôts limoneux et les dépôts argileux jaunes est plus progressive.

3.2.2 Horizon 6 :
Echantillon 40.S/T – E (fig. 8)

Les revêtements, bien que communs, sont ici moins développés que dans l'échantillon 40 S/T – G. Il s'agit essentiellement de revêtements argileux rouge-orangés ou jaunes. Dans certains grands vides, toutefois, des revêtements complexes argilo-limoneux, présentant la même séquence de dépôts que celle précédemment décrite, sont aussi mis en évidence.

3.2.3 Transition horizon 6 – horizon 5 :
Echantillon 40.S/T – D (fig. 8)

Cet échantillon, situé à la transition entre l'horizon orangé (horizon 6) et l'horizon gris-jaune (horizon 5), est caractérisé par des revêtements relativement peu nombreux et faiblement développés par rapport aux niveaux sous-jacents. Les revêtements argileux lités rouges orangés, bien que présents, sont rares. Aucun revêtement limoneux, comparables à ceux mis en évidence au sein des échantillons précédents, n'a d'autre part été clairement observés *in situ* dans les chenaux biologiques. Ceux-ci sont caractérisés essentiellement par la présence d'argilanes fines, litées, de couleur jaune et de biréfringence moyenne à élevée en lumière polarisée. Des inclusions d'argiles brunes non biréfringentes en lumière polarisée ont d'autre part été mises en évidence au sein de la matrice sablo-limoneuse.

3.2.4 Transition horizon 5 – horizon 4 (niveau archéologique) :
échantillons 40.S/T – C et 40.S_p – A (fig. 9)

Dans le cas du profil 40.S/T, l'horizon 4 est situé au-dessus de l'horizon brun-jaune (horizon 5). Ce dernier, de forme lenticulaire, présente une faible extension latérale et n'a pu être identifié au sein de la section perpendiculaire réalisée en travers de la tranchée 40. Ainsi, pour le profil 40.S_p, correspondant à cette section, le niveau archéologique est directement sus-jacent à l'horizon orangé (horizon 6). Les échantillons 40.S/T – C et 40.S_p – A correspondent respectivement à ces deux situations.

L'échantillon 40.S/T – C présente des caractéristiques proches de celles décrites pour l'échantillon précédent : revêtements argileux lités jaunes, inclusions d'argiles brunes non biréfringentes au sein de la matrice et absence de revêtements limoneux dans les chenaux biologiques. Aucun revêtement argileux lité de couleur rouge orangée n'a par contre pu être observé.

Dans le cas de l'échantillon 40.S_p – A, l'examen des lames minces a permis de reconnaître l'existence d'une discontinuité très nette. A cet endroit, le niveau archéologique est en effet caractérisé par une importante porosité macroscopique résultant de l'entassement d'agrégats sub-arrondis irréguliers, de taille millimétrique à centimétrique. Le matériau sous-jacent présente à l'inverse un caractère massif. Sous le microscope, il a pu être montré que le sommet de ce dernier est marqué très clairement par l'existence d'organisations pelliculaires caractérisées par un triage grossier entre la fraction argileuse et les grains de limons et de sables. Une de ces croûtes (Cr., fig. 9) recoupe un vide présentant sur ses parois un revêtement argileux rouge orangé peu développé, comparable à ceux mis en évidence dans l'échantillon 40.S/T - E.

3.2.5 Horizon 4 (niveau archéologique) :
échantillons 40.S/T – A, 41.R/S – B et 41.R/S – A (fig. 9)

L'horizon 4 est caractérisé par l'existence au sein des chenaux biologiques de revêtements peu nombreux et faiblement développés, de couleur jaune et de biréfringence moyenne en lumière polarisée. Des revêtements lités rouges orangés ont aussi été mis en évidence localement. Toutefois, ici, ils ne sont pas disposés *in situ* sur les parois des vides mais sont fragmentés et mêlés à la matrice sablo-limineuse ((1).*ps*, fig. 9).

Les différents échantillons prélevés au sein de l'unité archéologique sont marqués par ailleurs par la présence fréquente, au sein de la matrice, de croûtes de surface fragmentées (Cr.*ps*, fig. 9), à litages plus ou moins complexes et marqués.

3.3 Analyses palynologiques

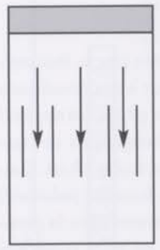
Les échantillons prélevées au sein du profil 40.S/T n'ont livré qu'un nombre très limité de pollens, indiquant que les conditions physico-chimiques du milieu semblent largement défavorables à leur conservation. Selon A. V. Munaut (Le Brun–Ricalens *et alii.*, 1999), ceux-ci doivent être considérés comme intrusifs (racines, animaux fouisseurs) et n'apportent de ce fait aucune information. L'analyse palynologique du matériau sombre prélevé au fond de la structure de la tranchée 44 a donné aussi des résultats non représentatifs du point de vue statistique et donc difficilement exploitables. Seulement 16 pollens ont en effet été recueillis (*Betula* : 3, *Corylus* : 3, *Pinus* : 3, *Quercus* : 2, *Poaceae* : 4 et *Pteridium* : 1). Toutefois, les taxons

identifiés, qui correspondent majoritairement à des arbres, apparaissent plutôt caractéristiques de conditions postérieures au Préboréal (Le Brun–Ricalens *et alii.*, 1999).

4 Discussion et interprétation des résultats

Etude de la granulométrie des horizons

Le caractère argileux des horizons inférieurs ainsi que l'identification lors de l'étude de terrain de revêtements sur les faces des agrégats ou à l'intérieur de certains chenaux suggèrent que l'illuviation constitue un des principaux processus de formation de ces sols.



Horizon de surface (A)

Horizon éluvial (E), appauvri en particules fines

Horizon illuvial (Bt), enrichi en particules fines

Horizon C, matériau parental

Fig. 10 - Représentation schématique des processus d'illuviation à l'échelle du profil et définition des différents horizons.

Les variations de composition granulométrique mises en évidence pour la partie inférieure du profil 40.S/T suggèrent (i) que l'horizon 7 (échantillon 6), caractérisé par une teneur relativement élevée en argile, correspondrait à l'horizon illuvial Bt, (ii) et que l'horizon 6 (échantillon 5), présentant une faible teneur en argile, correspondrait à l'horizon éluvial E. A partir des données granulométriques, l'interprétation de l'échantillon 4 correspondant à l'horizon brun-jaune reste incertaine. Cet horizon, identifié uniquement au niveau du profil 40.S/T, pourrait en effet correspondre soit à un ancien horizon de surface relictuel, soit à une partie de l'horizon éluvial, soit à un dépôt colluvial. La limite nette de cet horizon avec les matériaux sous-jacents pourrait être en faveur de l'hypothèse d'un ancien horizon de surface labouré. Les valeurs de pH (tableau 2) semblent actuellement trop élevées (supérieures à 7) pour permettre ces processus d'illuviation d'argile. Ceci indiquerait que l'illuviation ne serait plus fonctionnelle de nos jours, suite à l'alcanisation progressive des sols en relation, probablement, avec les activités agricoles récentes.

L'accroissement de la teneur en argile au sein de l'horizon 4 (échantillons 1, 2 et 3) ne semble pas cohérente *a priori* avec les seuls processus d'illuviation décrits précédemment. Les variations inverses de teneur en argile mises en évidence au sein de cet horizon par rapport à celles de la partie inférieure du profil suggèrent que les matériaux correspondant à l'horizon 4 pourraient provenir de l'érosion par ruissellement de sols (à profil A / E / Bt / C) situés plus en amont. En effet, lors de phases d'érosion, l'horizon éluvial, proche de la surface, est affecté avant l'horizon illuvial situé plus en profondeur. De ce fait, au fur et à mesure que l'érosion progresse, les sédiments mobilisés présentent une teneur en argile de plus en plus importante. Leur dépôt plus en aval, sur des sols en place ou eux-même érodés, est par conséquent généralement à l'origine de la formation de profils inversés.

L'illuviation est le processus par lequel des particules fines (argiles essentiellement, limons) sont entrainées de la partie supérieure du sol vers la profondeur *via* l'écoulement de l'eau dans la porosité (vides continus, chenaux biologiques, fissures). Les horizons supérieurs, appauvris en éléments fins sont désignés par le terme d'horizons *éluviaux* (horizons E), ceux sous-jacents, enrichis, sont qualifiés d'*illuviaux* (horizons Bt) (Duchaufour, 1995). Le processus d'illuviation caractérise de nombreux sols des régions tempérées. Il aboutit à un accroissement plus ou moins marqué de la teneur en argile dans les horizons inférieurs, et à une diminution de celle-ci dans les horizons de sub-surface (fig. 10).

Les variations de composition granulométrique mises en évidence pour le profil 41.R/S peuvent être interprétées selon un scénario comparable à celui élaboré pour le profil 40.S/T : (i) développement d'un sol lessivé à profil A / E / Bt / C, (ii) puis érosion hydrique et dépôt. Toutefois, pour ce profil, l'horizon 4 (échantillons 2 et 3) semble reposer directement sur l'horizon illuvial Bt (échantillon 4). Ceci tend à suggérer que l'horizon éluvial et l'horizon de surface, soit l'équiva-

lent d'une épaisseur de 30 à 50 cm, auraient alors été totalement érodés à cet endroit.

Les résultats des analyses granulométriques tendent donc à étayer l'hypothèse selon laquelle l'horizon 4, correspondant à l'unité archéologique, serait en fait un dépôt de pente résultant de l'érosion hydrique du versant. La caractérisation sous le microcrocope des différents types de revêtements, résultant des processus d'illuviation, ainsi que des autres traits texturaux permettra de préciser cette hypothèse et d'en affiner le scénario.

Etude des revêtements

La granulométrie des revêtements ou des colmatages mis en évidence dans la porosité des horizons inférieurs est souvent interprétée comme la conséquence de circulations d'eau d'intensités différentes au sein des sols (JAMAGNE, 1973 ; DE CONINCK *et alii*, 1976 ; EIMBERCK-ROUX, 1977). Les dépôts argileux lités à forte biréfringence résulteraient d'écoulements réguliers et de faible compétence en relation avec un climat à précipitations relativement régulières et la présence d'un couvert végétal continu, limitant l'impact direct des pluies à la surface du sol (FEDOROFF et COURTY, 1987). A l'inverse, les dépôts ou colmatages grossiers, limoneux ou sableux, traduiraient des écoulements de forte compétence à l'intérieur du sol et en particulier au sein des chenaux les plus importants. Selon certains auteurs (FEDOROFF et COURTY, 1987), la formation de tels dépôts impliquerait l'existence de sols partiellement ou totalement dénudés. En effet, l'absence ou la discontinuité du couvert végétal serait une condition nécessaire à la mobilisation des particules grossières, les gouttes de pluies ayant alors un impact mécanique important sur les matériaux superficiels. Les particules seraient ensuite entraînées en profondeur *via* la macro-porosité. Ainsi, dans le cadre de ce modèle, la formation de dépôts grossiers en profondeur au sein de certains vides est susceptible d'être synchrone d'épisodes de dégradation de la végétation, de mise à nu et d'érosion des sol.

La superposition et la hiérarchisation de différents types de dépôts illuviaux au sein de la porosité est donc généralement interprétée comme l'indicateur de changements environnementaux (FEDOROFF et COURTY, 1987). Ainsi, pour le site de Remerschen-*Raederbierg*, l'alternance au sein de principaux chenaux de l'échantillon 40.S/T – G de deux dépôts argileux avec un dépôt limoneux (fig. 8) clairement différencié suggère que ces sols ont enregistrés trois phases d'évolution successives du milieu (fig. 11) :

- Une première phase marquée par un couvert végétal continu et un climat à précipitations régulières durant laquelle les paysages du bord de la plaine alluviale de la Moselle peuvent être considérés stables. Cette phase correspond aux revêtements lités rouges orangés de forte biréfringence.

- Une seconde phase durant laquelle la dégradation de la végétation a pour conséquence une mise à nue totale ou partielle des sols. Cette dégradation peut être d'origine anthropique, en relation avec diverses activités, en particulier agricoles, ou bien climatique. Dans ce dernier cas, elle pourrait être associée aussi à des modifications du régime des précipitations et de leur intensité. Cette phase, durant laquelle les sols sont susceptibles d'être davantage sensibles à l'érosion hydrique, correspond aux importants dépôts limoneux.

- Une troisième phase caractérisée par la reconstitution du couvert végétal et le retour à des conditions de relative stabilité du versant. Cette phase correspond au dépôt des argilanes jaunes. Le changement de couleur des argilanes par rapport à la première phase (jaunes et non plus rouges orangées en lumière polarisée) tend à suggèrer toutefois un changement dans la nature du couvert végétal. Celui-ci est en effet considéré comme un des principaux facteurs contrôlant la couleur des revêtements argileux au sein des sols (Vazart, 1983). Par ailleurs, l'aspect « poussièreux » de certaines de ces argilanes milite en faveur de l'hypothèse d'une mise en culture des sols au cours de cette phase (MACPHAIL *et alii*, 1987).

L'analyse de la distribution verticale de ces différents types de dépôts au sein des horizons du profil 40.S/T a permis d'appréhender les conséquences de ces phases environnementales successives sur la dynamique sédimentaire du versant.

Les revêtements argileux rouges orangés ont été observés *in situ* sur les parois des vides au sein des échantillons G, E et D du profil 40.S/T. Ils sont nombreux et épais en G, plus rares ou plus fins dans les niveaux sus-jacents (E et D). Ceci suggère que l'échantillon G a été prélevé au sein de la zone d'accumulation préférentielle des particules argileuses illuviées au cours de la première phase d'évolution du milieu reconnue dans le cadre de cette étude. Il correspond *grosso modo* à la zone de plein développement de l'horizon Bt contemporain de cette phase. Les échantillons E et D semblent par contre avoir été prélevés à la limite supérieure de cet horizon (fig. 11), et non pas au sein de l'horizon éluvial du sol enterré ainsi



Fig. 11 - Représentation schématique et synthétique de l'évolution pédo-sédimentaire des sols au niveau du site de Remerschen-Raederbierg.
Conséquence vis-à-vis de la variabilité des micro-structures et des revêtements observés au microscope polarisant.

que cela a été suggéré dans un premier temps sur la base d'arguments granulométriques. L'identification, dans la partie inférieure de l'échantillon 40.Sp – A, de revêtements argileux rouges orangés faiblement développés au sein de certains chenaux indique que celle-ci correspond également à la zone sommitale de cet horizon Bt.

Aucun revêtement argileux lité rouge orangé n'a été observé *in situ* dans la porosité au sein des matériaux sus-jacents. Ce constat est *a priori* tout à fait cohérent avec le schéma théorique de formation des sols lessivés. L'accumulation des particules fines a lieu en effet dans la partie inférieure du profil (horizon Bt), la partie supérieure faisant l'objet, à l'inverse, d'un appauvrissement (horizon E). Toutefois, l'identification, au sein de l'échantillon 40.S_p – A, de nombreuses croûtes de surface (BRESSON et VALENTIN, 1994) *in situ* à la transition entre l'horizon Bt et l'unité archéologique témoigne de l'intervention d'une importante phase d'érosion des sols. Celle-ci apparaît avoir été à l'origine du « décapage » à cet endroit des horizons supérieurs initiaux (horizon de surface et horizon éluvial), ceci jusqu'à la partie sommitale de l'horizon Bt. La présence de revêtements limono-sableux *in situ* au sein de la porosité dans la seule partie inférieure du profil (horizon Bt, échantillons G et E) suggère que le dépôt de ces particules est effectivement synchrone de cette phase d'érosion mise en évidence par les croûtes de surface. L'entrainement en profondeur des particules grossières se serait en effet effectué à partir de cette surface d'érosion (fig. 11).

L'hétérogénéité, de même que la présence au sein de l'horizon 4 (unité archéologique) sus-jacent de fragments de croûtes de surface et d'argillanes rouges orangées mêlés à la matrice sablo-limoneuse indique :

- que la mise en place de cette unité résulterait elle-même de processus d'érosion hydrique en relation avec la légère pente, la sédimentation en cet endroit ayant probablement été favorisée par l'existence du léger replat topographique (fig. 1),

- que les matériaux érodés proviendraient d'horizons de sols comparables à ceux décrits pour la partie inférieure du profil 40.S/T, suggérant un transport sur une distance relativement courte (quelques mètres, dizaines de mètres tout au plus).

Les processus d'illuviation postérieurs à la mise en place de l'unité archéologique correspondraient aux argilanes jaunes, les seules identifiées *in situ* au sein de la porosité de ces matériaux.

5 Conclusion

Les analyses granulométriques et les observations micromorphologiques ont permis d'aboutir à des résultats cohérents quant à l'évolution des sols de bord de plaine alluviale à Remerschen-*Raederbierg*. Ces résultats confirment en particulier que l'unité stratigraphique contenant les artefacts lithiques correspond, effectivement, à un dépôt de pente. Celui-ci résulte de l'érosion par ruissellement de sols à texture sableuse, développés sur matériaux alluviaux, et situés légèrement en amont par rapport à la pente. La présence des artefacts lithiques au sein de matériaux indiscutablement remaniés et mis en place par érosion hydrique constitue un argument important en faveur de l'hypothèse selon laquelle le site préhistorique serait en position secondaire.

Cette interprétation est cohérente avec l'existence de la structure en creux décrite au sein de la tranchée 44. Les relations stratigraphiques entre cette structure et l'unité archéologique (horizon 4) attestent en effet que la mise en place de cette dernière est postérieure au creusement de la structure. Les résultats de l'analyse palynologique des sédiments prélevés au fond de cette structure, bien que non significatifs du point de vue statistique, suggèrent que le creusement de celle-ci serait postérieur au Préboréal, c'est à dire à postérieur à l'occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien. L'attribution chronologique la plus précise repose en fait sur les arguments archéologiques présentés précédemment. La morphologie de cette structure évoque en effet certains puits-citernes découverts dans le Nord-Est et dans le Sud de la France (DELATOUR-NICLOUX, 1998 ; CAROZZA *et alii*, 1998) ainsi que plusieurs structures décrites et attribuées à la culture Hunsrück – Eifel (fin du 1er âge du fer, vers 500 av. J. -C.) à Remerschen-*Schengerwis* (LE BRUN-RICALENS, communication personnelle), tous datés de l'Age du Fer. Si cette attribution chronologique par analogie est correcte, aucun document archéologique (hormis les silex) n'ayant été découvert dans la structure 44, ceci signifie que la mise en place de l'horizon 4, contenant les éléments lithiques, serait contemporaine ou postérieure à l'Age du Fer et antérieure à l'époque romaine, et par conséquent que le site épipaléolithique ou au mésolithique ancien est indiscutablement en position secondaire.

Les caractéristiques lithologiques et pédologiques du matériau sableux emballant les artefacts lithiques suggèrent d'autre part que le site devait être à l'origine localisé légèrement en amont par rapport à la pente, mais toutefois sur les dépôts alluviaux mis en place par la Moselle et non sur l'élévation du massif marneux du *Raederbierg*. De nombreuses caractéristiques (lithologie et faible tri des matériaux, profils inverses, microstructure) suggèrent en effet la provenance locale de ces colluvions protohistoriques. Ceux-ci n'auraient en fait été déplacés que sur une faible distance, quelques mètres ou dizaines de mètres tout au plus. Ce type d'érosion, à l'origine du transport de matériaux sur de faibles distances, pouvant correspondre à des parcelles de 20 à 50 mètres de longueur, semble être à relier probablement au travail agricole du sol (*tillage erosion*). Celle-ci était probablement associée aussi à une faible érosion en nappe par ruissellement diffus (*sheet erosion*) (BAES *et alii*, 2000). A la hauteur du site préhistorique de Remerschen-*Raederbierg*, l'érosion de la surface protohistorique semble n'être approximativement que de 20 à 40 cm. Légèrement plus en aval, certaines structures en creux « tronquées » indiqueraient un départ de matériau plus important, peut-être supérieur à 50 cm, indiquant que la partie médiane de la pente serait la plus fortement érodée (BAES, en préparation). Des colluvions, d'une épaisseur de 30 à 40 cm et dont la mise en place est antérieure à l'époque romaine, ont été aussi mis en évidence encore plus en aval sur le versant, jusque dans la basse terrasse de la Moselle à Remerschen-*Schengerwis* (FECHNER et LANGOHR, 1994 *a* et *b*). Ces différents résultats, en faveur d'un accroissement de l'érosion à partir de l'Age du fer puis au cours de l'époque romaine mis en relation avec l'exploitation agricole du milieu, apparaissent tout à fait cohérents avec d'autres travaux effectués en Allemagne, pour la vallée de la Moselle (DÖRFLER *et alii*, 1998) de même que pour la plaine alluviale du Wetterau (LANG et NOLTE, 1999).

Au terme de cette étude, l'anthropisation croissante des paysages au cours des périodes protohistoriques et gallo-romaines semble constituer *a priori* un facteur défavorable pour la préservation de sites épipaléolithiques ou mésolithiques situés en bordure de plaines alluviales. Ces résultats ne concernent toutefois qu'une portion très localisée de paysage et ne peuvent, sur la base de cette seule étude, être généralisés à l'ensemble de la vallée de la Moselle. Des travaux plus généraux sont actuellement en cours, au Luxembourg (BAES, en préparation) et en Allemagne (LÖHR, 1998), visant à comprendre et à restituer les phases principales d'évolution des paysages de la moyenne vallée de la Moselle depuis la période glaciaire.

Dr. Stéphane Gaffié

Coopérant scientifique français au
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L – 2345 Luxembourg

Institut National Agronomique Paris – Grignon
Laboratoire de science du sol
Département Agronomie – Environnement
F – 78 850 Thiverval – Grignon

Robert Baes

Pédologue à
L'Administration des Ponts-et-Chaussées
Musée National d'Histoire et d'Art
Marché-aux-Poissons
L – 2345 Luxembourg

Groupe Interdisciplinaire d'Etude
du Paléoenvironnement
Université Libre de Bruxelles
50, av. Franklin Roosevelt
B – 1050 Bruxelles

Remerciements :

Nous adressons nos remerciements à Messieurs Hartwig LÖHR, du Rheinisches Landesmuseum de Trèves, et à Kai FECHNER, de l'Université Libre de Bruxelles, pour leurs expertises lors de leur venue sur le terrain. Nous tenons à remercier également le Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg, en particulier Alain FABER, conservateur, et Simon FILIPPO, ainsi que le Laboratoire de Science du sol de l'INA P-G, pour avoir mis à notre disposition le matériel indispensable à l'étude des lames minces de sols et à la réalisation des photographies. Nous adressons enfin toute notre gratitude aux autres membres de la Section Préhistoire qui ont participé à cette opération de sauvetage : Laurent BROU, Véronique STEAD-BIVER, Catherine JOST, Jacqueline RIPPERT, Florent LE MENÉ.

BAES (R.) 1998.- Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre, Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport interne. Administration des Ponts-et-Chaussées.

BAES (R.) 1999.- Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre, Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport interne. Administration des Ponts-et-Chaussées.

BAES (R.) en préparation. Evaluation géo-pédologique sur le tracé de la liaison avec la Sarre, Hellange-Schengen (Grand-Duché de Luxembourg). Rapport interne. Administration des Ponts-et-Chaussées.

BAES (R.), FECHNER (K.) et LANGOHR (R.) 2000.- Remerschen au Néolithique : l'environnement et son évolution avant, pendant et après l'occupation Rubanée du site de Remerschen (G.–D. de Luxembourg). Rapport interne, GIEP, ULB.

BRESSON (L. – M.) and VALENTIN (C.) 1994.- Soil surface crust formation : contribution of micromorphology. In: A. J. RINGROSE-VOASE and G. S. HUMPHREYS (Eds), Soil Micromorphology : Studies in Management and Genesis. Proc. IX Int. Working Meeting on Soil Micromorphology, Townsville, Australia, July 1992. Developments in soil Science 22, Elsevier, Amsterdam, p. 737-762.

BROU (L.), avec la collaboration de GAFFIÉ (S.), LE BRUN-RICALENS (F.) et STEAD-BIVER (V.) ce volume. – Découverte d'une occupation Epipaléolithique ou Mésolithique ancien à Remerschen-Enner dem Raederbierg (Grand-Duché de Luxembourg). Présentation et implications. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise,* 20-21, 1998-99, 197-223.

BULLOCK (P.), FÉDOROFF (N.), JONGERIUS (A.), STOOPS, (G.) and TURSINA, (T.) 1985.- Handbook for soil thin section description. Waine Research Publications, Wolverhampton.

CAROZZA (L.), BURENS (A.), Fry (S.) et NICOL-PICHARD (S.) 1998.- Ferme, hameau, village : l'habitat rural protohistorique dans le bassin de l'Aude (du IXe au Ve s. av. J. – C. In S. MAUNÉ (dir.) : *Recherches récentes sur les établissements protohistoriques en Gaule méridionale (IXe – IIIe s. av. J- C.)*. Actes de la table-ronde de Lattes (mai 1997). Protohistoire européenne 2, éditions monique mergoil, p.131-157.

DE CONINCK (F.), FAVROT (J.–C.), TAVERNIER (R.) et JAMAGNE (M.) 1976.- Dégradation dans les sols lessivés hydromorphes sur matériaux argilo-sableux. Exemple des sols de la nappe détritique bourbonnaise (France). Pédologie, 26/2, p. 105-151.

DELATOUR–NICLOUX (I.) 1998.- Les puits à eau protohistoriques du quart nord-est de la France. R.A.E. 48, p. 89-117.

DÖRFLER VON (W.), EVANS (A.) und LÖHR (H.) 1998. - Trier Walramsneustraße – Untersuchungen zum römerzeitlichen Landschaftswandel im Hunsrück-Eifel-Raum an einem aus der Talweite. In MÜLLER–KARPER *et alii*, 1998 : Studien zur archäologie der Kelten, Römer und Germanen in Mittel– und Westeuropa, p. 119-152.

DUCHAUFOUR (P.) 1995.- Pédologie. Sol, végétation, environnement. Ed. Masson, Quatrième édition, Paris, 323 p.

EIMBERCK-ROUX (M.) 1977.- Les sols lessivés glossiques de l'Argone méridionale. Caractérisation micromorphologique et minéralogique. Bull. Ass. Fr. Et. Sol., 2, p. 81-94.

FAO 1977.- Guidelines for soil profile description. Rome.

FECHNER (K.) et LANGOHR (R.) 1994*a*.- Sols anthropiques et alluvions anciennes sur le site de Remerschen-Schengerwis : une longue histoire faite d'événements naturels, état de la question. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise*, 15-1993, p. 99-113, 3 fig.

FECHNER (K.) et LANGOHR (R.) 1994*b*.- Résultats et problématiques de l'étude pédologique de trois sites néolithiques en bordure de Moselle. *Notae Prehistoricae*, 13, p. 115-117.

FEDOROFF (N.) et COURTY (M.–A.) 1987.- Paléosols. In J.–C. MISKOVSKY (dir.) : *Géologie de la préhistoire : méthodes, techniques, applications*. Edition Association pour l'Etude de l'Environnement Géologique de la Préhistoire, Maison de la géologie, Paris, p. 251-280.

GUILLORÉ (P.) 1985.- Méthode de fabrication mécanique et en série des lames minces. Doc. Ronéot., Inst. Nat. Agron. P. G., dépt. Des sols, 22 p.

JAMAGNE (M.) 1973.- Contribution à l'étude pédologique des formations loessiques du Nord de la France. Thèse Fac. Gembloux (Belgique), 445 p.

LANG (A.) and NOLTE (S.) 1999.- The chronology of Holocene alluvial sediments from the Wetterau, Germany, provided by optical and ^{14}C dating. The Holocene, 9, p. 207-214.

LANGOHR (R.) 1993.- Handbook for comprehensive and adequte soil field data bases. ITC-Gent.

LE BRUN-RICALENS (F.), HAUZEUR (A.), JADIN (I.), DE RUISTER (A.), et SPIER (F.) 1994.- Fouilles de sauvetage à Remerschen-Schengerwis. Premier bilan des campagnes 1993-1994. Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, 15-1993, p. 21.

LE BRUN-RICALENS (F.) dir., BROU (L.), GAFFIÉ (S.), BAES (R.) et STEAD-BIVER (V.) avec la collaboration de GAZAGNOL (G.), JOST (C.), LE MENÉ (F.), LE STANC (P.), RIPPERT (J.) et SCHOELLEN (A.) 1999. - L'occupation Epipaléolithique/Mésolithique de Remerschen-Raederbierg (G. – D. de Luxembourg). Rapport d'archéologie préventive, autoroute de « liaison avec la Sarre ». Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Section Préhistoire, 63 p., 21 fig., 5 tabl., photo. et annexes.

LÖHR (H.) 1998.- Drei Landschaftsbilder zur Natur- und Kulturgeschichte der Trierer Talweite. Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier, 30, p. 7-27.

SCHOELLEN (A.) 1999.- *L'occupation Epipaléolithique/ Mésolithique de Remerschen-Raederbierg (G.-D. de Luxembourg)*. Rapport d'Archéologie préventive, Autoroute de « Liaison avec la Sarre ». Musée National d'Histoire et d'Art de Luxembourg, Section Préhistoire, 63 p., 21 fig., 5 tabl., photo et annexes.

MACPHAIL (R.), ROMANS (J. C. C.) and ROBERTSON (L.) 1987.- The application of micromorphology to the understanding of Holocene soil development in the British isles ; with special reference to early cultivation. Actes de la VIIe Réunion Internationale de Micromorphologie des sols, Paris, AFES, p. 647-656.

SCHOELLEN (A.) et GAZAGNOL (G.) En préparation.- Bilan des recherches archéologiques 1999. Rapport d'archéologie préventive. Administration des Ponts-et-Chaussées.

VAN VLIET LANOË (B.), FAGNART (J.–P.), LANGOHR (R.) et MUNAUT (A.) 1992.- Importance de la succession des phases écologiques anciennes et actuelles dans la différenciation des sols lessivés de la couverture loessique d'Europe occidentale : argumentation stratigraphique et archéologiques. Science du sol, 30/2, p. 75-93.

WINDL (H.) 1998.- Der Brunnen der Linearbandkeramik von Schletz/Asparn a. d. Zaya, p.B. Mistelbach, im Nordosten Österreichs. In Brunnen der Jungsteinzeit, Internationales Symposium in Erkelenz 27. bis 29. Oktober 1997. Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 11, p. 85-93.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 247-299.
Sabine Donié, Susanne Erbelding und Susanne Rick,
Der frühmesolithische Siedlungsplatz Reinheim, Gem. Gersheim, Saarland.
Vorbericht der Grabungen von 1997 bis 1999 im Allmend C.

Sabine Donié, Susanne Erbelding und Susanne Rick

Der frühmesolithische Siedlungsplatz Reinheim, Gem. Gersheim, Saarland Vorbericht der Grabungen von 1997 bis 1999 im Allmend C

Zusammenfassung: Für das Saarland ist mit den Funden aus Reinheim, Gem. Gersheim, Saarpfalz-Kreis erstmals eine präboreale mesolithische Fundstelle auf einer Niederterrasse belegt. Die statistische Auswertung der Mikrolithen und der Vergleich mit benachbarten Regionen ermöglichten die chronologische Einordnung des Materials ins Frühmesolithikum. Es zeigte sich erwartungsgemäß, dass die meisten Geräte überwiegend vor Ort aus den lokalen Muschelkalkhornsteinen gefertigt waren.

Ein weiterer Schwerpunkt der Untersuchungen waren die Rohstoffe. Es wurde der Versuch unternommen, die lokalen Muschelkalkhornsteine näher zu klassifizieren. Dabei ließen sich fünf lokale Muschelkalkhornsteine differenzieren.

Letztendlich bezeugt der Einzelfund der wesentlich jüngeren Pfeilspitze (Linksflügler) die Anwesenheit von Menschen in der Region am Ende des Mesolithikums bzw. Beginn des Frühneolithikums.

Résumé : Présentation préliminaire des vestiges préhistoriques mis au jour *in situ* lors des fouilles effectuées à Reinheim-«Allmend C», commune de Gersheim (canton du Saarpfalz). Cet assemblage constitue pour la Sarre le premier gisement mésolithique découvert sur une basse terrasse attribuable au Préboréal.

Bien qu'un déplacement de faible amplitude ait affecté tous les vestiges et que trois pièces évoquent des caractères épipaléolithiques, eu égard aux observations stratigraphiques, cette série lithique semble homogène. L'étude statistique de l'outillage relevé a permis par comparaison avec des séries régionales limitrophes de rapprocher cet ensemble au Mésolithique ancien (phase ancienne ?). Les analyses de répartition spatiale des outils, au sens typologique, d'une part et de différentes catégories technologiques d'autre part, n'ont indiqué aucune concentration particulière.

L'industrie a été essentiellement confectionnée sur place à partir des diverses variétés de silex originaires des formations locales du Muschelkalk. Une analyse pétrographique préliminaire des diverses matières premières siliceuses employées a permis de caractériser cinq variétés au sein des silex du Muschelkalk.

Par ailleurs, bien qu'isolée, la présence d'une armature asymétrique latéralisée à gauche atteste également la fréquentation humaine de la vallée de la Blies au Mésolithique final / Néolithique ancien.

Schlüsselwörter: Deutschland, Saarland, Saarpfalz-Kreis, Reinheim-«Allmend C», Flussaue, Niederterrasse, Freilandstation, Präboreal, Frühmesolithikum, Steinindustrie, Gesteinsanalysen, Rohstoffversorgung.

Mots-clés : Allemagne, Sarre, canton du Saarpfalz, Reinheim-«Allmend C», vallée de la Blies, basse terrasse, campement de plein air de fond de vallée, Préboréal, Mésolithique ancien, industrie lithique, analyses pétrographiques, circulation des matières premières siliceuses.

Einleitung

Über das Mesolithikum im Saarland wurde bisher nur sporadisch berichtet (Seyler 1961, Spies 1976, Bertemes 1988*a*, Ziesaire 1992 und Fritsch 1998), und wissenschaftliche Auswertungen oder Grabungen fehlen gänzlich oder sind nicht publiziert. Mit den in den letzten beiden Jahren durchgeführten Ausgrabungen auf der Gemarkung Reinheim „Allmend C", Gemeinde Gersheim im Saarpfalz-Kreis, konnte erstmals eine mesolithische Fundstelle unter wissenschaftlicher Leitung mit moderner Grabungstechnik untersucht werden (Abb. 1). Die zahlreich gefundenen Artefakte in konzentrierter Lage boten eine gute Ausgangsbasis zur formkundlichen und chronologischen Einordnung sowie materialstatistischen Analyse.

Die Ergebnisse der in diesem Band veröffentlichten Artikel von Prof. Dr. J. Kubiniok und Dr. D. Brück über „die Landschaftsentwicklung der Bliesaue im Bereich Reinheim" und von Dr. A. Mihm über „Gesteinsmikroskopische und geochemische Untersuchungen an Hornsteinen der Fundstelle Reinheim Allmend C" ergänzen die archäologische Auswertung.

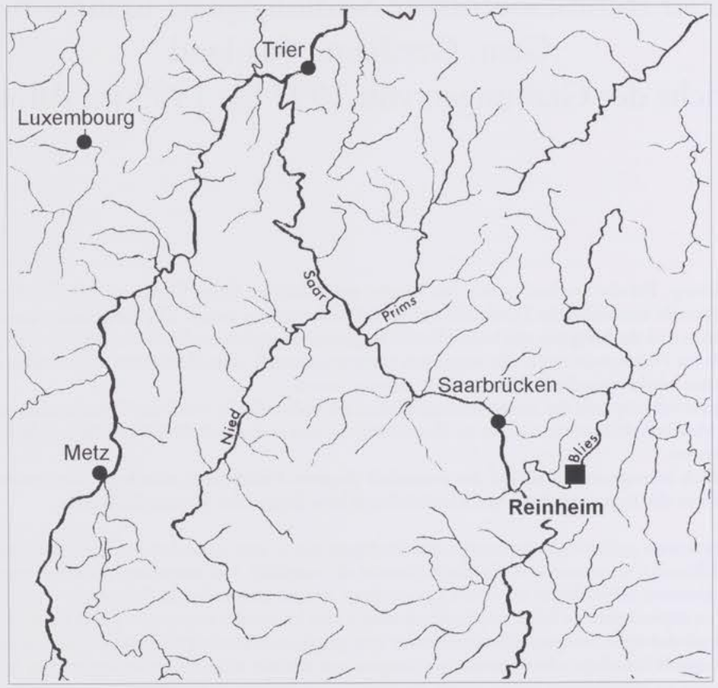


Abb. 1 Die Lage des Fundortes Reinheim, Gem. Gersheim, Saarpfalz-Kreis.

Dankesworte

An dieser Stelle möchten sich die Autorinnen bei allen Institutionen und Personen bedanken, ohne deren Unterstützung die Durchführung des Projektes nicht möglich gewesen wäre.

Hierfür seien stellvertretend genannt: Dr. A. Miron und Dr. W. Reinhard (Staatliches Konservatoramt Saarbrücken), G. Keller (Arbeitsamt Blieskastel), der Saarpfalz-Kreis mit der Stiftung Europäischer Kulturpark, die Gemeinde Gersheim, Dipl.-Prähist. F. Müller (AQUIS, Europäischer Kulturpark Reinheim), Dr. J.-P. Petit (Parc Archéologique Européen Bliesbruck), H. May-Didion (Ministerium für Umwelt), C. Braunberger (Landratsamt Homburg), die Staatliche Altertümersammlung Saarbrücken, der Archäologische Verein des Saarpfalz-Kreises und das Technische Hilfswerk Blieskastel.

Unser ganz persönlicher Dank gilt Herrn F. Le Brun-Ricalens (Musée National d'Histoire et d'Art, Luxembourg), der uns unermüdlich seit Beginn der Grabungen fachlich und ideell unterstützte. Außerdem sind wir uns unseren Kollegen für Ihren fachlichen Rat auf's Herzlichste verbunden: Dr. H. Löhr (Rheinisches Landesmuseum Trier), F. Spier (Société Préhistorique Luxembourgeoise), I. Koch M.A. (Aachen), H. Böcking (Bliesbruck), Dr. R. Becker (Geologisches Museum Saarbrücken) und Dr. G. Becker (Gersheim).

Besonders bedanken möchten wir uns auch bei den Autoren der ergänzenden Beiträge, Prof. Dr. J. Kubiniok, Dr. D. Brück und Dr. A. Mihm (Universität des Saarlandes, Physische Geografie) sowie für die geochemischen Untersuchungen bei Dr. J. Wannemacher (Universität des Saarlandes, Physische Geografie).

Für die Zeichnungen danken wir I. Koch, M. A., L. Stanimirovic und D. Lingener, für die Bildbearbeitung Dr. F.-J. Schumacher und für die Fotos J. Selmer.

Nicht zuletzt gilt unsere Verbundenheit allen Grabungsteilnehmern, die oftmals unter schwierigsten Bedingungen und äußerst schlechten Witterungsverhältnissen die Grabungsarbeiten geleistet und dadurch den jetzigen Kenntnisstand erst ermöglicht haben.

Abschließend bedanken wir uns bei der Société Préhistorique Luxembourgeoise, die uns diese Publikation ermöglichte.

Zum Fundort Reinheim

Das Bliestal zwischen Reinheim und Bliesbruck zeichnet sich von je her durch eine große Dichte archäologischer Funde verschiedenster Zeitstellungen aus (Abb. 2). Anhand überlieferter Berichte des 19. Jahrhunderts wissen wir, dass beim Pflügen immer wieder auftretende römerzeitliche Funde und Mauerwerkreste bereits damals zu ersten Grabungen führten. Leider ist aus dieser Zeit nur wenig überliefert und eine Dokumentation fehlt gänzlich (Keller 1965, 4ff., Strahl 1988, 158f.). Erst in den 20er Jahren und später bei Nachuntersuchungen in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden wissenschaftliche Ausgrabungen hallstattzeitlicher Grabhügelgruppen auf den umliegenden Höhenrücken vorgenommen (Reinhard 1988). Das Bliestal in der Umgebung von Reinheim selbst wurde Mitte der 50er Jahre Ziel archäologischer Untersuchungen mit den Grabungen der latènezeitlichen Grabhügelgruppe „Katzenbuckel", bei denen das weit über die Grenzen des Saarlandes bekannt gewordene frühlatènezeitliche Fürstinnengrab von Reinheim entdeckt wurde (Keller 1965, Miron 1988, Echt 1999, Reinhard 1999). Mitte der 60erJahre fanden Straßenarbeiter schließlich im Zuge von Ausschachtungsarbeiten eines Wassergrabens auf dem westlichen Bliesufer den bedeutenden späturnenfelderzeitlichen Hort von Reinheim (Kolling 1968, Bertemes 1988*b*).

Die weitere Erforschung des bereits oben erwähnten und seit über 100 Jahren bekannten gallorömischen Komplexes im heutigen Europäischen Kulturpark Bliesbrück-Reinheim begann ab Mitte der 80er Jahre. Die bis heute andauernden Ausgrabungen der römischen Villa von Reinheim „Heidenhübel" auf deutscher Seite und dem zeitgleichen gallorömischen vicus von Bliesbruck in Frankreich (Strahl 1988, Petit/Schaub 1988, Blesa 1, 1993) zählen zu den bedeutendsten Forschungsprojekten des Saarlandes. Mesolithische Funde wurden bis dahin nur einzeln oberflächlich aufgesammelt und nicht weiter verfolgt.

Die früheren Grabungskampagnen 1990, 1992, 1994 und 1995 im Allmend C

Mit dem Ziel, die bislang noch fehlenden vorgeschichtlichen Siedlungsplätze in Reinheim zu finden, wurden bereits zu Beginn der 90er Jahre in der Talaue des Bliesbogens auf der Gemarkung „Allmend C" Sondierungsarbeiten durchgeführt (Abb. 3). In den ersten Untersuchungen durch das Staatliche Konservatoramt Saarbrücken 1990 konnten auf einer Fläche von über 1000 m² mehr als 100 Strukturen gegraben werden, bei denen es sich hauptsächlich um Vorrats- und Abfallgruben vorgeschichtlicher Siedlungsstellen handelt. Diese datieren in die Urnenfelderzeit und von der Latènezeit bis in frührömische Zeit (Reinhard 1991, 1993). Die Grabungen wurden 1992, 1994 und 1995 fortgesetzt und sollen an anderer Stelle publiziert werden.

Zu den interessantesten vorgeschichtlichen Befunden gehören Pfostenstellungen kleinerer Speicherbauten und die Reste eines spätbronzezeitlichen Kuppelofens. Die zahlreich gefundenen Keramikfragmente, Mahlsteine, Spinnwirtel und Webgewichte bezeugen die fast kontinuierliche Nutzung dieses Gebietes von der späten Bronzezeit bis zur Römerzeit, lediglich hall-

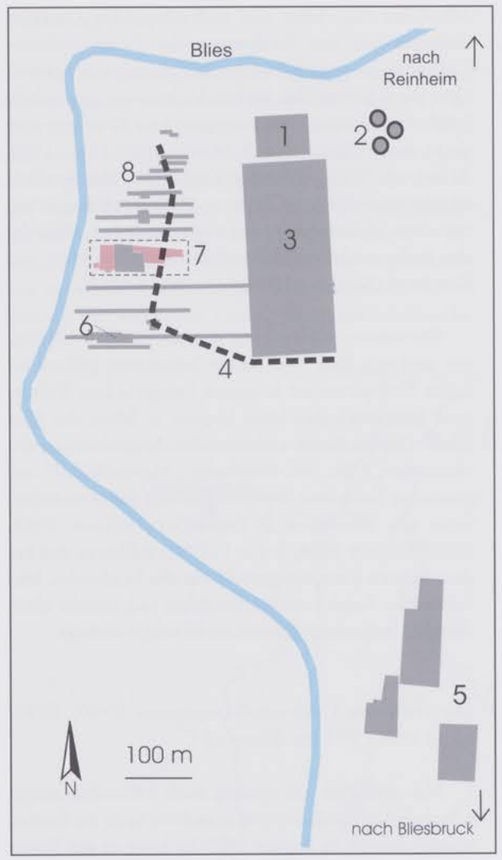


Abb. 2 Übersicht der Fundstellen des Europäischen Kulturparks Bliesbrück-Reinheim.

1 Grabungsbereich der Villa ("Heidenhübel")
2 Grabhügelgruppe "Katzenbuckel"
3 Grabungsbereich Wirtschaftshof der Villa
4 Römerstraße
5 Vicus in Bliesbruck
6 Allmend C, Grabungsfläche 1990
7 Allmend C, Grabungsflächen 1992-95, 1997-99 (siehe Ausschnittvergrößerung Abb. 3)
8 Sondagegräben

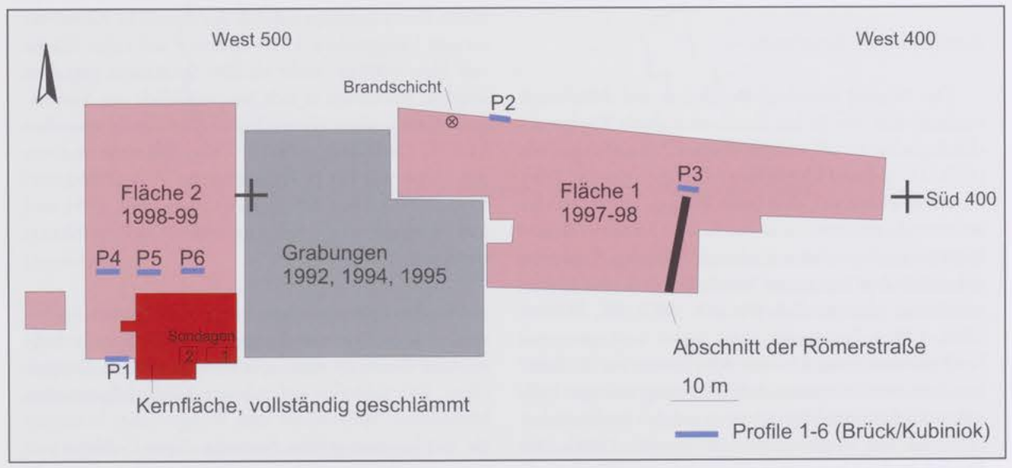


Abb. 3 Die Lage der Grabungsflächen in Reinheim Allmend C von 1992 bis 1999.

stattzeitliche Funde fehlen. Hinweise auf eine steinzeitliche Besiedlung gab es damals nicht[1].

Die Grabungskampagnen der Jahre 1997/98 und 1998/99 im Allmend C

Im Rahmen einer AB-Maßnahme mit sechs Arbeitern, einem Zeichner und einer Archäologin wurde im Oktober 1997 zunächst damit begonnen, die östlich an die Grabungen 1992-1995 angrenzende Fläche, im folgenden Fläche 1 genannt, und in einem zweiten Schritt die westlich anschließende Fläche, im folgenden Fläche 2 genannt, zu untersuchen (Abb. 3)[2]. Diese Maßnahme konnte ab November 1998 bis Oktober 1999 unter der Leitung von zwei Archäologinnen, mit einem Zeichner und sechs Arbeitern fortgesetzt werden[3].

In Fläche 1 wurden insgesamt 1250 m² untersucht. Die ca. 150 Fundstellen konzentrierten sich im Westteil der Fläche auf 130 m². In Fläche 2 fanden sich ca. 40 Fundstellen auf insgesamt 680 m². In deren südöstlichen Teil, im Folgenden Kernfläche genannt, konzentrierten sich die mesolithischen Funde. Der Erdaushub aus diesem Bereich konnte abschließend untersucht und komplett geschlämmt werden.

Erwartungsgemäß konnten die bereits aus den vorgehenden Grabungen bekannten vorgeschichtlichen wie auch römischen Siedlungsstrukturen weiter verfolgt werden, auf die jedoch hier nur am Rande eingegangen werden soll, wenn sie Hinweise auf ehemalige Begehungshorizonte liefern. Die Autorinnen beschränken sich in diesem Vorbericht hauptsächlich auf die Auswertung der frühmesolithischen Funde aus dem Kernbereich der Fläche 2.

Die Untersuchungen der Fläche 1

Nach dem Abtrag des Humus mit einem Bagger, kam ein brauner, lehmiger Sandboden mit nach unten abnehmendem humosem Anteil zutage[4]. Bodenverfärbungen ließen sich noch nicht beobachten. Als einziger Befund fand sich - abgesehen von rezenten Drainagegräben - ein Abschnitt der römischen Straße, die südlich des Wirtschaftshofes der Villa von der weiter östlich verlaufenden Hauptstraße abzweigt und um die Villa herum auf den Bliesbogen zuläuft. Der Verlauf dieses Nebenweges war durch frühere Sondagegräben bereits im Wesentlichen bekannt (Abb. 2 und 3). Der in Fläche 1 liegende Teil des Weges war im südlichen Bereich vergleichsweise gut erhalten, während der nördliche Abschnitt komplett durch Überpflügen zerstört war. Die Kalksteine waren z.T. weit in ost-westlicher Richtung verzogen und fanden sich auf der gesamten Fläche verteilt. Die weiteren Untersuchungen beschränkten sich auf den Westteil von Fläche 1, da sich hier die Funde, in erster Linie vorgeschichtliche und römische Keramik, konzentrierten und der östliche Bereich weitgehend fundleer blieb. Hier wurden, nach dem Abbaggern der braun-lehmigen Schicht (siehe Brück/Kubiniok, Abb. 6 M2), im darunterliegenden hellen Schwemmsand (nach Brück/Kubiniok, Abb. 6 C1) Gruben beobachtet, deren Verfüllung bezüglich Farbe und Konsistenz weitgehend mit der darüber liegenden braun-lehmigen Schicht identisch war. Beim Ausnehmen der Gruben fanden sich die ersten mesolithischen Steingeräte. Die geringe Größe der Artefakte, die überwiegende Verwendung von relativ unscheinbarem lokalem Rohstoff und nicht zuletzt der anhaftende Lehm dürften mit dazu beigetragen haben, dass während der Baggerarbeiten in der oberen braun-lehmigen Schicht keine Silices gefunden worden waren. Das übrige Fundmaterial der Gruben bestand vorwiegend aus verziegeltem Lehm und Keramik jüngerer Zeitstellungen. Neben einem beträchtlichen Anteil vorgeschichtlicher Scherben war in den meisten Fundstellen römische Keramik vertreten. Dies läßt den Schluss zu, dass die Anlage der meisten Gruben in römischer Zeit stattgefunden hat. In wenigen Fällen ließen sich Einschwemmhorizonte beobachten, die zeigen, dass sie nach ihrer Anlage offen blieben und sich erst allmählich mit dem Material der Umgebung verfüllten. Möglicherweise handelte es sich hier um Sandentnahmegruben. Da die mesolithischen Steingeräte der Fläche 1 sich ausschließlich in diesen jüngeren Gruben fanden, kann man erschließen, dass sie ursprünglich aus der darüber liegenden braun-lehmigen Schicht stammen und sekundär in die Grubenfüllung gerieten.

[1] In den Ortsakten des Staatlichen Konservatoramtes, Abt. Bodendenkmalpflege liegen bislang aus diesem Bereich keine Daten vor, die auf eine steinzeitliche Siedlung hinweisen. Erst bei einer nachträglichen Durchsicht des Materials der Altgrabungen im Depot der Staatlichen Altertümersammlung konnten in den alten Fundkollektionen wenige Steinartefakte beobachtet werden, die jedoch als Einzelfunde ohne Fundzusammenhang anzusehen sind.

[2] Grabungsleitung Dr. S. Donié, Zeichner: R. Schaaf, Arbeiter: J. Danner, H. Dolmis, T. Dreckmann, R. Maier, B. Reich und L. Wandel.

[3] Grabungsleitung: Dr. S. Donié, S. Erbelding M.A., Zeichner: R. Schaaf, Arbeiter: R. Golzem, R. Kraus, K.-H. Lambert, R. Sand , L. Schmelzer und N. Sivalingam.

[4] Vgl. Beitrag von Brück/Kubiniok. Es handelt sich um die Horizonte Ap bis M1, z.T. auch M2.

Es ist unwahrscheinlich, dass die ca. 100 gefundenen Steingeräte aus Fläche 1, die nicht mehr in situ waren, horizontalstratigrafisch weit verlagert wurden, so dass die Konzentrationen der Artefakte in diesem Bereich trotz des nicht mehr erhaltenen steinzeitlichen Begehungshorizontes Hinweise auf ihre ungefähre Lage geben.

Eine Ausnahme bildet der Fund einer Pfeilspitze (siehe Abb. 14,10 und Katalog Nr. 72). Sie befand sich einige Meter entfernt von den übrigen Artefakten im hellen Schwemmsand. In der näheren Umgebung der Pfeilspitze ließen sich in einem Bereich von 30 m² der Pfeilspitze keine weiteren Artefakte beobachten[5].

Interessant in Bezug auf weitere Begehungshorizonte ist der Fund einer latènezeitlichen Herdstelle[6], die im nördlichen Randbereich des westlichen Teils der Fläche 1 zum Vorschein kam. Über einer Packung aus Scherben, welche die Datierung ermöglichen, war ursprünglich wohl eine Lehmschicht aufgebracht, die sich aber nur noch partiell anhand verziegelter Lehmbrocken nachweisen ließ. Darüber fand sich eine Holzkohleschicht. Dieser Befund lag außerhalb des Bereiches mit einer Häufung von teilweise bis auf die Terrassenschotter der Blies hinab reichenden Gruben mit römischen Funden. Die beobachtete Oberkante der Herdstelle lag ca. 75 cm unter der heutigen Oberfläche und bestätigt, dass die darüber liegende braune Sandschicht (M2 nach BRÜCK/KUBINIOK) in ihrem heutigen Erscheinungsbild später entstanden sein muss.

Da das Verfüllungsmaterial der Gruben, die Ziegelfragmente und römische Keramik enthielten, sich nicht von dem Material der Schicht M2 trennen läßt, ist es wahrscheinlich, dass auch die Bildung dieser Schicht in römische Zeit datiert. Die darüberliegende Schicht M1 muss demnach noch später angelagert worden sein. Da die Masse der mesolithischen Funde in M2 angetroffen wurde, ist die Vermutung naheliegend, dass die Begehungsfläche in mesolithischer Zeit im oberen Bereich der darunterliegenden Schicht C1 lag und durch die römerzeitlichen Eingriffe weitgehend zerstört wurde[7]. Aus diesen Beobachtungen läßt sich ableiten, dass die Begehungshorizonte vom Mesolithikum bis in römische Zeit annähernd auf einem Niveau lagen, d.h. dass über eine Zeitspanne von ca. 9000 Jahren kaum Material angelagert wurde. In den beiden Jahrtausenden, von der Römerzeit bis heute, dagegen bildete sich ein Schichtpaket von ca. 50 bis 80 cm. Dies dürfte (nach BRÜCK/KUBINIOK) durch großräumige anthropogene Eingriffe entstanden sein, die in erster Linie durch Abholzung zu erklären sind, welche zu einer Erosion von Böden führte. Das abgeschwemmte Material wurde in den Flussauen abgelagert.

Erwähnt werden soll an dieser Stelle auch eine zweiphasige Brandschicht, die an der Nordseite von Fläche 1 im hellen Schwemmsand beobachtet wurde und noch in einer Ausdehnung von ca. 2-3 m² erhalten war (vgl. Abb. 3). Ein direkter Zusammenhang mit der nur 1 m entfernten oben erwähnten Herdstelle konnte nicht festgestellt werden. Da weder in der Brandschicht selbst noch darunter Funde zum Vorschein kamen, läßt sich vorläufig nur sagen, dass es sich dabei um den stratigrafisch ältesten Befund in diesem Bereich handelt, der durch die darüber liegenden Siedlungsgruben teilweise unterbrochen und im westlichen Randbereich vollständig zerstört wurde. Eine radiometrische Untersuchung der Holzkohleproben wurde bislang nicht durchgeführt. An der nördlichen Begrenzung von Fläche 1 (vgl. Profil 2 bei BRÜCK/KUBINIOK) lag die Oberkante der Brandschicht ca. 0,90 m unter der heutigen Oberfläche. Sie fiel nach Süden und Osten deutlich ab und dünnte schließlich aus, bis sie sich auf der anstehenden Kiesterrasse verlor. In Nord-Süd-Richtung abfallende Kiesbänder deuten in diesem südöstlichen Randbereich an, dass sich hier ehemals eine - von der heutigen Oberfläche kaum noch erkennbare - Bodensenke befunden hat, bei der es sich um einen alten Seitenarm der Blies handeln könnte. Dies verdeutlicht, dass sich das Mikrorelief des Geländes in vorgeschichtlicher Zeit erheblich von dem heutigen unterschieden hat, was die Rekonstruktion ehemaliger Begehungshorizonte erheblich erschwert (vgl. BRÜCK/KUBINIOK).

Die Untersuchungen der Fläche 2

Noch während der Ausgrabungen in Fläche 1 wurde damit begonnen Fläche 2 zu untersuchen. Da sich hier bereits beim Abbaggern der Kernfläche (Abb. 3) direkt unter dem Humus zahlreiche mesolithische Steingeräte fanden, wurden zunächst 2 Sondagen auf einer Fläche von insgesamt 10 m² angelegt (siehe Abb. 3). Die hohe Fundkonzentration veranlaßte die Ausgräber dazu die Fläche auf insgesamt 134 m² zu erweitern und diesen Bereich komplett zu schlämmen. Die umliegenden Grabungsflächen konnten nur stichprobenartig geschlämmt werden. Da im Oberflächenhumus größere Mengen von mesolithischen Artefakten zu erwarten waren, wurde die Kernfläche südlich an die Sondagen angrenzend um 14 m² erweitert. Der Humus wurde von Hand abgegraben. Die Fundkonzentration war jedoch deutlich geringer als in den darunter liegenden lehmigen Sandschichten und somit erscheint eine wesentliche Verfälschung des Befundes durch das Abbaggern des Oberflächenhumus unwahrscheinlich.

Es stellte sich heraus, dass die Befundsituation der in Fläche 1 vergleichbar war und sich die Silices vermischt mit vorgeschichtlichen und römischen Scherben in z. T. bis auf die Terrassenschotter reichenden, wahrscheinlich römerzeitlichen Störungen befanden[8]. Die Steingeräte fanden sich ausschließlich in Gruben, nicht jedoch im unterhalb der Gruben gelegenen Schwemmsand. Das Verfüllmaterial der Gruben dürfte aus der unmittelbaren Umgebung stammen. Es liegt auf der Hand, dass die Tiefe, in der die Artefakte innerhalb der Gruben lagen, nicht aussagekräftig ist, da in den meisten Fällen keine Einschwemmhorizonte zu erkennen waren. Sie wird daher bei der folgenden Auswertung nicht berücksichtigt. Ein nicht zu vernachlässigender Faktor bei der horizontalstratigrafischen Analyse ist die unterschiedliche Tiefe der Gruben. Besonders tiefe Gruben enthielten entsprechend mehr Verfüllmaterial als flache derselben Flächenausdehnung, so dass dadurch eine Fundkonzentration vorgetäuscht werden kann.

Erwähnenswert sei hier eine auf dem hellen Schwemmsand liegende Brandschicht im südöstlichen Teil der Kernfläche in einer Tiefe von ca. 80-90 cm unter der Oberfläche, welche nach Westen und Norden durch tiefer gehende römerzeitliche Gruben zerstört war. Leider konnten weder innerhalb dieser Brandschicht noch darunter Funde beobachtet werden. Eine relativchronologische Datierung ist deshalb nicht möglich[9].

Durch die sekundäre Verlagerung der Silices können die Kartierungen der Artefakte und Rohstoffgruppen nur einen Annäherungswert für Fundkonzentrationen liefern und basieren auf der Annahme, dass eine größere Verlagerung der Funde nicht stattgefunden haben kann. Diese Annahme sei unterstützt durch die exponierte erhöhte Fundstellenlage innerhalb der Flussaue und die dadurch bedingt geringere Überflutungshäufigkeit (vgl. hierzu auch BRÜCK/KUBINIOK) im nacheiszeitlichen gemäßigten Klima. Neben der Gesamtkartierung der Funde wurde eine zweite, korrektive Kartierung vorgenommen, welche die Fundverteilung auf einem Niveau unter der heutigen Oberfläche widerspiegelt, auf dem in der gesamten Fläche noch die humos verfärbte Schicht auftrat.

Da über die wohl ursprüngliche Freilandstation keine stratigrafische Aussage mehr getroffen werden kann und sich die Funde nicht mehr in situ befanden, werden sie rein formtypologisch und statistisch ausgewertet. Als weiterer Aspekt wird der Rohstofffrage in diesem Raum nachgegangen, die den formstatistischen Untersuchungen vorangestellt wird.

Die Rohstoffe

Über die im Saarland während der Steinzeit, insbesondere während des Mesolithikums verwendeten Rohstoffe, finden sich in der Literatur kaum konkrete Hinweise[10]. In den wenigen Berichten der Fundchronik der Bodendenkmalpflege des Saarlandes[11] und im Depot der Staatlichen Altertümersammlung in Saarbrücken gibt es zwar vereinzelt Angaben, jedoch basieren diese meist auf makroskopischen Beobachtungen einzelner Fundobjekte. Petrographische Untersuchungen fehlen gänzlich. Im Rahmen dieser vorläufigen Bearbeitung der Fundstelle Reinheim „Allmend C" wurde nun erstmals der Versuch unternommen, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Physische Geographie der Universität des Saarlandes der Frage der lokalen Rohstoffe nachzugehen. Die visuell erstellten Kriterien der Autorinnen sollen mit den Ergebnissen der Dünnschliff- und RF-Analysen der lokal vorkommenden Muschelkalkhornsteine verglichen und zur Diskussion gestellt werden (vgl. hierzu MIHM, WEISGERBER 1999, HAUPTMANN 1999). Die Klassifizierung der Rohstoffe basiert auf den insgesamt 1636 unter-

5 Da zu diesem Zeitpunkt noch nicht die Möglichkeit bestand, das Material vor Ort zu schlämmen, wurden Siebe mit einer Maschenweite von 5 mm verwendet. Zumindest das ein oder andere größere Artefakt hätte mit dieser Methode gefunden werden müssen, die absolute Sterilität des Sandes läßt aber nur den Schluß zu, dass die ursprüngliche Fundschicht höher lag oder es sich hier um einen Einzelfund handelt.

6 Diese befand sich in der Nähe des Profils P2, vgl. Beitrag BRÜCK/KUBINIOK.

7 Die Existenz anderer kaum gestörter vorrömischer Befunde (z.B. der Herdstelle) gibt Anlass zu der Hoffnung, dass an anderen Stellen ungestörte steinzeitliche Fundschichten erhalten sein könnten.

8 Anfänglich wurde Quadratmeterweise in 5 cm Straten gegraben und nachdem sich dies als zu langwierig erwies wurden die Stratenabträge auf 10 cm erhöht.

9 Der Sand wurde in diesem Bereich bis zu einer Tiefe von 60 cm unterhalb der Brandschicht geschlämmt ohne dass Funde auftraten. Naturwissenschaftliche Untersuchungen stehen noch aus.

10 Vergleiche hierzu CZIESLA 1992, FRITSCH 1998, FLOSS 1994, LÖHR 1990, WEISGERBER 1999, ZIMMERMANN 1995.

11 siehe hierzu SEYLER 1961, SPIES 1976.

suchten Artefakten aus der Kernfläche. Dabei ließen sich 5 lokale Muschelkalkhornsteine unterscheiden, die hier vorgestellt werden.

Vereinzelt sind auch ortsnahe Rohstoffe wie z.B. Quarzit, Milchquarzgeröll, Bundsandsteinkarneol und Chalzedon für die Produktion von Artefakten belegt. Bergkristall, Jurahornstein und Tonstein Typus Schaumberg (Hornfels) fehlen bis heute gänzlich im Fundspektrum von Reinheim. An importierten Materialien fanden sich wenige Belege für Kreidefeuerstein vom Typ Tétange und Typ Rullen sowie für Maasschotterfeuersteines. Die Herkunft des Feuersteins vom Typ Tétange kann zwar bis heute im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden, doch läßt die Präsens in Nachbarräumen als Gerölle die Vermutung zu, dass es sich hier noch um eine Forschungslücke handeln könnte und der Rohstoff nicht mehr direkt als Importfeuerstein anzusprechen ist (LÖHR 1990, 52).

Der lokale Muschelkalkhornstein und seine Untergruppen

Bei einer ersten Durchsicht einer Auswahl des Reinheimer Materials durch Dr. H. LÖHR (Rheinisches Landesmuseum Trier) und der anschließenden Klassifizierung des Materials aus der Kernfläche wurde der im Fundmaterial dominierende lokale Muschelkalk-Hornstein makroskopisch in fünf Untergruppen unterteilt: Oolithischer Muschelkalkhornstein, Muschelkalkhornstein Typ Sinzig, Zementgrauer Muschelkalkhornstein, Graubeige-knolliger Muschelkalkhornstein und Chalzedonischer Muschelkalkhornstein (vgl. hierzu MIHM).

Dabei müssen die bei der vorliegenden makroskopischen Gesteinsanalyse verwendeten Begriffe nicht unbedingt der exakten, in der Mineralogie gebräuchlichen Terminologie entsprechen. Bei der Beschreibung wurden visuelle Kriterien wie z.B. Oberflächenbeschaffenheit, Glanz, Transparenz sowie erkennbare Einschlüsse (fossiler Art, Ooide) verwendet (HOCHLEITNER u.a. 1996). Angaben über die Art des Vorkommens im Muschelkalk, ob als knollige oder plattige Variante oder als sekundär verlagertes Flussgeröll, wurden anhand der Aufbaustruktur und, sofern vorhanden, der Kortex erstellt. Da das Farbspektrum der einzelnen Untergruppen sehr stark variiert und z.T. durch Hitzeeinwirkung eine sekundäre Verfärbung erzeugt wurde, kann die Farbe nur tendenziell hinzugezogen werden (vgl. hierzu MIHM).

Es zeigte sich, dass die fünf Muschelkalkhornsteine in zwei Gruppen zusammengefaßt werden können. Gruppe 1 besteht aus den nicht oolithischen Muschelkalkhornsteinen, dem Graubeige-knolligen und Zementgrauen Muschelkalkhornstein. Der Graubeige-knollige Muschelkalkhornstein bildete sich möglicherweise im unteren Bereich des oberen Muschelkalkes und ist in sich sehr homogen strukturiert. Die zweite Gruppe besteht aus Oolithischen Hornsteinen, d.h. dem von uns genannten Oolithischen Muschelkalkhornstein, dem Muschelkalkhornstein Typ Sinzig und dem Chalzedonischen Muschelkalkhornstein. Sie bildeten sich im oberen Bereich des mittleren Muschelkalkes heraus.

Generell ließen sich Übergänge zwischen einzelnen Hornsteinvarietäten feststellen, so z.B. vom Muschelkalkhornstein Typ Sinzig zum Chalzedonischen und zum Zementgrauen Muschelkalkhornstein. Ebenso finden sich Hybridformen zwischen Oolithischem und Chalzedonischem Muschelkalkhornstein. Lediglich der Graubeige-knollige Muschelkalkhornstein weist mit seiner homogenen Struktur keine Übergänge auf.

Diese makroskopischen Beobachtungen wurden bei den mikroskopischen und geochemischen Analysen (vgl. Beitrag MIHM) weitgehend bestätigt.

Vorkommen vor allem des Chalzedonischen Muschelkalkhornstein und des Typs Sinzig sind in der unmittelbaren Umgebung von Reinheim durch Feldbegehungen bezeugt. Außerdem kommen Muschelkalkhornsteine als Flussschottergerölle mit gelblicher, stark verwitterter und abgerundeter Rinde vor, wie einzelne Artefakte belegen.

Der Oolithische Muschelkalkhornstein

Auffälligstes Kennzeichen des Oolithischen Muschelkalkhornsteins sind makroskopisch erkennbare Einlagerungen, sog. Ooide. Es handelt sich um kleine Einschlüsse wie z.B. Sandkörner oder Fossilien, die mit einer Kalkschlammkruste überzogen wurden. Aufgrund der heterogenen Struktur besitzt diese Muschelkalk-Varietät eine ausgeprägte Maserung der Oberfläche. Diese besteht aus meist weißlichen, aber auch beige-braunen oder grauen bis schwarzen, sehr kleinen punktförmigen bis ovalen Sprengseln, den Ooiden, die außen scharf umgrenzt und sehr dicht gefügt sind. Die Grundfarbe des Materials reicht von Schwarz und dunklerem Graublau über Braun bis Hellbeige. Die Oberfläche besitzt kaum Glanz und ist eher matt. Der Bruch ist muschelig. Kortexreste wurden bislang am Oolithischem Muschelkalkhornstein in Reinheim nicht beobachtet.

Übergänge zum Chalzedonischen Muschelkalkhornstein wurden mehrfach festgestellt.

Der Muschelkalkhornstein Typ Sinzig

Auffälligstes Merkmal dieses Typs ist der plattige Aufbau, der sich oberflächlich in einer klaren, bisweilen auffälligen Bänderung zeigt. Diese Bänderung, von meist hellgrauer, weißer oder beiger Farbe, ist durch die Übergangsform zum Zementgrauen Muschelkalkhornstein zu erklären. Die Grundfarbe variiert von meist Schwarz zu Dunkelgrau, gelegentlich auch Braungrau. Die Einschlüsse sind in ihrer Form im Gegensatz zu den oben beschriebenen Ooiden meist linsenartig oder oval-länglich und bis zu mehreren mm groß. Sie sind augenscheinlich nicht so scharf umgrenzt wie die des oolithischen Typs. Die Oberfläche kann matt bis wachsglänzend sein. Der frische Bruch ist hakig.

Charakteristisch für diese opake Hornsteinart ist die kavernöse, oftmals stark zerklüftete Kortex. Die Kortex variiert von brauner bis braungrauer Farbe. Als seltenere Variante treten stark verrundete Flussschottervorkommen mit gelber Rinde auf. Die Qualität des Gesteins kann sehr unterschiedlich ausfallen. Oftmals auftretende Risse und Klüftungen lassen das Material auf den ersten Blick für eine Abschlagproduktion als ungeeignet erscheinen. Daneben existieren jedoch sehr homogene Brocken mit hervorragend spaltbarer Struktur und glasartig glatter Oberfläche, welche an die Qualität von Kreidefeuerstein erinnert.

Der Chalzedonische Muschelkalkhornstein

Der Chalzedonische Muschelkalkhornstein kommt in Reinheim plattig vor. Kennzeichnendes Merkmal ist die Transparenz der Materials, die ihn deutlich von den anderen Muschelkalkhornsteinen unterscheidet. Qualitativ lassen sich große Unterschiede feststellen: einerseits treten äußerst homogene, von echtem Chalzedon oder Kreidefeuerstein optisch kaum zu unterscheidende Varietäten auf, andererseits gibt es Ausprägungen mit zahlreichen Rissen oder Sprüngen. Das Farbspektrum reicht von transparentem Beige bzw. Beigegelb über Weiß- oder Grautöne bis hin zu dunklem Graublau und Schwarz. Innerhalb eines Stücks können mehrere ineinander verlaufende Farbstufen auftreten. Dominierend ist Matt- und Wachsglanz. Gelegentlich kann durch Quarzanreicherungen Glasglanz auftreten. Der frische Bruch ist bei guter Qualität muschelig und bei schlechter Ausprägung hakig. Die Kortex ist rauh und klüftig, häufig mit Kristallrasen durchsetzt und von beigem bis bräunlichem Farbton.

Der Zementgraue Muschelkalkhornstein

Auch der als Zementgrau bezeichnete Muschelkalkhornstein kann lagig bzw. plattig gebändert sein und enthält zahlreiche, oft unregelmäßige größere Einschlüsse. Das Farbspektrum dieser Hornsteinvarietät umfaßt Dunkel- bis Hellgrau, das ins Blau- oder Braungrau tendieren kann. Die Oberfläche ist grobkörniger strukturiert als die übrigen Hornsteine, der Glanz in der Regel matt. Der frische Bruch ist eher hakig als muschelig.

Der Graubeige-knollige Muschelkalkhornstein

Dieser Typus liegt nicht in plattiger Ausformung, sondern als kleinere Knollen von ca. 2 - 7 cm Durchmesser vor. Diese Varietät fällt durch ihre hohe Homogenität auf. Die Farbe kann von Hellgrau, Weiß bis Beige variieren, mit Tendenz ins Bläuliche oder Braun. Die Oberfläche zeichnet sich durch einen matten Glanz aus. Der frische Bruch ist großflächig. Die feinkörnige Kortex ist sehr hell, meist weißlich.

Materialstatistik

Für die Materialstatistik wurden von den aus der Kernfläche stammenden 7822 Artefakten 1636 herangezogen. Die mehr als 6000 Absplisse konnten aufgrund ihrer winzigen Größe oft nicht eindeutig zugeordnet werden und würden somit das Ergebnis möglicherweise verfälschen.

Tabelle 1 zeigt die Materialverteilung.

Wie die Tabelle 1 und Abb. 4 zeigen, überwiegt bei der Geräteproduktion der lokale Muschelkalkhornstein mit fast 90% Gesamtanteil (1472 insgesamt) gegenüber den übrigen ortsnahen Rohstoffen mit 3 % (46 insgesamt) und importiertem Kreidefeuerstein mit annähernd 1 % (15 insgesamt). Bei 103 Artefakten (6 %) erfolgte keine Materialzuordnung. Der Chalzedonische und der Beigegrau-knollige Typus sind innerhalb der Gruppe der lokalen Muschelkalkhornsteine am stärksten vertreten. Ihr Anteil beträgt jeweils annähernd 30%. Danach schließt sich der Zementgraue Typus mit einem Anteil von 18% und der Typ Sinzig mit 13 % an. Der Oolithische Muschelkalkhornstein ist lediglich mit knapp 4 % in der Kernfläche vertreten.

Gesteinstyp	Gesamtzahl	Prozent
Oolithischer Muschelkalkhornstein (lokal)	71	4,34 %
Muschelkalkhornstein Typ Sinzig (lokal)	197	12,04 %
Zementgrauer Muschelkalkhornstein (lokal)	266	16,25 %
Muschelkalkhornstein Graubbeige (lokal)	424	25,91 %
Muschelkalkhornstein Chalzedonisch (lokal)	466	28,48 %
Muschelkalkhornstein allgemein (lokal)	48	2,93 %
Kreidefeuerstein Tétange (ortsfremd)	12	0,73 %
Kreidefeuerstein Rullen (ortsfremd)	1	0,06 %
Maasschotterfeuerstein (ortsfremd)	2	0,12 %
Quarzit (ortsnah)	3	0,18 %
Bundsandsteinkarneol (ortsnah)	4	0,24 %
Milchquarzgeröll (ortsnah)	37	2,26 %
Chalzedon (ortsnah)	2	0,12 %
Sonstige	103	6,29 %

Tab. 1 Materialverteilung.

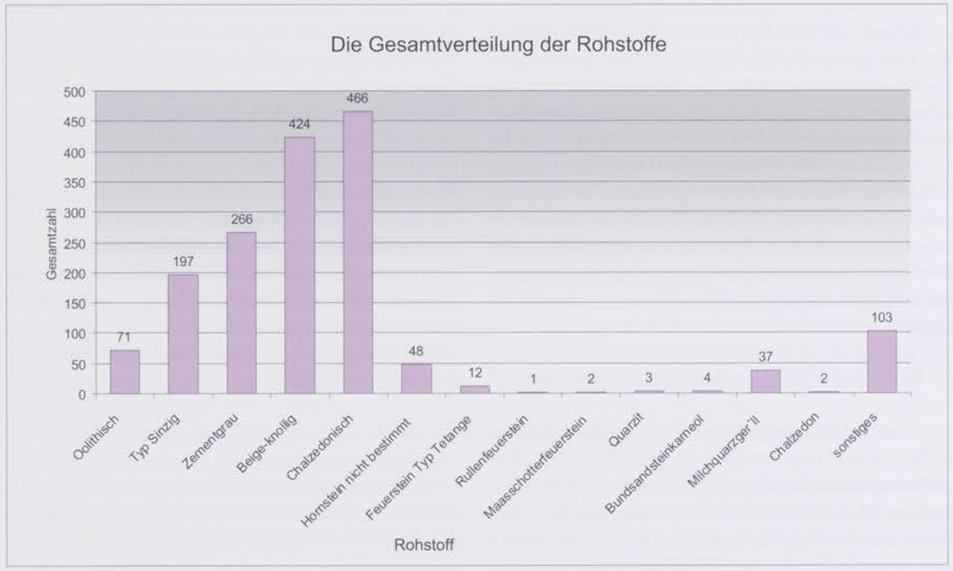


Abb. 4 Die Gesamtverteilung der Rohstoffe.

Das Spektrum der in Reinheim verwendeten Materialien unterscheidet sich von dem der benachbarten Regionen, wie z.B. der Pfalz und der Eifel (CZIESLA 1992, 32ff., LÖHR 1986 und 1990). Dort finden sich neben den lokalen Hornsteinen häufiger Artefakte aus Quarzit, Bundsandsteinkarneol und Chalzedon. In Luxemburg wurde ähnlich wie an der Saar hauptsächlich lokal anstehender Hornstein verwendet. Nach Spier (SPIER 1999) ist der Anteil der oolithischen Hornsteine gegenüber dem anderer Hornsteine höher. Generell überwiegen in der Mittelsteinzeit lokal vorkommende Gesteinsmaterialien, und Importfeuerstein bildet die Ausnahme (ARORA 1999, FIEDLER 1994, LÖHR 1990, LÖHR/ZIMMERMANN 1986, THÉVENIN 1994).

Bei einem Vergleich der 70 klassifizierten Werkzeuge (Mikrolithen und Kratzer, siehe Abb. 5) aus der Kernfläche konnte eine gerätetypische Materialverwendung nicht eindeutig belegt werden, vielmehr spiegelt

die Materialverteilung hauptsächlich die obige Gesamtverteilung der lokalen Hornsteintypen wider. Es überwiegen sowohl bei den Mikrolithen als auch bei den Kratzern der Chalzedonische und Beigegrau-knollige Muschelkalkhornstein. In der Pfalz war an manchen Fundorten eine deutliche Präferenz unterschiedlicher Materialien für bestimmte Werkzeuggruppen festzustellen (CZIESLA 1992, 36). Die Tatsache, dass in Reinheim bei den Mikrolithen der beigegrau-knollige Typ und bei den Kratzern der chalzedonische Typ etwas stärker vertreten ist, scheint uns noch nicht repräsentativ (Abb. 5). Es liegt auf der Hand, dass für spezielle Geräte wie z.B. die Mikrolithen auch das hochwertigste lokale Material verwendet wurde.

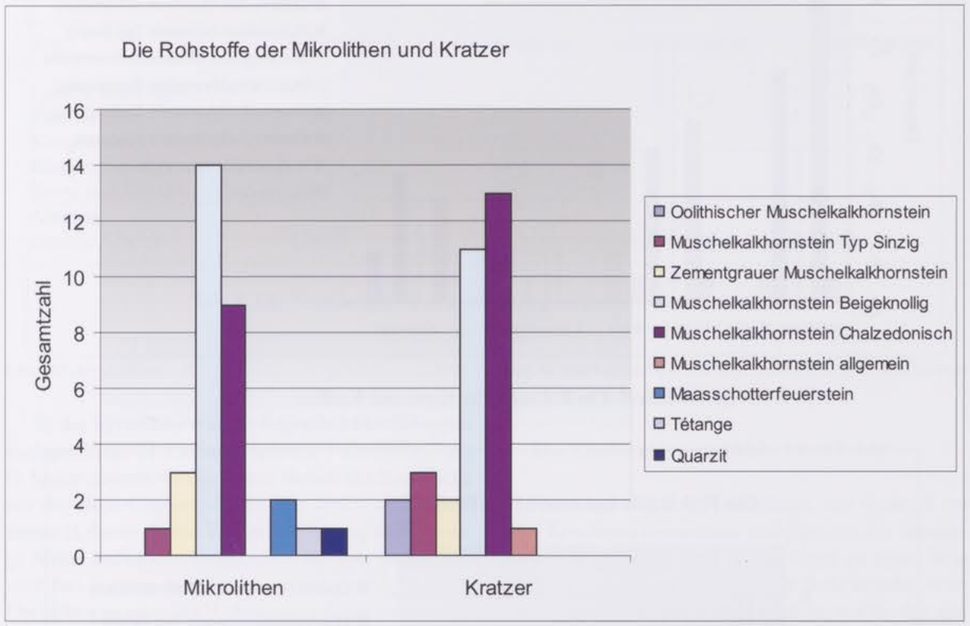


Abb. 5 Die Rohstoffe der Mikrolithen und Kratzer.

Vergleicht man die bei den Mikrolithen und Kratzern verwendeten Rohstoffe mit denen der Kerne bzw. Knollen mit Testflächen, so ergibt sich für die Kerne und Knollen folgende Verteilung (siehe Abb. 6).

Es zeigte sich, dass ein hoher Anteil des Sinziger Typs und des Chalzedonischen Muschelkalkhornsteins nur bei Knollen mit 1-2 Testflächen (Typ a) festzustellen war. Dies dürfte damit zu erklären sein, dass entweder das oftmals inhomogene bzw. stark zerklüftete Ausgangsmaterial einmal an einer Knolle getestet wurde. Wenn diese sich nach ihrer Beprobung als ungeeignet herausstellte, warf man sie weg. Bei manchen Knollen könnte die Abschlagfläche auch natürlichen Ursprungs sein. Kerne mit multiplen Abschlagflächen und Kernreste bezeugen - wie bei den Geräten - die Bevorzugung von Chalzedonischem und Beigegrauem Muschelkalkhornstein.

Zusammenfassend läßt sich zu den Rohstoffen festhalten, dass für die Geräteproduktion die hochwertigsten Hornsteine verwendet wurden, nämlich der Chalzedonische Muschelkalkhornstein aus der Gruppe der oolithischen Muschelkalkhorbsteinen, welcher an die Qualität von Kreidefeuerstein heranreichen kann, und der in sich sehr homogen strukturierte Beigegrauknollige Muschelkalkhornstein aus der Gruppe der nicht oolithischen Muschelkalkhornsteinen. Diese Verteilung bestätigte sich auch bei einer Einzelbetrachtung der Materialgruppen innerhalb der Mikrolithen (siehe Abb. 7).

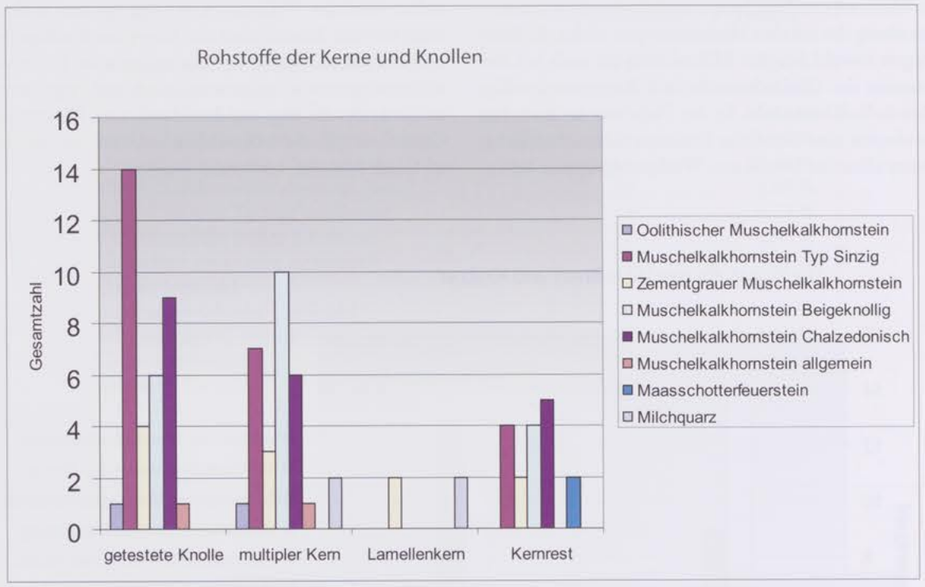


Abb. 6 Die Rohstoffe der Kerne und Knollen.

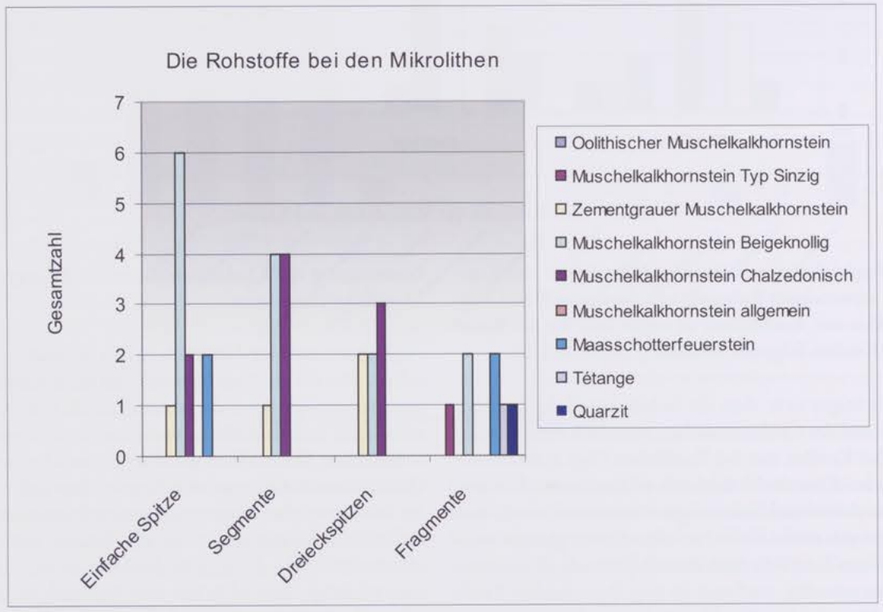


Abb. 7 Die Rohstoffe der Mikrolithen.

Die Artefaktformen

Die im Text verwendete Ansprache der Geräte lehnt sich an die allgemein gültigen Definitionen von J. Hahn an (Hahn 1993). Die Einordnung der Mikrolithformen basiert weitgehend auf den Definitionen von S. K. Arora (Arora 1976) und Taute (Taute 1971, 1975). Für die Auswertung im nachfolgenden Text wurden die insgesamt 35 Mikrolithen, 1 Endretusche, 1 Pfeilspitze, 2 Stichel und 35 Kratzer herangezogen. Diese sind im Katalog beschrieben, daneben einige erwähnenswerte Formen und exemplarisch 2 der 86 Kerne und Testknollen.

Alle übrigen Artefakte wurden gesamtstatistisch erfasst und ergaben folgende Verteilung:

Typ	Vollständig	Basalfragment	Mesialfragment	Distalfragment
Lamelle retuschiert	1	0	0	0
Lamelle unret.	61	39	31	9
Klingen unret.	9	32	20	2
Klingenabschläge	50	28	3	3
Kerne und Knollen	86	0	0	0
Absplisse	Ca. 6000			
sonstige Artefakte	1199*	* d.h unretuschierte Abschläge und Trümmer.		

Tab. 2 Die Verteilung der nicht im Katalog aufgenommenen Artefakte.

Die Mikrolithen

In der Kernfläche wurden folgende Mikrolithtypen nachgewiesen: 11 Einfache Spitzen, 7 Dreieckspitzen (1 Spitze stammt wenige Meter östlich der Kernfläche aus der alten Grabungsfläche von 1992) und 9 Segmente (1 davon ebenso aus der Altgrabung 1992, wenige Meter östlich der Kernfläche). Bei den Segmenten sind drei Formen möglicherweise als gleichschenklige Dreiecke anzusprechen[12]. Ansonsten fanden sich noch 7 Mikrolithfragmente (abgebrochene Spitzen ohne genaue Zuordnung) und 1 Kerbspitze.

Sonstige Mikrolithformen wie z.B. Trapeze, Vierecke oder Viereckspitzen wurden bis zum Ende der Ausgrabungskampagne 1999 nicht beobachtet.

Die einfachen Spitzen (Abb. 11, 1-11)

Die 11 einfachen Spitzen stammen alle aus der Kernfläche. Sie zählen zu einer Grundform der Mikrolithen, die sich durch eine einseitige abrupte Retusche auszeichnen, welche links- aber auch rechtslateral angebracht sein kann. In der Regel sind die Retuschen dorsal angebracht und in Reinheim überwiegend auf der linken Dorsalseite vorhanden.

Typ a. Einfache Spitzen mit partiell retuschierter Kante (7x) (Katalog Nr. 1-7)

Typ b. Einfache Spitzen mit vollständig retuschierter Kante (4x) (Katalog Nr. 8-11)

Die Dreieckspitzen (Abb. 11, 12-18)

Die insgesamt 7 Dreieckspitzen, von denen 6 aus dem Kernbereich stammen und eine aus der benachbarten Altgrabung, sind in der Regel an einer Seite komplett retuschiert und mit einer Basisretusche versehen. Die seitlichen Retuschen können, wie bei den einfachen Spitzen, dabei links- und rechtslateral angebracht sein. Es wurden folgende Typen nachgewiesen:

Typ a Dreieckspitzen mit dorsal retuschierter Basis (4x) (siehe Katalog Nr. 12-15)
Typ b Dreieckspitzen mit ventral retuschierter Basis (1) (siehe Katalog Nr. 16)
Typ c Dreieckspitzen mit dorsal - ventral retuschierter Basis (2) (siehe Katalog Nr. 17-18)

Die Segmente (Abb. 11, 19-27)

Alle 9 Segmente, von denen 8 direkt aus der Kernfläche sind und eine aus der alten Grabungsfläche (1992) wenige Meter östlich der Kernfläche stammt, haben in der Regel eine gerade Schneide und sind abrupt bogenförmig retuschiert. Zwei Typen lassen sich im Untersuchungsgebiet unterscheiden:

[12] Siehe hierzu Arora 1976. Möglicherweise handelt es sich auch bei Kat.-Nr. 34 (Abb. 12,1) um ein fragmentiertes Dreieck.



Abb. 8 Auswahl der einfachen Spitzen (v.l.o.n.r.u. Kat.-Nr. 1; 2; 3; 4; 10; 8; 9).



Abb. 9 Auswahl der Dreieckspitzen (v.l.o.n.r.u Kat.-Nr. 13; 14; 15; 16; 18; 17).



Abb. 10 Auswahl der Segmente (v.l.o. n.r.u. Kat.-Nr. 19; 20; 21; 22; 24; 27).

Typ a Symmetrische Segmente (7) (siehe Katalog Nr. 19-25)

Typ b Asymmetrische Segmente (2) (siehe Katalog Nr. 26-27)

Vielleicht könnten einige der von uns bezeichneten Segmente (vgl. Abb. 11, 25-27) als Dreiecke angesprochen werden, doch die retuschierten Kanten waren u.E. zu stark gerundet, um sie als gleichschenklige Dreiecke zu bezeichnen.

Da es sich bei den 7 Mikrolithenfragmenten in fünf Fällen um Spitzenfragmente handelt, konnten sie keiner genauen Form mehr zugewiesen werden (siehe Katalog Nr. 28 - 34).

Lediglich bei dem auf Abb. 12, 1 (Kat.-Nr. 34) gezeigten Fragment könnte es sich um das Bruchstück eines ungleichschenkligen (langschmalen) Dreiecks handeln.

Die Kerbspitze (Abb. 12,3)

Ein mesiales Fragment einer rückenretuschierten Spitze (Kerbspitze) wurde in der Kernfläche gefunden (siehe Katalog Nr. 35).

Die Endretusche (Abb. 12, 4)

In der Kernfläche wurde eine Endretusche nachgewiesen, deren schräges Distalende von ventral nach dorsal retuschiert wurde (siehe Katalog Nr. 71).

Die retuschierte Klinge (Abb. 12, 5)

Bislang einzigartig war der Fund der bipolar geschlagenen Klinge mit feiner Retusche (Kat.-Nr. 77).

Die Stichel (Abb. 12, 6-7)

Die beiden Stichel fanden sich nicht in der Kernfläche (siehe Katalog Nr. 73 - 74), sondern in Fläche 1. Bei einem Stück handelt es sich um einen umgearbeiteten Kernrest (Nr. 74).

Die Kerne (Abb. 12, 8-9)

Insgesamt 86 Kerne bzw. getestete Rohstoffknollen stammen aus der Kernfläche. Sie wurden in vier Gruppen untergliedert:

35 Getestete Rohstoffknollen mit 1-2 Abschlagflächen
30 Kerne mit multiplen Abschlagflächen
4 Lamellenkerne
17 Kernreste/Kerntrümmer

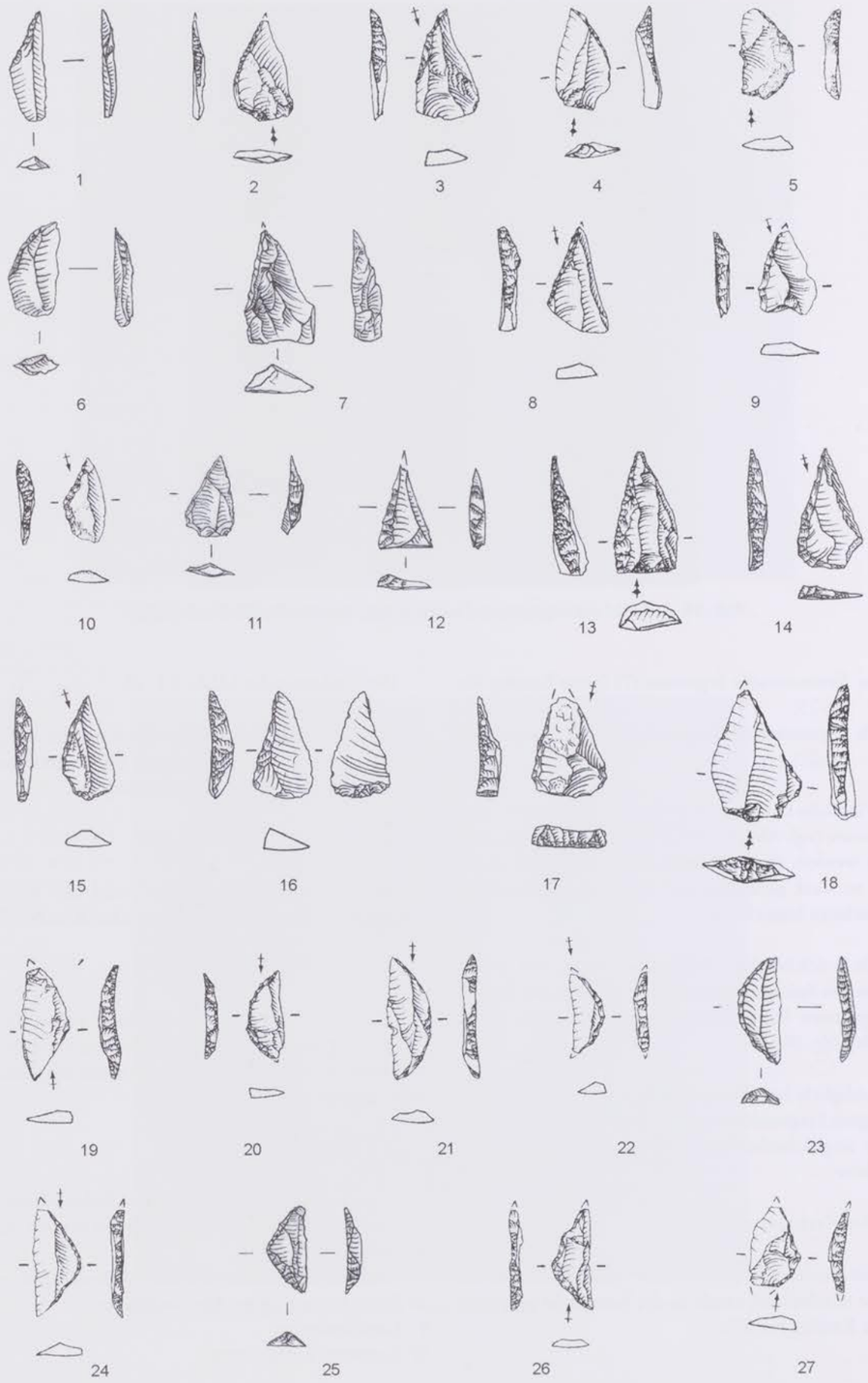


Abb. 11 Mikrolithformen, 1-11 einfache Spitzen, 12-18 Dreieckspitzen, 19-27 Segmente. M. 1:1.

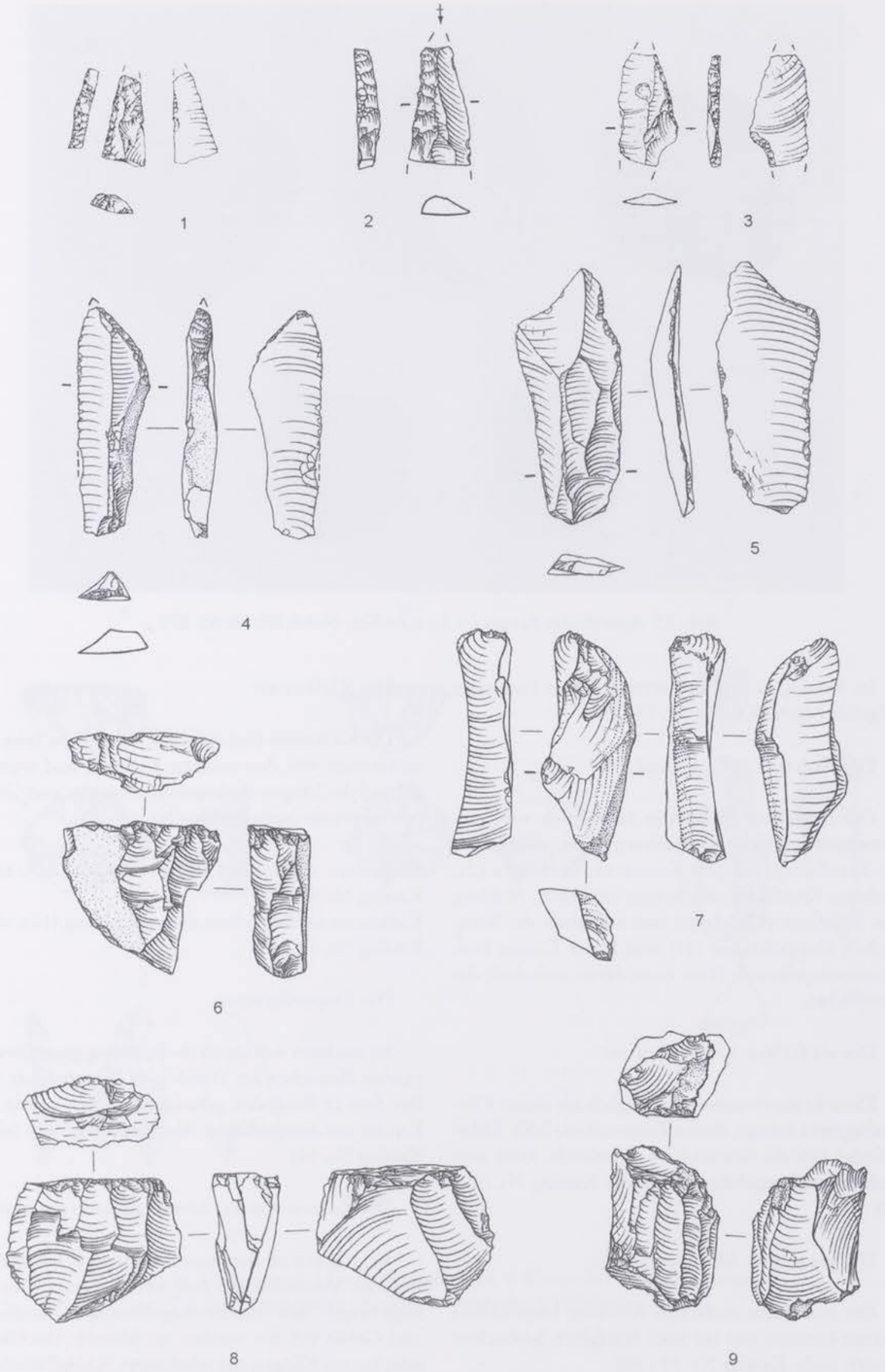


Abb. 12 Mikrolithen und Werkzeuge,1-2 Mikrolithfragmente, 3 Kerbspitze, 4 Endretusche, 5 retuschierte Klinge, 6 Kern/Stichel, 7 Doppelstichel, 8-9 Kerne. M. 1:1.



Abb. 13 Auswahl der Kratzer (v. l.o.n.r.u.Kat.-Nr.68; 69; 66; 65; 67).

Im Katalogteil sind stellvertretend zwei Exemplare aufgeführt (siehe Katalog Nr. 75 - 76).

Die Kratzer (Abb. 13 und 14)

Die insgesamt 35 Kratzer lassen sich wie folgt unterteilen: einfache Klingenkratzer (3x, zwei davon aus Kernfläche); einfache Kratzer an Abschlägen (2x, beide aus Kernfläche); Kielkratzer an dickem Abschlag bzw. Trümmer (13x, davon zwei außerhalb der Kernfläche); Doppelkratzer (1x) und Kurze Kratzer bzw. Daumennagelkratzer (16x, einer davon außerhalb der Kernfläche).

Die einfachen Klingenkratzer

Diese Kratzer wurden ursprünglich aus einem Klingenfragment erzeugt, dessen Proximalende fehlt. Dabei befindet sich die Retusche am Distalende, kann aber auch lateral fortgeführt sein (siehe Katalog Nr. 36 - 38).

Die einfachen Abschlagkratzer

Die aus einem einfachen Abschlag hergestellten Kratzer konnten nur bei zwei Artefakten beobachtet werden (siehe Katalog Nr. 39 - 40).

Die Kielkratzer

Die Kielkratzer sind aufgrund ihrer hohen Stirn gut zu trennen von den anderen Kratzern und wurden anhand des Längen-Breitenverhältnisses in zwei Gruppen unterteilt: (siehe Katalog Nr. 41 - 53)

Kielkratzer aus kurzem dicken Abschlag (2x, siehe Katalog Nr. 41 - 42)
Kielkratzer aus länglichem dicken Abschlag (11x, siehe Katalog Nr. 43 - 53)

Die Doppelkratzer

Sie zeichnen sich durch die beidseitig gegenüberliegenden Retuschen am Distal- und Proximalende aus. Bei dem in Reinheim gefundenen Stück wurde der Kratzer aus einem dicken Abschlag hergestellt (siehe Katalog Nr. 54).

Die Kurzen Kratzer bzw. Daumennagelkratzer

Sie gehören zu den kennzeichnenden Kratzerformen des Mesolithikums und weisen eine annähernd fingernagel- bzw. daumennagelförmige Grundform und Größe auf. Sie wurden aus kleinen Abschlägen oder kurzen Klingen mit erhaltenem Schlagflächenrest

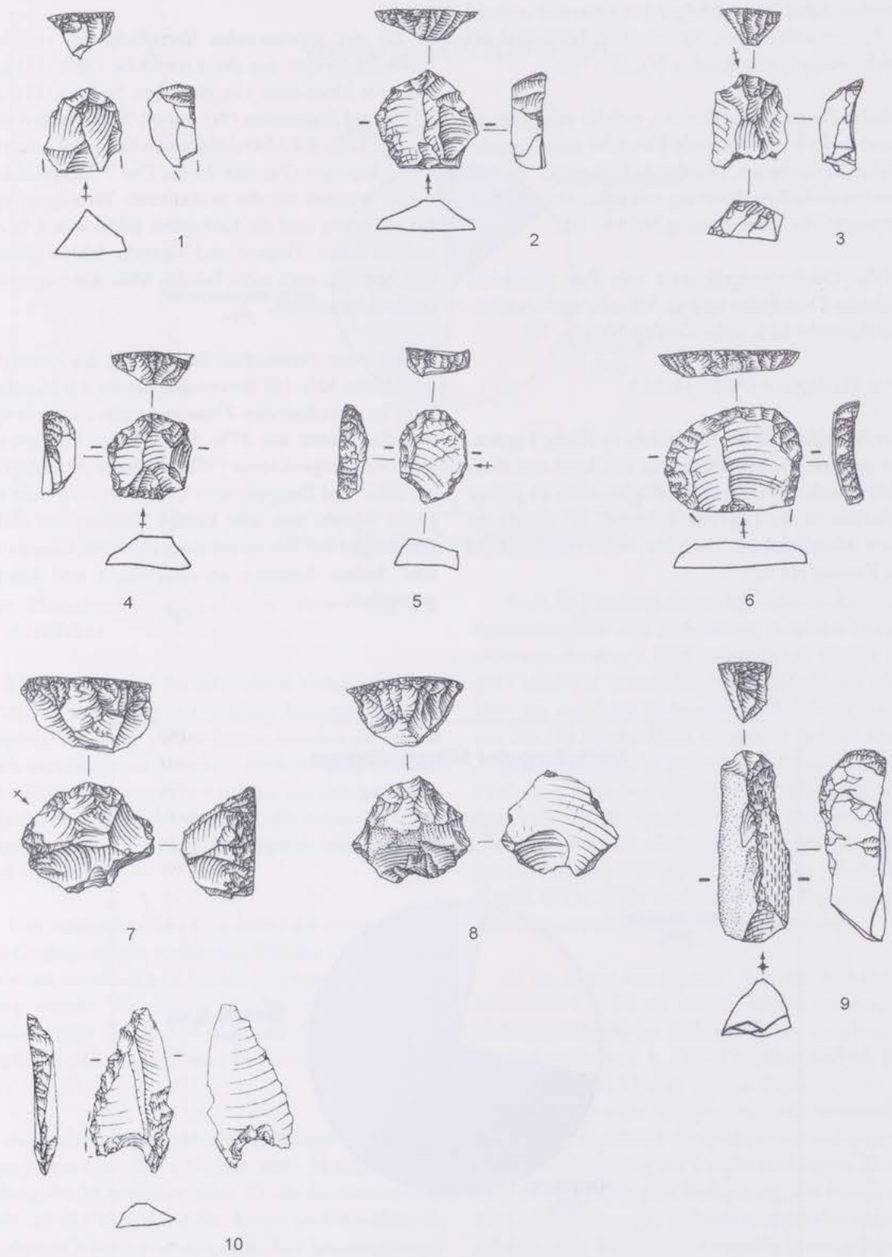


Abb. 14 Werkzeuge, 1-5 Daumennagelkratzer, 6 Klingenkratzer (fragmentiert), 7-8 hoher pyramidaler Kratzer, 9 Kielkratzer, 10 Pfeilspitze. M. 1:1.

erzeugt und besitzen eine Länge von 0,5 cm bis 3 cm[13]. Sie werden dabei im nachfolgenden unterteilt anhand ihrer flachen oder hohen, pyramidalen Form und der Retuschenlänge (siehe Katalog Nr. 55 - 70):

Flache Daumennagelkratzer, welche mit einer zu 3/4 und mehr herumlaufende Retusche versehen sind oder eine Retusche am Distalende aufweisen. Sie sind aus einem einfachen Abschlag mit erkennbarem Bulbus erzeugt (10x, siehe Katalog Nr. 55 - 64).

Hohe Daumennagelkratzer mit fast pyramidal zulaufender Dorsalseite und zu 3/4 oder mehr umlaufender Retusche (6 x, siehe Katalog Nr. 65 - 70).

Die Pfeilspitze (Abb. 14,10)

Bei der außerhalb der Kernfläche in Fläche 1 gefundenen asymmetrischen Pfeilspitze mit konkaver Basis handelt es sich um einen Linksflügler, auch als pointe danubienne in der Literatur bekannt. Sie datiert ins späteste Mesolithikum bzw. ins frühe Neolithikum (siehe Katalog Nr. 72).

Die Statistik der Artefaktformen

Bei der prozentualen Verteilung der einzelnen Mikrolithformen aus der Kernfläche (Abb. 15) zeigt sich eine Dominanz von einfachen Spitzen (11x) mit 39 % und Segmenten (9x) mit 32 %. Sie stellen mehr als die Hälfte der Mikrolithformen dar, gefolgt von den Dreieckspitzen (7x) mit 25 %. Die 7 Mikrolithfragmente wurden für die prozentuale Verteilung nicht berücksichtig und die Kerbspitze bildet mit 4 % eine weitere Form. Trapeze und Vierecke fehlen gänzlich und konnten auch nicht bei den Mikrolithfragmenten beobachtet werden.

Bei einer statistischen Betrachtung der Kratzerformen (siehe Abb. 16) überwiegen die für das Mesolithikum kennzeichnenden Daumennagelkratzer mit 45% und Kielkratzer mit 37%. Die übrigen Formen sind einfache Klingenkratzer (9%), einfache Abschlagkratzer (6%) und Doppelkratzer (3%). Generell steht eine große Anzahl von sehr kurzen Kratzern an dicken Abschlägen mit Kortexrest einer kleineren Gruppe von sehr flachen Kratzern an Abschlägen und Klingen gegenüber.

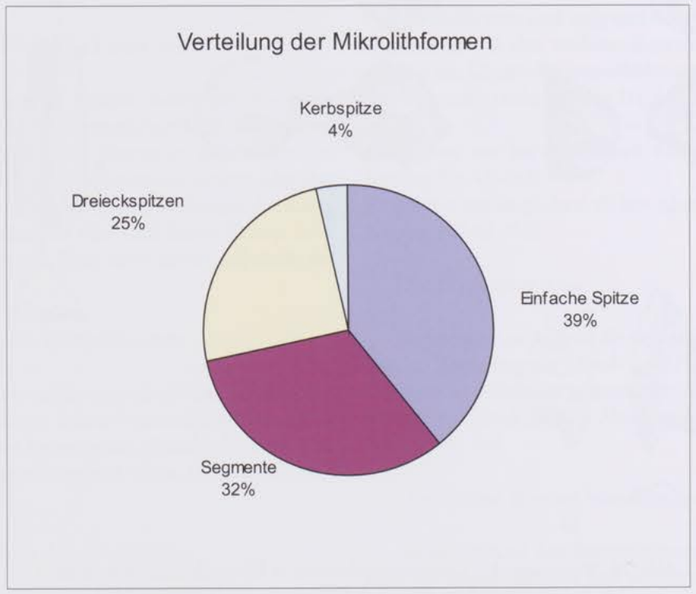


Abb. 15 Die prozentuale Verteilung der Mikrolithformen.

[13] Siehe hierzu HAHN 1993, 223-228.

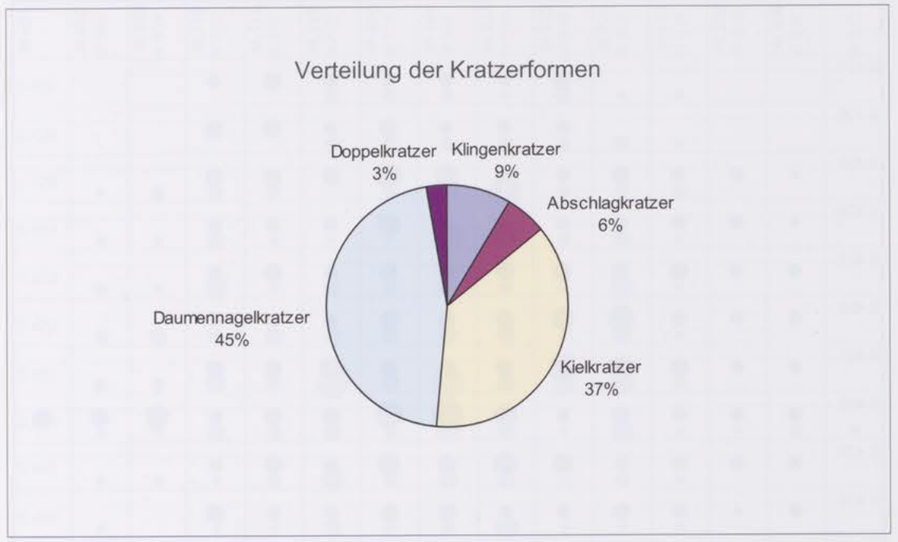


Abb. 16 Die Verteilung der Kratzerformen.

Die Horizontalstratigrafische Verteilung der Artefakte

Da sich aufgrund der sekundären Verlagerung aller Artefakte in Gruben nur bedingt Aussagen über die urspüngliche Lage treffen lassen, wurden die Funde nach verschiedenen Kriterien flächenmäßig kartiert. Eine Kartierung zeigt alle Artefakte aus den Straten 1-6 (siehe Abb. 17 und Anhang 2), die andere die Artefakte der Straten 1-6 ohne die Absplisse (siehe Abb. 18 und Anhang 4).

Um auszuschließen, dass durch die unterschiedliche Grubentiefe ein verfälschtes Bild der Fundkonzentrationen entstanden ist, wurde eine korrektive Kartierung erstellt, die ein vergleichbares einheitliches Niveau zeigt (siehe Abb. 19 und Anhang 3). Die Ergebnisse der Abb. 17 und 18 bestätigten sich auch hier.

Außerdem wurden alle aussagefähigen Artefaktformen in den Abb. 20 – 22 erfasst. Abb. 20 zeigt die Verteilung der Mikrolithen, Abb. 21 die der Kratzer und Abb. 22 die Verteilung der Kerne und Knollen. Es ergaben sich keine artefaktspezifischen Streuungen und alle Karten zeigten eine einheitliche Konzentration der Fundmasse im mittleren Bereich der Kernfläche, tendenziell von Nordwest nach Südost verlaufend.

Auch die Streuung der nachgewiesenen kalzinierten Knochensplitter und verbrannten Artefakte (Abb. 23) unterstreicht dieses Bild. Nach LÖHR (LÖHR 1979, 32f.) sind auf mesolithischen Fundplätzen oftmals 10% der Artefakte verbrannt. In Reinheim waren es nur 5% (73 Stück). Diese wurden in 44 m² der 134 m² großen Kernfläche gefunden. In 54 m² fanden sich kalzinierte Knochensplitter. Die Verteilung streute durch alle Straten. Ob die winzigen kalzinierten Knochensplitter in mesolithische Zeit gehören, ist aufgrund fehlender Analysen ungewiss. Nach LÖHR (LÖHR 1979, 30ff.) sind verbrannte Knochensplitter auf vielen mesolithischen Fundstellen belegt.

Es ist davon auszugehen, dass die Mehrheit der mesolithischen Funde erfasst werden konnte. Trotz fehlender Befunde im herkömmlichen Sinn liegt nach der Definition von A. Leroi-Gourhan und M. Brézillon (1972, 321ff) eine latente Struktur vor. Diese ergibt sich aus einer Interpretation der unmittelbaren Befunde, d. h. anhand der qualitativen und quantitativen Aufschlüsselung der Fundverteilungen. Dadurch wird sichtbar, dass eine Verlagerung der Funde durch die Grubenstörungen sicherlich vertikalstratigrafisch erfolgte, aber horizontalstratigrafisch weitgehend der ursprünglichen Lage entspricht.

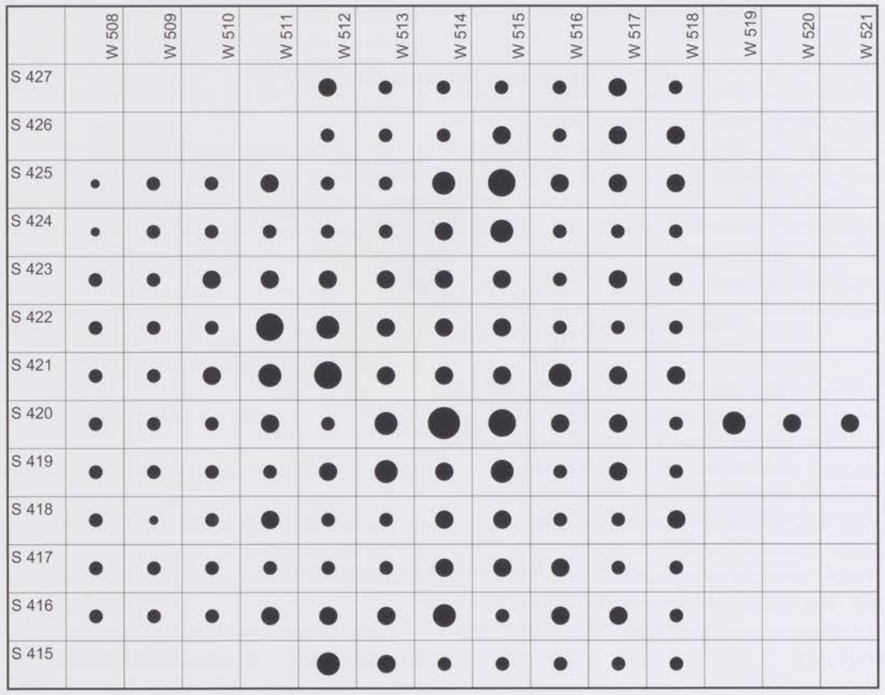


Abb. 17 Die Verteilung der Artefakte und Absplisse aus den Straten 1-6.

Nördlich der Kernfläche dünnten die Funde erheblich aus und östlich davon wurden bei den Grabungen Anfang der 90er Jahre kaum Steingeräte beobachtet. Lediglich der sich südlich anschließende Bereich der Kernfläche wurde noch nicht untersucht und seine weitere Erforschung könnte die obigen Ergebnisse ergänzen.

Chronologie

Für die chronologische Einordnung der Fundstelle wurde in erster Linie die prozentuale Verteilung der Mikrolithen herangezogen. Den höchsten Anteil stellen die einfachen Spitzen mit 39 %, gefolgt von den Segmenten mit 32 % und den Dreieckspitzen mit 25% (Abb. 15). Sieben Mikrolithen waren fragmentiert, so dass die Form nicht mehr eindeutig bestimmbar war. Die erhaltenen Bruchstücke können keine Segmente oder Trapeze gewesen sein. Man kann sie mit hoher Wahrscheinlichkeit den anderen beiden belegten Formen zuordnen. Lediglich bei Fragment Kat.-Nr. 34 (siehe Abb. 12,1) könnte es sich um ein Dreieck handeln.

Da sich in Reinheim keine absoluten Datierungshinweise finden, wurden die Funde mit solchen aus

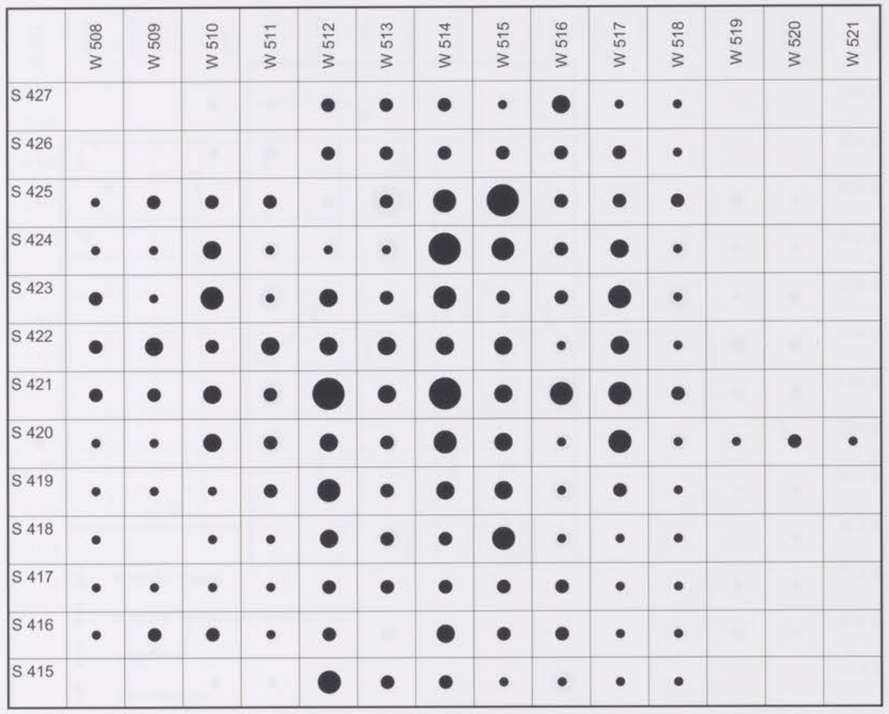


Abb. 18 Die Verteilung der Artefakte aus den Straten 1-6 (ohne Absplisse).

benachbarten Regionen, z.B. aus Luxemburg, Lothringen und Rheinland-Pfalz verglichen und relativchronologisch in ein präboreales Frühmesolithikum eingeordnet[14].

In den frühmesolithischen luxemburgischen Fundstellen Diekirch-Galgebierg und Altwies-Haed (ZIESAIRE 1982, 1983, 1989) überwiegen wie in Reinheim einfache Spitzen und Segmente (vgl. SPIER 1995, 241).

Dies gibt den Ausschlag, die Fundstelle im Allmend C zeitlich an den Anfang des Mesolithikums zu setzen. In der ebenfalls in Luxemburg gelegenen Fundstelle Berdorf-Kalekapp 2 (LEESCH 1983) fanden sich

[14] Für eine chronologische Einordnung mit den Nachbarregionen siehe auch: BLOUET 1986, BLOUET u.a. 1984; BÖCKING 1992; CONARD/KIND 1998; CUPILLARD 1998; CZIESLA 1992, 1998; FIEDLER 1994; GOB 1984; GOB/SPIER 1982, GRONENBORN 1997, LÖHR 1979, 1980, 1982, 1984, 1990; SPIER 1990, 1994, 1995, 1998; SPIER/LE BRUN-RICALENS 1993; SPIER/RINGENBACH 1996; STREET u.a. 1995; THÉVENIN 1990, 1991, 1992.

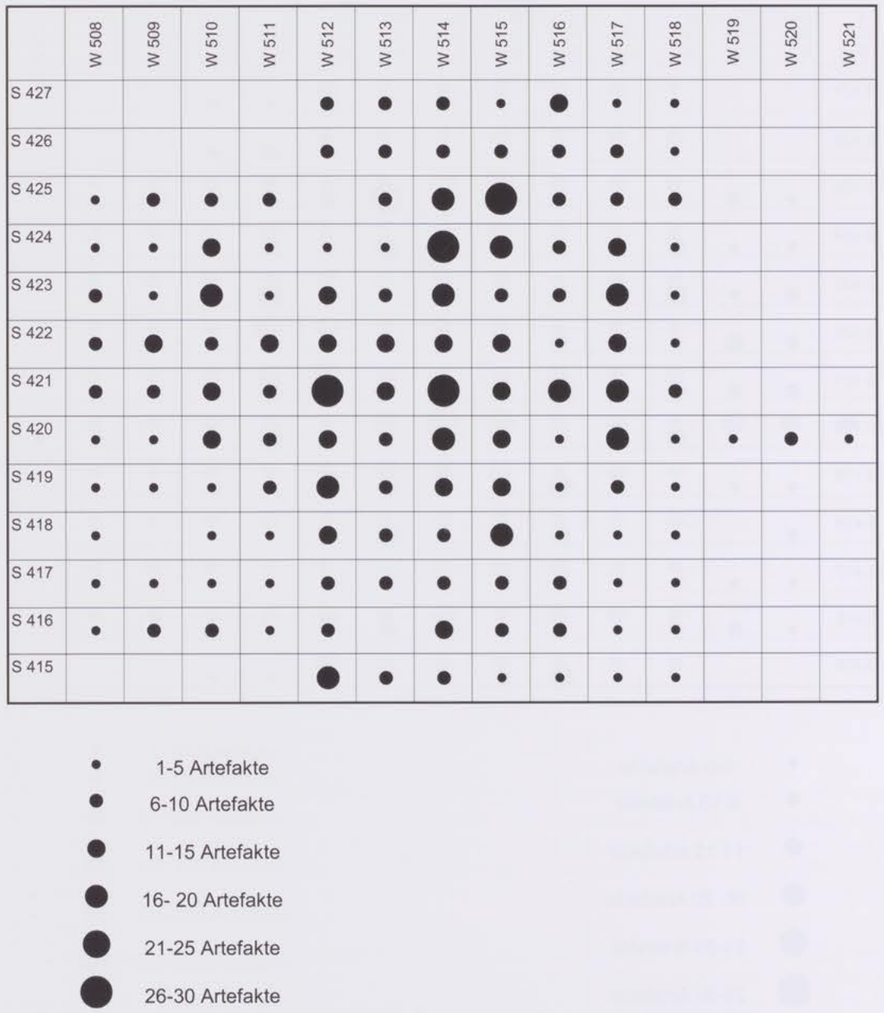


Abb. 19 Die Artefaktverteilung auf einheitlichem Niveau.

in der untersten Schicht fast ausschließlich einfache Spitzen und ein geringer Anteil Dreieckspitzen, während Dreiecke und Segmente dort erst in der mittleren Schicht nachgewiesen sind (SPIER 1995, 239). In Altwies-Haed und Berdorf-Kalekapp II sind noch Einflüsse des Ahrensbourgien erkennbar (ZIESAIRE 1989, LEESCH 1983). Vergleichbare Mikrolithformen fanden sich im benachbarten Lothringen auf den Fundplätzen Montenach-Kirchgasse, Moselle (BLOUET 1986, GALLAND 1995) und Himeling, Moselle (BELLAND u.a. 1985).

Aus der benachbarten Pfalz lässt sich die Fundstelle „Kleine Kalmit" bei Ilbesheim anführen (CZIESLA 1994, 1998), die durch das häufige Vorkommen von schräg endretuschierten Mikrolithformen gekennzeichnet ist, sowie die etwas jüngere Fundstelle Obersulzbachtal mit ihren Mikrospitzen mit konkaver Basis, Segmenten und gleichschenkligen Dreiecken (CZIESLA 1998).

Die innerhalb des Mesolithikums früh anzusetzende Datierung der Fundstelle Reinheim „Allmend C" wird gestützt durch die Präsenz weniger Formen, deren

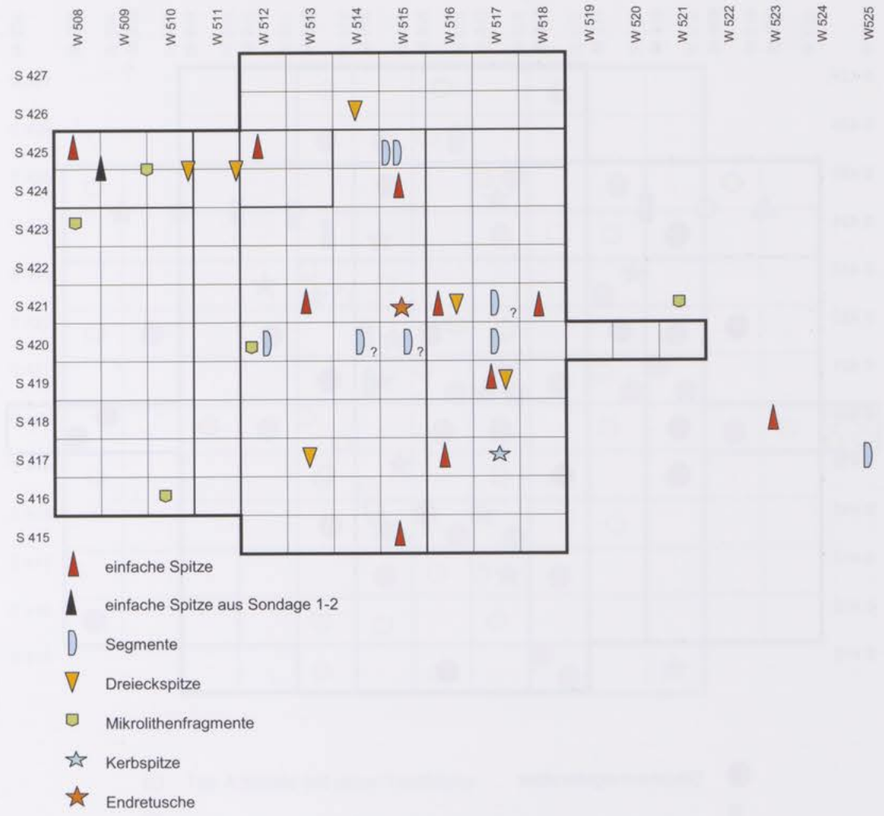
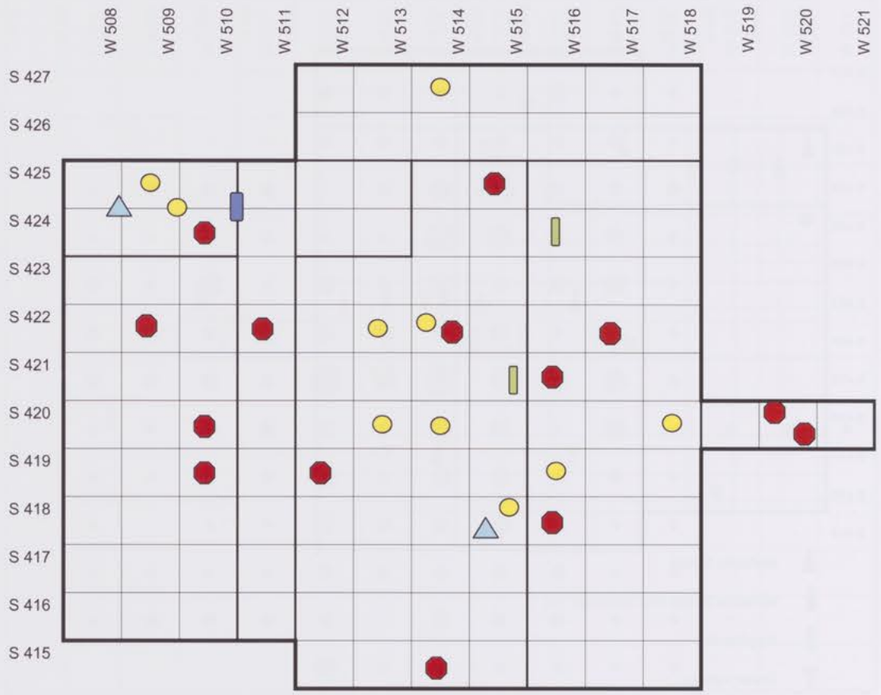


Abb. 20 Verteilung der Mikrolithen.

Vorläufer in einem Jung- bzw. Spätpaläolithikum zu sehen sind. In diesem Zusammenhang sind die Kerbspitze (Abb. 12, 3), die bipolar geschlagene Klinge mit Retusche (Abb. 12, 5) und die schräg endretuschierte Klinge (Abb. 12, 4) zu nennen, deren Form durch die – allerdings bereits im unretuschierten Zustand vorhandene – Verjüngung des proximalen Endes der einer Kerbspitze ähnelt und die daher möglicherweise auch als Pfeilbewehrung Verwendung fand. Eventuell auch in jung- bzw. endpaläolithischer Tradition stehen die beiden Stichel, die in Fläche 1 gefunden wurden. Abgesehen von ihrer Lage außerhalb der Konzentration fallen sie durch ihre Größe auf. Auffallend große Stichel in frühmesolithischen Inventaren wurden auch von CZIESLA beobachtet (CZIESLA 1992, 60). Innerhalb der Kernfläche fanden sich keine Stichel, lediglich einige lang-schmale Absplisse können als Stichelabfälle in Frage kommen. Falls dies zutrifft, so müssen die zugehörigen Werkzeuge kleiner gewesen sein als die beiden genannten Exemplare.

Bei einem Mikrolithfragment (Kat.-Nr. 33) (Abb. 24) konnte eine zweite partielle Überarbeitung der Rückenretusche festgestellt werden, die nach der oberflächlich erkennbaren weißen Patinierung erfolgte, während die ursprüngliche Retusche von der Patina überzogen ist. Dies könnte darauf hinweisen, dass entweder ein längerer Zeitraum zwischen der ersten und der zweiten Verwendung des Artefaktes lag oder, dass es sich um eine moderne Beschädigung handelt.

In einen ganz anderen Zeithorizont, den des ausgehenden Mesolithikums bzw. beginnenden Neolithikums weist die Pfeilspitze (Kat. Nr. 72; Abb. 14,10). Es handelt sich um einen sogenannten „Linksflügler" oder „pointe danubienne" (LÖHR 1994, BÖCKING



Daumennagelkratzer

Klingenkratzer

Kratzer an Abschlag

Kielkratzer

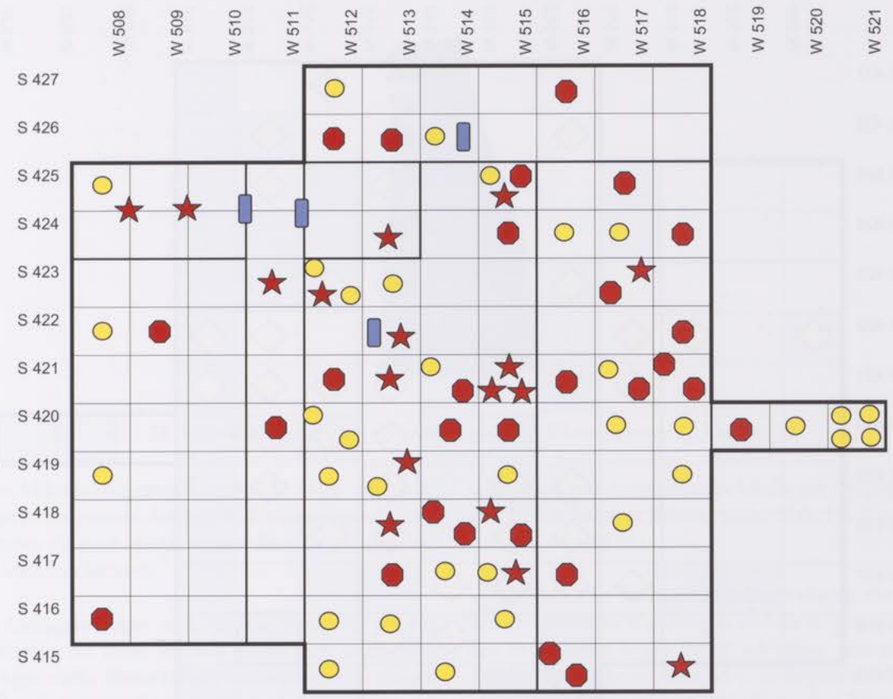
Doppelkratzer

Abb. 21 Verteilung der Kratzer.

1974). Das Stück ist vermutlich aus importiertem Rullenfeuerstein gefertigt, ein Material, das an der Fundstelle ansonsten nur noch einmal belegt ist. Auch seine Fundlage, fernab der übrigen Artefakte im ansonsten sterilen Schwemmsand am Beginn einer Senke, hebt es deutlich von dem frühmesolithischen Ensemble ab. Es dürfte sich bei diesem Einzelfund um einen verloren gegangenen Pfeil handeln, denn Hinweise auf einen Siedlungsplatz dieser Zeitstellung fanden sich bislang nicht.

Interpretation und Zusammenfassung

In Reinheim ist erstmals für das Saarland eine frühmesolithische Fundstelle in der Flussaue belegt, während die übrigen Fundstellen der Region analog zu den Verhältnissen in Luxemburg auf den Hochflächen liegen (SEYLER 1961, SPIER 1997, 301). Dies dürfte in erster Linie forschungsgeschichtlich bedingt sein, da Fundstellen in den Flussniederungen in der Regel durch Schwemmsandablagerungen verdeckt sind und seltener gefunden werden. Außerdem ist das Verbreitungsbild erheblich durch die lokal unterschiedliche



Typ A Knolle mit einer Testfläche

Typ B Kern mit multiplen Abschlagflächen

Typ C Lamellenkern

Kernrest

Abb. 22 Verteilung der Kerne und getesteten Knollen.

Sammeltätigkeit einzelner Heimatforscher geprägt. Die Lage in Flussauen ist nicht ungewöhnlich, wie Beispiele aus anderen Regionen belegen. In Friesheim an der Donau ist eine mesolithische Siedlungsstelle auf einer ehemaligen Sanddüne im verwilderten Flussbett nachgewiesen (SCHÖNWEISS/WERNER 1977). Im Niederrheingebiet liegen die meisten Fundstellen in kiesig bis sandig-lehmigen Flussauen oder auf Sanddünen (THISSEN 1997, 34).

In Reinheim „Allmend C" liegt die Fundkonzentration auf einer leichten Erhebung am Rand der würmzeitlichen Terrasse, die auf der der Blies abgewandten Seite in eine leichte Senke übergeht. In dieser befindet sich offenbar eingeschwemmtes Material (siehe hierzu Beitrag BRÜCK/KUBINIOK). Bei der Fundstelle könnte es sich um eine ehemals von der Blies umflossene Landzunge handeln. Dieser Ort war wegen der Nähe zum Wasser einerseits und der erhöhten und somit weniger durch Überschwemmung gefährdeten Lage andererseits als Lagerplatz sehr geeignet. Auch wenn wegen der starken Störung der Befunde bislang keine Siedlungsstrukturen im herkömmlichen Sinne zu erfassen sind, so sprechen die latenten Strukturen dafür, dass an dieser Stelle ein – wahrscheinlich saisonaler – mesolithischer Lagerplatz existierte. Diese Interpretation wird sowohl durch die verbrannten Artefakte, als auch durch die partiell noch erhaltenen

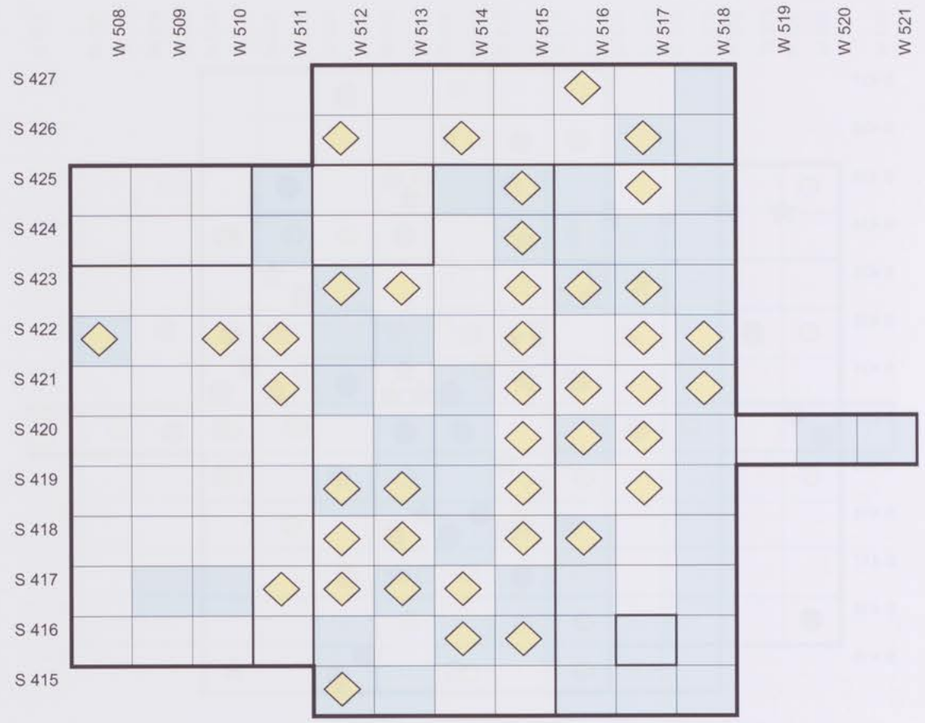


Abb. 23 Verteilung der verbrannten Artefakte und kalzinierten Knochensplitter.

Holzkohleschichten gestützt, auch wenn sich keine abgrenzbare Feuerstelle belegen ließ. Die Brandschichten sind bislang noch undatiert, stellen aber den stratigraphisch ältesten Befund dar (vgl. BRÜCK/KUBINIOK). Auch die kleinteiligen kalzinierten Knochensplitter sind ein weiteres Indiz für Feuerstellen (LÖHR 1979, 32ff).

Die Quantität der Artefakte auf eng begrenztem Raum und der hohe Anteil von Absplissen bezeugen, dass vor Ort Geräte hergestellt wurden. Dafür spricht auch die hohe Anzahl der getesteten Rohstoffknollen.

Fragmentierte Mikrolithen können Hinweise auf Jagdtätigkeit geben. Bei vier der sieben in Reinheim gefundenen nicht näher bestimmbaren Fragmente (Kat.-Nr. 29-34) handelt es sich um Oberteile von Spitzen, die horizontal, d. h. senkrecht zur Schäftungsrichtung abgebrochen sind. Experimentelles Bogenschießen mit Pfeilbewehrungen aus Silex auf Tierkadaver hat ergeben, dass Gebrauchsspuren an den Spitzen auftreten, wenn die Pfeilspitze auf einen harten Widerstand trifft (FISCHER 1990). Eine charakteristische Beschädigung besteht in einem horizontalen Bruch nahe der Spitze, der durch das Abdriften der Spitze beim Aufprall entsteht (Ebd. 30 f., Abb. 2 auf S. 31; PAULSEN 1990, Abb. 11-12; PAULSEN 1996, 80). Im Bruch kann sich dabei eine charakteristische abgetreppte Beschädigung bilden (FISCHER 1990). Diese Form der Beschädigung ließ sich in Reinheim nur bei



Abb. 24 Mikrolithfragment mit sekundärer partieller Überarbeitung (?), Kat.-Nr. 33.

dem Mikrolithfragment Kat.-Nr. 33 (Abb. 24) nachweisen. Ansonsten fanden sich überwiegend glatte Brüche, die auch durch rezente Beschädigungen entstanden sein können.

Aussagekräftiger sind Gebrauchsspuren an den Kratzern. An allen Stücken ließen sich mehr oder weniger starke Abnutzungen feststellen, die in einigen Fällen die gesamte Retuschenkante betrafen. Überwiegend wurden partiell starke Abnutzungen der retuschierten Kante festgestellt, die häufig zur Ausprägung von Einbuchtungen führten (siehe Abb. 14, 3 und 7; Kat.-Nr. 66 und 68).

Die vor Ort belegte Geräteherstellung, die Gebrauchsspuren an Werkzeugen und die zu postulierenden Feuerstellen lassen darauf schließen, dass an der Fundstelle Reinheim Allmend C zu Beginn des Frühmesolithikums ein saisonaler Siedlungsplatz bestanden hat.

Dr. Sabine Donié
Schützenstrasse 3
D-66333 Völklingen

e-mail: sabine.donie@t-online.de

Susanne Erbelding M.A.
Badisches Landesmuseum
Abteilung Antike
Schloß
D-76131 Karlsruhe

e-mail: susanneerbelding@gmx.de

Susanne Rick M.A.
Museum für Vor- und Frühgeschichte
Schloßplatz 16
D-66119 Saarbrücken

e-mail: info@vorgeschichte.de

Ausgewählte Literatur

ARORA 1976
S.K. ARORA, Die mittlere Steinzeit im westlichen Deutschland und in den Nachbargebieten. Rheinische Ausgrabungen 17 (Bonn 1976).

ARORA 1999
S. K. Arora, Die unterschiedlichen Steinmaterialien im Mesolithikum des Niederrheingebietes. In: WEISGERBER (Hrsg) 1999, 249-256.

BELLAND u.a. 1985
G. BELLAND/V. BLOUET/D. LEESCH, Éléments Mésolithique et Néolithique moyen de la station d'Himeling (commune de Puttelange-lès-Thionville, Moselle, France). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 7, 1985, 91-102.

BERTEMES 1988*a*
F. BERTEMES, Die Steinzeit. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 18, Saar-Pfalz-Kreis (Stuttgart 1988) 30-46.

BERTEMES 1988*b*
F. BERTEMES, Der Hortfund von Reinheim. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 18, Saar-Pfalz-Kreis (Stuttgart 1988) 68-69.

BLESA 1, 1993
Blesa 1, Festschrift für Jean Schaub. Veröffentlichung des Europäischen Kulturparks 1, Archäologische Forschungen in Bliesbruck-Reinheim (Metz 1993).

BLOUET 1986
V. BLOUET, La fin des temps glaciaires en Lorraine. In: La Lorraine d'avant l'Histoire. Du Paléolithique inférieur au premier Âge du Fer, Metz 1986, 82 - 89.

BLOUET u.a. 1984
V. Blouet/J. Kartheiser/D. Leesch/D. Schwenninger, Le gisement mésolitique Kalekapp 2 - Berdorf. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 6, 1984, 1-30.

BÖCKING 1974
H. BÖCKING, Die Pfeilspitzen des Trier-Luxemburger Landes. Helinium 14, 1974, 3-51.

BÖCKING 1992
H. BÖCKING, Jung- und endpaläolithische Feuersteinwerkzeuge vom Mittellauf der Mosel. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 14, 1992, 39-73.

BOSINSKI 1995
G. BOSINSKI, Palaeolithic sites in the Rhineland. In: Quaternary field trips in Central Europe vol. 2, ed. by W. Schirmer (München 1995) 15, 829-999.

CONARD/KIND 1998
N. CONARD/C. KIND (Hrsg.), Aktuelle Forschungen zum Mesolithikum. Urgeschichtliche Materialhefte 12 (Tübingen 1998).

CUPILLARD/RICHARD (Hrsg.) 1998
C. CUPILLARD/A. RICHARD (Hrsg), Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif Jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus-Christ). Éd. par Centre Jurassien du Patrimoine (Lons-le-Saunier 1998).

CZIESLA 1992
E. CZIESLA, Jäger und Sammler. Die mittlere Steinzeit im Landkreis Pirmasens (Brühl 1992).

CZIESLA 1994
E. CZIESLA, Mittelsteinzeitliche Funde von der „Kleinen Kalmit" bei Ilbesheim (Kr. Südliche Weinstraße). Mitt. Hist. Ver. Pfalz 92, 1994, 7-30.

CZIESLA 1998
E. CZIESLA, Die Mittlere Steinzeit im südlichen Rheinland-Pfalz. In: CONARD/KIND (Hrsg.) 1998, 111-120.

ECHT 1999
R. ECHT, Das Fürstinnengrab von Reinheim. Studien zur Kulturgeschichte der Früh-La-Tène-Zeit. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 69 (Bonn 1999).

FIEDLER 1994
L. FIEDLER, Alt- und mittelsteinzeitliche Funde in Hessen. Führer zur Hessischen Vor- und Frühgeschichte 2 (Stuttgart 1994).

FISCHER 1990
A. FISCHER, Hunting with flint-tipped arrows: results and experiences from practical experiments. In: The Mesolithic in Europe. Papers presented at the Third International Symposium Edinburgh 1985, ed. by Clive BONSALL (Edinburgh 1990) 29-39.

FLOSS 1994
H. FLOSS, Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes. Monographien des RGZM Mainz 21 (Mainz/Bonn 1994).

FRITSCH 1998
T. FRITSCH, Studien zur Vorurnenfelderzeitlichen Besiedlung des Saar-Mosel-Raumes. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 67 (Bonn 1998).

GALLAND 1995
S. GALLAND, Le gisement mésolithique de Montenach-Kirchgasse (Moselle). Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 17, 1995, 101 - 134.

GOB 1984
A. GOB, Les industries microlithiques dans la partie Sud de la Belgique. In: Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel, éd. par D. CAHEN/ P. HAESAERTS (Bruxelles 1984) 195-210.

GOB/SPIER (Hrsg) 1982
Le Mésolitique entre Rhin et Meuse, Éd par A. GOB/. F. SPIER (Luxembourg 1982).

GRONENBORN 1997
D. GRONENBORN, Sarching 4 und der Übergang vom Früh- zum Spätmesolithikum im südlichen Mitteleuropa, Arch. Korrbl. 27, 1997, 387-402.

HAUPTMANN 1999
A. HAUPTMANN, Feuerstein, Hornstein, Flint, Chert, Silex - Eine Begriffsbestimmung. In: WEISGERBER (Hrsg.) 1999, 7-11.

HAHN 1993
J. HAHN, Erkennen und Bestimmen von Stein- und Knochenartefakten. Archaeologia Venatoria 10 (Tübingen 1993).

HOCHLEITNER u.a. 1996
R. HOCHLEITNER/H. V. PHILIPPSBORN/K. L. WEINER, Minerale. Bestimmen nach äußeren Kennzeichen (Stuttgart 1993).

KELLER 1965
J. KELLER, Das keltische Fürstinnengrab von Reinheim 1. Ausgrabungsbericht und Katalog der Funde (Mainz 1965).

KOLLING 1968
A. KOLLING, Späte Bronzezeit an Mosel und Saar. Veröffentlichungen des Inst. für Landeskunde des Saarlandes 15 (7), (Saarbrücken 1968).

LEESCH 1983
D. LEESCH, Le gisement préhistorique Kalekapp II, Berdorf, Grand-Duché de Luxembourg. Travail de diplôme, non publié, Seminar für Ur- und Frühgeschichte (Basel 1983).

LEROI-GOURHAN u.a. 1972
A. LEROI-GOURHAN/M. BRÉZILLON, Fouilles de Pincevent, Essai d'Analyse ethnographique d'un habitat Magdalénien. (Paris 1972).

LÖHR 1979
H. LÖHR, Der Magdalenien-Fundplatz Alsdorf, Kreis Aachen Land. Ein Beitrag zur Kenntnis der funktionalen Variabilität jungpaläolithischer Stationen (Diss. Tübingen 1979).

LÖHR 1980
H. LÖHR, Zur mittleren Steinzeit im Trierer Land. Kurtrier. Jahrb. 20, 1980, 3*-9* (erscheint auch als Sonderdruck: Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 12, 1980, 3-9).

LÖHR 1982
H. LÖHR, Aperçu préliminaire sur l'Épipaleolithique et le Mésolithique de la région de Trèves. In: Le Mésolithique entre Rhin et Meuse, éd. par A. GOB/ F. SPIER (Luxembourg 1982) 303-320.

LÖHR 1984
H. LÖHR, Zur mittleren Steinzeit im Trierer Land II. Kurtrier. Jahrb. 24, 1984, 3*-18* (erscheint auch als Sonderdruck: Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 16, 1984, 3-18).

LÖHR 1986
H. LÖHR, Einige kennzeichnende Werkzeuge der späten Altsteinzeit aus dem Trierer Land. Kurtrier. Jahrb. 26, 1986, 3*-11* (erscheint auch als Sonderdruck: Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier 18)

LÖHR 1990
H. LÖHR, Nah- und Fernbeziehungen in der steinzeitlichen Eifel um Gerolstein. Die Herkunft der Werkzeugrohstoffe. In: Steinzeit im Gerolsteiner Raum (Gerolstein 1990) 44-67.

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

LÖHR/ZIMMERMANN 1986
H. LÖHR/A. ZIMMERMANN, Bericht über das dritte „Arbeitstreffen Silexrohmaterialien". Arch. Inf. 9, 1986, 149-152.

MIRON 1988
A. MIRON, Das Grab der keltischen Fürstin von Reinheim. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 18, Saar-Pfalz-Kreis (Stuttgart 1988) 110-117.

PAULSEN 1990
H. PAULSEN, Schussversuche mit einem Nachbau des Bogens von Koldingen, Ldkr. Hannover. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland Beih. 4, 1990 (= Experimentelle Archäologie in Deutschland 4, 1990), 298-305.

PAULSEN 1996
H. PAULSEN, Sehnengebrumm. Arch. Mitt. Nordwestdeutschland Beih. 13, 1996 (= Experimentelle Archäologie in Deutschland 13, 1996), 77-80.

PETIT/SCHAUB 1988
J.-P. PETIT/J. SCHAUB, Der Vicus von Bliesbruck. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 18, Saar-Pfalz-Kreis (Stuttgart 1988) 163-172.

REINHARD 1988
W. REINHARD, Das hallstattzeitliche Hügelgräberfeld von Rubenheim. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 18, Saar-Pfalz-Kreis (Stuttgart 1988) 89-101.

REINHARD 1991
W. REINHARD, Vorgeschichtliche Siedlungen im Europäischen Kulturpark, Arch. Deutschland 1991, H. 3, 54.

REINHARD 1993
W. REINHARD, Ein Grabfund der Hügelgräberbronzezeit aus Reinheim, Arch. Deutschland 1993, H. 2, 51f.

REINHARD 1999
W. REINHARD, Siedlungskontinuität rund um die Fürstin, Arch. Deutschland 1999, H. 4, 43.

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

ROZOY 1990
J.-G. ROZOY, The revolution of the bowmen in Europe, in: The Mesolithic in Europe. Papers presented at the Third International Symposium Edinburgh 1985, ed. by Clive BONSALL (Edinburgh 1990), 13-28.

SCHÖNWEISS/WERNER 1977
W. SCHÖNWEISS/H. WERNER, Mesolithische Wohngrundrisse von Friesheim (Donau). In: 75 Jahre Anthropologische Staatssammlung München 1902-1977, hrsg. von P. SCHRÖTER (München 1977) 57-66.

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

SPIER 1990
F. SPIER, Les industries mésolitiques du Gr.-D. de Luxembourg et leur attribution chrono-culturelle: État de la question. In: Contribution to the Mesolithic in Europe, ed. by P. M. VERMEERSCH/P. VAN PEER (Leuven 1990) 403-411.

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

SPIER 1995
F. SPIER, L'Épipaléolithique et Mésolithique entres Ardennes et Vosges. In: L'Europe des derniers chasseurs. 5e Colloque international UISPP, Grenoble 18-23 septembre 1995, 237-246.

SPIER 1997
F. SPIER, Aspekte des Mesolithikums in Luxemburg mit einer Betrachtung der verwendeten Rohmaterialien. Arch. Inf. 20/2, 1997, 301-316.

SPIER 1998
F. SPIER, Aperçu sur l'Épipaléolithique-Mésolithique du Gr.-D. de Luxembourg. In: Épipaléolithique et Mésolithique entre Ardennes et Massif alpin. Mém. Soc. Agriculture, Lettres, Sciences et Arts Haute-Saône 2, 1989,17-30.

SPIER 1999
F. SPIER, Zur Rohstoffversorgung während des Mesolithikums in Luxemburg. In: Den Bogen spannen... Festschrift für Bernhard Gramsch zum 65. Geburtstag. Hrsg. von E. CZIESLA/T. KERSTING/S. PRATSCH. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 20 (Weissbach 1999) 209-213.

SPIER/LE BRUN-RICALENS 1993
F. SPIER/F. LE BRUN-RICALENS, Éléments épipaléolithiques et mésolithiques du site de Remerschen-Loschbour. Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 15, 1993,29-38.

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

SPIES 1976
H. SPIES, Neue steinzeitliche Funde auf den Gemarkungen von Hassel und Oberwürzbach. Ber. Staatl. Denkmalpfl. Saarland Abt. Bodendenkmalpfl. 23, 1976, 39-50.

STRAHL 1988
E. STRAHL, Die Villa auf dem „Heidenhübel" bei Reinheim. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 18, Saar-Pfalz-Kreis (Stuttgart 1988) 158-163.

STREET u.a. 1995
M. STREET/M. BAALES/B. WENIGER, Absolute Chronologie des späten Paläolithikums und des Frühmesolithikums im nördlichen Rheinland. Arch. Korrbl. 14, 1995, 1-28.

TAUTE 1971
W. TAUTE, Untersuchungen zum Mesolithikum und zum Spätpaläolithikum im südlichen Mitteleuropa 1, Chronologie Süddeutschlands. (ungedr. Habilitationsschrift Tübingen 1971).

TAUTE 1975
W. TAUTE, Ausgrabungen zum Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. In: K. BÖHMER (Hrsg.). Ausgrabungen in Deutschland. Gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft 1950-1975. Monografien RGZM 1/1, 64-73.

THÉVENIN 1990
A. THÉVENIN, Du Dryas III au début de l'Atlantique: Pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France, 1ère partie. In: Rev. Arch. Est 41, 1990, 177-212.

THÉVENIN 1991
A. THÉVENIN, Du Dryas III au début de l'Atlantique: Pour une approche méthodologique des industries et des territoires dans l'Est de la France, 2e partie. In: Rev. Arch. Est 42, 1991, 3-62.

THÉVENIN 1992
A. THÉVENIN, Le Mésolithique ancien de l'Est de la France, Nouvelle approche. In: Mésolithique entre Rhin et Méditerranée. Association départementale pour la recherche archéologique en Savoie (Chambéry 1994) 135-149.

THÉVENIN 1994
A. THÉVENIN, Le Mésolithique ancien de l'Est de la France, Nouvelle approche. In: Mésolithique entre Rhin et Méditerranée. Actes de la Table rondes de Chambéry 1992, A.D.R.A.S., 1994, 135-149.

THISSEN 1997
J. THISSEN, Jäger und Sammler. Paläolithikum und Mesolithikum im Gebiet des linken Niederrhein (Köln 1997).

WEISGERBER (Hrsg) 1999
G. WEISGERBER, 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit. Hrsg. von G. WEISGERBER. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 77. 3. Verbesserte, erweiterte und aktualisierte Auflage (Bochum 1999).

ZIESAIRE 1982
P. ZIESAIRE, Le site mésolithique d'Altwies-Haed. In: GOB/ SPIER (Hrsg.) 1982, 273-299.

ZIESAIRE 1983
P. ZIESAIRE, Eine frühmesolithische Siedlungsstelle von Altwies-Haed, Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 5, 1983, 11-49.

ZIESAIRE 1989
P. ZIESAIRE, 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, Mem. Soc. d'Agriculture, Lettres, Sciences et Arts Haute-Saône, 2, 1989, 31-50.

ZIESAIRE 1992
P. ZIESAIRE, Paläolithikum und Mesolithikum im Saar-Mosel-Raum. In: Führer zu archäologischen Denkmälern in Deutschland 24, Der Kreis Merzig-Wadern und die Mosel zwischen Nennig und Metz (Stuttgart 1992) 31-50.

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

Katalog

Die im Katalog enthaltenen Fundstellenangaben beziehen sich auf das über der Fundstelle Reinheim Allmend C liegende Quadratmeterraster. Dieses wurde nach dem im Europäischen Kulturpark gültigen Grabungs- und Vermessungssystem ausgerichtet, das mit Süd- und Westwerten arbeitet. Namen gebend für den einzelnen Quadratmeter ist die jeweilige Südwestecke. Die der Fundstellenangabe vorangestellte Nummer ist die Inventarnummer des Fundortes Reinheim, Allmend C (RhC). Die Oberflächenbeschreibungen der Artefakte können abweichend sein zu den Materialprobenbeschreibungen, da diese am frischen Bruch erstellt wurden während die Artefakte meist mit einer Patina überzogen sind.

Mikrolithen

Die einfachen Spitzen

Nr. 1 (Abb. 11, 2)
RhC 99: 751 — aus m² W516/S421
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,6 cm; B = 0,9 cm; D = 0,1 cm; G = 0,3 g
- Erhaltung: fast vollständig (ca 2 mm der Spitze fehlen)
- Retusche: linkslateral, dorsal
- Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: hellbeigegelb, opak
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 2 (Abb. 11, 3)
RhC 98: 478 — aus m² W508/S425
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,8 cm; B = 1,1 cm; D = 0,2 cm; G = 0,5 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: linkslateral, dorsal
- Material: belgischer Maasschotterfeuerstein
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: mittelgrau, opak
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 3 (Abb. 11, 4)
RhC 98: 497 — aus m² W515/S424
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,7 cm; B = 0,9 cm; D = 0,2 cm; G = 0,4 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: rechtslateral, dorsal
- Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: hellgrau-braunbeige gestreift, opak
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 4 (Abb. 11, 5)
RhC 99: 701 — aus m² W523/S418
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,6 cm; B = 0,9 cm; D = 0,2 cm, G = 0,4 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: rechtslateral, dorsal
- Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: rosa-grau, opak
- Verbleib: STAS, Saarbrücken
- Bemerkungen: verbrannt

Nr. 5 (Abb. 11, 1)
RhC 99: 715 — aus m² W 515/S415
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,9 cm, B = 0,5 cm, D = 0,28 cm; G = 0,2 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: Schräg endretuschiert
- Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
- Oberfläche: matt
- Farbe: Weiß-beige, sehr transparent
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 6 (Abb. 11, 6)
Rh C 99: 755 — aus m² W516/S417
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,6 cm, B = 0,9 cm, D = 0,26 cm; G = 0,4 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: linkslateral
- Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: Weiß-beige, opak.
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 7 (Abb. 11, 7)
Rh C 99: 756 — aus m² W518/S421
- Formtyp: Einfache Spitze Typ a
- Maße: L = 1,9 cm, B = 1,2 cm, D = 0,44 cm; G = 1,0 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: linkslateral
- Material: Muschelkalkhornstein Typ C? (Zementgrau)
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: Dunkelrot-grau, halbopak.
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 8 (Abb. 11, 8)
RhC 99: 703 — aus m² W512/S425
- Formtyp: Einfache Spitze Typ b
- Maße: L = 1,8 cm; B = 0,9 cm; D = 0,2 cm; G = 0,4 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: linkslateral, dorsal
- Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
- Oberfläche: Seidenglanz
- Farbe: hellbeige-grau, halbopak
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 9 (Abb. 11, 9)
RhC 98: 610 — aus m² W513/S421
- Formtyp: Einfache Spitze Typ b
- Maße: L = 1,3 cm; B = 0,9 cm; D = 0,2 cm; G = 0,3 g
- Erhaltung: fast vollständig (ca 2 mm der Spitze fehlen)
- Retusche: linkslateral, dorsal
- Material: belgischer Maasschotterfeuerstein
- Oberfläche: Fettglanz
- Farbe: dunkelgrau, opak
- Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 10 (Abb. 11, 10)
RhC 98: 560 — Sondage 1-2 der Kernfläche
- Formtyp: Einfache Spitze Typ b
- Maße: L = 1,4 cm; B = 0,7 cm; D = 0,2 cm, G = 0,2 g
- Erhaltung: vollständig
- Retusche: linkslateral, dorsal

Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Oberfläche: Seidenglanz
Farbe: hellgrau-beige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 11 (Abb. 11, 11)
Rh C 99: 754 aus m² W517/S419
Formtyp: Einfache Spitze Typ b
Maße: L = 1,4 cm, B = 1,2 cm, D = 0,35 cm; G = 0,2 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Oberfläche: Seidenglanz
Farbe: Beige-rosa, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken
Bemerkungen: Verbrannt

Die Dreieckspitzen

Nr. 12 (Abb. 11, 12)
Rh C 99: 757 aus m² W516/S421
Formtyp: Dreieckspitze Typ a
Maße: L = 1,4 cm erh.; B = 0,9 cm erh.; D =0,5 cm; G = 0,3 g
Erhaltung: Mesiales Fragment
Retusche: Linkslateral
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Oberfläche: Fettglanz
Farbe: Weiß-beige, durchscheinend
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 13 (Abb. 11, 13)
RhC 99: 750 aus m² W517/S419
Formtyp: Dreieckspitze Typ a
Maße: L = 2,0 cm; B = 1,0 cm; D = 0,4 cm; G = 0,9 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral, dorsale Basisretushe
Basis: gerade
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ C (zementgrau)
Farbe: mittelgrau mit hellgrauer Schlierung, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 14 (Abb. 11, 14)
RhC 98: 541 Sondage 1-2 der Kernfläche
Formtyp: Dreieckspitze Typ a
Maße: L = 2,0 cm; B = 1,1 cm; D = 0,2 cm; G = 0,5 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral, dorsale Basisretusche
Basis: konvex
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hell bis mittelgrau geschliert, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 15 (Abb. 11, 15)
RhC 98: 529 aus m² W513/S417
Formtyp: Dreieckspitze Typ a
Maße: L = 1,7 cm; B = 0,8 cm; D = 0,3 cm; G = 0,3 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral, dorsale Basisretusche
Basis: konvex

Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 16 (Abb. 11, 16)
RhC 99: 746 aus m² W514/S426
Formtyp: Dreieckspitze Typ b
Maße: L = 1,8 cm; B = 1,0 cm; D = 0,3 cm, G = 0,5 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral dorsal, ventrale Basisretusche
Basis: konvex
Oberfläche: matter Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ C (zementgrau)
Farbe: rotbraun, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken
Bemerkungen: verbrannt

Nr. 17 (Abb. 11, 18)
RhC 92:16-404 Grabungsfläche 1992 (östlich der Kernfläche)
Formtyp: Dreieckspitze Typ c
Maße: L = 2,2 cm; B = 1,5 cm; D = 0,4 cm; G= 1,2 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral, dorsal-ventrale Basisretusche
Basis: gerade
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: hellblau bis dunkelgrau geschliert, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 18 (Abb. 11, 17)
RhC 98: 227 Sondage 1-2 der Kernfläche
Formtyp: Dreieckspitze Typ c
Maße: L = 1,7 cm; B = 1,2 cm; D = 0,3 cm; G = 0,8 g
Erhaltung: fast vollständig (ca 5 mm der Spitze fehlen)
Retusche: linkslateral, dorsal-ventrale Basisretusche
Basis: konvex
Oberfläche: matter Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: hellgrau, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Die Segmente

Nr. 19 (Abb. 11, 19)
RhC 99: 704 aus m² W515/S425
Formtyp: Segment Typ a
Maße: L = 1,9 cm; B = 1,8 cm; D = 0,3 cm; G = 0,4 g
Erhaltung: fast vollständig (ca 2 mm der Spitze fehlen)
Retusche: linkslateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D1 (beigeknollig, Schottergeröll)
Farbe: gelbbeige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 20 (Abb. 11, 20)
RhC 99: 732 aus m² W517/S420
Formtyp: Segment Typ a
Maße: L = 1,4 cm ; B = 1,6 cm ; D = 0,1 cm; G = 0,1 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: linkslateral

Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellbeige-grau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 21 (Abb. 11, 21)
RhC 1992:16:9 aus m² W50/S41 (östlich der Kernfläche)
Formtyp: Segment Typ a
Maße: L = 2,1 cm; B = 1,7 cm; D = 0,2 cm; G = 0,3 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: mittelgrau-beige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 22 (Abb. 11, 22)
RhC 98: 706 aus m² W512/S420
Formtyp: Segment Typ a
Maße: L = 1,3 cm; B = 1,5 cm; D = 0,2 cm; G = 0,1 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ C (zementgrau)
Farbe: anthrazitgrau mit beigen Einsprenglinge, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 23 (Abb. 11, 23)
RhC 99: 753 aus m² W515/S425
Formtyp: Segment Typ a
Maße: L = 1,8 cm; B = 0,8 cm; D = 0,39 cm; G = 0,4 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: beigegrau gestreift, transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 24 (Abb. 11, 25)
RhC 99: 752 aus m² W514/S420
Formtyp: Segment Typ a (Dreieck?)
Maße: L = 1,5 cm; B = 0,7 cm; D = 0,33 cm; G = 0,2 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E? (Chalzedonisch) oder Importierter Feuerstein
Farbe: hellbeigegrau, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 25 (Abb. 11, 24)
RhC 99:705 aus m² W525/S417
Formtyp: Segment Typ a
Maße: L = 1,8 cm; B = 1,8 cm; D = 0,2 cm; G = 0,3 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: mittelgrau, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 26 (Abb. 11, 27)
RhC 98: 482 aus m² W515/S420
Formtyp: Segment (Dreieck?) Typ b
Maße: L = 1,3 cm; B = 0,7 cm; D = 0,2 cm; G = 0,2 g
Erhaltung: fragmentiert, mesiales Bruchstück
Retusche: linkslateral
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (chalzedonisch)
Farbe: hellbeige-grau, transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 27 (Abb. 11, 26)
RhC 99: 747 aus m² W517/S421
Formtyp: Segment (Dreieck?) Typ b
Maße: L = 1,7 cm; B = 1,6 cm ; D = 0,1 cm; G = 0,2 g
Erhaltung: vollständig
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D1 (beigeknollig, Geröllschotterrinde)
Farbe: honiggelb, transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Mikrolithenfragmente (ohne nähere Zuordnung)

Nr. 28
RhC 99: 735 aus m² W521/S421
Formtyp: nicht näher bestimmt
Maße: L = 1,4 cm; B = 0,8 cm; D = 0,2 cm; G = 0,4 g
Erhaltung: fragmentiert (Spitze abgebrochen)
Retusche: rechtslateral, dorsal
Material: belgischer Maasschotterfeuerstein
Oberfläche: Seidenglanz
Farbe: dunkelgrau-dunkelrot gestreift, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 29
RhC 765 Abraum
Formtyp: nicht näher bestimmt
Maße: L = 0,9 cm; B = 0,5 cm; D = 0,2 cm; G = 0,1 g
Erhaltung: Fragment
Retusche: keine
Oberfläche: Seidenglanz, matt
Material: Kreidefeuertsein Typ Tétange, sehr helle Varietät
Farbe: hellbeige-gelb, transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 30
RhC 99:738 aus m² W512/S420
Formtyp: nicht näher bestimmt
Maße: L = 0,7 cm erh.; B = 0,6 cm erh.; D = 0,1 cm; G = kleiner 0,1 g
Erhaltung: Fragment
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Seidenglanz bis Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ B (Sinzig)
Farbe: dunkelgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 31
RhC 250 aus m² W510/S416
Formtyp: nicht näher bestimmt
Maße: L = 1,1 cm erh.; B = 1,0 cm erh.; D = 0,2 cm; G = 0,2 g

Erhaltung: Fragment
Retusche: linkslateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellgraubeige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 32
RhC 98:559 Sondage 1-2
Formtyp: nicht näher bestimmt
Maße: L = 1,3 cm erh.; B = 0,9 cm erh.; D = 0,2 cm; G = 0,3 g
Erhaltung: distales Fragment
Retusche: linkslateral, dorsal
Material: Quarzit mit Klüftung
Oberfläche: matt
Farbe: hellbeige-rosafarben, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 33 (Abb. 12, 2)
RhC 99: 749 aus m² W 508/S423
Formtyp: nicht näher bestimmt
Maße: L = 1,9 cm; B = 0,9 cm; D = 0,3 cm; G = 0,7 g
Erhaltung: mesiales Fragment
Retusche: linkslateral
Basis: fehlt
Oberfläche: Fettglanz
Material: Schwarzgrauer Feuerstein (Import)
Farbe: schwarzgrau, weiß patiniert, verbrannt, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 34 (Abb. 12, 1)
RhC 98: 17 aus m² W468/S391
Formtyp: Dreieck(?)fragment
Maße: L = 1,5 cm erh.; B = 0,7 cm; D = 0,2 cm, G = 0,3 g
Erhaltung: fragmentiert (Spitze fehlt)
Retusche: linkslateral
Basis: konkav
Oberfläche: matter Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellbeige-grau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Die Kerbspitzen

Nr. 35 (Abb. 12, 3)
RhC 99:740 aus m² W517/S417
Formtyp: Kerbspitze
Maße: L = 1,8 cm; B = 0,9 cm; D = 0,1 cm; G = 0,4 g
Erhaltung: mesiales Fragment
Retusche: rechtslateral, dorsal
Material: Feuerstein Typ Tétange, sehr helle Varietät
Oberfläche: Fettglanz
Farbe: hellbraun-gelb, transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Die Kratzer

Kratzer an Klingen

Nr. 36
RhC 99:731 aus m² W515/S421

Formtyp: einfacher Klingenkratzer
Maße: L = 2,1 cm; B = 2,3 cm; D = 0,6 cm; G = 4,2 g
Erhaltung: Proximalende fehlt
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz (Stark verbrannt)
Material: Muschelkalkhornstein nicht näher bestimmbar
Farbe: mittelgrau-blau, rosa, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 37 (Abb. 14, 6)
RhC 98:59 Fläche 2
Formtyp: Kantenretuschierter Klingenkratzer
Maße: L = 1,6 cm; B = 2,2 cm; D =0,8 cm; G = 2,4 g
Erhaltung: Proximalende fehlt
Retusche: Distal und Bilateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellgrau-beige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 38
RhC 759 aus m² W516/S424
Formtyp: einfacher Klingenkratzer
Maße: L = 1,3 cm; B = 1,8 cm; D = 0,3 cm; G = 0,9 g
Erhaltung: Proximalende fehlt
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: mittelbraun-beige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Einfache Kratzer an Abschlägen

Nr. 39
RhC 98:533 Sondage 1-2
Formtyp: Einfacher Kratzer an Abschlag
Maße: L = 2,5 cm; B = 2,7 cm; D = 0,5 cm; G = 4,3 g
Erhaltung: ganz mit erkennbarem Bulbus
Retusche: Distal
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ B (Sinzig)
Farbe: dunkelgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 40
RhC 99:688 aus m² W515/S418
Formtyp: Einfacher Kratzer an Abschlag
Maße: L = 2,3 cm; B = 2,3 cm; D = 0,7 cm; G = 3,6 g
Erhaltung: ganz (stark verbrannt)
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz, starke Brandspuren
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: beige-rosa, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Kielkratzer

Nr. 41
RhC 99:720 aus m² W515/S418
Formtyp: Kielkratzer an langem Abschlag
Maße: L = 3,0 cm; B = 2,0 cm; D = 1,7 cm , G = 5,9 g

Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Basis: Bulbus erkennbar
Oberfläche: weiß patiniert, verbrannt
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellblau-beigegrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 42 (Abb. 14, 9)
RhC 98:11 aus m² W474/S391
Formtyp: Kielkratzer an langem Abschlag
Maße: L = 3,5 cm; B = 1,6 cm; D = 1,1 cm, G = 4,2 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: semikortikal, matt glänzend
Material: Muschelkalkhornstein Typ C (zementgrau)
Farbe: dunkelgrau-braun, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 43
RhC 99:729 aus m² W514/S422
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,5 cm; B = 3,9 cm; D = 1,8 cm , G = 8,3 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: stumpf- matt
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch) mit Kortex
Farbe: hellblau-grau,
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 44
RhC 98: 487 aus m² W513/S422
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,5 cm; B = 3,2 cm; D = 2,0 cm; G = 8,6 g
Erhaltung: ganz mit erkennbarem Bulbus
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig) mit Kortex
Farbe: hell- bis mittelgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 45
RhC 98:728 aus m² W509/S425
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,7 cm; B = 2,6 cm; D = 2,6 cm; G = 5,9 g
Erhaltung: ganz mit erkennbarem Bulbus
Retusche: Distal
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch) mit Kortex
Farbe: hell- bis mittelgraublau, halbtransparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 46
RhC 99:743 aus m² W514/S427
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,6 cm; B = 3,0 cm; D = 0,9 cm; G = 6,9 g
Erhaltung: ganz mit erkennbarem Bulbus
Retusche: Distal
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch) mit Kortex
Farbe: hell- bis mittelgraublau, halbtransparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 47
RhC 98:31 aus m² W470/S391
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,7 cm; B = 2,1 cm; D = 0,9 cm, G = 3,9 g
Erhaltung: ganz mit erkennbarem Bulbus
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig) mit Kortex
Farbe: hellbeige-grau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 48
RhC 99:744 aus m² W516/S419
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,4 cm; B =1,7 cm; D = 0,8 cm, G = 4,3 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig) mit Kortex
Farbe: mittelbeige-grau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 49
RhC 99:760 aus m² W514/S420
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,4 cm; B = 2,0 cm; D = 1,0 cm; G = 5,8 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch) mit Kortex
Farbe: hellgraublau-milchig, sehr transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 50
RhC 98:233 Sondage 1-2
Formtyp: Kielkratzer an Trümmer
Maße: L = 1,9 cm; B =2,3 cm; D = 0,7 cm; G = 3,6 g
Erhaltung: ganz (stark verbrannt)
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ B (Sinzig)
Farbe: dunkelgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 51
RhC 98:761 aus m² W518/S420
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,7 cm; B = 1,65 cm; D = 0,8 cm; G = 4 g
Erhaltung: ganz mit erkennbarem Bulbus
Retusche: Distal
Oberfläche: Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein nicht näher bestimmbar
Farbe: mittelgrau-beige bis anthrazit, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 52
RhC 99:759 Fläche 2
Formtyp: Kielkratzer an dickem Abschlag
Maße: L = 2,1 cm; B = 1,35 cm; D = 0,8 cm; G = 2,7 g
Erhaltung: ganz (Brandspuren)
Retusche: Distal
Oberfläche: matt, sehr stark verbrannt!

Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch) mit Kortex
Farbe: dunkelgraublau
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 53
RhC 99:408 aus m² W513/S420
Formtyp: Kielkratzer an dickem Trümmer
Maße: L = 2,0 cm; B = 1,3 cm; D = 1,0 cm; G = 2,7 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch) mit Kortex
Farbe: dunkelgraublau, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Doppelkratzer

Nr. 54
RhC 98:535 Sondage 1-2
Formtyp: Doppelkratzer
Maße: L = 2,95 cm; B = 2,5 cm; D = 2,0 cm, G = 10,9 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Basal
Basis: Bulbus erkennbar
Oberfläche mit Kortex und Kristallrasen, mattglänzend
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellblau-grau, weiß patiniert, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Kurze Kratzer bzw. Daumennagelkratzer

Nr. 55
RhC 99: 734 aus m² W510/S420
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,6 cm; B = 0,9 cm; D = 0,6 cm; G = 1,1 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Bilateral
Oberfläche: matt bis Fettglanz ·
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: hellgrau-beige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 56
RhC 99:727 aus m² W510/S424
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,7 cm; B = 1,1 cm; D = 0,5 cm; G = 1,2 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: matt bis Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: hellgrau-beige, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 5 (Abb. 14, 2)
RhC 99:723 aus m² W509/S422
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,7 cm; B = 1,5 cm; D = 0,5 cm; G = 1,6 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Bilateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)

Farbe: mittelbeige-grau
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 58
RhC 99:764 aus m² W520/S420
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,9 cm; B = 1,3 cm; D = 0,7 cm; G = 1,9 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Bilateral
Oberfläche: matt bis Fettglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: mittelgrau-blau. Halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 59
RhC 758 aus m² W514/S422
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 2,0 cm; B = 1,5 cm; D = 0,6 cm; G = 2,1 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Linkslateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig) mit Kortex
Farbe: mittelgrau-blau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 60
RhC 98:596 aus m² W512/S419
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,6 cm; B = 1,6 cm; D = 0,6 cm; G = 1,5 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Bilateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: mittelgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 61 (Abb. 14, 5)
RhC 99:726 aus m² W511/S422
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,6 cm; B = 1,1 cm; D = 0,4 cm; G = 1,1 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal und Bilateral
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: mittel-dunkelgrau, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 62
RhC 99:763 aus m² W521/S420
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,9 cm; B = 1,9 cm; D = 0,5 cm; G = 2,2 g
Erhaltung: ganz
Retusche: Distal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ A (Oolithisch)
Farbe: Anthrazit
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 63 (Abb. 14, 4)
RhC 98:722 aus m² W515/S425
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer

Maße: L = 1,6 cm; B = 1,4 cm; D = 0,5 cm; G= 1,2 g
Erhaltung: ganz
Retusche: umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ B (Sinzig)
Farbe: Anthrazit
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 64
RhC 99:741 aus m² W516/S418
Formtyp: Flacher Daumennagelkratzer mit zulaufender Spitze
Maße: L = 2,2 cm; B = 1,9 cm; D = 0,7 cm; G = 2,9 g
Erhaltung: ganz
Retusche: umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: dunkelgrau-blau, halbopak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 65
RhC 99:725 aus m² W517/S422
Formtyp: Hoher pyramidaler Daumennagelkratzer
Maße: L = 2,1 cm; B = 1,7 cm; D = 1,1 cm; G = 4,4 g
Erhaltung: ganz
Retusche: 3/4 umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig)
Farbe: hellgrau-beige
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 66 (Abb. 14, 7)
RhC 99:733 aus m² W510/S419
Formtyp: Hoher pyramidaler Daumennagelkratzer
Maße: L = 2,1 cm; B = 1,7 cm; D = 1,2 cm; G = 5,1 g
Erhaltung: ganz (stark verbrannt)
Retusche: 3/4 umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ E (Chalzedonisch)
Farbe: mittelgrau-blau bis rosa, transparent
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 67 (Abb. 14, 8)
RhC 99:742 aus m² W516/S421
Formtyp: Hoher pyramidaler Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,7 cm; B = 1,5 cm; D = 1,1 cm; G = 53,3 g
Erhaltung: ganz
Retusche: 3/4 umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig) mit Kortex
Farbe: mittelgrau-blau mit braunen Einsprenglingen
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 68 (Abb. 14, 3)
RhC99:724 aus m² W532/S416
Formtyp: Hoher pyramidaler Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,6 cm; B = 1,3 cm; D = 0,6 cm; G = 1,3 g
Erhaltung: Proximalende fehlt
Retusche: 3/4 umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ C (zementgrau)
Farbe: mittelgrau mit beigen Einsprenglingen
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 69 (Abb. 14, 1)
RhC 288 aus m² W514/S415
Formtyp: Hoher pyramidaler Daumennagelkratzer
Maße: L = 1,4 cm; B = 1,2 cm; D = 0,7 cm; G = 1,2 g
Erhaltung: ganz
Retusche: 3/4 umlaufend
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ A (Oolithisch)
Farbe: dunkel- bis mittelgrau, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 70
RhC 98:716 aus m² W524/S421 (nicht gezeichnet)
Formtyp: Segment Typ a (?)
Maße: L = 1,4 cm erh,; B = 1,7 cm; D = 0,2 cm ; G = 0,2 g
Erhaltung: fragmentiert (Schneide fehlt)
Retusche: rechtslateral
Oberfläche: Fettglanz, stark verbrannt
Material: Muschelkalkhornstein Typ B (Sinzig)
Farbe: dunkelgrau-braun, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Die Endretuschen

Nr. 71 (Abb. 12, 4)
Rh C 99:710 aus m² W515/S421
Formtyp: Endretusche
Maße: L = 3,9 cm; B = 1,2 cm; D = 0,6 cm; G = 2,4 g
Erhaltung: ganz
Retusche: ventral nach dorsal
Oberfläche: Seidenglanz
Material: Muschelkalkhornstein Typ D (beigeknollig) mit Kortex
Farbe: beigegrau mit Rostspuren, opak
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Die Pfeilspitzen

Nr. 72 (Abb. 14, 10)
RhC98:1 aus m² W459/S401
Formtyp: Linksflügelige Pfeilspitze
Maße: L = 2,7 cm; B = 1,3 cm; D = 0,4 cm; G = 1,2 g
Erhaltung: ganz
Retusche: linkslateral und proximal
Oberfläche: Seidenglanz bis Hochglanz
Material: Rullenfeuerstein
Farbe: honiggelb mit weißen Einschlüssen, opak bis durchscheinend
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Die Stichel

Nr. 73 (Abb. 12, 7)
RhC98:14 aus m² W471/S391
Formtyp: Doppelstichel
Maße: L = 3,8 cm; B = 1,5 cm; D = 0,9 cm; G = 6,3 g
Erhaltung: ganz
Retusche: keine
Oberfläche: Seidenglanz bis Hochglanz, opak
Material: Tétange (?), Feuerstein blauweiß patiniert
Farbe: blaugrau weißlich
Verbleib: STAS, Saarbrücken

Nr. 74 (Abb. 12, 6)

RC 98:3	aus m² W458/S391
Formtyp:	Stichel (?) Aus Kernrest
Maße:	L = 2,5 cm; B = 2,5 cm; D = 1,0 cm; G = 3,1 g
Erhaltung:	ganz mit Kortexrest
Retusche:	keine
Oberfläche:	Seidenglanz bis Hochglanz
Material:	Maasschotterfeuerstein
Farbe:	mittelgrau-beige mit hellrotbrauner Kortex
Verbleib:	STAS, Saarbrücken

Kerne

Nr. 75 (Abb. 12, 8)

RhC 98:57	Baggerfund aus Humus
Formtyp:	Klingenkernrest mit Abbaufläche
Maße:	L = 2,4 cm; B = 3,0 cm; D = 1,1 cm; G = 8,7 g
Erhaltung:	Kernrest mit Abbaufläche
Retusche:	keine
Oberfläche:	matt glänzend
Material:	Muschelkalkhornstein Typ C (zementgrau)
Farbe:	mittelgrau, opak
Verbleib:	STAS, Saarbrücken

Nr. 76 (Abb. 12, 9)

RhC 98:532	Sondage 1-2
Formtyp:	Lamellenkernrest mit bipolaren Abschlagrichtungen
Maße:	L = 2,0 cm; B = 2,0 cm; D = 1,4 cm; G = 8,4 g
Erhaltung:	Kernrest
Retusche:	keine
Oberfläche:	Seidenglanz bis Hochglänzend
Material:	Maasschotterfeuerstein
Farbe:	dunkelgrau mit weißen Einschlüssen
Verbleib:	STAS, Saarbrücken

Nr. 77 (Abb. 12, 5)

RhC 98:40	aus Fläche 1 W469/S392
Formtyp:	retuschierte Klinge mit bipolaren Abschlagrichtungen
Maße:	L = 4,4 cm; B = 1,7 cm; D = 0,4 cm;
Erhaltung:	ganz
Retusche:	fein, rechtslateral
Oberfläche:	Seidenglanz
Material:	Tétange
Farbe:	mittel-dunkelgrau, halbopak
Verbleib:	STAS, Saarbrücken

m2	Anzahl Artefakte > =1 cm								Anzahl Absplisse								Gewicht							
	Strate 1	Strate 2	Strate 1-2	Strate 3	Strate 3-4	Strate 5	Strate 6	gesamt	Strate 1	Strate 2	Strate 1-2	Strate 3	Strate 3-4	Strate 5	Strate 6	gesamt	Strate 1	Strate 2	Strate 1-2	Strate 3	Strate 3-4	Strate 5	Strate 6	gesamt
W508/S416	3	0			1		1	5	5	4		6		3		18	15,8	0,2			1,2		2,1	19,3
W508/S417	3						4	7	10				8	1		19	4,6					0,7	3,2	8,5
W508/S418	3	1				1	1	6	5	9					4	18	4,9	5,3					0,9	0,4	11,5
W508/S419		1			1			2		3		2		8	2	15		0,9			7,8		0,5 ?	9,2
W508/S420		2				2		5		1				4	9	6	20		1,9				4,9	0,4	0,9	8,1
W508/S421						7	0	1	8					13	1		14						12,6	0,3 ?		12,9
W508/S422	2	0				6	1		9	0	1			14	6		21	13,9	0,6				4,2	2,5		21,2
W508/S423	1			5		1	4		11	1			8		10	3	3	25	5,8			6		2,7	4,2	0,1	18,8
W508/S424						1	1		2						1	2		3						0,6	2,1		2,7
W508/S425	2					2			4	0					1			1	20,5					1,1			21,6
W508/S426						0									1			1						0,3			0,3
W509/S416	1	2		3			3	1	10	6	1		3		6	2		18	0,6	1,8		1,3			3,2	0,6	7,5
W509/S417	2	0		1					4	20	2		2		5			29	5,2	0,3		0,9			0,4		6,8
W509/S418	0	0							0	1	2							3	0,1	0,3							0,4
W509/S419		0			1		0		1		12			2		7		21		0,7			0,6		0,9		2,2
W509/S420					1	3	1		5					3	2	2	3	10					4,5	5,9	0,7	0,2	11,3
W509/S421	1	3				4	4		12	0	0				10	4		14		1,5				15,1 ?			16,6
W509/S422	2	4		2		6	1		15	2	1		4		19	3		29	4,1	7		2,4		12,2 ?			25,7
W509/S423	0					4	1		5	2					10	4		16	0,4					7,5	0,7		8,6
W509/S424	0	4				1			5	1	14				1			16	0,2	4,7				2,7			7,6
W509/S425		6				1			7		16				1			17		21,2				2,1			23,3
W509/S426						0			0						2			2						0,4			0,4
W510/S416	5	1				1	1	3	11	7	3				13	1	4	28	4,6	0,8				3,4 ?		1,5		10,3
W510/S417	2	1		0	1				4	8	0		3	0				11	1,8	2,5		0,2	1					5,5
W510/S418	1	0		0					1	2	8		1				6	17	0,8	0,5		0,2				0,4		1,9
W510/S419						2			2						8	5		13						1,2	0,7			1,9
W510/S420	1	6				5	1	1	14	1	1				12	17		31	0,6	7,2				10,2	1,6	0,9		20,5
W510/S421		8				4	4		16		7				14	22		43		5,1				3,6	5,6			14,3
W510/S422	3	0				6			9	0	2				18			20	3,5	0,5				7,9				11,9
W510/S423	4	8				4			16	1	3				32			36	10,1	10,5				3,5				24,1
W510/S424	1	8				2			11	0	4+1				6			6	1,5	0,1				1,1				2,7
W510/S425	1	3				2			6	0	1				12			13	5,1	4				1,2				10,3
W511/S416			1			1	5	6	13			19			0	19	32	70			2,4			1,3	9,4	7,1		20,2
W511/S417						3		4	7			3			15		3	21			0,3			3,9		2,1		6,3
W511/S418		1	0			2	7		10		7	7			19	16		49		2,8	0,4			3,9	7,9			15
W511/S419			1			5			6			4			10	2	2	18			9,2			5,9	0,1	0,1		15,3
W511/S420			5			3	1		9			5			22	7		34			5,4			16,8	0,8			23
W511/S421			4	4	0	2	1	10	21			23	28	11	0	4	53	119			4,2	5,9	1,6	28,3	20,7	8,8		69,5
W511/S422			5	3	4		11	6	29			29	25	7		34	29	124			10,2	2,6	4,3		8,7	8,6		34,4
W511/S423			3		2		5	4	14			11		10		25	31	77			3,3		2,4		13,4	13,3		32,4
W511/S424			4	1	2		1	0	8			11	4	8		12	7	42			4,8	1,2	2,5		0,9	0,3		9,7
W511/S425			6	3	1		1		11			22	8	3		8		41			9	2,6	3,1		0,8			15,5
W512/S415	6	5		2	5		5	7	30	3	14		6	14		33	39	109	8	6		4,4	14,7		19,8	11,5		64,4
W512/S416	4	2		0	1		2	7	16	4	1		8	4		11	11	39	8,2	1,4		0,4	1,2		9,7	6,1		27
W512/S417	3	4		0	0		1		8	4	5		2	3		4		18	2,7	11,7		0,2	0,3		0,2			15,1
W512/S418	7	4		2		2+1			13	17	7		9			4		37	10,9	3,8		1,8			2,3+3,2			16,5
W512/S419	4	2		7	3		2		18	0	17		9	22		13		61	25,1	2,9		7,9	4,7		3,3			43,9
W512/S420		3		1		11	6		21		11				8	6		25		2,1				15,9	4			22
W512/S421	1	5				22	8	4	40	3	21				92	21	7	144	1,8	7,7				36,4	22,2	2,6		70,7
W512/S422	1	7				4	3	2	17	1	11				48	16	27	103	1	13,1				4,8	3,1	3,8		25,8
W512/S423	4	4				5	3	6	22	0	7				20	0	22	49	10,5	2,6				11,8	13,5	6,1		44,5
W512/S424					2		5	3	10					7		8	3	18					2		4,4	10,1		16,5
W512/S425					0		3	0	3					2		4	2	8					0,3		2,7	0,2		3,2
W512/S426	5	4		1	2		0	3	15	4	0		10	8		5	6	33	4,3	12,5		1	0,8		1	2,7		22,3
W512/S427	0	8		1	0		1	2	12	7	10		5	2		13	8	45	0,4	24,8		1,6	0,2		2,2	3,4		32,6
W513/S415	2	2		1	1		1	6	13	3	5		11	4		16	15	54	3	2,1		3	3		3,5	15		29,6
W513/S416	0	0		0	0		1	3	4	3	7		18	4		14	27	73	0,2	1		1,5	0,4		1,3	5,6		10
W513/S417	2	4		1	2		1		10	7	7		7	6		9		36	6,2	1,8		3,8	0,9		0,7			13,4
W513/S418	0	3		3			0		6	16	7		10			1		34	1,7	10,4		4,2			0,1			16,4
W513/S419	2	2		4	0		0	4	12	0	25		33	10		12	53	133	1,3	3,4		50,9	0,6		1	10,7		67,9
W513/S420	1	6		1		0	5	4	17	1	41				24	28	10	104	1,3	11,4		1,1		7,7	7	2,6		31,1
W513/S421	3	5				4	3	0	15	4	29				34	7	4	78	2,1	6,3				5,8	2,5	0,3		17
W513/S422	4	4				6	0	0	14	8	10				48	11	4	81	16,7	7				23,6	0,8	0,4		48,5
W513/S423	1	0				8	5	2	16	0	6				46	14	17	83	0,3	0,4				38,8	7,8	2		49,3

W514/S420	3	5		3	13		7	16	47	3	15		10	24		48	109	209	4,5	8,1		2,3	23,1			27,4	65,4
W514/S421	9	16				9	4	7	45	2	14				0	0	27	43	4,9	34,3				7,9	20,7	13,9	81,7
W514/S422	5	1				7	5	2	20	1	27				21	13	1	63	5,1	1,4				5,2	3,7	3	18,4
W514/S423	6	4				9	0	0	19	2	17				27	6	1	53	6,9	6,2				7,1	0,5	0,1	20,8
W514/S424	4	5				17	13	0	39	0	7				22	17	10	56	3,6	2				15,8	14,2	0,3	35,9
W514/S425	9	5				7	9	5	35	16	4				21	28	30	99	11,3	2,8				11,6	37	5,9	68,6
W514/S426	4	2		4	0		0		10	6	2		12	3		2		25	34	6,8		4,1	0,2		0,1		45,2
W514/S427	5	4		1	1		3		14	3	11		8	2		10		34	7,7	2,6		4,4	0,6		10,3		25,6
W515/S415		2			3		2	1	8		8			10		3	4	25		1,2			4,2		1,9	6,5	13,8
W515/S416		3		4			4	7	18		0		1			4	15	20		5,6		30,4			13,4	41,5	90,9
W515/S417	4	2		2	1		5	1	15	9	2		6	6		0	18	41	16,7	18		8,5	3,9		3,3	1,4	51,8
W515/S418	6	2		12	3		1		24	12	1		27	7		21		68	18,9	13,8		19,4	7,3		2,4		61,8
W515/S419	1	3		0	2		1	8	30	1	5		8	7		12	40	73	1,4	5,1		0,7	1,4		3,5	18,7	30,8
W515/S420	2	5		2	3		8	10	30	1	18		17	10		34	56	136	1,1	13,8		2,8	5,1		7,2	38,8	68,8
W515/S421		2				9		5	16		6				13		17	36		2				14,4		12,8	29,2
W515/S422	2	5				4	3	0	14	1	16				26	1	3	47	1,7	39,4				2,7	30,4	0,2	74,4
W515/S423	2	3				3	1	1	10	2	11				35	7	3	58	3,1	5,4				1,7	1,7	1,7	13,6
W515/S424	2	10				8	9	6	35	1	29				20	28	9	87	1,4	11,3				21,8	15,8	4,4	54,7
W515/S425	9	7				14	12	8	50	30	20				66	22	10	148	13,3	39,4				17	25,4	11,4	106,5
W515/S426	3	4		2	4		1	1	15	4	3		15	13		8	2	45	4,1	2,1		2,1	4,6		0,9	0,8	14,6
W515/S427		0		1	1		0		2		4		4	6		1		15		0,4		0,7	0,9		0,2		2,2
W516/S415	1	2		0	4				7	14	6		5	0				25	1,3	2,2		0,6	27,3				31,4
W516/S416	2	4		0	0			0	6	12	4		14	21			1	52	2,2	15,1		1,8	1			0,1	20,2
W516/S417	5	1		4	2			1	13	14	11		6	7			9	47	4,4	1		23,4	1,6			2	32,4
W516/S418	1			1	2			0	4	6			11	5			6	28	0,3			2,3	3,9			0,7	7,2
W516/S419	1	3			3			1	8	6	15			16			3	40	1,2	5,3			6			1,2	13,7
W516/S420	2	2		0	1			7	12	2	8		16	8			33	67	0,9	1,7		1	1,4			8,2	13,2
W516/S421	10	5		3	3			2	23	33	20		9	8			14	84	54,7	16,3		13	2,5			2,7	89,2
W516/S422	1	1		2	4			1	9	4	9		7	10			2	32	0,9	2,1		2,9	5,1			1,2	12,2
W516/S423	1	3		2	5				11	9	7		7	8				31	2,7	3,3		8,9	7,8				22,7
W516/S424	3	2		2				2	9	16			3				0	19	1,5			4,8				4,4	10,7
W516/S425	3	4		1	1			3	12	5	21		3	0			14	43	9,2	18,5		2,1	1,2			3,7	34,7
W516/S426	4	3		2	3			0	12	7	6		13	9			2	37	4,1	4,3		2,5	17			0,1	28
W516/S427	1	8		3	1		1		14	10	3		11	5		0		29	1,2	10,8		2,1	0,5		0,4		15
W517/S415		1		0	0			0	1		5		9	2			4	20		3,5		1,7	0,2			0,3	5,7
W517/S416	2	1			0				3	12	28			8			3	51	1,8	6			0,7			0,4	8,9
W517/S417	4	1			0			1	6	4	4			6			6	20	2,7	0,3			1			1	5
W517/S418	1	4		0	1			3	9	4	11		8	4			9	36	1,1	4		0,7	0,7			34,4	40,9
W517/S419	8			2	1			2	13	27			9	15			4	55	12,9			1,2	4,8			1,2	20,1
W517/S420	9	5		3	5			1	23	11	9		8	4			6	38	22,3	6,6		2,5	3,1			0,8	35,3
W517/S421	8	7		1	4			5	25	11	4		5	14			37	71	38,4	4,9		2,9	25,3			4,9	76,4
W517/S422	2	5		4	0			5	16	0	4		8	8			2	22	0,3	2,2		4,8	0,7			3,5	11,5
W517/S423	2	7		7	3			4	23	4	19		14	0			8	45	6,2	20,1		4,5	0,6			21,5	52,9
W517/S424	2	4		5	1				12	6	0		18	1				25	3,2	5,8			0,5				9,5
W517/S425	3	3		2	7			5	20	10	10		10	27			6	63	14,8	3,3		2,4	11,2			83,1	114,8
W517/S426	3	1		3	1		2	5	15	6	9		0	9		7	19	50	3,5	1,3		3,2	1,7		1,3	5,7	16,7
W517/S427	1	2		1	2		1	0	7	5	20		12	5		7	5	54	0,4	2,9		1	6,5		0,9	0,5	12,2
W518/S415	1	0		1	1			1	4	5	37		2	3			5	52	3,6	1,4		3	1,8			2,7	12,3
W518/S416	0	1		1	2			2	6	8	16		6	4			8	42	0,3	2,3		1,5	1,8			3,5	9,4
W518/S417	1	2		0	2			0	5	14	8.		7	4			6	39	0,9	7,6		0,3	2,9			0,2	11,9
W518/S418	0	2		2	0			0	4	16	17		8	3			8	52	0,5	5,8		2	0,5			0,5	9,3
W518/S419	1	1		0	1			1	4	7	2		5	0			4	18	1,2	1,6		0,2	0,5			10	13,5
W518/S420	1	2		2	4			4	13	6	14		9	7			0	36	0,9	2		6,3	5,9			12,7	27,8
W518/S421	3	2		1	1			1	8	20	8		8	9			0	45	3,3	2,4		3	10,9			9,8	29,4
W518/S422	3	1		0	2			4	10	17	4		2	1			10	34	4,5	7,5		0,3	1,1			9,9	23,3
W518/S423	4	1		0	1				6	9	12		1	8				30	7,9	0,7		0,1	0,9				9,6
W518/S424	1	1		0	0		1		3	6	8		5	3		0		22	2,7	100		0,3	0,3		1,9		105,2
W518/S425	4	4		0	1				9	26	16		11	0				53	3,8	2,8		0,4	0,7				7,7
W518/S426	3	0		0	3			0	6	19	25		9	10			4	67	2,5	0,3		1,9	9,4			0,5	14,6
W518/S427	0	0		3	0				3	6	14		3	2				25	0,4	0,8		7,2	0,1				8,5
W519/S420	1	2		1	6		5	5	20	14	6		21	13		7	25	86	0,8	2,3		13,1	10,4		13,9	2,8	43,3
W520/S420	1	2		3	5		3	4	18	7	10		15	4		10	17	63	1,2	1,5		2,4	1,9		104,4	10,8	122,2
W521/S420	1	2		2	1		4	6	16	6	11		2	6		13	24	62	7,1	28,1		21,6	0,9		2,4	9,3	69,4
Summe	284	340	29	161	161	235	240	266	1732	717	1067	134	675	542	876	886		6090	1193	6090	630	783	49,2	371	341	443	3810,2

Gesamtverteilung der Absplisse und Artefakte (Strate 1-6)

	W 508	W 509	W 510	W 511	W 512	W 513	W 514	W 515	W 516	W 517	W 518	W 519	W 520	W 521
S 427					57	31	48	17	43	61	28			
S 426	1	2			48	34	35	60	49	65	73			
S 425	5	24	19	52	11	25	134	198	55	83	62			
S 424	5	21	17	50	28	34	95	122	28	37	25			
S 423	36	21	52	91	71	99	72	68	42	68	36			
S 422	30	44	29	153	120	95	83	61	41	38	44			
S 421	22	26	59	140	184	93	88	52	107	96	53			
S 420	25	15	45	55	46	121	256	166	79	61	49	106	81	78
S 419	17	22	15	24	79	145	96	103	48	68	22			
S 418	24	3	18	59	50	40	67	92	32	45	56			
S 417	26	33	15	28	26	46	55	56	60	26	44			
S 416	23	28	39	83	55	77	127	38	58	54	48			
S 415					139	67	37	33	32	21	56			

Verteilung der Artefakte ohne Absplisse (korreliert)

	W 508	W 509	W 510	W 511	W 512	W 513	W 514	W 515	W 516	W 517	W 518	W 519	W 520	W 521
S 427					9	6	10	1	12	4	3			
S 426					10	6	10	9	9	7	3			
S 425	4	7	6	10	0	5	21	30	8	8	8			
S 424	1	5	11	7	2	1	26	20	7	11	2			
S 423	7	4	16	5	13	9	19	8	6	16	5			
S 422	8	14	9	12	12	14	13	11	4	11	4			
S 421	7	8	12	10	28	12	34	11	18	16	6			
S 420	4	4	12	8	15	8	24	12	4	17	5	4	6	5
S 419	2	1	2	6	16	8	14	12	4	10	2			
S 418	4	0	1	3	13	6	8	23	2	5	4			
S 417	3	4	4	3	7	9	9	9	10	5	3			
S 416	4	6	7	2	7	0	12	7	6	3	2			
S 415					18	6	9	5	3	1	2			

Verteilung der Artefakte ohne Absplisse (Strate 1-6)

	W 508	W 509	W 510	W 511	W 512	W 513	W 514	W 515	W 516	W 517	W 518	W 519	W 520	W 521
S 427					12	10	14	2	14	7	3			
S 426					15	8	10	15	12	15	6			
S 425	4	7	6	11	3	6	35	50	12	20	9			
S 424	2	5	11	8	10	5	39	35	9	12	3			
S 423	11	5	16	14	22	16	19	10	11	23	6			
S 422	9	15	9	29	17	14	20	14	9	16	10			
S 421	8	12	16	21	40	15	45	16	23	25	8			
S 420	5	5	14	9	21	17	47	30	12	23	13	20	18	16
S 419	2	1	2	6	18	12	22	30	8	13	4			
S 418	6	0	1	10	13	6	16	24	4	9	4			
S 417	7	4	4	7	8	10	13	15	13	6	5			
S 416	5	10	11	13	16	4	21	18	6	3	6			
S 415					30	13	14	8	7	1	4			

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 301-312.
Daniela Brück und Jochen Kubiniok,
Holozäne Landschaftsentwicklung des Bliestals bei Reinheim/Bliesbruck.

Daniela Brück und Jochen Kubiniok

Holozäne Landschaftsentwicklung des Bliestals bei Reinheim/Bliesbruck

Zusammenfassung: Das Bliestal zwischen Reinheim und Bliesbruck im südöstlichen Saarland zwischen 200 – 350 m ü.NN gelegen, ist eine der früh besiedelten Regionen Deutschlands und wurde intensiv anthropogen überprägt. Die günstige klimatische Lage des Tales, das im frühen Holozän eher eine offene Landschaft war sowie die fruchtbaren leicht zu bearbeitenden Böden förderten die Besiedlung. An den Talhängen und auf den Hochflächen sind – teilweise pseudovergleyte – Kalksteinbraunlehme in den Gesteinen des mittleren und oberen Muschelkalkes angelegt.

Die holozäne Landschaftsgenese des Bliestals wird mit Hilfe archäologischer Befunde und bodenkundlich/sedimentologischen Aufnahmen rekonstruiert. Im Frühholozän war die Blies in diesem Flussabschnitt vermutlich in mehrere Arme aufgespalten, in denen deutliche Akkumulations- und Erosionsprozesse stattfanden. Seit dem Mesolithikum bis zur Römerzeit bestimmte eine Phase der relativen Formungsruhe die Entwicklung des Talgrundes. Erst beginnend mit einer zunehmenden Degradation der Primärvegetation und intensiveren Landnutzung seit der Römerzeit lassen sich zwei Sedimentationsphasen nachweisen, in Folge derer u.a. römische Straßenfundamente von Sedimenten überlagert wurden.

Résumé: Située au Sud-Est de la Sarre, la vallée de la Blies, qui entre Reinheim et Bliesbruck se développe entre 200 et 350 m d'altitude, est une des anciennes régions de l'Allemagne marquée par diverses occupations humaines. Les conditions climatiques favorables de la vallée, qui au début de l'Holocène offrait un paysage plutôt ouvert, puis la présence de sols fertiles légers ont favorisé ces implantations.

Recouvrant partiellement des formations du Muschelkalk moyen et supérieur, des sols pseudo-gleyfiés et des sols argileux brun calcaires ont été observés dans les versants de la vallée de la Blies et sur les plateaux alentours. Une génèse préliminaire du paysage holocène de cette vallée est proposée à partir notamment des analyses pédologiques et sédimentologiques de cinq profils effectués dans la basse terrasse sur le site Allmend C, ainsi qu'avec l'aide des diverses découvertes archéologiques associées.

Au début de l'Holocène, cette portion de rivière de la vallée de la Blies était probablement encore partagée en plusieurs bras entraînant de nombreux processus d'accumulation/érosion. Depuis le Mésolithique jusqu'à l'époque gallo-romaine, l'évolution du relief du fond de vallée semble marquée par une phase de formation relativement calme. Avec le commencement de l'augmentation de la dégradation de la végétation primaire et l'exploitation intense du paysage à partir de l'époque gallo-romaine, deux phases de sédimentation ont été distinguées, comme l'attestent notamment des sédiments recouvrant les fondations d'une route romaine.

Schlüsselwörter: Deutschland, Saarland, Saarpfalz-Kreis, Reinheim-«Allmend C», Flussaue, Niederterrasse.

Mots-clés: Allemagne, Sarre, Canton du Saarpfalz, Reinheim-«Allmend C», vallée de la Blies, basse terrasse, analyses pédologiques et sédimentologiques, phases de sédimentation/érosion, paléogéographie, évolution du paysage holocène.

Naturräumliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet, die Bliesaue bei Reinheim/Bliesbruck liegt im südlichen Saarland an der deutsch-französischen Grenze. Nach der naturräumlichen Gliederung (SCHNEIDER 1972) ist dieses Gebiet Teil des Bliesgaus in der SW-Deutschen Schichtstufenlandschaft. Ausgangsgestein bilden die Formationen des Muschelkalks.

Das rezente Klima ist atlantisch geprägt. Nordwestlich bis südwestliche Winde dominieren. Die Jahresniederschläge liegen im Mittel über 950 mm, die Jahresdurchschnittstemperaturen zwischen 8,5 und 9°C (Deutscher Wetterdienst 1990). Laubwaldarten finden hier optimale Wuchsbedingungen. Die potentielle natürliche Vegetation des Untersuchungsgebietes ist ein Kalkbuchen-Eichen-Mischwald an den Hängen und auf den Hochflächen, während in der Bliesaue ohne Einfluss des Menschen ein Weichholzauewald dominieren würde (Forstliche Standortskartierung 1996). Durch die forstwirtschaftliche Nutzung haben Buchenaltholzbestände flächenmäßig eine große Bedeutung, untergeordnet finden sich auch Nadelholzbestände mit Fichte, Lärche und Douglasie. In den Bachtälern stocken erlen- und eschenreiche Bestände. Die Bliesaue ist heute weitgehend landwirtschaftlich genutzt, nur in hydromorphen Landschaftseinheiten wachsen ausgedehnte Schilfbestände und vereinzelt Weichholz-Auwaldreste. Bei Ende der Würm-Kaltzeit herrschten völlig andere Umweltbedingungen. Während der letzten Kaltzeit lag das Untersuchungsgebiet im Periglazialbereich und war von einer Tundrenvegetation bedeckt. Die hierdurch nur unzureichend stabilisierten Hänge wurden durch Solifluktionsprozesse geformt, in deren Folge Sand und Gesteinsschutt als Produkte der intensiven Frostverwitterung den Flüssen zugeführt wurden. Das Flussbett der Blies war – im Gegensatz zum heutigen Bild – verwildert und durch zahlreiche Seitenarme und Schotterbänke gegliedert. Der Fluss war dabei weniger tief als heute. In der weiteren Entwicklung lässt sich für das Holozän Mitteleuropas eine charakteristische Vegetationsabfolge in Abhängigkeit von den Klimaschwankungen ableiten (vgl. Tab. 1), die auf den Bliesgau übertragen werden kann.



Abb. 1: Orthophoto des Bliestals bei Reinheim-Bliesbruck.

Zeitraum	Zeitalter	Vegetationsgesellschaft
12890bp - 11650bp	Jüngere Dryas, Spätglazial	Betula-Gesellschaften (Birken-Fichten Ges.)
11650bp - 8850bp	Präboreal und Boreal	Birken-Hasel-Wald
8850bp - 2500bp	Atlantikum	Eichenmischwald
ab 2500bp	Subatlantikum	Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischwald

Tab. 1: Holozäne Vegetationsentwicklung in Mitteleuropa (nach OVERBECK 1975, LANG 1994) datiert mit Radiokarbon und Dendrochronologie (cal. bp nach CUPILLARD & RICHARD 1998).

Die Vegetationsentwicklung im Holozän ist geprägt durch eine Klimaerwärmung und die Wiederbesiedlungs- und Ausbreitungsfähigkeit der Pflanzen, die sich von den kaltzeitlichen Refugien ausbreiten. FIRBAS (1954) hat dabei folgende grundlegenden Klimaänderungen für das Holozän nachgewiesen: Zu Beginn der Erwärmung in der Jüngeren Dryas, die mit deutlich kälteren Temperaturen als heute bis ungefähr 11650bp andauerte, breiteten sich die ersten Bäume und Sträucher aus und es bildete sich ein lichter Birken-Fichten-Wald. Die Flussauen waren weiterhin weitgehend vegetationsfrei. Danach folgt das Präboreal und anschließend mit dem Boreal (bis 8850bp) eine Wärmephase, in der sich ein Birken-Hasel-Wald durchsetzte. In der Warmphase des Atlantikum, in der höhere Temperaturen als heute vorherrschten, konnte sich ein Eichenmischwald ausbilden, der in dem etwas kühleren Klima des Subatlantikum von einem Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischwald abgelöst wurde. Diese Entwicklung lässt sich anhand von Pollendiagrammen verfolgen. Als Beispiel sei hier ein Pollendiagramm eines Eifelmaares angeführt, das exemplarisch für die Vegetationsentwicklung Mitteleuropas stehen kann. Am Ende der letzten Kaltzeit dominieren die NBP (Nicht-Baum-Pollen). Als Baumarten treten zunächst *Betula* und *Piceas* auf. Ab etwa 9970bp (cal. bp) zeigt die Vegetation eine größere Diversität. *Corylus* tritt verstärkt auf und es kommen bereits in geringen Anteilen *Quercus*, *Ulmus* und *Tilia* hinzu. Ab 8850bp (cal. bp) dominiert dann *Corylus* in einem Birken-Hasel-Mischwald. Dies dauert bis ins Atlantikum, dann löst ein Eichenmischwald den Birken-Hasel-Mischwald ab. Mit der Abkühlung des Klimas nach dem Wärmeoptimum im Atlantikum setzt sich ein Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischwald durch. Auch treten NBP wieder verstärkt auf.

Seit dem Neolithikum werden die klimabedingten Änderungen der Vegetation mit Einsetzen des Ackerbaus durch anthropogene Vegetationsveränderungen zunehmend überlagert. Die in Rodungsphasen erfolgende Landnahme wird dokumentiert durch eine Zunahme der Getreidepollen in den Pollendiagrammen (STRAKA 1975) sowie der einsetzenden Bodenerosion und den hieraus abgeleiteten korrelaten Sedimenten.

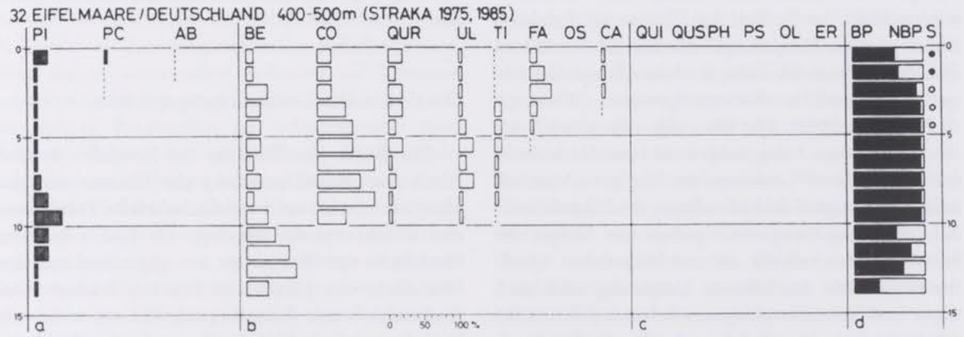


Abb. 2: Pollendiagramm mit typischer mitteleuropäischer holozäner Vegetationsabfolge.

Das Untersuchungsgebiet ist nicht nur durch eine günstige klimatische Situation gekennzeichnet. Auch die geoökologischen Bedingungen fördern eine frühe dauerhafte Besiedlung des Raumes. Das weite Tal der Blies verläuft annähernd in Nord-Süd-Richtung.

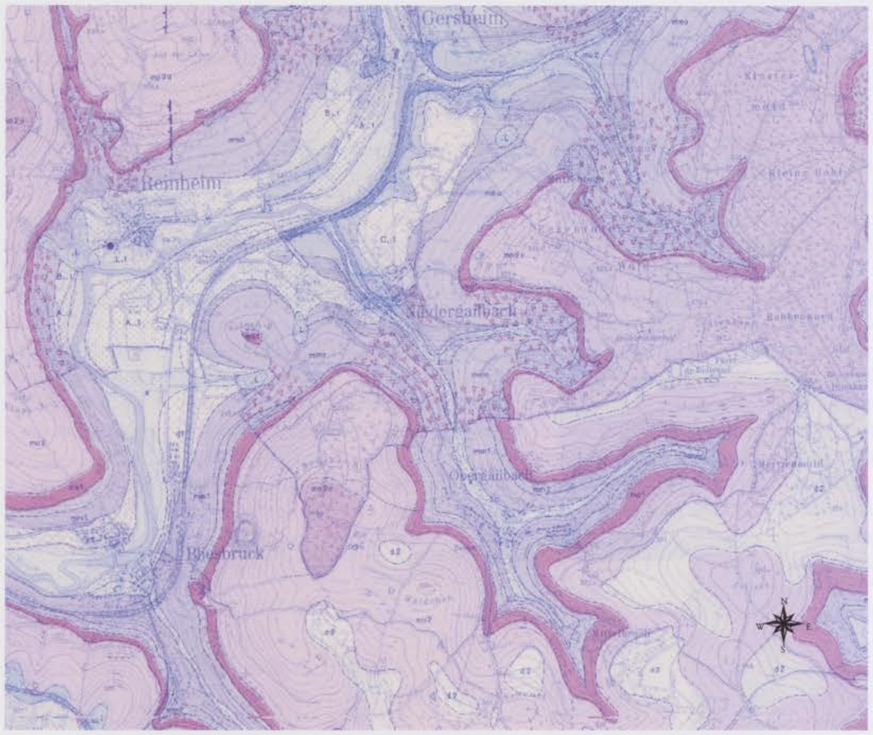


Abb. 3: Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:25000 des Untersuchungsgebietes.

Die Talhänge sind in der Hauptsache west- bzw. ostexponiert, was sich in einem günstigen Mikroklima infolge hoher Sonneneinstrahlung und Windschutz niederschlägt. Im Bereich der Bliesaue bei Reinheim stehen quartäre Ablagerungen der Blies an. Sowohl am Prall- als auch am Gleithang sind die würmzeitliche A- und B-Terrassen der Blies nachgewiesen (WEISROCK & FRANOUX 1993). Die Blies selbst hat mittlerweile ihre pleistozänen Ablagerungen teilweise durchschnitten und fließt in Gesteinen des Mittleren Muschelkalk. Am Hangfuß und Mittelhang des Bliestals westlich des Ausgrabungsareals stehen die Mergel des Mittleren Muschelkalks an und bilden dort Quellhorizonte. Aus der näheren Umgebung sind auch Gips- und Steinsalzvorkommen bekannt (SCHNEIDER 1991). Im Hangbereich folgen darüber die Trochitenkalke des mo1 (Oberer Muschelkalk). Die besondere Widerständigkeit der Kalke führt zur Herauspräparierung eines Steilabschnittes am Oberhang. Die Hochflächen des Bliesgaus werden durch die plattigen Ceratitenkalke des Oberen Muschelkalkes mo2 gebildet.

Die Böden des Untersuchungsgebietes

Die Böden des Bliestales bei Reinheim wurden durch eine Trassenkartierung der Bliesaue und der Hangbereiche bis zur Hochfläche erfaßt. Dabei wurden 4 Talquerprofile angelegt, die jeweils von der Hochfläche im Westen bis zur gegenüberliegenden Hochfläche im Osten des Bliestals reichen. Der Auebereich wurde besonders eng kartiert, wobei die Bohrabstände zum Teil 5 m betrugen. Am Rand der Fläche mit den mesolithischen Funden (Allmend C) auf der A-Terrasse der Blies wurden 2 Catenen gelegt.

Zusätzlich wurden noch 6 große Profilwände aufgenommen.

Die Catenen an den Hängen der Blies wurden jeweils entlang der Gefällelinie gebohrt, wobei jedoch Bachläufe, anthropogene Aufschüttungen sowie die Nähe zu Wegen gemieden wurden. Damit wurde sichergestellt, dass keine untypischen oder verfälschten Profile aufgenommen wurden. Mit dieser Kartierungsmethode konnte ein typisches Bodenverteilungsmuster der Hänge ermittelt werden. Auf der Hochfläche sind im oberen Muschelkalk Rendzinen und flachgründige Kalksteinbraunlehme angelegt. Diese Böden sind nährstoffreich, allerdings durch den hohen Tongehalt und den vor allem bei Rendzinen hohen Anteil an Kalksteinen relativ schwer zu bearbeiten. In von Erosion betroffenen Lagen, vor allem an den steileren Hangabschnitten im mo1 sind Rendzinen dominant. Hier nimmt die Solummächtigkeit bis auf 16 cm ab. Diese nährstoffreichen Böden wurden trotz der hohen Erosionsexposition ackerbaulich genutzt. Heute ist hier aufgrund des hohen Ausmaß an Bodendegradation eine Ackernutzung nicht mehr sinnvoll. Im Mittelhangbereich, der Übergangszone der Schichten von Oberem Muschelkalk in den Mittleren Muschelkalk, findet man Kalksteinbraunlehme mit deutlichen Pseudovergleyungsspuren bis hin zu reinen Pseudogleyen. Auf den bindigen Mergeln des Mittleren Muschelkalk kommt es oft zur Ausbildung von Quellhorizonten und zur Vernässung durch Stauwasser. Im flacheren Unterhangbereich treten dann mächtige Kolluvien auf. Hier wurde das Bodenmaterial abgelagert, das von den Ackerflächen am Oberhang abgespült wurde. Die große Mächtigkeit der Kolluvien ist ein deutliches Zeichen für das Ausmaß der Erosion. Die Materialverlagerung am Hang hat zu deutlich sichtbaren Reliefveränderungen wie zum Beispiel zur Verflachung des Unterhangbereiches geführt. Im Bereich des Bliesknies bei Reinheim fehlen solche Kolluvien in den entsprechenden Reliefpositionen. Statt der zu erwartenden Kolluvien auf Terrassenschottern findet man junge Kalkbraunerden und pseudovergleyte Braunerden im Schuttmaterial eines Schwemmfächers, der am Prallhang des Bliesknies angeschnitten ist. Neben feinerem Bodenmaterial und gerundeten Schottern tritt vor allem wenig oder nicht gerundeter Kalksteinschutt des Oberen Muschelkalk auf. Das ist ein Hinweis auf murenartige Massenverlagerungen. Die korrelate tief eingeschnittene Erosionskerbe am Oberhang westlich von Reinheim ist mit Wald bestanden und hat sich deshalb gut erhalten, während am Unterhang der Schwemmfächer durch Pflügen dem umgebenden Relief angeglichen wurde. Wo er noch deutlich im Gelände sichtbar ist, überdeckt er die A- und B-Terrasse der Blies und ist somit jünger als die Flussterrassen der letzten Kaltzeit. Die Ausdehnung des murenartigen Schwemmfächers begründet die Annahme, daß die abrupte Änderung der Fließrichtung der Blies in diesem Flußabschnitt durch diese im Holozän ausgelöste Mure erfolgte.

Mit Hilfe der Kartierungen können die Bodentypen der Aue in zwei deutlich unterschiedliche Gruppen gegliedert werden. Auf der würmzeitlichen A-Terrasse der Blies sind braune Aueböden des episodischen Überschwemmungsbereichs ausgebildet, während im rezenten Überschwemmungsbereich Übergänge zwischen Braunen Aueböden und Auengleyen zu finden sind. Der Grundwassereinfluss prägt die Böden der niedriger gelegenen Geländeteile, die aktuell jährlich überflutet werden.

Die günstige klimatische und pedologische Situation des Untersuchungsgebietes spiegelt sich in einer frühen Besiedlung wieder. Daher erklärt sich auch die intensive anthropogene Überformung der Böden. Die Rutschungen, die mächtigen Kolluvien der Hangfußbereiche sowie die flachgründigen Böden an den Steilabschnitten deuten auf eine intensive Bodenerosion, die höchstwahrscheinlich mit der Rodung der Hänge einsetzte und vor allem die Böden des Oberhangbereichs gekappt hat. Es ist daher wahrscheinlich, dass zu Beginn der Rodungsphase alle Böden ackerbaulich genutzt werden konnten.

Relief- und Landschaftsentwicklung der Bliesaue unter besonderer Berücksichtigung der Fläche „Allmend C"

Das Bliestal, das hier im Wesentlichen in Nord-Südrichtung verläuft, beschreibt bei Reinheim eine markante Schleife und bildet eine weite Aue, in der die kaltzeitlichen Terrassen deutlich ausgeprägt sind. Die eigentliche Untersuchungsfläche „Allmend C" liegt am Ostufer der Blies auf der würmzeitlichen A-Terrasse. Diese besitzt hier, im Gegensatz zur A-Terrasse am gegenüberliegenden Westufer der Blies (Prallhang), eine große Ausdehnung. Die Fläche Allmend C wurde lange Zeit ackerbaulich genutzt. Heute werden dort im Rahmen ökologischer Ausgleichsmaßnahmen im sandigen Niederterrassensubstrat Feuchtbiotope angelegt. Mikroklimatisch ist die Fundstelle durch eine schnelle Auflösung der Frühnebel und nachfolgende Erwärmung begünstigt.



Abb. 4: Ausschnitt aus dem Orthophoto Reinheim 1:5000 (Vergrößerung der Fläche Allmend C).

Im Bereich der Untersuchungsfläche wurden 6 Profilwände aufgenommen (vgl. Grabungsplan), die einen Schnitt durch die Terrasse an 4 verschiedenen Linien repräsentieren. Die Schürfen 1 bis 6 zeigen typische Profile für den Boden auf der A-Terrasse der Blies. Der Boden ist in den quartären Auesedimenten der Blies angelegt. Diese bestehen aus geschichteten Sanden mit unterschiedlichen Anteilen an gerundeten und kantengerundeten Schottern. Es handelt sich um einen typischen braunen Aueboden des episodischen Überschwemmungsbereichs. Im Profil ist eine deutliche Schichtung zu erkennen. Anhand der Schichtung lassen sich verschiedene Ablagerungsphasen nachweisen, die zum Teil durch die archäologischen Funde zeitlich eingeordnet werden können.

In 120/125 cm Tiefe stehen als Basislage würmzeitliche Terrassenschotter an. Die Basisschotter (bis 5 cm, gerundet und kantengerundet) wurden von der Blies während der letzten Kaltzeit in ihrem verwilderten Flussbett akkumuliert.

Nach Ende der letzten Kaltzeit kann man als Ausgangssituation ein verwildertes Flussbett mit Schotterbänken annehmen, auf denen nach Ausbleiben der kaltzeitlichen Schuttmassen (Solifluktionsmaterial) feineres, sandiges Material abgelagert wurde. Die Blies schnitt sich in ihren Schotterköper ein und fixierte zunehmend ihr Flußbett. Die Untersuchungsstelle liegt auf einer ufernahen Sandakkumulation, die auf dem Schotterpaket abgelagert wurde. Im Profil äußert sich das durch eine 15-20 cm mächtige konkordant gelagerte Sandschicht auf den bis zu 6 cm großen gerundeten und kantengerundeten Schottern in Sandmatrix. Innerhalb dieser Sandschicht findet man ausgedehnte, bis zu 3 cm mächtige Holzkohlebänder, die aufgrund der großen Holzkohlereste (bis zu 3 cm Länge) und räumlich scharfen Abgrenzung als Brandschicht gedeutet werden. An einigen Stellen wird diese Holzkohleschicht von Sand überdeckt. Dies wird durch kleinräumige Verlagerungsprozesse erklärt, bei denen Sand benachbarter freier Stellen über die Brandflächen gespült wurde. In Rinnen des Mikroreliefs wurde dabei Material akkumuliert, das von den Kuppen abgetragen wurde.

Über diesen Schichten liegt durchgängig über die ganze Fläche ein dünnes Schotterband mit gerundeten



Abb. 5: Photo eines Profils der Untersuchungsstelle „Allmend C“ (nördl. gelegenes Profil 2); zur genaueren Profilbeschreibung siehe Abb. 6 (Skizze des Profils).

und kantengerundeten Schottern bis 5 mm (5-7 cm mächtig). Diese Schichtenfolge deutet darauf hin, dass auch in der Nacheiszeit zunächst periodische Überschwemmungsereignisse die Fläche formten. Nach Westen in Richtung Blies treten noch weitere dünne Schotterbänder auf, die nach Osten hin ausdünnen. Diese Schotterbänder markieren vermutlich den Übergang zum Uferbereich. Nach Ende der Kaltzeit und zunehmender Vegetationsbedeckung wurde feinkörnigeres Material sedimentiert. Der Wechsel aus Sand und Schotterbändern erklärt sich durch phasenhaft wechselnde Transportkraft der Blies in Folge jahreszeitlich bedingter unterschiedlicher Abflußvolumina. Das Ausstreichen der Schotterbänder im bliesfernen Bereich erklärt sich durch die höhere Lage der Terrasse und einer resultierenden geringeren Überflutungshäufigkeit.

Darüber folgen von 61/65-95/103 cm Tiefe zwei als CI und CII bezeichnete Horizonte aus sandigen Flusssedimenten. Der schwach lehmige Sand des CII weist deutliche hydromorphe Merkmale auf (Marmorierung, Rostflecken). In Profil 1 sind an der Untergrenze des CII-Horizontes in 100 cm Tiefe Tonbänder ausgebildet. Die Ausprägung der Tonbänder weist auf pedogene Tonverlagerungsprozesse hin, die eine sedimentäre Genese ausschließen. Dies wird durch den Befund untermauert, dass die Tonbänder eine in Profil 1 angelegte Grubenfüllung und das benachbarte Anstehende durchziehen. Über dem Horizont CII folgt in einer Tiefe von 61/65 cm bis 80 cm ein lockerer, schwach lehmiger Sand (Horizont CI). Sandige Bleichzonen deuten auf eine Tonabwanderung hin. Der CI unterscheidet sich vom CII nur durch die Rostfleckung und die Tonbänder, die durch

Tiefe in cm unter rez. Ober-fläche	Skizze	Hori-zont Bez.	Horizont-Beschreibung	Datierung
0-25	x x x x x x	Ap	schluffig-lehmiger Sand, Farbe 7.5YR4/2, humusreich mit Tonlinsen, Kalkstücken und Ziegelsplittern	post-römerzeitlich, wahrscheinlich Mittelalter und Neuzeit
25-45	x x x	M1	schluffig-lehmiger Sand, Farbe 7.5YR4/3, Ziegelsplitter, Holzkohlesplitter, fest	post-römerzeitlich, wahrscheinlich Mittelalter und Neuzeit
45-61	x x x x	fAp/ M2	Sand schwach-lehmig, Farbe 5YR5/4, röm. u. vorge-schichtliche Funde	prä- und synrömerzeitl., ev. römerzeitl. Pflug-horizont
61-65			Holzkohleband	Phasenhafte Sedimentation
65-80		CI	schwach lehmiger Sand, Farbe 5YR5/4, Bleichzonen (Tonverlagerung?)	
80-95		CII/B t	schwach lehmiger Sand, Farbe 5YR5/6, starke Rostfleckung, Tonbänder	im Blies nahen
95-103	OOOOOO OOOOOO OOOO		Schotterband, (gerundete u. kantenger. Schotter bis 5mm)	Bereich
103-110			Holzkohleband	
110-122		CIII	Sand, Farbe 5YR6/4	frühes Holozän
>122	OOOOOO OO OOOOOO OO	CIV	Terrassenschotter (gerundete und kantengerundete bis 6cm) in Sandmatrix	ausgehende Würm-Eiszeit

Abb. 6: Skizze der Profilgrube C2 als Beispiel der Böden auf der Untersuchungsfläche.

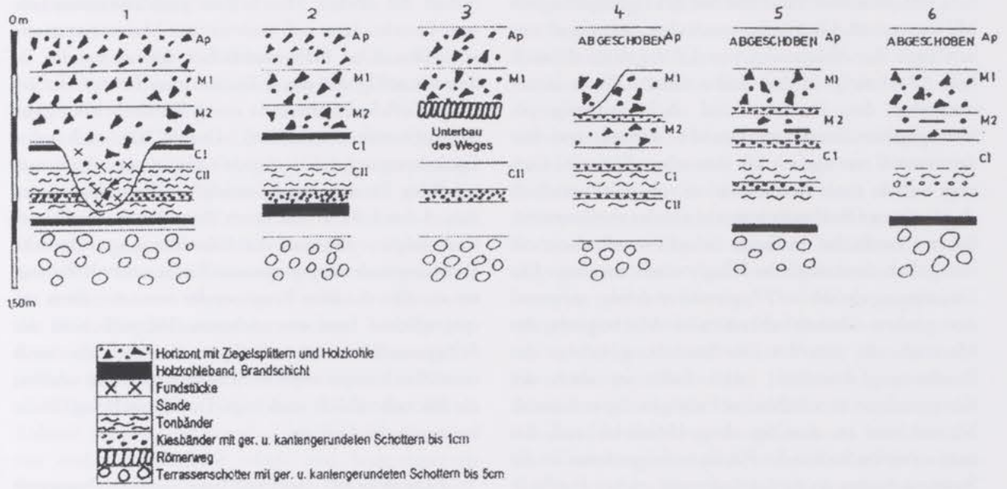


Abb. 7: Profilskizzen der 6 aufgenommenen Profilwände (zur näheren Erläuterung der Horizonte siehe Text und Abb. 6).

In Profil 1 ist eine vermutl. römerzeitliche Sandentnahmegrube angelegt. In der Grubenfüllung (M2-Material) treten römerzeitliche und mesolith. Funde auf. In Profil 3 sieht man, dass der Römerweg von M1 überlagert wird. Er ist im M2 angelegt worden. Durch die Störungen ist M2 jedoch nicht mehr sicher zu identifizieren. An den Profilen 4 bis 6, die in einer Linie auf die Blies zulaufen (Profil 6 ist am weitesten vom Fluss entfernt), sieht man, dass die kleinen Schotterbändchen mit zunehmender Entfernung zum Fluss ausdünnen. Dies markiert vermutlich den ehemaligen Uferbereich.

Bodenbildungsprozesse entstanden sind und für eine Differenzierung des ursprünglich einheitlichen Materials gesorgt haben. Es folgen Sand- und Schotterschichten bis 60/65 cm unter der heutigen Oberfläche. Hier findet sich ein weiteres Holzkohleband und im Hangenden treten mesolithische Fundstücke auf. Die mesolithischen Fundstücke, die oberhalb des CI auftreten, aber in den darunter liegenden Schichten fehlen, deuten darauf hin, dass die Entstehungszeit dieser Schichten zwischen dem Ende der letzten Kaltzeit und etwa 11 700 bis 11 000 bp lag. Das bedeutet, dass nach dem Ende der Kaltzeit bis ungefähr 11 000/11 700 bp weiterhin regelmäßige Überflutungen der Fläche stattfanden, bei denen die Sandbank weiter ausgebaut und erhöht wurde. In den Profilen des rezenten Auebereichs fehlt diese Schicht. Ab dem Mesolithikum nimmt die Menge des akkumulierten Materials mit zunehmender Bewaldung und Vegetationsbedeckung deutlich ab.

An der Obergrenze des CI liegt ein weiteres mehrere cm mächtiges Holzkohleband (mit Stücken bis 5 mm). Auch diese Schicht ist als Brandschicht zu deuten. Das Holzkohleband, das im oberen Bereich des Horizonts liegt, wird durch eine vermutlich römerzeitliche Grube in Profil 1 unterbrochen (vgl. Abb. 7). Die Obergrenze des CI-Horizonts mit der Brandschicht wird daher als prärömerzeitliche Oberfläche interpretiert. Die mesolithischen Funde liegen in einer Schicht vermischt mit den jüngeren Funden. Daraus folgt, dass zwischen 11 700/11 000 bp und ca. 2 000 bp weitestgehend Formungsruhe mit nur geringer Sedimentation vorherrschte. Dies wird auch durch Untersuchungen von Weisrock (1993) bestätigt.

Über dem CI-Horizont mit dem Holzkohleband liegt in 45 bis 61/65 cm ein Migrationshorizont M2 aus verlagertem Bodenmaterial. Der lehmige Sand ist dicht, humos mit Holzkohleresten und Ziegelsplittern. Die Ziegelsplitter deuten auf eine römerzeitliche Anlage des Horizonts. Der mesolithische Ah-Horizont ist eventuell im M2 durch Vermischung aufgegangen. Die relativ homogene Ausprägung des M2 weist auf einen fossilen Pflughorizont hin. Aus dem M2 stammt auch die Grubenfüllung in Profil 1 (vgl. Abb. 7).

Der Grubenoberrand fällt mit der Untergrenze von M2 zusammen. Die Grube wurde demnach römerzeitlich nach der Ablagerung von CI angelegt, da auch kein CI-Material in der Grube auftritt. Nach Intensivierung der Rodung und Ackernutzung im Einzugsgebiet setzte eine intensive Erosion von Bodenmaterial vermutlich ab römischer Zeit ein. Dies zeigt sich in einer Akkumulation von humusreichem abgespültem Oberbodenmaterial auf der vorrömerzeitlichen Oberfläche. In dieser Schicht wurde dann ein vermutlich römerzeitliche Pflughorizont angelegt. Die Einordnung als fossiler Pflughorizont erfolgt aufgrund der großen Einheitlichkeit und Mächtigkeit des Materials, die von der Durchmischung infolge der Bearbeitung herrührt. Indiz dafür ist auch die Konzentration mesolithischer Funde in dieser Schicht. Nimmt man an, dass das obere Holzkohleband, das man an vielen Stellen der Fläche verfolgen kann, in die Steinzeit datiert, so ist das Auftreten solcher Funde in der darüber folgenden Schicht durch Hochpflügen zu erklären. Auch in der Grube treten im M2-Material Funde auf, welche vom Mesolithikum bis in die Römerzeit datieren. Vermutlich wurde die Grube (und viele der weiteren Gruben, die auf der Fläche zu finden sind) als Sandentnahmegrube in der Römerzeit angelegt. Nach Aufgabe der Grube wurde Oberbodenmaterial (M2) mit den hochgepflügten Funden eingespült.

Zwischen dem Mesolithikum und der keltisch/römischen Siedlungsphase lag folglich eine relative Ruhephase ohne größere Überschwemmungsereignisse. Die Römer nutzten die Aue höchstwahrscheinlich als Ackerflächen. Das ist aus der Einheitlichkeit der Schicht M2 zu schließen, die den damaligen Oberboden repräsentiert. Die leicht zu bearbeitenden Böden der Flussaue boten ideale Bedingungen für den Ackerbau. Die bewaldeten Hänge hingegen mussten erst gerodet werden, da dort sicherlich ein Eichen-Buchen-Mischwald stockte. Zudem sind die tonreichen Böden im Muschelkalk schwerer zu bearbeiten als die Böden der Bliesaue. Als die Hänge später gerodet wurden, setzte die Bodenerosion ein. Dabei wurden beträchtliche Mengen an Bodenmaterial verlagert. Zeugen dafür sind mächtige Kolluvien am Hangfuß, gekappte und degradierte Böden am Oberhang und ein großer Schwemmfächer, der sich am Fuß einer langen Erosionskerbe im Hang süd-westl. Reinheim entwickelt hat. Dieser Schwemmfächer ist so groß, dass er eine Laufverlagerung der Blies verursacht haben könnte. Das unsortierte Material des Schwemmfächers, das aus Bodenmaterial, aber auch großem kantigem Schutt des oberen Muschelkalk und Terrassenschottern besteht, lässt auf murenartige Massentransporte schließen. Der Schwemmfächer überdeckt die B-Terrasse völlig und die A-Terrasse zum Teil (evt. ist der Rand als Ackerrandterrasse durch Wiederbelebung der Terrassenstufe entstanden). Damit lässt sich seine Entstehung auf die Nacheiszeit eingrenzen. Ein weiterer Beleg für die post-kaltzeitliche Bliesverlegung ist, dass A- und B-Terrasse noch dem Bogen des Talverlaufs folgen, während die Blies die ungewöhnliche Richtungsänderung vornimmt. Ein rezenter Kolk deutet an, dass die Blies heute wieder versucht, ihren ursprünglichen Lauf einzunehmen. Vermutlich ist der Schwemmfächer syn- oder post-römerzeitlich durch verstärkte Erosion nach Rodungen entstanden und hat die Blies allmählich verdrängt. Das ist ein Beleg für die Intensität der Erosion.

Über dem M2-Horizont liegt deutlich abgegrenzt der M1-Horizont (sowie der darin angelegte rezente Pflughorizont Ap). Die Grenze verläuft über der gesamten Fläche in sehr einheitlicher Tiefe (vgl. Abb. 7) – auch das weist darauf hin, dass die oberen Horizonte Pflughorizonte sind. Die beiden oberen Horizonte sind deutlich bindiger als die darunter liegenden Schichten. Dies ist daraus zu erklären, dass als Folge der Abholzung und Ackernutzung der Hänge zunächst häufigere Überschwemmungen sandigeres Material im Auenbereich akkumulieren. Zugleich setzt aber auch aufgrund der höheren Wasserführung eine verstärkte Tiefenerosion der Blies ein, die dazu führt, dass die Fließgeschwindigkeit bei den Überschwemmungen sinkt, da die Fläche nur noch gering überspült wird. Es lagert sich feineres tonig/schluffiges Material ab. Dieses überdeckt auch die römerzeitliche Straße (vgl. Abb. 7) und die Mauerreste der nahegelegenen römischen Villa in Mächtigkeiten bis zu 52 cm auf dem Römerweg. Diese Sedimente werden daher poströmerzeitlich eingeordnet. Vermutlich stellen sie korrelate Ablagerungen der mittelalterlichen und neuzeitlichen Erosionsphasen dar.

Die langjährige Ackernutzung äußert sich in einem durchschnittlich 25 cm mächtigen Ap-Horizont, in dem zum Teil bei länger zurückliegender Ackernutzung ein humusreicher und gut durchwurzelter Ah-Horizont angelegt ist. Man findet Holzkohlestücke und Ziegelsplitter, die Bodenart ist als schluffig-lehmiger Sand anzusprechen.

Zusammenfassung

Unsere heutige Kulturlandschaft ist das Resultat natürlicher boden- und reliefformender Prozesse und intensiver anthropogener Eingriffe in den Landschaftshaushalt. Während der Kaltzeiten des Quartärs dominieren periglaziale Vorgänge das geomorphologische Prozessgefüge. Spuren der Kaltzeiten und den zwischeneiszeitlichen Warmphasen finden sich in den Bliestalweitungen als deutlich ausgeprägte Flussterrassen 5-50 m über dem Wasserspiegel der rezenten Blies. Sie dokumentieren ehemalige Niveaus der Flusssohle der Blies. Die Sedimente der rezenten Talsohle gliedern sich aufgrund von Bodenart und Humusgehalt in kalt- und warmzeitliche Ablagerungen des Würms und des Holozäns. Nach dem Ende der letzten Kaltzeit klingen die periglazialen Formungsprozesse aus und warmzeitliche relief- und bodenbildende Prozesse prägen das Bild der Naturlandschaft. Spätestens seit dem frühen Mesolithikum sind die größeren Flussauen im Saar-Lor-Lux-Raum besiedelt. In diesen Zeitraum fällt der Beginn anthropogener Eingriffe in die Naturlandschaft. Zunächst waren die Eingriffe nur gering (Brandflächen zum Beispiel), aber mit Beginn des Ackerbaus wurden die Böden und das Relief intensiv verändert. Anthropogenen Eingriffe in die Landschaft äußern sich langfristig durch Bodendegradierungen, die zu Veränderungen in Vegetationsbedeckung und Nutzbarkeit der Flächen sowie zu Auenlehmbildungen und der Anlage von Schwemmfächern führten. So stehen in einer Reihe von Reliefpositionen neben natürlichen Sedimenten durch Bodenerosion verlagerte korrelate Sedimente an, die aufgrund von Farbe und Humusgehalt eindeutig differenziert werden können. Die Ablagerungsphasen spiegeln sich in den Profilen der Aueböden und -sedimente wieder. Anhand dieser Profile lässt sich die Entwicklungsgeschichte der Flächen rekonstruieren. Besonders günstig für die zeitliche Einordnung der Schichten ist die Menge der gefundenen Artefakte, die eine Datierung ermöglichen. Leider sind auf vielen Teilflächen der Bliesaue die Schichtenfolgen durch Ackerbau und Sandentnahmegruben gestört, sodass die Rekonstruktion des Mikroreliefs teilweise schwierig ist.

Dr. Daniela Brück
Physische Geographie
Zentrum für Umweltforschung
Universität des Saarlandes
Am Markt Zeile 2
D-66125 Saarbrücken/Dudweiler

e-mail: d.brueck@mx.uni-saarland.de

Prof. Dr. Jochen Kubiniok
Physische Geographie
Zentrum für Umweltforschung
Universität des Saarlandes
Am Markt Zeile 2
D-66125 Saarbrücken/Dudweiler

e-mail: j.kubiniok@mx.uni-saarland.de

Literatur

ARBEITSKREIS STANDORTKARTIERUNG (1996): Forstliche Standortaufnahme. Eching.

BORK, H.-R. *u.a.* (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Stuttgart.

BRÜCK, D. (1995): Schwermetalle in Aueböden. Bewertung von Gefahrenpotentialen am Beispiel der saarländischen Blies. In: Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Univ. des Saarlandes, Band 42. Saarbrücken.

CUPILLARD, C., RICHARD, A. (1998): Les derniers chasseurs-cueilleurs du Massif Jurassien et de ses marges. Lons-Le-Saunier.

FIRBAS, F. (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Jena.

FISCHER, F. (1967): Beiträge zur Morphologie des Flussgebietes der Saar. In: Arbeiten aus dem Geographischen Inst. d. Univ. d. Saarlandes, Bd. 2, Saarbrücken.

KUBINIOK, J., WEICKEN H.-M.(1989): Anthropogene Relief- und Bodenveränderungen im Saarland - dargestellt an Beispielen aus dem östlichen Bliesgau und dem Prims-Blies-Hügelland.- Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität des Saarlandes, Bd. 36: 293-308; Saarbrücken. (3 Abbildungen)

KUBINIOK, J. (1996): Pedologische und geologische Verhältnisse in der Siedlungskammer von Drama. In: LICHARDUS, J. *et al.* (Hrsg.): Bericht über die bulgarisch-deutschen Ausgrabungen in Drama (1989-1995): Neolithikum - Kupferzeit - Bronzezeit - Eisenzeit - Römerzeit. Bericht der Röm.-Germ. Kommission 77, Mainz.

KUBINIOK, J, BARTH B. (1996): Anthropogene Bodenveränderungen im ländlichen Raum des Saarlandes. In: Magazin Forschung (Univ. d. Saarlandes), Nr 1, 1996, S. 8 - 19. Saarbrücken.

KUBINIOK (1997): Reliefentwicklung, Pedogenese und geoökologische Probleme agrarischer Nutzung eines tropischen Berglandes - Das Beispiel Nordthailand.- Zeitschr. f. Geomorphologie Suppl. Bd. 46.

LANG, G. (1992): Some Aspects of late and post-glacial flora history. In: Acta Botanica Fennica 144, S. 1-17. Suitia.

LANG, G. (1994): Die Vegetationsentwicklung in Mitteleuropa. Jena.

OVERBECK, F. (1975): Botanisch geologische Moorkunde. Neumünster.

SCHNEIDER, H. (1972): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 159 Saarbrücken. In: Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bad Godesberg.

SCHNEIDER, H. (1991): Geologie des Saarlandes. In: Sammlung Geologischer Führer 84. Stuttgart

STRAKA (1975): Die spätquartäre Vegetationsgeschichte der Vulkaneifel. Ber. Landesk. Rheinl.-Pfalz, H. 3., S. 1-163.

WEISROCK, A., FRANOUX, D. (1993): L'environnement du site de Bliesbruck-Reinheim: étude du fond de vallée de la Blies. In: Blesa - Veröffentlichung des Europ. Kulturparks Bd 1, S. 223 - 235.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 313-326.
Arne Mihm,
Gesteinsmikroskopische und geochemische Untersuchungen an Hornsteinen der Fundstelle Reinheim Allmend C.

Arne Mihm

Gesteinsmikroskopische und geochemische Untersuchungen an Hornsteinen der Fundstelle Reinheim Allmend C

Abstract: Five samples representing the most frequent triassic flint varieties from the Mesolithic site Reinheim „Allmend C" are described by means of thin sections and chemical analysis. Additionally the petrographic description of one sample of cretacious age is given. The scope of this research is to test if the varieties established macroscopically may be supported by geological methods. The triassic flintstones probably originate from the limestone beds of Middle and Upper Muschelkalk surrounding the site. There are at least two horizons, where oolitic or non-oolitic limestone was replaced by silica (jasper, chalcedony, and microquartz). This replacement may be complete or only partial leaving relics of limestone or dolomite; in some cases voids or fissures have been filled by chalcedony. Sample C and D are derived from non-oolitic limestone of a different age. Under the microscope and in the chemical analysis they resemble each other closely. Sample B is well distinguished by its fine-grained oolitic texture (peloids) and a small amount of clay minerals, which influence the chemical composition. Sample E consists of strongly silicified oolith penetrated by veins of chalcedony. It therefore reveals the highest amounts of silica. Sample A also contains a vein of chalcedony, but in the main portion (oolith) clay minerals and carbonates (mainly dolomite) are found, causing higher values for Al and K on the one hand and for Ca and Mg on the other. The cretacious flint, sample F, is easyly distinguished by means of its homogenous texture and its colour.

Key words: Flintstone, silification, Middle and Upper Muschelkalk (Triassic), microscopic and chemical data, Mesolithic site, Reinheim (Saarland, SW Germany).

Zusammenfassung: Die fünf häufigsten Muschelkalk-Hornsteintypen der mesolithischen Fundstelle Reinheim „Allmend C" werden anhand je einer Probe gesteinsmikroskopisch und geochemisch, ferner ein Kreidefeuerstein nur mikroskopisch beschrieben. Dabei wird überprüft, wie weit sich die makroskopische Typisierung petrographisch-geochemisch nachvollziehen läßt.

Fünf Hornsteine entstammen Kalksteinen des Muschelkalks aus der direkten Umgebung von Reinheim. Durch nachträgliche Silifizierung hatten sich einerseits im oberen Drittel des Mittleren Muschelkalks schwarze Hornsteine in Form von Platten oder Knollen, andererseits im unteren Teil des Oberen Muschelkalks als überwiegend graubeige Knollen gebildet.

Die Silifizierung betrifft in verschiedener Intensität sowohl dichte als auch oolithische Kalke und erfüllt gelegentlich Hohlräume. Als Produkte wurden „Jaspis" (mikro- bis kryptokristalline Quarzsubstanz mit Opal), Chalzedon (faseriger mikrokristalliner Quarz) und Mikroquarz (feinkörniger Quarz ab etwa 0,01 mm) beobachtet; die Intensität reicht von totaler Verdrängung bis hin zum Verbleib von erheblichen Mengen an Kalk oder Dolomit.

Zwei der Hornsteintypen, der „Zementgraue“ und „Graubeige-knollige Muschelkalk-Hornstein“, sind aus massivem Kalkstein entstanden und zeigen nur geringe mikroskopische und chemische Unterschiede. Sie ähneln Vergleichspräparaten aus unverändertem Muschelkalk.
Die drei übrigen Muschelkalk-Hornsteine haben sich in oolithischem Kalk gebildet:
Der „Muschelkalk-Hornstein Typ Sinzig“, dunkelbräunlichgrau, enthält langgestreckte Ooide (Peloide), um 0,25 mm lang, dicht gepackt und eingeregelt. Kalkrelikte sind nicht vorhanden, dafür in Spuren brauner Ton, was sich in der chemischen Analyse bemerkbar macht (erhöhte Werte für Al_2O_3, K_2O, Na_2O, evtl. auch Ba, Sr und V).
Der „Chalzedonische Muschelkalk-Hornstein“ ist inhomogen: schwach durchscheinender Chalzedon mit isoliert darin „schwimmenden“ Ooiden und Lithoklasten sowie an Hohlräumen Quarzrasen; der Rest ist oolithisch mit Ooiden von 0,05 bis 0,5 mm Durchmesser und Mikroquarz in größeren Zwickeln, der für Glasglanz in der Umgebung der Ooide verursachend ist.
Er hat die höchsten Werte für Silizium, dagegen relativ niedrige Gehalte bei Aluminium und Eisen.
Der „Oolithische Muschelkalk-Hornstein“ ist inhomogen mit deutlich erkennbaren Ooiden von im Mittel 0,5 mm Durchmesser und Lithoklasten bis zu 3 mm Größe, die nur in einer „glasigen“ Spaltenfüllung fehlen. Im Dünnschliff erkennbar sind Ooide, Bioklasten und Lithoklasten, von denen einige als Kalk erhalten sind. Dem entsprechen die Werte für Glühverlust (Kohlendioxid), CaO und MgO sowie erhöhte Werte für Al_2O_3 und K_2O (Tongehalt), dazu ein hoher Gehalt an Ba, Sr und V.
Der „Tétange-Kreidefeuerstein“ ist deutlich von den Muschelkalk-Hornsteinen unterscheidbar: Er ist knollig mit rauher weißer Rinde, im Innern dunkelgrau bis schwarz, schwach durchscheinend und fast homogen („Jaspis“ mit nur wenigen Chalzedon-Rosetten bis 0,05 mm).

Stichworte: Hornsteine, Silifizierung, Mittlerer und Oberer Muschelkalk (Trias), mikroskopische und chemische Analysen, mesolithische Fundstelle, Reinheim (Saarland, SW-Deutschland).

Einleitung

Als Rohstoff für die mesolithischen Artefakte des Fundorts Reinheim Allmend C kommen überwiegend Hornsteine aus dem Muschelkalk (Mittlere Trias) in Frage, da sie in der direkten Umgebung sowohl als Gerölle als auch im anstehenden Kalkstein im natürlichen Verband vorkommen. Nach einer ersten Durchsicht durch Dr. H. LÖHR (Rheinisches Landesmuseum Trier) sind fünf Haupttypen von Muschelkalk-Hornstein nach makroskopischen Kennzeichen zu unterscheiden (siehe Artikel DONIÉ, ERBELDING und RICK).

Hiervon und zusätzlich von einem Kreidefeuerstein wurde durch Frau Susanne RICK vom Museum für Vor- und Frühgeschichte, Saarbrücken, je eine Probe mit je einem Dünnschliff-Präparat zur polarisationsmikroskopischen Untersuchung zur Verfügung gestellt. Außerdem wurden von den gleichen Proben durch Dr. J. WANNEMACHER (Universität des Saarlandes, Physische Geographie) fünf geochemische Analysen mit zehn Haupt- und sieben Spurenelementen angefertigt, die einer vorläufigen Charakterisierung der Hornstein-Typen dienen sollen.

Neben der geowissenschaftlichen Beschreibung der fünf vorgegebenen Proben ist es ein Ziel der vorliegenden Publikation, zu überprüfen, wie weit sich die makroskopische Typisierung der Muschelkalk-Hornsteine petrographisch-geochemisch nachvollziehen läßt, und soweit möglich reproduzierbare Kriterien aufzustellen.

Geologische Verbreitung der Hornsteine

Während über die übrigen Hornsteinvorkommen, besonders die der Kreide, reichlich Literatur vorliegt, haben die Hornsteine des Muschelkalks in der Saar-Lor-Lux-Region bisher wenig Beachtung gefunden (vgl. DONIÉ *et al.* 2000).

Angaben zur geologischen Verbreitung und zur Stellung im Profil des Muschelkalks finden sich u. a. in den Erläuterungen zu den einschlägigen geologischen Karten (SCHUMACHER 1891, KLINKHAMMER 1968 und HEIZMANN 1970) sowie - auf den Trochitenkalk im Oberen Muschelkalk (mo) beschränkt - bei SCHNEIDER (1957).

Nach der Literatur tritt im oberen Drittel des Mittleren Muschelkalks (mm) in grauen Mergeln eine weiße, zellige Dolomitbank auf, an die schwarze Hornsteine in Form von Platten oder Knollen gebunden sind. Mit Funden dieses Hornsteins ist im gesamten näheren Verbreitungsgebiet des Mittleren Muschelkalks zu rechnen, darunter auch in der direkten Umgebung von Reinheim und Bliesbrück.

Im Oberen Muschelkalk sind die Hornsteine nicht an einen bestimmten Horizont gebunden. Nach SCHNEIDER (1957) finden sich - um nur einige Beispiele zu nennen, jeweils von der Basis des Trochitenkalks aus gemessen - im Profil bei Auersmacher Hornsteine zwischen 0,5 und 0,8 m, bei Gersheim zwischen 1,2 und 1,8 m sowie bei 3 m, bei Rubenheim zwischen 2,9 und 3,2 m sowie bei 3,8 m und schließlich bei Bliesdalheim bei 4,5 m.

Außerdem folgt hier die Silifizierung nicht einer bestimmten Gesteinszusammensetzung oder einem bestimmten Gefüge; sie betrifft sowohl dichte als auch oolithische Kalke. Bei den makroskopischen Merkmalen herrschen im Oberen Muschelkalk knollige Formen und graubeige Farben vor.

Auch diese Hornsteine sind in der Umgebung von Reinheim anzutreffen; außerdem sind Hornsteine in den überlagernden Rückstandslehmen, im Hangschutt und in den Flußniederungen zu erwarten.

Entstehung der Hornsteine

Wie weitgehend anerkannt und durch SCHNEIDER (1957) nachgewiesen, haben sich die Hornsteine durch Verlagerung von Kieselsäure gebildet, die aus dem leicht löslichen Opal der im Kalkstein vorhandenen Schwammnadeln stammt. Welche Bedingungen aber schließlich zur Ausfällung des SiO_2 am konkreten Ort führten, ist weniger klar; nach PFEIFFER, KURZE und MATHÉ (1981) ist als Zwischenstadium das Kalziumsilikat Tobermorit ($CaSiO_3*H_2O$) anzunehmen.

Jedenfalls muß ein „chemisches Gefälle“ vorgelegen haben. Die SiO_2Lösungen haben den vorhandenen Kalk verdrängt und sich an seiner Stelle zunächst als Gel ausgeschieden. Dieses Gel reifte zu verschiedenen, oft mikroskopisch fein miteinander verwachsenen SiO_2-Modifikationen wie „Jaspis“, Chalzedon und Mikroquarz. Unter „Jaspis“ wird hier feinstkörnige mikro- bis kryptokristalline Quarzsubstanz mit Opal (noch amorph) in wechselnden Mengenverhältnissen verstanden, wobei die Betonung auf körnig liegt (nach MATTHES 1993).

Chalzedon ist eine in jedem Fall faserige Varietät des mikrokristallinen Quarzes, von der sich nach TRÖGER (1967) drei verschiedene kristallographische Orientierungen der Faserung polarisationsmikroskopisch unterscheiden lassen (Chalzedon im engeren Sinne, Quarzin und Lutecin; hier nicht weiter unterschieden).

Als Mikroquarz wird hier im Mikroskop erkennbarer feinkörniger Quarz ab etwa 0,01 mm Durchmesser bezeichnet.

Nicht nur das Silifizierungsprodukt, nämlich Chalzedon, „Jaspis“ oder Mikroquarz in wechselndem Mengenverhältnis ist variabel, sondern auch die Intensität der Silifizierung ist sehr unterschiedlich: von totaler Verdrängung bis hin zum Verbleib von erheblichen Mengen an Kalk oder Dolomit.

Daneben bestehen Unterschiede in dem betroffenen Ausgangsmaterial. Hierfür kommen im wesentlichen oolithische Kalke (auch Schaumkalke genannt, vgl. SCHUMACHER 1891 und SPUHLER, 1957), dichte Kalksteine und Dolomite oder Schillkalke in Frage, wobei deren typische Merkmale meistens trotz der Silifizierung erkennbar geblieben sind.

Gelegentlich erweckt das makroskopische und mikroskopische Erscheinungsbild auch den Eindruck, als sei das Gel in Hohlräume und Risse eingedrungen, wie einzelne verschleppte Ooide oder sonstige Fragmente nahelegen. Es sei hier eigens darauf hingewiesen, daß die folgenden Beschreibungen nicht repräsentativ für alle Hornsteine sein können. Vielmehr beziehen sich die makroskopischen Beobachtungen auf nur jeweils einen kleinen Probekörper; für die mikroskopischen Beschreibungen stand sogar nur jeweils eine Dünnschliff-Fläche von wenigen qcm zur Verfügung.

Zweifellos besteht hier noch Bedarf an mineralogischer und geochemischer Forschung sowie an geologischer Feldarbeit und Probenahme im Umkreis der Fundstelle, um die Aussagen über die Hornsteintypen und deren stratigraphische Zuordnung zu untermauern.

Die einzelnen Hornsteintypen

Die fünf als Dünnschliff vorhandenen Typen von Muschelkalk-Hornstein spiegeln die obige Variabilität wider: zwei davon sind aus dichtem Kalkstein entstanden, die anderen drei aus oolithischem Kalk, jeweils mit etwas verschiedener Silifizierung.



Abb. 1 „Zementgrauer Muschelkalk-Hornstein“
(Probe C) unsicherer Altersstellung. Makrofoto J. SELMER.

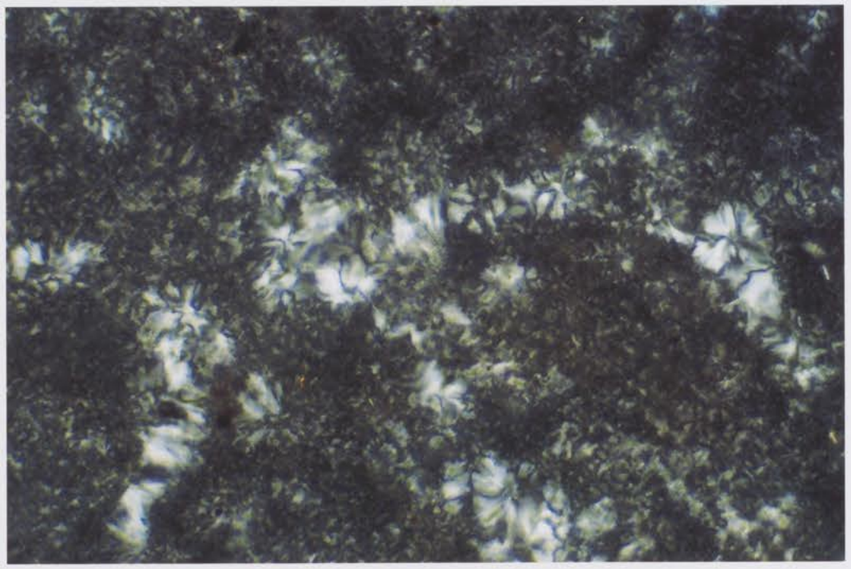


Abb. 2 „Zementgrauer Muschelkalk-Hornstein“ (Probe C),
Dünnschliff, gekreuzte Polarisatoren, Bildlänge 0,35 mm, Aggregate aus „Jaspis“
und trübem Chalzedon (fein körnelig), von klarem Chalzedon (hell, fächerförmig) umwachsen.

Hornsteine aus Silifizierung massiven Muschelkalks

Die Hornstein-Proben C, „Zementgrauer Muschelkalk-Hornstein“ und D, „Graubeige-knolliger Muschelkalk-Hornstein“ sind durch die Silifizierung massiven Kalksteins entstanden und zeigen nur geringe mikroskopische Unterschiede, die sich im Wesentlichen auf strukturelle Verschiedenheiten in der Anordnung der Silifizierungsprodukte Chalzedon und „Jaspis“ beschränken. Beide besitzen annähernd die gleichen Kennzeichen wie Vergleichspräparate aus unverändertem Muschelkalk.

Der makroskopische Farbunterschied ergibt sich aus verschiedener Partikelgröße der beteiligten Eisenoxide.

Der „**Zementgraue Muschelkalk-Hornstein**“ (Probe C) ohne sichere zeitliche Zuordnung, gebändert, plattig, ist makroskopisch mittelgrau, matt auf frischen Bruchflächen mit nur wenigen erkennbaren Strukturen (Fossil-Fragmente) und ähnelt sehr dem normalen Muschelkalk (Abb. 1).

Im Dünnschliff (Abb. 2) erweist er sich als nicht oolithisch mit wenigen Lithoklasten (Gesteinsfragmenten) und Bioklasten sowie Spuren von klastischem, vermutlich eingewehtem Quarz.

Zahllose runde Formen von etwa 0,05 mm Durchmesser gehen vermutlich einerseits auf die Nachformung von Mikrofossilien, andererseits auf zentrifugales Wachstum von in Dünnschliffdicke (0,03 mm) bräunlichem „Jaspis“ zurück, der reichlich Eisenoxide in Form von Körnern und feinstem Staub enthält. Das gleiche Material ist auch gelegentlich als feine bräunliche Fächer anzutreffen, jedoch die meisten Fächer und Rosetten bestehen aus farblosem Chalzedon, der geradezu ein Netzwerk um die „Jaspis“-Kügelchen bildet oder an ehemaligen Hohlräumen und Rissen konzentrisch-traubig aufgewachsen ist. Der Chalzedon-Anteil ist relativ hoch; Kalkrelikte (vgl. chemische Analyse) finden sich nur in Spuren innerhalb von Lithoklasten.

Der „**Graubeige-knollige Muschelkalk-Hornstein**“ (Probe D) aus dem Oberen Muschelkalk erscheint makroskopisch hellgrau, matt, mit flächigem, gebogenem Bruch. Er trägt eine rauhe, fast weiße Kruste und enthält ebenfalls Fossilreste (Muscheln, Seelilien). Er ähnelt dem normalen, nicht silifizierten, dichten Muschelkalk (Abb. 3).

Die mikroskopischen Beobachtungen (Abb. 4) ergaben eine gleichmäßigere Verteilung von „Jaspis“ und Chalzedon als in Probe C, wobei der Chalzedon in den „Jaspis“ „eingestreut“ ist und sich auch kaum in seiner Farbe davon unterscheidet.

Insgesamt scheint weniger Chalzedon als in Probe C vorhanden zu sein, obwohl dessen Fächer hier 0,1 mm Durchmesser erreichen.

In dieser Matrix verteilt finden sich runde Fossilquerschitte, seltener Ooide in Form von Bioklasten oder Lithoklasten mit Ummantelung, ferner etwas Fremddetritus wie eingewehter Quarz und Glimmer sowie opake Kügelchen und Aggregate. In Fossil-



Abb. 3 „Graubeige-knolliger Muschelkalk-Hornstein“ (Probe D) aus dem Oberen Muschelkalk,
aufgeschlagene Knolle mit Rinde. Makrofoto J. SELMER.

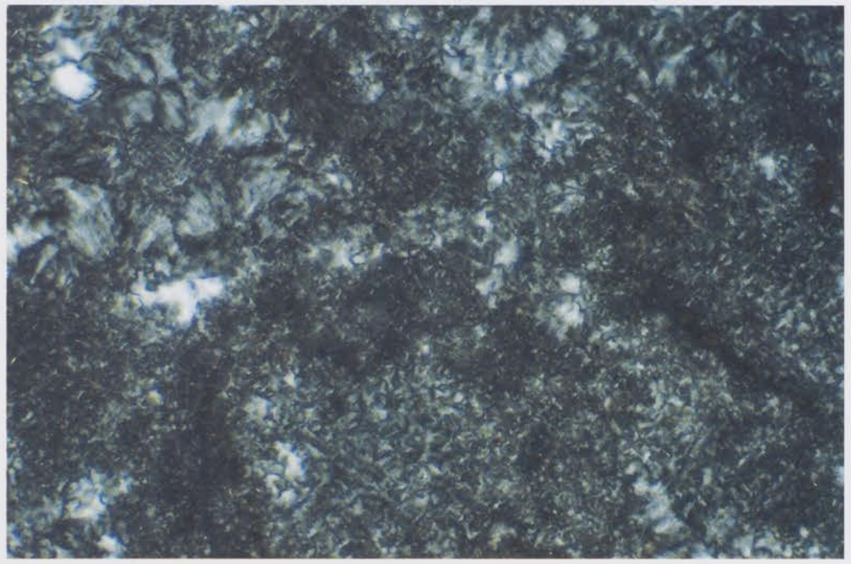


Abb. 4 „Graubeige-knolliger Muschelkalk-Hornstein" (Probe D),
Dünnschliff-Foto, gekreuzte Polarisatoren, Bildlänge 0,35 mm,
fein körneliger „Jaspis" und trüber Chalzedon regellos durcheinandergewachsen.

Hohlräumen sitzt auch hier klarer, traubiger Chalzedon mit gelegentlichen Quarzdrusen auf.

Karbonatische Relikte sind nur sehr selten: meistens nur in Bioklasten, zum Rand der Probe hin aber auch in der Matrix.

Dazu kommen neugebildete Dolomit-Rhomboeder, auf Rissen auch brauner Siderit.

Hornsteine aus Silifizierung oolithischen Muschelkalks

Hierunter sind drei verschiedene Hornstein-Typen zusammengefasst, denen oolithisches Ausgangsmaterial gemeinsam ist. Oolithischer Kalkstein (Schaumkalk) ist ein Gestein, das sich aus zahllosen Kalk-Kügelchen oder spindelförmigen Körnern zusammensetzt, die ihrerseits meistens aus Bioklasten oder Lithoklasten als Kern und konzentrisch-schalig darum angelagertem Kalkschlamm bestehen. Oft liegt nur eine Schale als Ummantelung vor. Fehlt eine innere Struktur, wird oft von Pseudo-Ooiden (SCHNEIDER, 1957) oder Peloiden (ADAMS *et al.*, 1986, Abb. 75) gesprochen. Alle diese Erscheinungen sprechen für eine Entstehung in flachem Meerwasser, noch im Einwirkungsbereich des Wellenschlags.

Der „**Muschelkalk-Hornstein Typ Sinzig**" (Probe B) aus dem Mittleren Muschelkalk, gebändert/plattig, ist makroskopisch dunkelbräunlichgrau, z. T. bläulich changierend, mit Wachsglanz auf frischen Bruchflächen, von vielen Rissen durchzogen und daher hakig brechend. Er trägt eine mittelbraune, poröse Rinde, in der mit der Lupe kleine, enggepackte Kügelchen zu erkennen sind (Abb. 5).

Diese Kügelchen (Abb. 6) erweisen sich mikroskopisch als zahllose gleichförmige, langgestreckte Ooide, auffallend klein (um 0,25 mm lang), dicht gepackt und eingeregelt. Sie sind meistens konzentrisch ohne klastischen Kern (Peloide), seltener um noch erkennbare Bioklasten und ganz selten um Lithoklasten angelagert; sie bestehen aus bräunlichem „Jaspis", leicht mit opaken Mineralen durchstäubt, wobei Farbe und Durchstäubung oft zonenweise wechselt. Die äußere Schale ist oft etwas gröber. Die Bioklasten und Lithoklasten in den Kernen wurden bei der Silifizierung in farblosen Chalzedon umgewandelt, ebenso die Matrix zwischen den Ooiden, wobei größere Chalzedon-Fächer aus den Zwickeln auf die Ränder der Ooide übergreifen können. Wegen des hellen Chalzedons in den Kernen werden solche Ooide makroskopisch am ehesten wahrgenommen, die einen entsprechenden Kern besitzen; die anderen erscheinen „grau in grau".



Abb. 5 „Muschelkalk-Hornstein Typ Sinzig" (Probe B) aus dem Mittleren Muschelkalk.
An dem kleineren Stück wurden die Untersuchungen durchgeführt.
Makrofoto S. RICK.

Dieser Hornstein enthält sehr viel Chalzedon; vermutlich rührt das Changieren der Farbe daher. Kalkrelikte sind nicht vorhanden, dafür in Spuren brauner Ton (vgl. chemische Analyse). In der porösen Rinde sind die „Jaspis"-Anteile weitgehend herausgewittert (vermutlich wegen eines hohen Anteils an Opal), während der Chalzedon erhalten geblieben ist.

Der „**Chalzedonische Muschelkalk-Hornstein**" (Probe E) aus dem Mittleren Muschelkalk, knollig, aber auch plattig, erscheint makroskopisch bräunlichgrau im Wechsel mit bläulichgrau, überwiegend matt, selten mit Wachsglanz auf frischen Bruchflächen, bei aufsitzenden Kristallrasen auch im Glasglanz der Quarzpyramiden. Glasglanz zeigt sich auch gelegent-

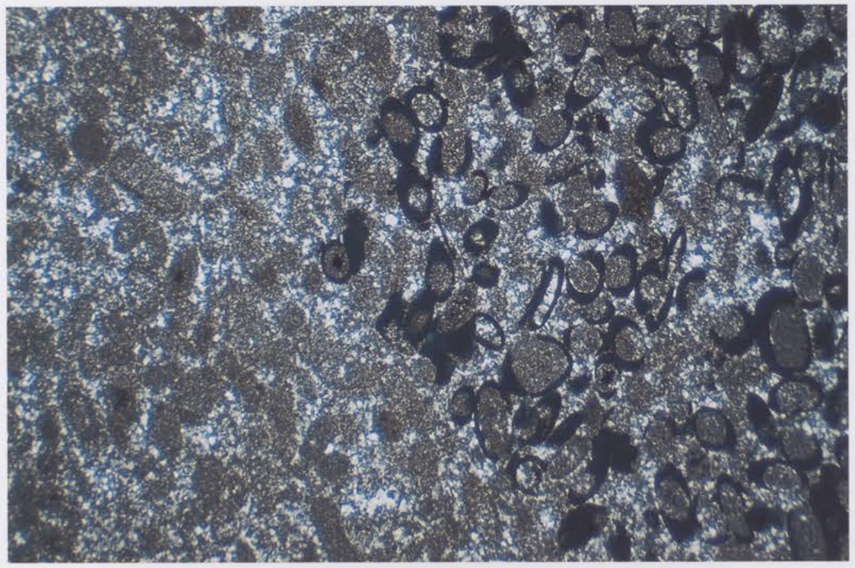


Abb. 6 „MuschelkalkHornstein Typ Sinzig" (Probe B),
Dünnschliff-Foto, gekreuzte Polarisatoren, Bildlänge 3,5 mm,
in „Jaspis" mit opakem Staub umgewandelte Ooide (Peloide), selten mit bioklastischem Kern, von farblosem Chalzedon umwachsen. In einer Bildhälfte stark poröse Verwitterungskruste, aus der Teile des „Jaspis" herausgelöst sind. Poren schwarz oder dunkelblau. Längliche Gebilde sind in Chalzedon umgewandelte Bioklasten.

lich in den oolithischen Partien als Umrandung der wachsglänzenden Ooide. Der Bruch ist meistens muschelig (Abb. 7).

Dieser Hornstein ist inhomogen: Die Hauptmasse ist schwach durchscheinender Chalzedon mit isoliert darin „schwimmenden" Ooiden und Fragmenten sowie an Hohlräumen Quarzrasen; der Rest ist oolithisch mit beigen bis braunen Ooiden von stark schwankender Größe von 0,05 bis 0,5 mm Durchmesser und meist eckigen Lithoklasten.

Im Dünnschliff, (Abb. 8), sind keine Relikte von Kalk oder Dolomit zu finden, nur Spuren von Limonit an den Lithoklasten; ansonsten „intakter Oolith", gefolgt von „aufgelockertem Oolith", danach Chalzedon.

Der Anteil des „intakten Ooliths" ähnelt dem der Probe B insofern, als die einzelnen Ooide durch „Jaspis" verdrängt worden sind, die quasi in Chalzedon eingebettet sind; auch findet sich hier Mikroquarz in größeren Zwickeln, der für den oben erwähnten makroskopischen Glasglanz in der Umgebung der Ooide verursachend ist. Ein Unterschied zu Probe B besteht darin, daß sich innerhalb der Ooide kein Chalzedon findet, dafür aber deren ursprünglicher Schalenbau durch Wechsel in der Korngröße des „Jaspis" und der Intensität der Färbung durch vermutlich Limonit und seltener durch opake Eisenoxide nachgezeichnet wird.

Im Bereich des „aufgelockerten Ooliths" nimmt der Anteil des Chalzedon zwischen den Ooiden zu; hierdurch entsteht der Eindruck, daß einzelne Ooide aus dem Gesteinsverband gelöst wurden. Dieser Eindruck verstärkt sich noch in dem fast nur aus Chalzedon bestehenden Bereich: Hier liegen nur vereinzelte Ooide und Lithoklasten in einem bei Dünnschliffdicke farblosen Chalzedon, dessen fächerförmige Aggregate 0,5 mm Länge erreichen, und zwar besonders in der Nähe zu dem „aufgelockerten Oolith".

Der „**Oolithische Muschelkalk-Hornstein**" (Probe A) unklarer Altersstellung ist makroskopisch inhomogen mit Bändern verschieden starker Einkieselung. Der Gesamteindruck ist matt bis wachsglänzend auf frischen Bruchflächen, dunkel graubraun bis beige, mit deutlich erkennbaren Ooiden, die nur in einer glasig hellgraublauen Spaltenfüllung fehlen. Der Bruch ist meistens muschelig (Abb. 9).



Abb. 7 „Chalzedonischer Muschelkalk-Hornstein" (Probe E) aus dem Mittleren Muschelkalk. Makrofoto J. SELMER.

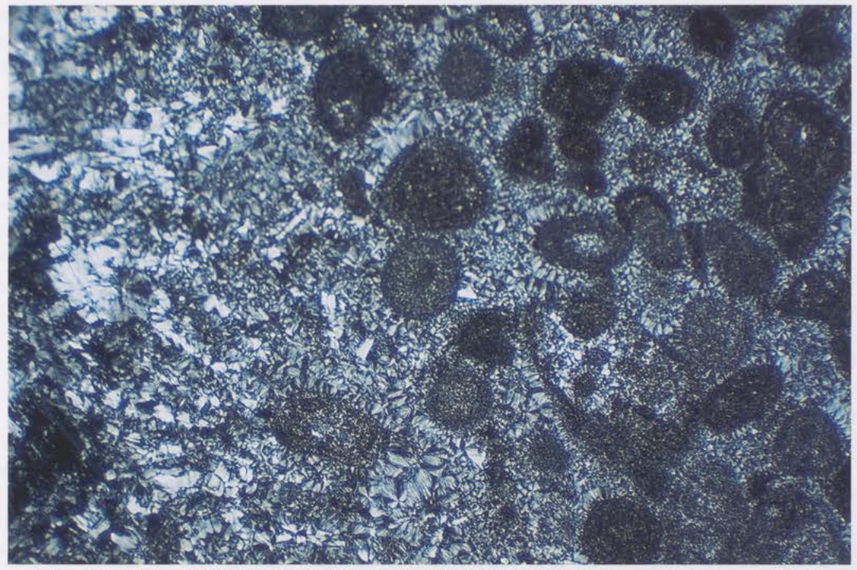


Abb. 8 „Chalzedonischer Muschelkalk-Hornstein" (Probe E), Dünnschliff-Foto, gekreuzte Polarisatoren, Bildlänge 3,5 mm, in „Jaspis" mit unterschiedlich starker Durchstäubung umgewandelte Ooide, von Chalzedon umwachsen, der in der Bildmitte zunimmt, bis nur noch vereinzelte Ooide darin schwimmen, und im letzten Drittel des Bildes vorherrscht.



Abb. 9 „Oolithischer Muschelkalk-Hornstein" (Probe A) aus dem Mittleren Muschelkalk, inhomogen mit „glasigem Band". Ooide als dunkle Punkte auf hellbraunem Untergrund gut zu erkennen. Makrofoto S. RICK.

Die Hauptmasse der Probe ist beige mit hellbraunen Ooiden und ummantelten Bioklasten von im Mittel 0,5 mm Durchmesser, dazu einzelnen Fossilfragmenten und Lithoklasten bis 3 mm Größe. Darin eingeschaltet ist einerseits das hellgraublaue chalzedonische Band von 3 - 4 mm Dicke, andererseits, dieses begleitend, eine 12 - 16 mm dicke Lage von graubrauner Farbe mit vielen, bis 2,5 mm großen, hellgrauen Lithoklasten und Bioklasten sowie weniger gut erkennbaren Ooiden in einer überwiegend hellgrau-blauen, durchscheinenden Matrix (Chalzedon, einzelne makroskopische Bereiche bis 1,5 mm).

Im Dünnschliff (Abb. 10) ist die makroskopisch beige Hauptmasse der Probe nur randlich erfaßt; die größte Fläche wird von dem graubraunen Hornstein eingenommen. Dieser besteht hauptsächlich aus Ooiden, Bioklasten und Lithoklasten, von denen einige als Kalksteinbröckchen, im Dünnschliff bis zu 2,5 mm groß, erhalten sind. Auch die Fossilfragmente liegen noch teilweise in karbonatischer Form (vgl. chemische Analyse) vor, ebenso die Ummantelung der Ooide. Bei letzteren handelt es sich nach der Rhomboederform der Einzelkörner um Neubildungen von Dolomit $(Mg,Ca)CO_3$ (vgl. chemische Analyse) auf Kosten des ursprünglichen Kalkspats. Das Innere der meisten Ooide wird von bräunlichem „Jaspis", oft mit opaker Durchstäubung, erfüllt. In vielen Fällen tritt hier aber auch klarer, farbloser Chalzedon in Fächern und Rosetten von bis zu 0,05 mm Durchmesser auf; oft zeigen dessen äußere Konturen, daß er anstelle von Bioklasten im Kern der Ooide gebildet wurde.

Die Matrix dazwischen besteht im Wesentlichen aus farblosem Chalzedon (Fächer bis 0,1 mm Durchmesser); dazu kommen größere opake Körner (farbgebend), einzelne Dolomit-Rhomboeder, gelegentlich braune Tonschüppchen und selten Bereiche mit Mikroquarz.

Der makroskopisch beige Anteil erweist sich mikroskopisch als stark silifiziert mit nur ausnahmsweise erhaltenem Karbonat (Dolomit oder Kalzit) in einigen Lithoklasten und in Form von einzelnen Körnchen innerhalb weniger Ooide. Die Säume der Ooide enthalten oft rhomboederförmige Verdrängungen von vermutlich Dolomit durch Kieselsäure. Außerdem sind die Chalzedon-Fächer spärlicher, kleiner und immer bräunlich. Die Ooide und Lithoklasten entsprechen weitgehend denen im dunkelbraunen Anteil, jedoch beginnt der helle Hornstein zunächst mit wenigen Ooiden, was einer originalen gradierten Schichtung entspricht. In die Matrix ist sehr viel Limonit eingestreut, wodurch sich die beige Farbe erklärt. Das „glasige Band" entspricht weitgehend der Matrix in den übrigen Bereichen: „Jaspis" und Chalzedon, dazu auf der einen Seite des Bandes etwas opakes Material, ferner schemenhafte kugelige Gebilde, bei denen es sich vermutlich um aus dem Gesteinsverband des Ooliths gelöste einzelne Ooide handelt. Dieses Band wird von einem weiteren, makroskopisch dunkelbraunen, matten Streifen begleitet von in Dünnschliff-Bereich etwa 1,5 mm Breite, in dem der Chalzedon stark zurücktritt. Es enthält neben „Jaspis" feine Karbonat-Körnchen als Relikt des verdrängten Kalksteins, dazu häufiger schemenhafte Bioklasten. Bei diesem Teil handelt es sich wohl nicht um eine Rissfüllung, sondern um silifizierten Kalkstein.

Der „**Tétange-Kreidefeuerstein**" (Probe F) ist deutlich von den Muschelkalk-Hornsteinen unterscheidbar. Er ist makroskopisch knollig mit rauher weißer Rinde, worin Fossil-Bruchstücke gut zu erkennen sind. Im Innern ist er dunkelgrau bis schwarz, schwach durchscheinend und fast homogen; er hat muscheligen bis flächigen Bruch und zeigt Wachsglanz auf den Bruchflächen.

Im Dünnschliff (Abb. 11) erweist sich die Hauptmasse als „Jaspis" mit nur wenigen Chalzedon-Rosetten bis 0,05 mm Durchmesser. Außerdem sind einige Fossilfragmente mit teilweise noch erhaltener Kalksubstanz und Eisenoxiden zu erkennen; diese belegen, daß hier nicht Kieselsäuregel in einen vorhandenen Hohlraum eingedrungen ist, sondern Kalkstein *in situ* verdrängt worden ist.

Die Rinde ist mikroskopisch ebenfalls als „Jaspis" zu bestimmen, aber mit etwas mehr Kalksteinresten und vielen Poren, bei denen es sich vermutlich um herausgewitterten Kalk handelt.

Chemische Analysen der fünf Muschelkalk-Hornsteine

Von den gleichen fünf Proben von Muschelkalk-Hornstein wurden durch Dr. J. WANNEMACHER (Universität des Saarlandes, Physische Geographie) geochemische Analysen mit zehn Haupt- und sieben Spurenelementen angefertigt, die allerdings nur zu einer vorläufigen Charakterisierung der Hornstein-Typen dienen können. Für eine genauere Interpretation der geochemischen Verhältnisse wäre eine weit größere Anzahl von chemischen Analysen nötig, um eine statistische Aussage zu ermöglichen.

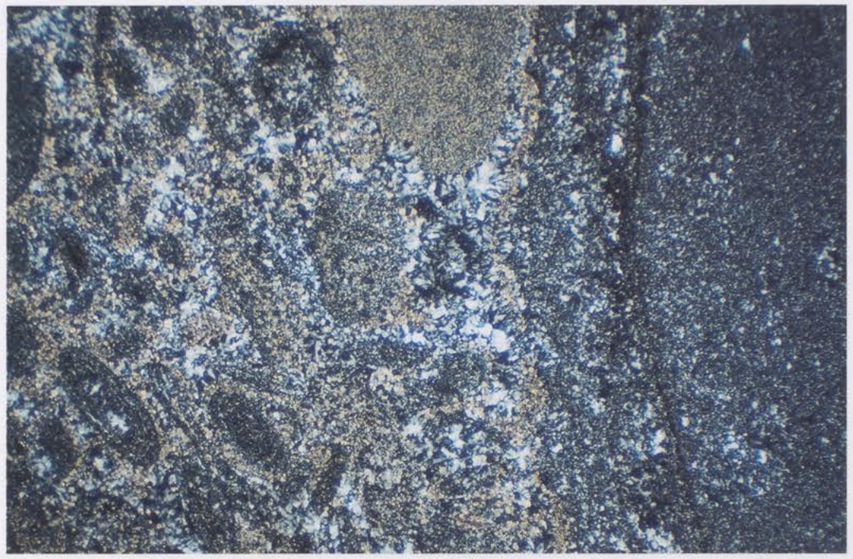


Abb. 10 „Oolithischer Muschelkalk-Hornstein" (Probe A),
Dünnschliff-Foto, gekreuzte Polarisatoren, Bildlänge 3,5 mm, aus dem graubraunen Anteil mit Übergang zu dem „glasigen Band" aus „Jaspis", Chalzedon und opakem Material. Ooide deutlich zoniert mit gelegentlich Chalzedon im Kern, ansonsten „Jaspis" mit schalig wechselnder Durchstäubung, in der äußersten Schale Dolomit-Rhomboeder (gelbe Interferenzfarben). Größere Lithoklasten und einzelne Ooide enthalten auch im Innern Dolomit. In der Matrix überwiegend Chalzedon, aber auch Mikroquarz (Bildmitte).

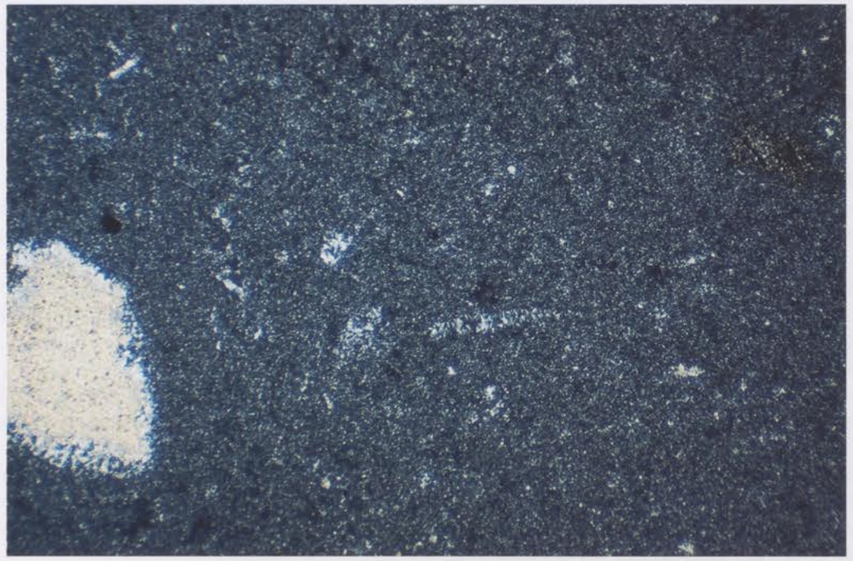


Abb. 11 „Tétange-Kreidefeuerstein" (Probe F),
Dünnschliff-Foto, gekreuzte Polarisatoren, Bildlänge 3,5 mm, überwiegend „Jaspis" mit wenigen Chalzedon-Fächern. In der Bildmitte eine völlig in Chalzedon umgewandelte,
am Bildrand eine noch als Kalk (gelb) erhaltene Bioklaste, ferner eine opake zellige Struktur.

Tab. 1 Chemische Analysen der fünf Muschelkalk-Hornsteine

Hauptelemente in Gew.-%, Spurenelemente in ppm

Hornstein	Probe C	Probe D	Probe B	Probe E	Probe A
Glühverlust	1,93	0,98	1,22	1,03	2,13
SiO_2	84,93	88,62	87,72	90,66	86,32
Al_2O_3	0,325	0,319	0,534	0,046	0,384
$Fe2O_3$	0,133	0,128	0, 113	*	0,079
MnO	0,0072	*	0,0092	0,0026	0,0026
MgO	*	*	*	*	0,349
CaO	0,155	0,367	0,195	0,198	0,946
Na_2O	*	*	0,143	*	*
K_2O	0,044	0,037	0,098	*	0,085
TiO_2	0,026	0,015	0,024	0,015	0,030
P_2O_5	0,029	0,045	0,035	0,023	0,028
Ni	47	21	29	12	22
Sr	*	1	22	7	15
Rb	5	6	7	*	7
Ba	*	*	208	*	191
Zr	3	4	*	*	4
Y	4	2	5	5	5
V	9	*	41	11	27

* Werte unterhalb der Nachweisgrenze

Einige der auffälligen Werte in den chemischen Analysen lassen sich mit den mikroskopischen Beobachtungen im Dünnschliff in Übereinstimmung bringen: Analyse C und D weisen - wie auch in den mikroskopischen Befunden - große Ähnlichkeit auf; der höhere Mangan-Gehalt in Probe C könnte an der dunkleren Färbung dieses Hornsteins beteiligt sein. Andererseits spiegeln sich bei Analyse D die - besonders zum Rand der Probe hin - höheren Gehalte an Kalzit in den CaO-Werten wider.

Sehr deutlich wirken sich die tatsächlich beobachteten Karbonatgehalte bei Probe A auf die Werte für Glühverlust (Kohlendioxid), CaO und MgO aus, die allen anderen Analysen gegenüber deutlich erhöht sind.

Außerdem weist dieser Hornstein leicht erhöhte Werte für Al_2O_3 und K_2O auf, die mit einem tatsächlich beobachteten Tongehalt zusammenhängen. Dies wird bei Probe B noch deutlicher, in der als einziger auch Na_2O nachgewiesen wurde. Bei beiden Proben fällt zudem der relativ hohe Gehalt an Barium, Strontium und Vanadium auf, der wahrscheinlich auch auf den Tongehalt zurückzuführen ist.

Probe E hat die höchsten Werte für Silizium, bei fast allen anderen Elementen dagegen relativ niedrige Gehalte, besonders beim Aluminium und Eisen: Hierin wirkt sich wahrscheinlich die Art der Silifizierung aus, die weniger in einem Ersatz von Kalkstein durch Kieselsäure bestand, bei dem nicht gelöste Bestandteile zurückblieben, sondern vorwiegend im Eindringen von Kieselgel in sich öffnende Hohlräume und Risse.

In einer neuen Arbeit von BRESSY *et al.* (1999) sind die Durchschnittswerte von 13 Spurenelementen und 13 Seltenen Erden in 2 Typen von Hornsteinen der Oberkreide im Vercors (französische Alpen) publiziert. Zum Vergleich seien hier die Werte der Elemente wiedergegeben, die auch in Tab 1 erfasst wurden:

Tab. 2 Vergleichswerte aus BRESSY *et al.* (1999)

Typ	Sr	Rb	Ba	Zr*	Y
1 (n=7)	13,61	0,95	4,18	3,05	2,35
2 (n=8)	194,49	2,48	7,62	5,47	4,73

(n: Zahl der Analysen; *: 2 Isotope zusammengefaßt)

Schlussfolgerungen

Obwohl zu jedem der vorgebenen fünf makroskopischen Muschelkalk-Hornsteintypen nur eine Probe und demzufolge auch nur ein Dünnschliff und eine chemische Analyse vorliegt, ist in den meisten Fällen eine deutliche petrographische und geochemische Unterscheidung möglich.

Zwischen Probe C, „Zementgrauer Muschelkalk-Hornstein" unsicherer Altersstellung, und Probe D, „Graubeige-knolliger Muschelkalk-Hornstein" aus dem Oberen Muschelkalk, sind trotz deutlicher makroskopischer Verschiedenheit nur geringe Unterschiede im mikroskopischen Befund und der chemischen Analyse festzustellen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß beide Hornsteine durch Silifizierung eines massiven Kalksteins entstanden sind. Speziell bei Hornsteintyp C wären weitere Proben notwendig, namentlich da das Gestein (Abb. 1) schon makroskopisch ausgesprochen inhomogen ist; die vorliegende Untersuchung bezieht sich nur auf eine Komponente aus einer Brekzie.

Der „Muschelkalk-Hornstein Typ Sinzig" (Probe B) ist sowohl durch sein mikroskopisches Gefüge als auch in der chemischen Analyse gut von den übrigen Proben zu trennen; der aufgrund durchgreifender Silifizierung äußerst geringe Gehalt an reliktischem Kalk bei gleichzeitig relativ hohen Werten für Al_2O_3, Na_2O und K_2O, die vermutlich mit einem auffallenden Tongehalt zusammenhängen, sind deutliche Kriterien.

Probe E, „Chalzedonischer Muschelkalk-Hornstein", ist ebenfalls gut gegen die obigen Proben abgegrenzt; lediglich gegen Hornsteintyp A könnten sich bei weiteren Proben wegen möglicher Übergänge Probleme ergeben. Dies ist deshalb zu erwarten, weil bei Probe E offensichtlich Chalzedon in Hohlräume eingedrungen ist, gleichzeitig aber oolithisches „Nebengestein" in wechselndem Mengenverhältnis vorhanden ist, das je nach Intensität der Silifizierung Teilen von Probe A gleicht.

Im vorliegenden Dünnschliff und der chemischen Analyse jedenfalls ist die Abgrenzung unproblematisch; Kriterien sind der hohe Gehalt an fast reinem Chalzedon, der sich in der chemischen Analyse als hoher Kieselsäurewert bei gleichzeitig niedrigen Werten für fast alle anderen Elemente bemerkbar macht.

Der „oolithische Muschelkalk-Hornstein" (Probe A) ist in seinen vorliegenden Daten trotz obiger Bedenken deutlich von den übrigen Hornsteintypen zu unterscheiden. Als Kriterien wären zu nennen: Der mikroskopisch festgestellte hohe Gehalt an Kalkrelikten in den Ooiden eines Teils der Probe und der Tongehalt, die sich entsprechend in der chemische Analyse niederschlagen, und zwar bei dem Glühverlust und den hohen Werten für CaO und MgO (Dolomit) sowie Al_2O_3 und K_2O (Ton), dazu Sr, Ba und V.

Auch hier sind Zweifel an der Allgemeingültigkeit der Kriterien angebracht, besonders was den Kalk- und Dolomitgehalt und deren Auswirkungen auf den Chemismus betrifft, weil auch dieser Hornsteintyp inhomogen ist. Die Silifizierung ist hier sehr unterschiedlich: Den obigen Kalkrelikten stehen Bereiche starker Silifizierung und sogar eine Rissfüllung mit Chalzedon gegenüber. Auch hier wäre ein breiteres Probenspektrum hilfreich.

Dr. Arne Mihm
Physische Geographie
Universität des Saarlandes
Zentrum für Umweltforschung
D-66041 Saarbrücken

Literatur

ADAMS, A.E., MACKENZIE, W.S., GUILFORD, C. 1986: Atlas der Sedimentgesteine in Dünnschliffen. - Stuttgart 1986.

ADAMS, A.E. and MACKENZIE, W.S. 1998: A Colour Atlas of Carbonate Sediments and Rocks Under the Microscope. - London 1998.

BRESSY, C., BINTZ, P., POUPEAU, G., BARRAT, J.A. und KELLER, F. 1999: ICP-MS flint characterisation and artefact sourcing. The La Grande-Rivoire Meso- to Neolithic site case (Northern Alps, France). Proceed. 6th Internat. Conf. Non Destructive Testing and Microanalysis for the Diagnostics and Conservation of the Cultural and Environmental Heritage, 1999, Euroma (Rome), p. 1699-1713.

DONIÉ, S., ERBELDING, S. und RICK, S. 2000: Die frühmesolithische Fundstelle Reinheim Allmend C. Vorbericht der Grabungen 1997 bis 1999. - Im Druck.

HEIZMANN, G. 1970: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Saarlandes, Blatt Nr. 6809 Gersheim. - Saarbrücken 1970.

KLINKHAMMER, B.F. 1968: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Saarlandes, Blatt Nr. 6808 Kleinblittersdorf. - Saarbrücken 1968.

MATTHES, S. 1993: Mineralogie. - Berlin, Heidelberg... 1993.

PFEIFFER, L., KURZE, M. und MATHÉ, G. 1981: Einführung in die Petrologie. - Stuttgart 1981.

SCHNEIDER, E. 1957: Beiträge zur Kenntnis des Trochitenkalkes des Saarlandes und der angrenzenden Gebiete. - Annales Universitatis Saraviensis, Scientia 6, Fasc. 2/3, Saarbrücken 1957.

SCHUMACHER, E. 1891: Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen. Erläuterungen zu Blatt Bliesbrücken. - in: HEIZMANN 1970.

SPUHLER, L. 1957: Einführung in die Geologie der Pfalz. - Veröff. Pfälz. Ges. z. Förd. d. Wiss., 34. - Speyer 1957.

TRÖGER, W.E. 1967: Optische Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Teil 2, Textband. - Stuttgart 1967.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 327-336.
Brigitte M. Holt,
Biomechanical analysis of the femur and tibia from Loschbour: What it tells us about mobility.

Brigitte M. Holt

Biomechanical analysis of the femur and tibia from Loschbour: What it tells us about mobility

Abstract: The application of biomechanical theory to the study of variation in skeletal structure has figured prominently in recent analyses of Upper Paleolithic and Mesolithic postcranial robusticity. Long bone diaphyseal morphology is highly influenced by an individual's level and pattern of activity. Activities such as long-distance running and climbing produce particularly high antero-posterior bending moments in the knee region. Hence, analysis of cross-sectional shape of long bones provides important information about mobility levels in past populations. In the context of a recent study (HOLT, 1999), which used cross-sectional analysis of lower limb bones to test hypotheses about changes in mobility levels in Upper Paleolithic and Mesolithic Europeans, a separate study of the Loschbour remains was undertaken.

Cross-sectional data were obtained from 79 Upper Paleolithic and Mesolithic European femora and tibiae, using a non-invasive method that combined the use of molds and biplanar radiographs. Although the Loschbour skeleton clearly belonged to a robust individual with relatively heavy muscle markings, osteometric dimensions indicate that, with respect to height and body weight, Loschbour was significantly shorter and less heavy than earlier Europeans, and resembled other Mesolithic individuals. Analysis of diaphyseal strength shows that, while there were significant temporal decreases in all indicators of bending strength, activity levels remained high even during the Mesolithic. With regards to both femoral and tibial antero-posterior bending strength as well as overall bending strength, Loschbour was clearly robust for a Mesolithic individual, falling above the regression line in all cases. With respect to cross-sectional shape, however, there is a distinct separation between the Upper Paleolithic and Mesolithic sample, with the latter exhibiting increased circularity. Interestingly, while Loschbour appeared quite robust relative to its body mass for a Mesolithic individual with respect to overall diaphyseal strength, the shape of its midshaft femoral and tibial cross-sections is almost circular. Increased circularity of femoral and tibial cross-sections in prehistoric skeletal populations parallels evidence of decline in mobility. The pattern observed in the lower limb bones of Loschbour fits this conclusion. Lower limb bone cross-sectional data indicate that Loschbour belonged to a robust, but relatively sedentary individual.

Biomechanical analysis of European Upper Paleolithic and Mesolithic lower limb diaphyses supports archaeological evidence of significantly reduced mobility during the Mesolithic, a trend probably initiated as early as the Late Glacial Maximum.

Key-words: Moselle Basin, Mullerthal, Loschbour shelter, Mesolithic, human skeleton, anthropological analysis, biomechanics, cross-section, mobility levels, osteometry.

Résumé: L'application de la théorie biomécanique a récemment été employée dans les études de robusticité postcrâniennes pour étudier la variation de la structure squelettique de certains restes humains du Paléolithique supérieur et du Mésolithique. La morphologie diaphysale de l'os long semble dépendre du taux et mode d'ac-

tivité d'un individu. En effet, courir sur de longues distances et pratiquer l'escalade produisent de nombreux plis A-P (antério-postérieur) au niveau des genoux. L'analyse de la forme des sections transversales des os longs permet de donner des informations importantes concernant le niveau de mobilité des populations humaines anciennes. Une étude ostéologique de membres inférieurs effectuée récemment (HOLT, 1999) emploie ce type d'analyse pour tester des hypothèses de changements de taux de mobilité pour les Européens pour les périodes allant du Paléolithique supérieur au Mésolithique. Dans le cadre de cette étude, les restes humains de Loschbour furent étudiés à part.

En utilisant une méthode non-destructive qui combine l'utilisation de moulages et de radiographies biplanes, des données de sections transversales furent obtenues pour un échantillon constitué par 79 fémurs et tibias d'Européens du Paléolithique supérieur et du Mésolithique. D'après les résultats acquis, l'homme de Loschbour semble avoir été un individu robuste à forte musculature. Néanmoins, en tenant compte de sa taille et de son poids, les dimensions ostéométriques prouvent qu'il s'agissait de quelqu'un de sensiblement plus petit et moins lourd que les premiers Européens paléolithiques, ressemblant à d'autres individus du Mésolithique. L'analyse de la puissance diaphysale montre que les taux d'activité semblaient être resté élevé pendant le Mésolithique, même si des diminutions temporaires majeures dans tous les indicateurs de puissance de plis ont été observés. En tenant compte des puissances des plis antéro-postérieurs du fémur et du tibia, ainsi que de la puissance du pli général, Loschbour paraît clairement comme robuste pour un individu du Mésolithique, ce qui le place sans équivoque au-dessus de la ligne de régression. Par ailleurs, en tenant compte de la forme des sections transversales, on remarque une distinction nette entre l'échantillon du Paléolithique supérieur et celui du Mésolithique, le dernier montrant une circularité croissante. Il est intéressant de noter que, même si l'individu relevé à Loschbour, par rapport à sa masse corporelle, était quelqu'un d'assez robuste pour un individu mésolithique, en tenant compte de la puissance diaphysale générale, la forme des sections transversales du fémur et du tibia est presque circulaire. Pour les squelettes préhistoriques, une augmentation de circularité dans les coupes transversales du fémur et du tibia est interprétée comme un déclin de mobilité. Les données des sections transversales des membres inférieurs semblent indiquer que Loschbour était un individu robuste mais assez sédentaire.

L'analyse biomécanique des diaphyses des membres inférieurs d'Européens du Paléolithique supérieur et du Mésolithique supporte l'évidence archéologique d'une baisse de mobilité considérable au Mésolithique, une tendance qui semble s'être développée à partir du dernier maximum glaciaire.

Mots clés: Bassin de la Moselle, Mullerthal, abri du Loschbour, Mésolithique, squelette humain, analyse anthropologique, biomécanique, coupe transversale, mobilité des groupes humains, ostéométrie.

1 - Introduction

The application of biomechanical theory to the study of variation in skeletal structure has figured prominently in recent analyses of Upper Paleolithic and Mesolithic postcranial robusticity (RUFF *et al.*, 1993; CHURCHILL, 1994; TRINKAUS, 1997; TRINKAUS *et al.*, 1998; HOLT, 1999). Long bone diaphyseal morphology is highly influenced by an individual's level and pattern of activity. While degree of robusticity approximates mechanical demand, actual shape differences of long bones provide a more precise measure of specific behavior. Thus, the plasticity of long bones permits evaluation of the level of mechanical stress in ancient populations as indicators of foraging efficiency.

In the context of a recent study (HOLT, 1999), which used cross-sectional analysis of lower limb bones to test hypotheses about changes in mobility levels in Upper Paleolithic and Mesolithic Europeans, a separate study of the Loschbour remains was undertaken.

The existence of large residential groups and permanent settlements in Mesolithic Europe suggests a reduction in mobility (PRICE, 1987), possibly as early as 9,000 B.P. (WOODMAN, 1985). Evidence for this reduction, however, is often indirect and difficult to interpret, as changes in cultural remains do not always parallel changes in subsistence. Based on the well known relation between levels of locomotion and lower limb long bone shape (e.g. BROCK and RUFF, 1988; RUFF and LARSEN, 1990), the hypothesized decrease in mobility in Late Pleistocene-Early Holocene Europe can be tested, using a biomechanical analysis of diaphyseal strength. Cross-sectional geometric properties of femora and tibiae were used in this study to test archaeological evidence of significant changes in mobility in Mesolithic Europe.

2 - Diaphyseal Cross-Sectional Geometry

Long bone diaphyses are tubular structures which are mechanically loaded by muscle contraction and body mass, and can therefore be modeled as hollow beams subjected to bending and torsion. Given the well-known ability of cortical bone to respond to such loads and strains (CURREY, 1984), the quantity and distribution of bone at specific locations of the diaphysis can be measured to assess resistance to habitual mechanical loads placed on the limbs during the life of the individual (see detailed discussions in LOVEJOY *et al.*, 1976; RUFF, 1989; KIMURA and TAKAHASHI, 1992), and give important information on past function and behavior (e.g. ENDO and KIMURA, 1970; RUFF and LARSEN, 1990; TRINKAUS, 1997; see also RUFF *et al.*, 1993; TRINKAUS *et al.*, 1994). In addition, unlike external measurements, cross-sectional geometric properties are not subject to the effects of factors such as nutrition and climate.

Studies of human locomotion (EBERHART *et al.*, 1954; MORRISON, 1970; PAUL, 1971) show that antero-posterior (A-P) bending moments that result from combined effects of hamstring and quadriceps muscle groups are highest in the knee region (midshaft femur and midshaft tibia). Activities such as long-distance running and climbing produce particularly high antero-posterior (A-P) bending moments in the knee region. Hence, analysis of cross-sectional shape of long bones provides important information about mobility levels in past populations. Highly mobile hunter-gatherer groups exhibit oval, A-P oriented femoral and tibial cross-sections. Increased sedentism leads to increased cross-sectional circularity.

3 - Materials

Although the analysis is based primarily on the Loschbour skeletal remains, a sample of Early and Late Upper Paleolithic (30,000 to 20,000 years B.P. and 19,000 to 10,000 years B.P. respectively) and Mesolithic (9,000 to 5,000 years B.P.) Europeans is included for comparisons (see HOLT, 1999 for details).

4 - Methods

The ability of long bones to resist potentially dangerous strains can be quantified with second moments of areas, or Ii. Second moments of area combine the quantity of bone in a cross-section with its distance from the neutral axis of the diaphysis. They can be measured around the medio-lateral (x) and antero-posterior (y) axes; hence, Ix and Iy measure the ability of a long bone to resist bending strain in the antero-posterior and medio-lateral directions, respectively. A decrease in second moment of area indicates a decrease in bone strength.

Resistance to torsional loads that cause twisting about the long axis of the bone is quantified by the polar moment of area (J). The polar moment of area is calculated as the sum of any perpendicular moments of area (e.g. Ix + Iy) and, therefore, gives an overall measure of diaphyseal strength.

Because it was neither possible to section the bones directly nor was it practical to use computer tomography (CT) scanning, a non-invasive method was used to estimate cross-sections (TRINKAUS and RUFF, 1989; CHURCHILL, 1994; TRINKAUS, 1997). This method combines the use of molds of subperiosteal contours and estimates of endosteal contours from measurements of biplanar radiographs of the diaphysis (TRINKAUS and RUFF, 1989; CHURCHILL, 1994). This method, combining measurements of bone thickness with subperiosteal contours, has proven an accurate way of obtaining cross-sectional contours (TRINKAUS and RUFF, 1989; CHURCHILL, 1994). All reconstructed cross sections were scanned and analyzed with a version of the program SLICE (NAGURKA and HAYES, 1980). The cross-sections for femoral and tibial diaphyses were taken at midshaft, determined here as 50 percent of long bone lengths.

Cross-sectional diaphyseal dimensions were scaled for size by dividing them by the product of body mass and either femoral or tibial length. Body mass was estimated using sex-specific regressions based on stature and bi-iliac breadth (RUFF *et al.*, 1997; TRINKAUS *et al.*, 1998).

Means for all three periods and Loschbour are provided in Table 1. In addition, bi-variate plots of section properties relative to each other or to body mass times bone length provide a way to assess change through time visually.

5 - Results

Although the Loschbour skeleton clearly belonged to a robust individual, with relatively heavy muscle markings, osteometric dimensions indicate that, with

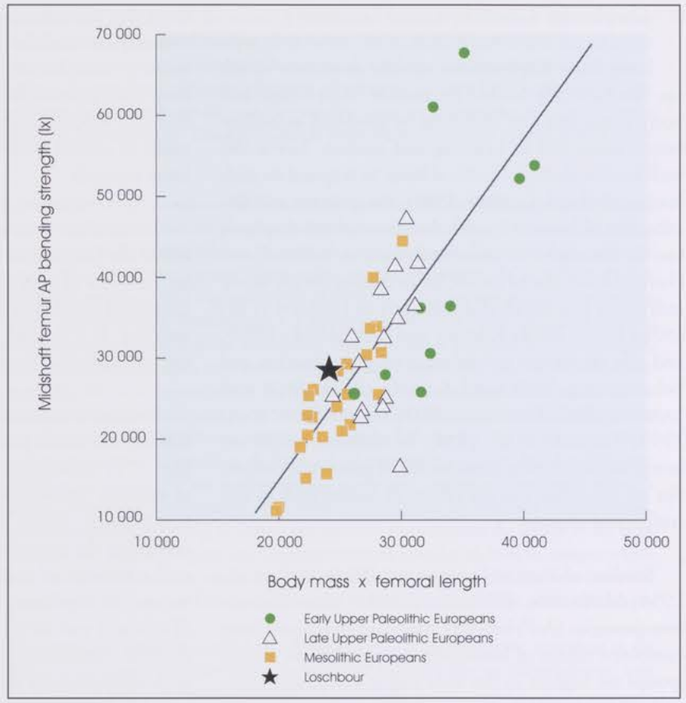


Fig. 1. Bivariate plots of femoral midshaft antero-posterior bending strength versus body mass x femur length.

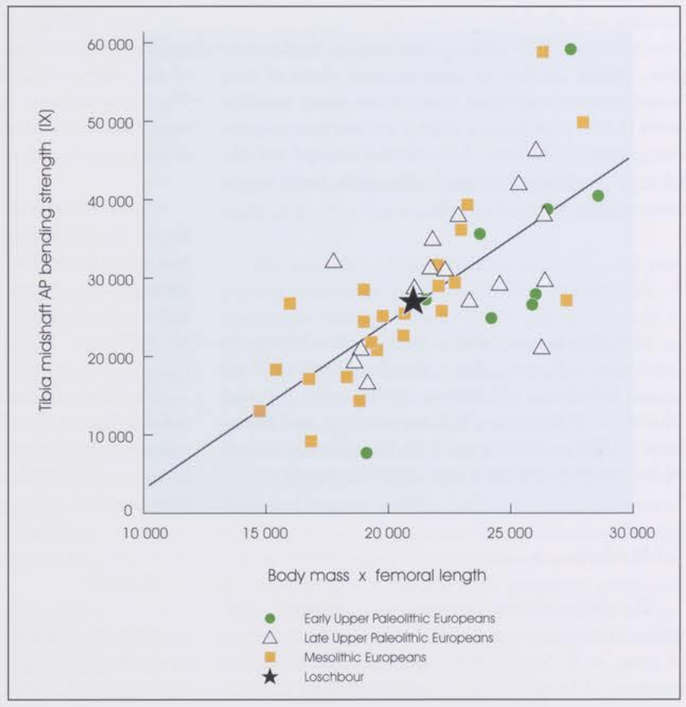


Fig. 2. Bivariate plots of tibial midshaft antero-posterior bending strength versus body mass x femur length.

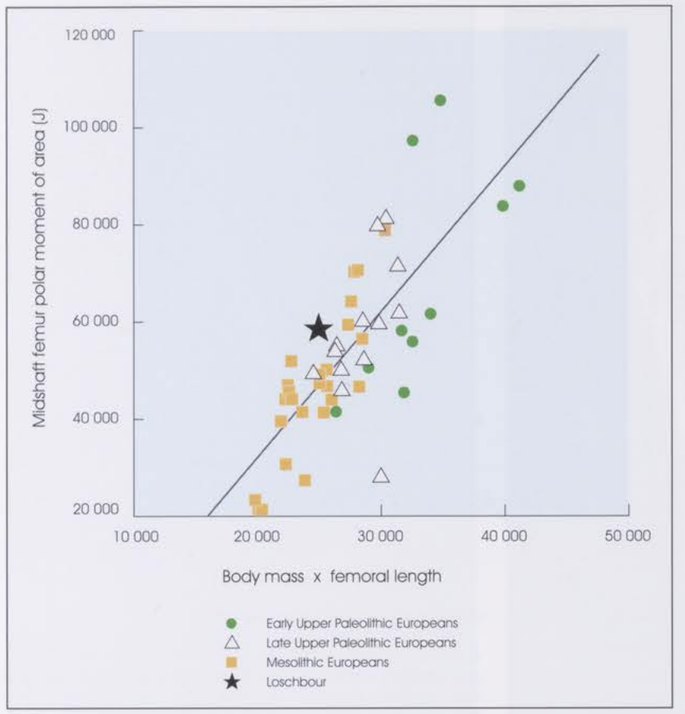


Fig. 3. Bivariate plots of femoral midshaft torsional strength (polar moment of area, or J) versus body mass x femur length.

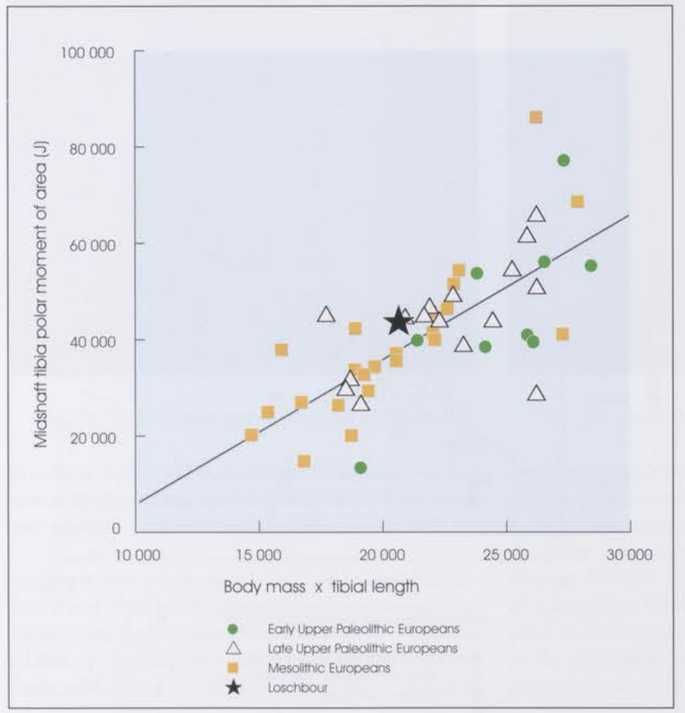


Fig. 4. Bivariate plots of tibial midshaft torsional strength (polar moment of area, or J) versus body mass x tibia length.

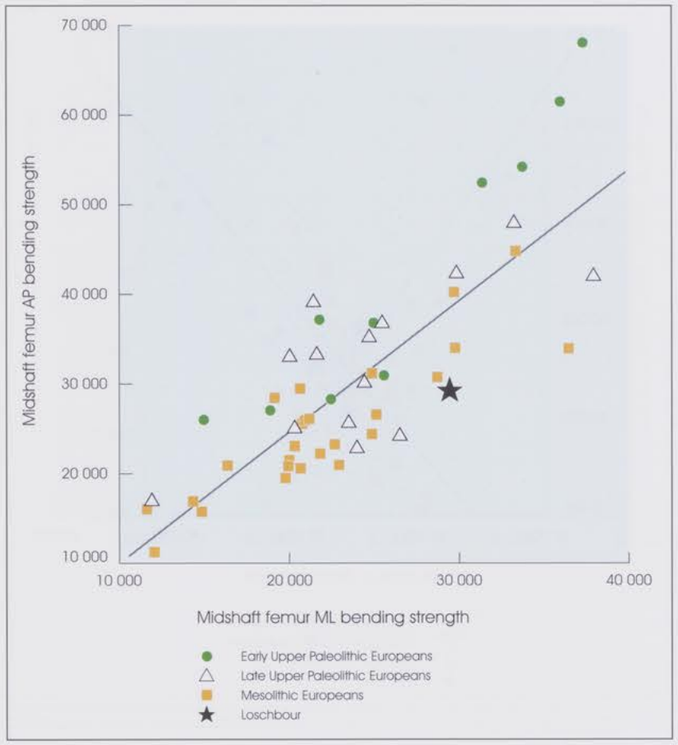


Fig. 5. Bivariate plots of femoral midshaft antero-posterior bending strength versus medio-lateral bending strength.

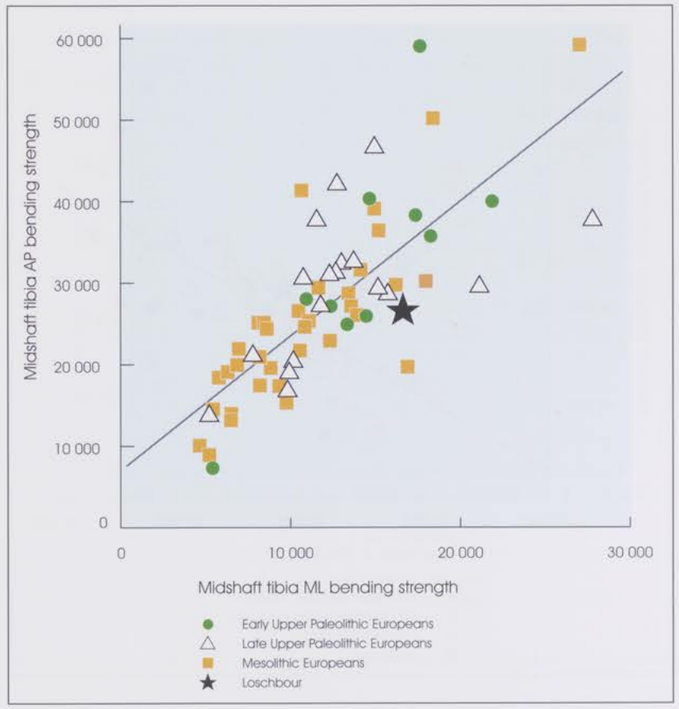


Fig. 6. Bivariate plots of tibial midshaft antero-posterior bending strength versus medio-lateral bending strength.



Fig. 7a: Right femur, antero-posterior (A-P) view.



Fig. 7b: Right femur, medio-lateral (M-L) view.

respect to height and body weight, Loschbour was significantly shorter and less heavy than earlier Europeans, and resembled other Mesolithic individuals (Table 1).

There was a substantial decrease in midshaft femoral and tibial antero-posterior bending strength (Ix) between the Early Upper Paleolithic and the Mesolithic (Table 1). Scatterplots of A-P bending strength and body mass (Figures 1 and 2), however, show overlap in bending strength between the three groups, probably reflecting the maintenance of high activity levels within each three time periods. Examination of J (Table 1), the polar moment of area, supports this conclusion (Figures 3 and 4). J is an indicator of the overall ability of a long bone diaphysis to resist bending strains applied in all directions. Thus, the lack of a clear pattern in the scatterplots indicate that, while there were significant decreases in all indicators of bending strength

Table 1. Osteometric and cross-sectional geometric dimensions by period[1] and for Loschbour.

Measurements	Early Upper Paleolithic mean	Late Upper Paleolithic mean	Mesolithic mean	Loschbour
Maximum femur length (mm)	484.5	433.3	418.1	416.0
Maximum tibia length (mm)	404.9	377.7	356.8	357.0
Stature[2] (cm)	176.7	165.4	160.8	160.9
Body mass[3] (kg)	76.5	66.0	64.0	58.8
F50%[4] Ix (mm^4)	264.0	196.5	160.6	189.4
F50% Iy (mm^4)	168.8	150.7	143.5	190.7
F50% J (mm^4)	432.8	344.9	304.1	379.5
F50% Ix/Iy	1.5	1.3	1.1	0.99
T50%[5] Ix (mm^4)	182.8	170.5	153.7	148.2
T50% Iy (mm^4)	76.9	74.4	69.4	90.4
T50% J (mm^4)	259.7	245.0	223.2	238.7
T50% Ix/Iy	2.3	2.5	2.3	1.6

1. Only males are included.
2. Stature data kindly provided by Prof. Vincenzo Formicola.
3. Body mass calculated using femur head breadth and stature, as in Ruff *et al*, 1997.
4. F50% = midshaft femur.
5. T50% = midshaft tibia.

through time, activity levels remained high even during the Mesolithic. With regards to both femoral and tibial antero-posterior bending strength, as well as overall bending strength (J), Loschbour is clearly robust for a Mesolithic individual, falling above the regression line in all cases (Figures 1, 2, 3 and 4).

Examination of the shape index, however, reveals a significant change in femoral and tibial cross-sectional shape between Upper Paleolithic and Mesolithic Europeans (Figure 5 and 6). Scatterplots of antero-posterior (Ix) and medio-lateral (Iy) bending strength reflect the relative distribution of bone material within the section. There is a distinct separation between the Early Upper Paleolithic and Mesolithic groups with respect to cross-sectional shape. The Early Upper Paleolithic group has more antero-posterior oriented cross-sections, increasing in circularity with time, a pattern reflected in decreased Ix/Iy ratios (Table 1). This pattern is found in other prehistoric groups, and is associated with decreased mobility. It is important to note that, while Loschbour appears quite robust relative to its body mass for a Mesolithic individual with respect to overall diaphyseal strength, the shape of its midshaft femoral and tibial cross-sections is almost circular (Figures 5 and 6, Table 1).

6 - Discussion and conclusion

Increased circularity of femoral and tibial cross-sections in prehistoric skeletal populations parallels evidence of decline in mobility. The pattern observed in the lower limb bones of Loschbour fits this conclusion. Lower limb bone cross-sectional data indicate that Loschbour belonged to a robust, but relatively sedentary individual.

Biomechanical analysis of European Upper Paleolithic and Mesolithic lower limb diaphyses supports archaeological evidence of significantly reduced mobility during the Mesolithic, a trend probably initiated as early as the Late Glacial Maximum (HOLT, 1999).

Acknowledgements

I thank Norbert STOMP, director of the Musée National d'Histoire Naturelle who gave me the authorization to do this study and Edmée ENGEL, curator of the Anthropological Department, MNHN. The project was funded by the National Science Foundation grant #SBR 9530828 and the L.S.B. Leakey Foundation. Some of the cross-sectional data were provided by E. TRINKAUS and S. E. CHURCHILL, and stature data by V. FORMICOLA. I am grateful to Foni LE BRUN-RICALENS, curator of the Prehistory Department of the Musée national d'Histoire et d'Art, for inviting me to contribute this analysis of the Loschbour lower limb to this volume. I would also like to thank him for a warm welcome during my visit in Luxembourg and his perseverance despite e-mail problems. Finally, I also thank Véronique STEAD-BIVER for re-working the original illustrations and Jacqueline RIPPERT for translating the summary of my article.

Dr. Brigitte M. Holt
Biological Anthropology and Anatomy
Box 90383
Duke University
Durham, NC 27708
U.S.A.

e-mail: holtmb@hotmail.com

Bibliography

BROCK, S. L. and RUFF, C. B. 1988, Diachronic patterns of change in structural properties of the femur in the prehistoric American Southwest. Am. J. Phys. Anthrop. 75:113-127.

CHURCHILL, S. 1994, Human Upper Body Evolution in the Eurasian Later Pleistocene. Unpublished Ph.D. Dissertation, Univ. New Mexico.

CURREY, J. 1984, The Biomechanical Adaptation of Bones. Princeton University Press (Princeton).

EBERHART, H. D., INMAN, V. T. and BRESLER, B. 1954, The Principle elements in human locomotion. In: P. E. Klopsteg and P. D. Wilson (Eds.), Human Limbs and their Substitutes. McGraw-Hill (New York).

ENDO, B. and KIMURA, T. 1970, Postcranial skeleton of the Amud man. In: H. SUZUKI and F. TAKAI (Eds.), The Amud man and his Cave Site, pp. 231-406. Academic Press (Tokyo).

HOLT, B. M. 1999, Biomechanical Evidence of Decreased Mobility in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe. Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Missouri-Columbia.

KIMURA, T. and TAKAHASHI, H. 1992, Mechanical properties of cross section of lower limb bones in Jomon man. J. Anthropol. Soc. Nippon 90:105-118.

LOVEJOY, C. O., BURSTEIN, A. H., and HEIPLE, K. G. 1976, The biomechanical analysis of bone strength: a method and its application to platycnemia. Am. J. Phys. Anthrop. 53:465-470.

MORRISON, J. B. 1970, The mechanics of the knee joint in relation to normal walking. J. Biomechanics 3:51-61.

NAGURKA, M. L. and HAYES, W. C. 1980, An interactive graphics package for calculating cross-sectional properties of complex shapes. J. Biomech. 13:59-64.

PAUL, J. P. 1971, Load actions on the human femur in walking and some resultant stresses. Exp. Mech. 11:121-125.

PRICE, T. D. 1987, The Mesolithic of Europe. J. World Prehistory 1(3):225-305.

RUFF, C. B. 1989, New approaches to structural evolution of limb bones in primates. Folia Primatol. 53:142-159.

RUFF, C. B. and LARSEN, C. S. 1990, Postcranial biomechanical adaptation to subsistence changes on the Georgia Coast. Anth. Pap. Am. Mus. Nat. Hist. 68:94-120.

RUFF, C. B., LARSEN, C. S. and HAYES, W. C. 1984, Structural changes in the femur with the transition to agriculture on the Georgia Coast. Am. J. Phys. Anthrop. 64 : 125-136.

RUFF, C. B., TRINKAUS, E., WALKER, A. and LARSEN, C. S. 1993, Postcranial robusticity in Homo. I. Temporal trends and mechanical interpretation. Am. J. Phys. Anthrop. 91 : 21-54.

RUFF, C. B., TRINKAUS, E. and HOLLIDAY, T. W. 1997, Body mass and encephalization in Pleistocene Homo. Nature 387 : 173-176.

RUNESTAD, J. A., RUFF, C. B., NIEH, J. C., THORINGTON, R. W. Jr. and TEAFORD, M. F. 1993, Radiographic estimation of long bone cross-sectional geometric properties. Am. J. Phys. Anthrop. 90 : 207-214.

TRINKAUS, E. 1997, Cross-sectional geometry of the long bone diaphyses of Pavlov 1. In : J. SVOBODA and P. SKRDLA (Eds.), Pavlov I-Northwest. The Upper Paleolithic Burial and its Settlement Context. The Dolni Vestonice Studies, pp. 155-166. Vol. 4 : Brno : Archeologicky Ustav, Akademie ved Ceske Republiky.

TRINKAUS, E. and RUFF, C. B. 1989, Diaphyseal cross-sectional morphology and biomechanics of the Fond-de-Forêt 1 femur and the Spy 2 femur and tibia. Bull. Soc. Roy. Bel. Anthrop. Prehist. 100 : 33-42.

TRINKAUS, E., CHURCHILL, S. E. and RUFF, C. B. 1994, Postcranial robusticity in Homo. II : Humeral bilateral asymmetry and bone plasticity. Am. J. Phys. Anthrop. 93 : 1-34.

TRINKAUS, E., RUFF, C. B., CHURCHILL, S. E. and VANDER-MEERSCH, B. 1998, Locomotion and body proportions of the Saint-Césaire 1 Chatelperronian Neandertal. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 95.

WOODMAN, P. C. 1985, Mobility in the Mesolithic of northwestern Europe : an alternative explanation. In : T. D. PRICE and J. A. BROWN (Eds.), Prehistoric Hunter-Gatherers : The Emergence of Cultural Complexity, pp. 325-339. Academic Press. (Orlando, Florida)

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 337-392.
Christian Jeunesse,
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 (5 200 – 4 500 av. J.-C.).

Christian Jeunesse

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 (5 200 – 4 500 av. J.-C.)

Sommaire :

Introduction . . . 338
1. Historique des recherches . . . 339
2. Les trois séquences culturelles . . . 342
2.1. Le bassin du Rhin . . . 342
2.2. Le Bassin parisien . . . 347
2.3. Entre Meuse et Escaut . . . 349
3. Les sources . . . 351
3.1. La chronologie absolue . . . 351
3.2. Les ensembles mixtes . . . 354
3.2.1. Le vase danubien de Passy (Yonne) . . . 354
3.2.2. Céramique du groupe de Blicquy en Rhénanie du Nord – Westphalie . . . 354
3.2.3. Bracelets de type VSG/Blicquy en milieu Hinkelstein . . . 355
3.2.4. Vases de type Rubané du Nord-Ouest en milieu RRBP . . . 355
3.2.5. Céramique blicquienne en milieu Rubané du Nord-Ouest . . . 358
3.2.6. Vase de type Plaidt dans l'Omalien de Belgique . . . 358
3.2.7. Synthèse provisoire . . . 358
3.3. Affinités plus diffuses . . . 359
3.3.1. Les bracelets rainurés en terre cuite . . . 359
3.3.2. La question du peigne pivotant à dents multiples . . . 360
3.3.3. La technique du peigne traîné . . . 363
3.3.4. Les motifs en double crosse . . . 365
3.3.5. Blicquy, Plaidt, Omalien et RRBP final : des affinités multiples . . . 367
3.3.6. Le cas de l'architecture . . . 370
3.3.7. Synthèse . . . 373
4. Discussion . . . 374
4.1. L'horizon Rubané moyen-récent . . . 374
4.2. L'horizon Rubané récent-final . . . 375
4.3. L'horizon GGT / Planig-Friedberg . . . 376
4.4. L'horizon Roessen et la périodisation du Cerny . . . 377
5. Les conséquences sur la séquence du Bassin parisien . . . 380
5.1. La question du RRBP final . . . 380
5.2. La périodisation du VSG/Blicquy et le problème de l'Augy-Sainte-Pallaye . . . 380
Conclusion . . . 382
Bibliographie . . . 385

Résumé : Cet article se propose de passer en revue les documents susceptibles de nous éclairer sur le problème de la synchronisation entre les séquences du Rhin et du Bassin parisien au Néolithique ancien et moyen (5 200 – 4 500 av. J.-C.). La confrontation entre la séquence bien maîtrisée du Rhin et la séquence encore fort lacunaire du Bassin parisien met en lumière les nombreuses ambiguïtés qui subsistent dans le cadre chronologique couramment utilisé dans la seconde de ces régions. Un schéma alternatif à quatre étapes est proposé. La première correspond au Rubané moyen et récent de la Marne ; la seconde regroupe, dans un horizon marqué sur le Rhin par le Rubané IIc/IId et la culture de Hinkelstein, le RRBP, le Villeneuve-Saint-Germain (VSG) et l'Augy-Sainte-Pallaye (ASP) ; la troisième, parallèle à l'extrême fin du Rubané rhénan et aux débuts du Grossgartach, correspond à un faciès baptisé il y a peu "RRBP final" ; la quatrième regroupe, immédiatement après (horizon Grossgartach récent et Planig-Friedberg), les trois faciès définis récemment pour le Cerny, à savoir "Videlles", "Barbuise" et "Barbuise-nord". A l'image du complexe synchrone formé par le RRBP, le VSG et l'ASP, ces trois entités sont considérées comme grossièrement contemporaines. Dans le cadre de ce nouveau modèle, le groupe de Blicquy est envisagé comme un faciès tardif de la culture de Blicquy/VSG. Des ensembles mixtes permettent de le situer à cheval sur les étapes 3 et 4. Bien que l'on en ait pas encore la preuve, il est probable que les groupes de VSG et d'ASP existent dès la première étape, parallèlement au Rubané moyen/récent. La fin de la séquence reste difficile à comprendre. Une cinquième étape, pour l'instant virtuelle, est proposée pour combler le hiatus entre le Cerny et le faciès occidental du groupe de Bischheim.

Mots clés : Rubané, Grossgartach, Roessen, Hinkelstein, Villeneuve-Saint-Germain, Blicquy, Cerny, chronologie, Néolithique ancien, Néolithique moyen.

Zusammenfassung: Nachfolgender Beitrag hat zum Ziel anhand der bestehenden Dokumentation das Problem der Synchronisierung in den Abfolgen des Rheingebietes und des Pariser Beckens während des Früh- und Mittelneolithikums (5 200 – 4 500 v. Chr.) zu erhellen. Die Gegenüberstellung der gut abgesicherten rheinischen Abfolge und der bisher noch sehr lückenhaften Abfolge des Pariser Beckens hebt zahlreiche Unstimmigkeiten hervor, die im Chronologieschema des zuletzt erwähnten Gebietes fortdauern. Hierzu wird nun im Folgenden ein alternatives vierphasiges Chronologieschema vorgestellt. Die erste Phase entspricht der mittleren und jüngeren Bandkeramik der Marne; die zweite Phase faßt "RRBP", Villeneuve-Saint-Germain (VSG) und Augy-Sainte-Pallaye (ASP) zusammen, welche dem Horizont der Bandkeramik IIc/IId und der Hinkelstein-Gruppe am Rhein entsprechen; die dritte Phase, die mit der jüngsten rheinischen Bandkeramik und den Anfängen von Grossgartach gleichgestellt wird, entspricht der erst vor kurzem definierten Fazies des "RRBP final"; die unmittelbar hierauf folgende vierte Phase (Horizont jüngeres Grossgartach und Planig-Friedberg), begreift die erst kürzlich definierten drei Fazies der Cerny-Gruppe, nämlich "Videlles", "Barbuise" und "Barbuise-nord". Bei dieser neuen Modellvorstellung wird die Blicquy-Gruppe als eine späte Fazies der Blicquy/VSG-Kultur verstanden. Vermischte Komplexe erlauben die Einordnung dieser Gruppe als Übergangsphase der Stufe 3 zu Stufe 4. Es ist wahrscheinlich, daß die VSG- und ASP-Gruppe bereits ab der ersten Phase auftritt, und somit eine Parallele zur mittleren und jüngeren Bandkeramik darstellt, obwohl dies bisher nicht belegt werden kann. Das Ende der kulturellen Abfolge läßt sich nur schwer überblicken. Eine fünfte Phase wird deshalb vorgeschlagen, die vorerst nur virtuell existiert, um die Lücke zwischen Cerny und der westlichen Fazies der Bischheim-Gruppe zu ergänzen.

Stichworte: Linearbandkeramik, Grossgartach, Roessen, Hinkelstein, Villeneuve-Saint-Germain, Blicquy, Cerny, Chronologie, älteres Neolithikum, mittleres Neolithikum.

Introduction

Si la référence aux régions rhénanes a souvent été utilisée pour éclairer tel ou tel aspect du Néolithique du Bassin parisien, personne ne s'est risqué, jusqu'à présent, dans une tentative systématique de synchronisation entre les séquences de ces deux régions. Dans cet article, nous allons essayer de le faire pour la première partie du Néolithique, celle qui, entre le Rubané et le Roessen classique, correspond à ce que l'on appelle traditionnellement l'horizon du Néolithique danubien. Notre fourchette commence avec l'arrivée du Rubané dans la vallée de la Marne, vers 5 200 av. J.-C., et se termine au moment de l'installation, vers 4 500 av. J.-C., d'une va-riante occidentale du groupe de Bischheim (Roessen III) dans le Nord-Est du Bassin parisien. Elle est donc bornée par deux forts mouvements d'influences orientés de l'est vers l'ouest. Le centre d'intérêt principal concerne la relation entre le Rhin et le Bassin parisien. Mais une telle étude ne saurait négliger la zone intermédiaire que forment, dans les bassins de la Meuse et de l'Escaut, les régions belges de Hesbaye et du Hainaut.

La tâche est loin d'être facile. Si l'on met à part le tout début de notre fourchette, on a affaire à deux séquences distinctes qui, même si elles ne sont jamais complètement étanches, évoluent chacune suivant une logique propre. Pour tenter de les synchroniser, nous passerons en revue successivement les données de la chronologie absolue, les ensembles mixtes et les indices d'affinités plus diffuses qui peuvent, éventuellement, témoigner de phénomènes de diffusion. Bien que le développement de l'archéologie préventive française durant les vingt dernières années ait considérablement étoffé les corpus du Bassin parisien, on se trouve encore face à une situation relativement déséquilibrée du point de vue de la documentation disponible. A la séquence culturelle bien maîtrisée du Rhin s'opposent les nombreuses incertitudes qui subsistent dans le Bassin parisien. Nous verrons d'ailleurs, chemin faisant, que l'étude minutieuse des relations entre ces deux régions débouche sur une proposition de révision du cadre chronologique qui fait actuellement référence dans le Bassin parisien. C'est cet éclairage nouveau sur le Néolithique de cette région qui nous occupera dans la seconde partie de cet article.

1. Historique des recherches

Cet historique sera limité volontairement aux trente dernières années. Il a en effet fallu attendre la clarification chronologique apportée par les travaux de G. BAILLOUD pour que la question de la synchronisation avec le Rhin puisse être abordée sur des bases un tant soit peu solides. Ses propositions peuvent être résumées ainsi (BAILLOUD, 1974) :

- le Rubané du Bassin parisien correspond à la phase la plus récente du Rubané de la Vallée du Rhin ;
- des influences roesséniennes sont décelables dans le Chasséen et dans le Cerny ; pour cette dernière culture, elles se traduiraient par l'emploi de "divers types de poinçons empruntés au Roessen" ;
- le "type de Menneville" présente des affinités avec le groupe de Bischoffingen-Leiselheim[1].

Les relations entre les deux régions sont illustrées par un tesson de la grotte Nermont à Saint-Moré (Yonne) que G. BAILLOUD attribue à la culture de Roessen (BAILLOUD, 1974, fig. 14, n°6). Compte tenu des incertitudes qui pèsent sur la stratigraphie de ce site, ce tesson n'est cependant pas d'un grand secours pour le problème qui nous occupe ici.

Au début des années quatre-vingt, les recherches menées sous l'impulsion de Claude CONSTANTIN ont conduit à la définition d'une séquence régionale qui voit se succéder le Rubané, le groupe de Villeneuve-Saint-Germain (VSG), le groupe d'Augy-Sainte-Pallaye (ASP) et le groupe de Cerny. C. CONSTANTIN partage le point de vue de G. BAILLOUD à propos du Rubané. Pour la suite, il suggère que la séquence VSG – ASP – Cerny "correspond à la séquence groupe d'Hinkelstein – groupe de Grossgartach – Roessen I et II" (CONSTANTIN, 1985, p. 325). A la même époque, Y. LANCHON propose les rapprochements suivants (LANCHON, 1992, fig. 15) (fig. 1) :

- le RRBP occuperait une fourchette allant de la fin du Rubané récent (phase IV de MEIER-ARENDT, 1966) au début du Hinkelstein, en passant par le Rubané final (phase V) ;
- le VSG ancien serait contemporain du Hinkelstein ;
- le VSG récent et le groupe d'Augy-Sainte-Pallaye[2] seraient contemporains du Grossgartach ;
- le Cerny, enfin, occuperait un horizon englobant les étapes I et II du Roessen dans la définition qu'en donne J. LICHARDUS (LICHARDUS, 1976).

Le même auteur évoque également l'existence, au niveau de l'organisation des décors céramiques, d'affinités reliant le Rubané final du Rhin moyen (style de Plaidt) et la culture de Blicquy-VSG (LANCHON, 1992).

S'appuyant sur sa périodisation du Rubané du Neckar étendue aux autres groupes régionaux de l'aire Sud-Ouest de l'Allemagne – Rhin supérieur, Ch. STRIEN propose de faire commencer le RRBP parallèlement à

[1] On sait que ce dernier a été rebaptisé depuis "groupe d'Entzheim". En réalité, les matériaux auxquels BAILLOUD fait références relèvent pour partie de ce groupe, pour partie du groupe de Bischheim.

[2] Pour C. CONSTANTIN, le groupe d'Augy-Sainte-Pallaye créé par G. BAILLOUD en 1964 se confond avec la phase récente du VSG (CONSTANTIN, 1985) ; Y. LANCHON considère, pour sa part, l'ASP comme un faciès à part qui serait contemporain de l'étape récente du VSG (LANCHON, 1992 ; LANCHON et CONSTANTIN, 1992).

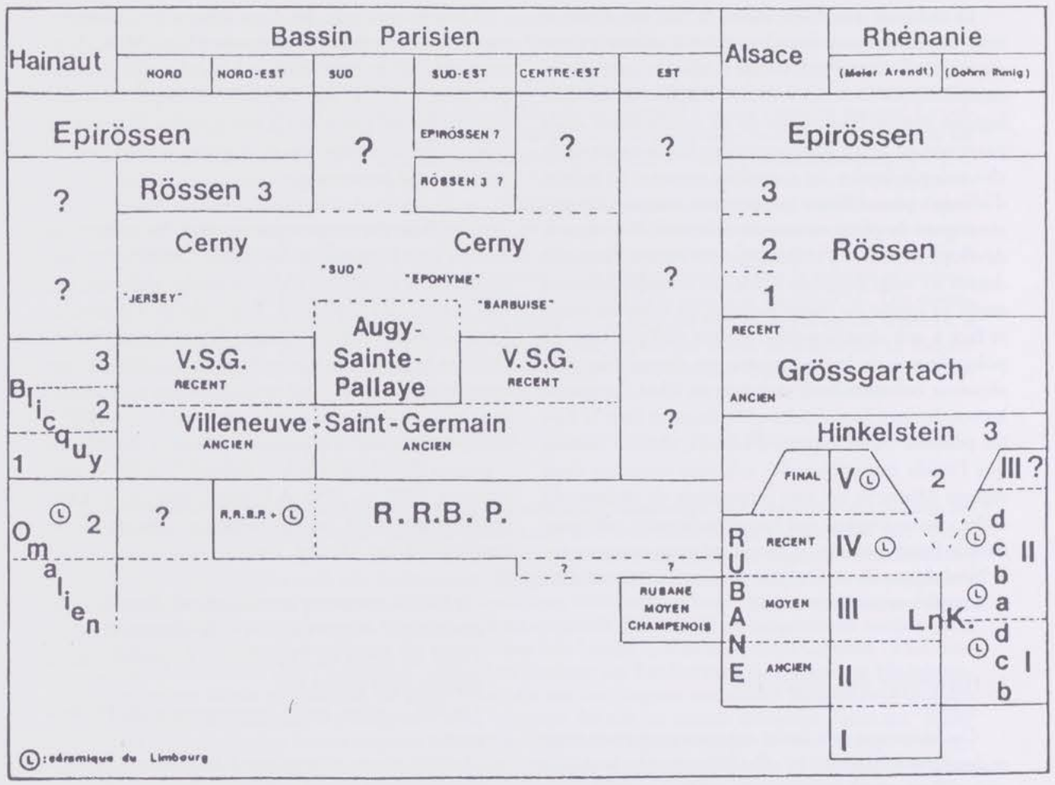


Figure 1 : la synchronisation Rhin – Bassin parisien vue par Y. LANCHON (d'après LANCHON, 1992, fig. 15).

la fin de sa phase 6, c'est-à-dire dès la charnière Rubané moyen – Rubané récent (fig. 2), et de le faire durer jusqu'au début du Rubané final, c'est-à-dire jusqu'à sa phase 9 (STRIEN, 1993)[3]. La présence de bracelets plats en pierre de type VSG en milieu Hinkelstein ancien (voir plus loin) le conduit, en outre, à suggérer que le VSG a commencé au plus tard durant l'horizon de la phase 8 du Rubané du Neckar, qui correspond à la seconde partie du Rubané récent du Rhin supérieur. C'est donc en prenant appui sur les connexions avec les régions rhénanes qu'il est amené à émettre l'hypothèse d'un chevauchement chronologique relativement long entre le Rubané et le VSG.

Dans le cadre de la synthèse qu'elle a consacrée au Rubané de la Moselle, E. SCHMIDGEN-HAGER réfute l'idée, défendue par STRIEN, d'une datation haute des débuts du RRBP. Revenant à une position plus classique, elle fait commencer le RRBP dans le courant de la seconde phase de son Rubané récent (phase 4b) et situe son extinction au début de la seconde partie de son Rubané final (phase 5b) (SCHMIDGEN-HAGER, 1993 ; p. 101-103 et fig. 72) (fig. 3).

Les tentatives de synchronisation proposées récemment par les néolithiciens du Bassin parisien concernent surtout le VSG et le Cerny. Dans la continuité des travaux de G. BAILLOUD et de C. CONSTANTIN, J. DUBOULOZ et Y. LANCHON ont proposé une correspondance entre les deux étapes du Cerny (Cerny "Videlles" et Cerny "Barbuise") et les deux premières étapes (I et II) du Roessen suivant la périodisation de J.

[3] Les deux arguments qu'il avance sont l'évolution de la proportion de bandes étroites formées de deux lignes incisées (STRIEN, 1993, fig. 6) (en partant du postulat que cette évolution suit le même rythme dans le Neckar, l'Alsace et le Bassin parisien) et l'arrivée précoce (phase 7), dans le Neckar, d'influences originaires du RRBP (peigne à plus de deux dents en impressions séparées ou pivotantes).

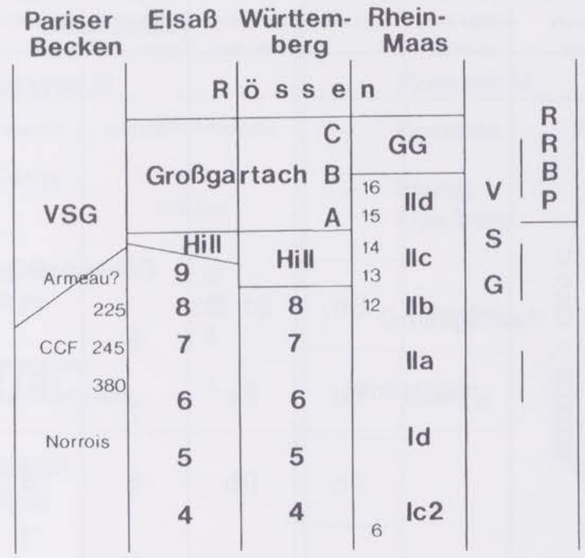


Figure 2 : la synchronisation Rhin – Bassin parisien vue par C. STRIEN (d'après STRIEN, 1993, fig. 5).

LICHARDUS (DUBOULOZ et LANCHON, 1997), ce qui revient à situer le Cerny dans une fourchette englobant le groupe de Planig-Friedberg et le Roessen classique. Dans le cadre d'un raisonnement sur lequel nous aurons à revenir, C. CONSTANTIN et M. ILETT ont complété ce dispositif vers l'amont en proposant de situer la culture de Blicquy – VSG dans un horizon regroupant le Hinkelstein et le Grossgartach (CONSTANTIN et ILETT, 1998) (fig. 4).

L'attribution du vase danubien de Passy au Roessen classique (DUBOULOZ, 1994 ; JEUNESSE, 1995*a* et 1998*b*), puis au Planig-Friedberg (SPATZ, 1998) a relancé la discussion autour, d'une part, de la datation et de l'attribution culturelle des tertres longs du Bassin parisien et, d'autre part, de la fiabilité des datations absolues utilisées pour la séquence Néolithique ancien – Néolithique moyen dans cette région. Sur le plan de la chronologie relative, la position de H. SPATZ tend à rejoindre les dernières propositions françaises telles qu'elles sont résumées dans le paragraphe précédent. Il voit en effet un horizon Cerny ancien / Planig-Friedberg (Roessen I) succéder à un horizon Grossgartach récent / Blicquy-VSG (SPATZ, 1998). Avec Ch. JEUNESSE (1995*a* et 1998*b*), il s'étonne, en revanche, du décalage considérable entre le Rhin et le Bassin parisien dans le domaine de la chronologie absolue. S'appuyant sur la chronologie des régions rhénanes, il situe en effet la charnière entre ses deux horizons vers 4800-4750 av. J.-C., alors que les dates disponibles pour le Bassin parisien ont conduit les chercheurs français à proposer de placer vers 4600 la transition entre le VSG et le Cerny. Nous reviendrons sur cet aspect dans la suite de l'article. Ch. JEUNESSE, enfin, fait remarquer que le vase Planig-Friedberg provient d'un tertre qui atteste d'une pratique déjà bien assise et suggère que les premiers tertres longs de la région Yonne –Seine ont pu être érigés dès l'horizon Grossgartach. Les nécropoles à tertres longs étant attribuées à la culture de Cerny, cela signifierait soit que le début du Cerny est antérieur au Planig-Friedberg, soit que les premiers tertres longs sont antérieurs au Cerny (JEUNESSE, 1998*b*).

De manière générale, on constate que les chercheurs du Bassin parisien sont animés par une volonté de faire coïncider les charnières chronologiques de leur séquence avec celles du cadre chronologique rhénan. Cela est particulièrement net dans les parallèles proposés entre, d'une part, VSG et la première partie du "*Mittelneolithikum*" (Hinkelstein et Grossgartach) et, d'autre part, Cerny et la seconde partie de cette période (Roessen). C'est d'ailleurs, probablement, cette même conception (qui nous rappelle le fort ancrage "géologique" de la recherche préhistorique française), qui les amène à envisager ces charnières comme des moments très brefs, autrement dit à rejeter l'existence de chevauchements chronologiques longs comme celui que propose STRIEN pour la transition entre le Rubané

PARISER BECKEN	LOTHRINGEN LUXEMBURG	MOSEL-MAIN	MITTELRHEIN DOHRN-IHMIG	LANGWEILER 8 STEHLI	WÜRTTEMBERG STRIEN
	RÖSSEN	?	RÖSSEN	RÖSSEN	RÖSSEN
	?	?			
V S G / / R R B P	THIONVILLE 12	5b	IId IIIa	GG 8	GG
	METZ-NORD	5a	IIc	7	HST II
		4b	IIb	6	8
		4a	IIa	5	7 6
NORROIS		3b	Id	4	5
		3a	Ic_2 ? Ic_1 ?	3 2	4 3
		2		1	

Figure 3 : la synchronisation Rhin – Bassin parisien vue par E. SCHMIDGEN-HAGER (d'après SCHMIDGEN-HAGER, 1993, fig. 72).

et le VSG. Nous reviendrons plus loin sur la fragilité de cette construction. Alors que la séquence rhénane, dont la continuité stylistique a été confirmée récemment par plusieurs stratigraphies, repose aujourd'hui sur une base très solide, la séquence utilisée dans le Bassin parisien n'est en effet étayée ni par l'analyse stylistique (voir plus loin les remarques sur le problème des transitions), ni par la stratigraphie.

C'est d'ailleurs par une présentation critique des séquences culturelles des trois régions de référence que nous allons entamer cet article. Elle sera suivie d'une présentation des documents sur lesquels s'appuient les tentatives de synchronisation et, enfin, d'une synthèse dans laquelle nous essaierons de faire le point sur ce que l'on peut raisonnablement tirer de l'utilisation de ces sources.

2. Les trois séquences culturelles

Comme on l'a vu dans l'introduction, on ne saurait réfléchir sur les relations entre le Rhin et le Bassin parisien sans prendre en compte la situation dans la zone intermédiaire que forme l'aire Hainaut-Hesbaye. C'est donc trois, et non pas deux séquences, que nous examinerons successivement.

2.1. Le Bassin du Rhin

La séquence du domaine rhénan est aujourd'hui bien connue. Au Rubané (Néolithique ancien), succède le cycle Hinkelstein – Grossgartach – Roessen (Néolithique moyen dans le système chronologique de cette

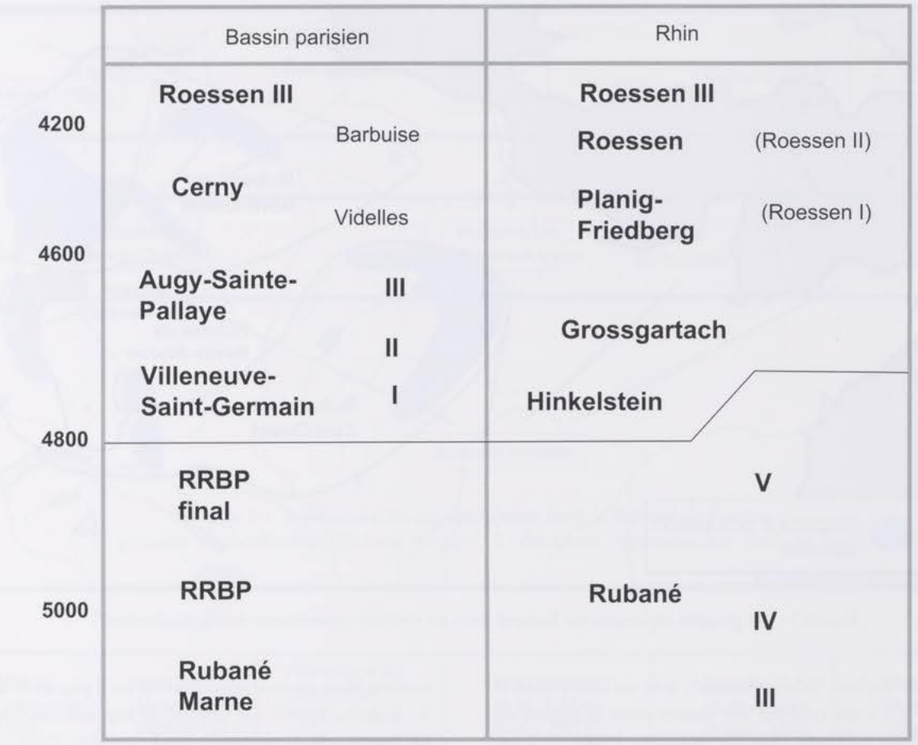


Figure 4 : la synchronisation Rhin – Bassin parisien ; synthèse du schéma en vigueur actuellement (synthèse à partir de : CONSTANTIN, 1985 ; CONSTANTIN et ILETT, 1998 ; DUBOULOZ et LANCHON, 1997).

région). L'ordre dans lequel apparaissent ces trois cultures a récemment été confirmé grâce à la découverte de deux stratigraphies (DIECKMANN, 1987 ; DIECKMANN *et al.* 1997 et 1998). Paradoxalement, c'est durant le Rubané que la situation est la plus complexe. Quatre groupes régionaux distincts se partagent en effet, à ce moment, un espace rhénan que l'on retrouvera unifié au Néolithique moyen (fig. 5) : le Rubané du Sud-Ouest (RSO) occupe notamment la Haute-Alsace, le Rubané de Basse-Alsace la région de Strasbourg (JEUNESSE, 1995*c*), le Rubané du Neckar la vallée du même nom et, enfin, le Rubané du Nord-Ouest (RNO) s'étend de la confluence Rhin – Neckar à la région de Cologne et de la Franconie à l'Ouest de la Belgique. Les deux groupes les plus étendus sont marqués, à la fin de l'étape récente et durant l'étape finale, par un mouvement de régionalisation secondaire qui se traduit par la formation de deux pôles distincts au sein du RSO (RRBP et Rubané final de Haute-Alsace) et d'une série de sous-groupes au sein du RNO (fig. 6). Pour ces derniers, les synthèses proposées il y a une trentaine d'années par W. MEIER-ARENDT et M. DOHRN-IHMIG (MEIER-ARENDT, 1972 ; DOHRN-IHMIG, 1976) ont été affinées et complétées récemment par J. KNEIPP, qui distingue cinq entités stylistiques au sein de son domaine de référence, à savoir la zone comprise entre le Rhin, la Weser et le Main (KNEIPP, 1998, fig. 53) : aux styles, définis de longue date, de Plaidt et de Leihgestern, viennent s'adjoindre un style Rhin-Meuse (entre Cologne et le Limbourg néerlandais), un style Rhin-Main et un style propre à l'aire Westphalie / Basse Hesse, les deux derniers étant caractérisés par un emploi fréquent des remplissages de bande à base de hachures (*Schraffur-Stil*). Nous proposons, plus loin (2.3), d'ajouter une sixième entité à cette liste, à savoir un style "Omalien" propre à la fin du Rubané dans l'aire Hesbaye/Hainaut.

Malgré les tentatives récentes d'unification des méthodes d'études en Allemagne, ce morcellement s'applique malheureusement aussi, mais cette fois-ci de manière plus artificielle, aux systèmes chronologiques utilisés pour le Rubané. On peut grouper ces derniers en trois familles :

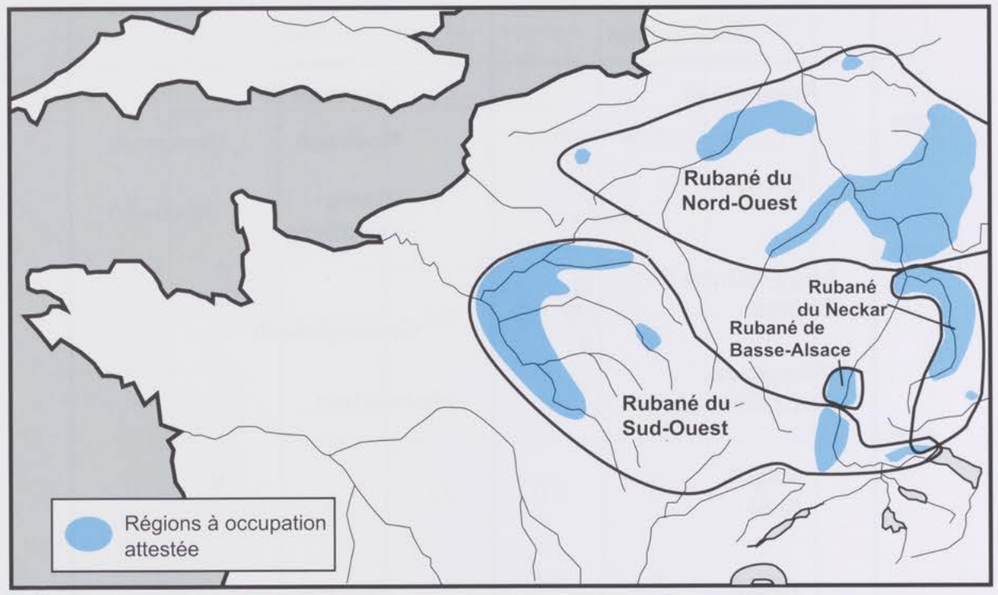


Figure 5 : les groupes régionaux du Rubané issus du premier mouvement de régionalisation.

- le système "Meier-Arendt", avec ses cinq phases (I à V), a été créé par cet auteur pour la région du Main inférieur (MEIER-ARENDT, 1966). Il a été adopté par les spécialistes alsaciens qui ont, plus tard, tenté de l'affiner en distinguant, pour la Basse-Alsace, un Rubané IVa et un Rubané IVb (JEUNESSE, 1982 ; JEUNESSE et LEFRANC, 1999) et a aussi inspiré E. SCHMIDGEN-HAGER qui, pour la vallée de la Moselle, a élaboré une succession 2 – 3a – 3b – 4a – 4b – 5a – 5b ;
- le système néerlandais, élaboré par P.J.R. MODDERMAN dans les années soixante (MODDERMAN, 1970, p. 192 et suiv.), est articulé en deux périodes (I et II) subdivisées chacune en quatre phases (a à d). Il a été repris tel quel par M. DOHRN-IHMIG pour ses travaux consacrés au Rhin inférieur et moyen (DOHRN-IHMIG, 1974*b* et 1979) mais avec cependant, comme seule différence notoire, l'adjonction d'une phase tardive appelée IIIa[4] dont elle a regroupé les matériaux au sein du "groupe de Gering" (DOHRN-IHMIG, 1974*a*) ;
- récemment, Ch. STRIEN a proposé un nouveau système basé sur une périodisation en 9 phases (1 à 9 ; STRIEN, 1990)[5] ; la volonté de rupture avec les systèmes traditionnels qui a conditionné ce choix se retrouve, un petit peu plus tard, dans le travail de J. KNEIPP, qui distingue lui aussi 9 stades (KNEIPP, 1993)[6].

La manière dont les systèmes actuellement en usage s'articulent entre eux est résumée sur le tableau de la figure 7.

Le fait que les différents groupes possèdent des styles souvent fort contrastés et des dynamiques internes propres n'est pas pour faciliter les synchronisations entre les régions. Face à l'imprécision des datations radiocarbones, ce sont les ensembles mixtes qui restent les documents les plus précieux dans ce domaine. Leur exploitation n'en est malheureusement qu'à ses débuts, la question de la régionalisation dans le Rubané n'ayant jusque là suscité que peu de recherches. On verra plus loin un exemple de connexion entre l'aire Rhin moyen / Moselle et la Hesbaye. Il en existe d'autres entre la Haute- et la Basse-Alsace (JEUNESSE, 1993), entre

4 E. SCHMIDGEN-HAGER a récemment contesté l'existence de cette phase IIIa et interprété les matériaux correspondants comme l'expression d'un faciès régional de la phase IId ; son argumentation me paraît cependant insuffisante pour supprimer purement et simplement la phase IIIa de DOHRN-IHMIG ; le groupe de Gering a certes une extension relativement limitée dans l'espace, mais cela est peut-être tout simplement dû au fait que le Rubané n'a survécu au-delà de la phase IId que dans une petite région ; rien n'empêche qu'un faciès local soit à la fois géographique et chronologique.

5 C. STRIEN a récemment ajouté une dixième phase (STRIEN, 2000, In litteris).

6 KNEIPP nomme ses phases "groupes stylistiques" (Stilgruppen) ; sa séquence va de la phase fi à la phase 10.

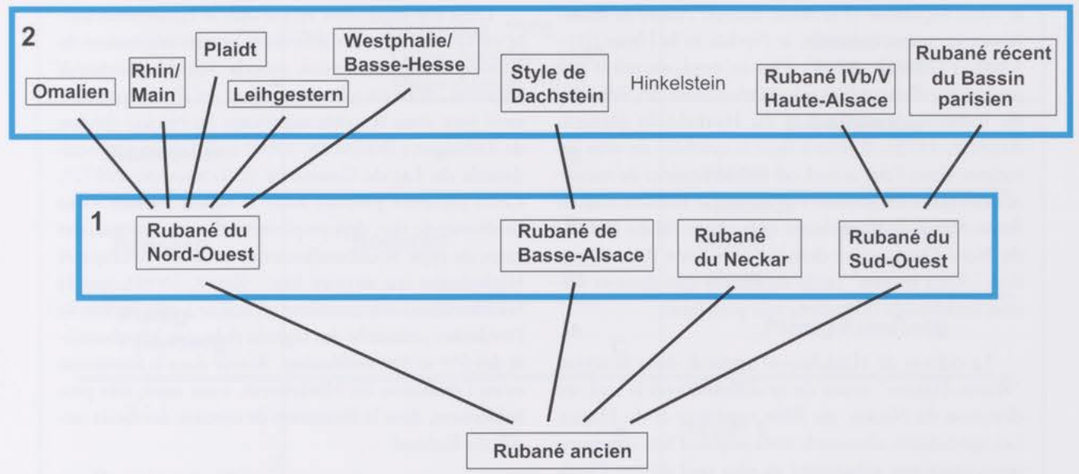


Figure 6 : le processus de régionalisation dans le Rubané de l'ouest.
1 : première régionalisation (Rubané moyen) ; 2 : deuxième régionalisation (Rubané final).

Alsace (Jeunesse, 1993)	Main inf. (Meier-Arendt, 1966 et 1975)	Allemagne du SW (Strien, 1990 et 1993) (note : phase 10)	Rhin moyen et inf (Dohrn-Ihmig, 1979)	Moselle (Schmidgen-Hager, 1993)	Hesse (Kneipp, 1998)
Ggt / Hink II V	Ggt / Hink V	Ggt / Hink 10	Ggt / IIIa	Ggt	Ggt
IVb		9	Hink IId	Ggt ancien 5b	Ggt ancien 10
	IV	8	IIc	Hink 5a	Hink 9
IVa		7	IIb	4b	8
III	III	6	IIa	4a	7
		5	Id	3b	6
		4	Ic	3a	5
II	II	3	Ib	2	4
		2	Ia		3
	I	1			1/2

Figure 7 : les systèmes chronologiques en usage pour le Rubané du bassin rhénan.

le Rhin supérieur et le Rhin moyen[7], entre la Basse-Alsace et, respectivement, le Neckar et la Hesse (JEUNESSE et LEFRANC, 1999). Plus au nord, on relève une petite série d'ensembles mixtes réunissant des éléments du Rubané récent/final et du Hinkelstein (MEIER-ARENDT, 1975). Il reste à faire la synthèse de tous ces indices. Dans l'état actuel, on voit se dessiner de manière assez claire un horizon regroupant le Rubané final de Basse-Alsace, le Hinkelstein et la phase IId du Rubané du Nord-Ouest, cette dernière aussi bien dans sa version "Rhin moyen" (style de Plaidt) que dans sa version occidentale (Omalien, voir plus loin).

La culture de Hinkelstein[8] apparaît dans la région "Rhein-Hessen" avant de se diffuser, vers le sud, en direction du Neckar, du Rhin supérieur et du Hegau. Les spécialistes allemands sont aujourd'hui unanimes pour situer son avènement au plus tard durant l'horizon IIc du Rubané (en dernier lieu : SPATZ, 1999) et les études les plus récentes suggèrent que sa disparition pourrait précéder celle des manifestations les plus tardives du Rubané. Au nombre de celles-ci, il faut compter celles de la vallée de la Moselle et de la Hesse, que E. SCHMIDGEN-HAGER et J. KNEIPP proposent de paralléliser avec les débuts de la culture de Grossgartach (SCHMIDGEN-HAGER, 1993 ; KNEIPP, 1998), mais rien n'empêche d'imaginer un scénario comparable pour des régions comme la Hesbaye et le Hainaut belges, ou encore la Franconie. La première étape du cycle ternaire du *Mittelneolithikum* doit donc être considérée comme contemporaine de la fin du Rubané[9], avec les deux conséquences majeures suivantes :

- il peut exister des ensembles rubanés postérieurs à l'extinction du Hinkelstein ;
- les cultures non rubanées contemporaines du Hinkelstein le sont aussi, obligatoirement, de la fin du Rubané (horizon IIc/IId).

Dans son expansion vers le sud, le Hinkelstein entre en contact avec les différents avatars régionaux du Rubané final, mais aussi avec la Stichbandkeramik ancienne, dont on sait aujourd'hui qu'elle est présente aussi bien dans la vallée supérieure du Neckar (région de Tübingen ; BOFINGER, 1996) qu'à l'extrémité occidentale du Lac de Constance (DIECKMANN, 1987)[10]. Cette présence précoce dans le bassin rhénan vient confirmer du fait, déjà amplement discuté à propos des vases de type Stichbandkeramik issus des nécropoles Hinkelstein (en dernier lieu : SPATZ, 1999), que la Stichbandkeramik constitue un acteur à part entière de l'évolution culturelle des régions rhénanes à la charnière des 6ème et 5ème millénaires. Acteur dans la formation et/ou l'évolution du Hinkelstein, mais aussi, très probablement, dans la formation de certains des faciès tardifs du Rubané.

Illustrée récemment par la nécropole de Trebur (SPATZ, 1999), la continuité entre le Hinkelstein et le Grossgartach se manifeste aussi bien dans le domaine du style céramique que dans la poursuite du mouvement d'expansion qui caractérise le cycle du Mittelneolithikum. À partir du Grossgartach moyen (système SPATZ, 1996), le Grossgartach occupe toutes les anciennes zones de peuplement rubanées du domaine rhénan. Dans ces dernières, on observe ensuite une évolution continue jusqu'à la fin du Roessen. L'établissement de la chronologie relative de cette séquence a été marqué, pour se limiter aux travaux les plus récents, par les synthèses de J. LICHARDUS (1976), M. LICHARDUS-ITTEN (1980) et H. SPATZ (1996) (fig. 8). Sa chronologie absolue a récemment été rappelée par U. EISENHAUER (EISENHAUER, 1999, fig. 8) :

Hinkelstein	5050/5000 – 4950/4900 av. J.-C.
Grossgartach et Planig-Friedberg	4950/4900 – 4750 / 4700 (avec la charnière entre les deux entités vers 4800)
Roessen	4750/4700 – 4600/4550
Bischheim	4600/4550 – 4450/4400

[7] Pour ces deux régions, voir l'assemblage d'Oberbergen "Bassgeige" (STÖCKL, 1992, fig. 18), avec un vase de type Plaidt associé à un vase du Rubané final de Basse-Alsace.

[8] Le concept traditionnel de "groupe" de Hinkelstein a été remis en cause récemment par H. SPATZ qui, le premier, a employé l'expression de "culture de Hinkelstein" (SPATZ, 1999).

[9] Aux quelques ensembles mixtes Rubané – Hinkelstein connus de longue date (MEIER-ARENDT, 1975) est venue s'ajouter récemment la structure 50a de Forchheim, dans la région du Kaiserstuhl, qui a livré un ensemble du Hinkelstein II dans lequel figurait un vase à décor en T du Rubané final (STÖCKL, 1994, fig. 3).

[10] Diagnostic confirmé par M. ZAPOTOCKA et D. KAUFMANN à la table ronde de Windberg (5 mars 1999).

	Lichardus, 1976 Lichardus-Itten, 1980 Meier-Arendt, 1975		Spatz, 1996, 1998	
			Epi-Roessen	
Bischheim		**III**	récent b	
			récent a	
Roessen	**Roessen**	**II**	moyen	**Roessen**
		Ib	ancien	
Planig-Friedberg		**Ia**	**Planig-Friedberg**	
		C		
			récent	
		B	moyen b	
Grossgartach	**Grossgartach**		moyen a	**Grossgartach**
		A	ancien	
		II	II	
Hinkelstein	**Hinkelstein**			**Hinkelstein**
		I	I	
Rubané	**Rubané**		**Rubané**	

Fig. 8 : les systèmes chronologiques du Néolithique moyen (*Mittelneolithikum*) des régions rhénanes.

2.2. Le Bassin parisien

Dans cette région, la séquence définie par Claude CONSTANTIN au début des années quatre-vingt fait référence depuis. Suivant ce schéma, le RRBP succède au Rubané de la Marne et est lui-même suivi par le VSG, alors que le Cerny vient clore cette succession, s'intercalant entre le VSG en amont et le binôme Chasséen / Michelsberg en aval. Resté très proche de celui de la Haute-Alsace, le Rubané de la Marne couvre les étapes moyenne et récente de cette culture. Le RRBP prend le relais, probablement à la fin de l'horizon Rubané récent, et couvre ensuite tout ou partie de l'horizon Rubané final. Sa périodisation fine reste à faire. Récemment, C. CONSTANTIN et M. ILETT ont tenté d'isoler une phase terminale appelée "RRBP final" (CONSTANTIN et ILETT, 1997).

Toujours suivant C. CONSTANTIN, le VSG succède au Rubané auquel il est lié génétiquement. Il n'y a donc pas lieu de s'interroger sur un éventuel chevauchement chronologique. A une étape ancienne dans laquelle les décors au peigne pivotants demeurent fréquents et ou le décor en V reliant les anses au bord du vase n'est pas encore représenté, succède une phase moyenne durant laquelle ce décor est réalisé par pincement de la pâte au doigt ; dans l'étape récente, le même décor continue à être réalisé par pincement mais se présente aussi sous la forme de cordons en reliefs (CONSTANTIN, 1985)[11]. Comme on l'a vu dans l'historique des recherches, le

[11] Dans un travail plus récent, C. CONSTANTIN a légèrement modifié son point de vue sur la première phase, admettant que le décor en V au-dessus des anses réalisé par pincement y était déjà représenté (CONSTANTIN *et al.*, 1995, p. 44).

groupe d'Augy-Sainte-Pallaye a fait l'objet de positions partiellement divergentes : alors qu'Y. LANCHON le considérait comme un groupe à part entière contemporain du VSG récent (LANCHON, 1992), C. CONSTANTIN, suivi en cela par D. SIMONIN, en conteste la spécificité, considérant qu'il se confond tout simplement avec la phase récente du VSG (CONSTANTIN, 1985 ; SIMONIN, 1991 et 1997). Pour ces deux chercheurs, il n'y a pas lieu de conserver la dénomination créée en son temps par G. BAILLOUD (BAILLOUD, 1964), dans la mesure où le style céramique correspondant s'inscrit dans la continuité des phases antérieures du VSG. Y. LANCHON fait cependant remarquer que le groupe d'Augy-Sainte-Pallaye ne semble guère représenté en dehors du sud du Bassin parisien et que l'abondance des décors plastiques qui le caractérise laisse supposer l'action d'une "composante méditerranéenne" dans sa genèse[12].

Dans la recherche actuelle, c'est le schéma de C. CONSTANTIN et D. SIMONIN, c'est-à-dire celui qui intercale le complexe dénommé anciennement Augy-Sainte-Pallaye entre le VSG classique et le Cerny, qui fait autorité. Les divergences d'appellation et d'attribution culturelle qui subsistent sont cependant le signe d'une incertitude persistante. En effet, alors que pour ces deux auteurs le faciès à cordons se confond avec la phase récente du VSG, les chercheurs de la région de l'Yonne en font un "Cerny à Cordons" (DUHAMEL et PRESTREAU, 1997, p. 112).

Sous l'impulsion, entre autres, de C. LOUBOUTIN et D. SIMONIN, s'est imposée récemment l'idée d'une bipartition du Cerny en une phase ancienne dite "Cerny Videlles"[13] et une phase récente dite "Cerny Barbuise" (LOUBOUTIN et SIMONIN, 1997). La définition de ces deux phases repose sur un petit nombre de sites qui occupent une région somme toute peu étendue, entre le Loiret et le cours inférieur de la Marne. On a cependant pris l'habitude, ces dernières années, de s'appuyer sur ce schéma pour classer des ensembles très divers issus d'une large zone allant de la Normandie à la Champagne. Par un glissement sémantique habituel dans la recherche française, les notions, au contenu initial purement stylistique, de "Videlles" et de "Barbuise" ont peu à peu acquis une connotation chronologique. C'est ainsi que le concept de "Cerny Barbuise" est aujourd'hui utilisé, dans certains travaux, pour désigner des ensembles qui n'ont que peu de rapports avec le style identifié sur le site de Barbuise-Courtavant, mais que l'on situe, chronologiquement, dans la seconde partie du Cerny. La création d'un "Barbuise-nord" pour le secteur Oise-Aisne (CONSTANTIN, 1992 ; PRODÉO *et al.*, 1997 ; DUBOULOZ et LANCHON, 1997) illustre parfaitement ce mécanisme. Outre que son positionnement dans une phase récente du Cerny ne va pas sans difficultés (voir plus loin), ce "Barbuise-nord" n'est, stylistiquement, pas plus proche du Barbuise que du Videlles.

La séquence du Bassin parisien est cependant loin d'être aussi fermement établie que celle du Rhin. Il n'existe, pour l'instant, aucune stratigraphie digne de ce nom et les datations radiocarbones, particulièrement imprécises pour la charnière 6ème - 5ème millénaires, permettent tout au plus de suggérer une postériorité du Cerny par rapport à un bloc regroupant le Rubané et le VSG. Bien qu'il ne soit pas associé à de la céramique typiquement Cerny, le vase Planig-Friedberg de la nécropole de Passy tend à accréditer ce schéma. Le problème d'une éventuelle contemporanéité du Rubané et du VSG a été soulevé par plusieurs auteurs dont nous n'aurons pas la place ici de détailler les raisonnements[14]. Nous aurons cependant à y revenir plus loin, puisque le débat s'est récemment déplacé sur le terrain des comparaisons interrégionales entre le Rhin et le Bassin parisien.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, la cohérence de la séquence rhénane du *Mittelneolithikum* est assurée par des stratigraphies, mais aussi par le fait que les transitions stylistiques s'y présentent de manière particulièrement claire. Des ensembles de transition montrent la parfaite continuité entre le Grossgartach et le Hinkelstein d'une part, le Roessen et le Grossgartach d'autre part, continuité globale qui est illustrée, par ailleurs, par des continuités locales au niveau de l'occupation des sites d'habitats et des nécropoles[15]. Sur le plan stylistique, les phases de transition se caractérisent par une étroite combinaison, au niveau des vases, entre traits archaïques et innovations. Cette combinaison leur donne un cachet particulier. Le groupe de Planig-Friedberg, qui correspond à la transition entre le Grossgartach et le Roessen n'est, par exemple, assimilable ni à l'une ni à l'autre de ces deux cultures. En réalité, et comme le reconnaissent la plupart des spécialistes, il représente un moment dans une évolution continue, une étape III (ou IV) dans l'évolution de ce qui aurait pu être, si les choix arrêtés dans les années soixante avaient été différents, une culture unique regroupant le Grossgartach et le Roessen[16].

Un spécialiste du Néolithique rhénan habitué à ces transitions sans accrocs ne peut qu'être surpris de constater à quel point cet aspect fait défaut dans le Bassin parisien. Même si on ne peut pas nier que les entités culturelles de cette aire partagent un "air de famille" tout à fait normal pour des cultures qui se côtoient (dans le temps et/ou dans l'espace) dans une même région, il est clair que les articulations de la séquence qui fait actuellement référence dans le Bassin parisien sont loin d'être aussi bien "huilées" que celles de la séquence rhénane. C'est le cas entre les trois cultures de notre période d'étude, mais aussi entre le Cerny et, respectivement, le Chasséen et le Michelsberg, et même à l'intérieur du VSG, entre le faciès "classique" de cette culture et le fameux faciès à cordon (Augy-Sainte-Pallaye de G. BAILLOUD). Dans le cadre du schéma privilégié actuellement, on passerait, entre le VSG moyen et le Cerny ancien (Videlles), d'une phase où le décor pointillé (en général au peigne) demeure important (VSG moyen) à une phase où il a pratiquement disparu au profit des décors plastiques (VSG récent), avant de revenir à une phase où il redevient omniprésent et dans laquelle la tradition des décors plastiques semble s'être pratiquement évanouie (Cerny "Videlles"). Des ruptures pour le moins déconcertantes pour une séquence que l'on tente de présenter comme le produit d'une évolution régionale et unilinéaire.

Si l'on se place dans le cadre du schéma "diachronique" en vigueur actuellement dans le Bassin parisien, on ne peut que constater que le présumé "passage" entre le Rubané et le VSG illustre parfaitement ce problème des "articulations introuvables". Loin de manifester, à l'image du groupe de Planig-Friedberg, une fusion entre éléments traditionnels et innovants, les ensembles qualifiés ici ou là d'ensembles "de transition" se caractérisent plutôt par une juxtaposition de vases VSG et de vases rubanés. Il s'agit donc, à proprement parler, d'ensembles mixtes que seul un abus de langage amène à présenter, sans autre forme de procès, comme les témoins d'une transition. En effet, même si on ne peut exclure à priori la possibilité d'une mixité reflétant une transition chronologique, chacun sait que la juxtaposition, dans une structure, d'éléments appartenant à deux traditions culturelles distinctes renvoie plutôt, de manière générale, à des interactions entre cultures contemporaines. A la fragilité induite par l'absence de stratigraphies et à l'imprécision des dates radiocarbones vient donc s'ajouter cette difficulté à bien saisir les transitions[17].

2.3. Entre Meuse et Escaut

La position particulière de cette région, qui regroupe la Hesbaye et le Hainaut belges, vient de son double rattachement : Néolithique ancien du Rhin à travers le Rubané, Néolithique ancien de l'Europe de l'Ouest à travers la céramique du Limbourg et le groupe de Blicquy. Si on a longtemps utilisé la dénomination locale d'Omalien pour désigner le Rubané de cette région, on sait aujourd'hui qu'il forme simplement un sous-ensemble du vaste groupe régional que constitue le Rubané du Nord-Ouest (RNO)[18]. Mais l'emploi du concept d'Omalien n'était cependant pas complètement injustifié. Il est clair, en effet, que la partie ouest du RNO est, elle aussi, touchée au Rubané final par le mouvement de régionalisation secondaire qui conduit à la formation de sous-ensembles plus où moins étendus au sein des groupes régionaux qui se sont dégagés à partir du Rubané moyen[19]. Les caractéristiques de ce faciès "Hainaut-Hesbaye" restent à étudier dans le détail. On se contentera ici de souligner le trait le plus saillant de son style céramique, à savoir l'hypertrophie des bandes à remplissage au peigne à dents multiples. Même si les bandes larges de ce type apparaissent occasionnellement dans le Limbourg, la vallée du Rhin ou la Moselle, il ne fait aucun doute, comme on a pu le constater encore récemment avec la présentation des sites de Darion "Colia" et Oleye "Al Zèpe" (JADIN, 1999), que c'est dans le Rubané final de Hesbaye et du Hainaut que leur fréquence est, et de loin, la plus élevée.

12 LANCHON, 1992, p. 168 ; voir aussi carte de répartition dans LANCHON et CONSTANTIN, 1992, fig. 7.

13 Elle regroupe les matériaux de l'ancien "Cerny éponyme".

14 Parmi les travaux le plus marquants, on mentionnera les articles de VAN BERG et CAHEN 1993, ROUSSOT-LARROQUE 1990 et 1993, VILLES 1990 et 1997 , TAPRET et VILLES, 1996.

15 Pour les nécropoles, continuité Hinkelstein – Grossgartach à Trebur (Hesse), Grossgartach – Planig-Friedberg – Roessen à Jechtingen (Pays de Bade) et Rosheim (Alsace). On ne connaît, en revanche, aucun cas de continuité Rubané – Hinkelstein ou Rubané – Grossgartach.

16 J. LICHARDUS en a fait un Roessen ancien (Roessen I) (LICHARDUS, 1976), mais personne ne serait scandalisé, tant est forte la continuité stylistique avec le Grossgartach récent, si on en faisait plutôt un Grossgartach final.

17 Sur ce problème des transitions, voir JEUNESSE, à paraître.

18 Pour la définition du "Rubané du Nord-Ouest", voir dans VAN BERG, 1988.

19 Ce phénomène de régionalisation secondaire a été particulièrement bien décrit par J. KNEIPP pour la zone comprise entre le Rhin, le Main et la Weser (KNEIPP, 1998).

On peut donc, sans risque, parler d'un "style Omalien" pour désigner ce faciès occidental de l'étape finale du RNO, de la même manière que l'on parle, pour d'autres sous-ensembles du même groupe régional, de "style de Plaidt" ou de "style de Leihgestern". La définition de ce faciès occidental au sein du RNO ne se confond en aucun cas avec celle de la *Mosel-Maas-Gruppe* de M. DOHRN-IHMIG (1976). Cette entité est, en effet, issue d'un regroupement discutable des deux grands faciès à remplissages de bandes au peigne à dents multiples, à savoir l'Omalien et le Plaidt. Or les études récentes ont montré l'existence d'un clivage géographique très net entre ces deux styles, le premier occupant l'aire Hesbaye/Hainaut tout en entretenant des liens privilégiés avec le Limbourg néerlandais et la Rhénanie du Nord – Westphalie[20], le second la Moselle et le Rhin moyen[21].

Il n'existe pas encore de périodisation fine pour le Rubané de l'aire Hesbaye/Hainaut. Pour le Hainaut, C. CONSTANTIN, J.-P. FARRUGGIA et L. DEMAREZ ont proposé naguère d'attribuer la céramique du site d'Aubechies "Coron-Maton" à une fourchette allant de la phase Id à la phase IId (système Modderman) (CONSTANTIN *et al.*, 1980). Dans sa thèse, C. CONSTANTIN raccourcit cette période en faisant commencer l'occupation rubanée dans le courant de la phase IIb (CONSTANTIN, 1985, p. 52). Dans un travail plus récent consacré au site de Blicquy "La Couture du Couvent", il paraît cependant, et bien que cette position ne soit pas clairement exprimée, se rapprocher à nouveau de sa position initiale (CONSTANTIN *et al.*, 1991). De fait, certains des matériaux présentés à cette occasion se laissent sans peine classer dans la phase IIa, voire même dans la phase Id. Cette idée d'une occupation de l'aire Hesbaye/Hainaut dès le Rubané moyen est confirmée par les sites hesbignons de Waremme "Trihette" (fosse 5 ; HAECK et TROMMÉ, 1979) et de Grandville "Sous la Motte". Le matériel de la fosse 1 de ce dernier site est d'ailleurs explicitement attribué au "Rubané moyen" (HAUZEUR *et al.*, 1992).

Le groupe de Blicquy a été reconnu comme une entité originale à la fin des années soixante-dix[22]. Mais les fortes ressemblances avec le groupe de Villeneuve-Saint-Germain ont rapidement conduit les spécialistes a considérer Blicquy et VSG comme "deux faciès d'une même culture" (CONSTANTIN, 1985, p. 255). Le problème de sa relation chronologique avec le Rubané se pose dans les mêmes termes que pour la relation Rubané – VSG dans le Bassin parisien : impossibilité de départager les deux entités sur la base des datations radiocarbones, absence de stratigraphies, présence de quelques ensembles mixtes interprétés par les uns comme des mélanges fortuits ou des ensembles de transition, par les autres comme des indices de contemporanéité. D'un côté, C. CONSTANTIN et son équipe, s'appuyant sur l'idée que deux cultures ne peuvent coexister sur un même territoire, privilégient un schéma diachronique. De l'autre, "l'école" belge, représentée principalement par D. CAHEN et P.-L. VAN BERG, argue des datations ^{14}C et des ensembles mixtes pour soutenir un schéma "synchroniste" dans lequel le groupe de Blicquy est contemporain de tout ou partie de la séquence rubanée de l'aire Hesbaye/Hainaut.

Le seul à avoir proposé une périodisation pour le groupe de Blicquy est, sauf erreur de ma part, C. CONSTANTIN. Sa chronologie tripartite est calquée sur celle qu'il a élaborée pour le groupe de VSG, ce qui veut dire qu'il part du principe que les deux faciès géographiques commencent en même temps et évoluent parallèlement. L'étape I y est caractérisée par une fréquence des vases décorés au peigne supérieure à 25%, l'absence du décor en V au-dessus des anses et la présence de vases à provisions décorés de motifs en arête de poisson. L'étape II verrait une baisse notable de la fréquence des vases décorés au peigne et l'apparition du motif en V réalisé par pincements au doigt. Dans l'étape III, enfin, ce même motif se présente sous la forme de cordons en relief et les vases à provision à décor en arête de poisson ont complètement disparus (CONSTANTIN, 1985, p. 182). En l'absence de confirmation stratigraphique, cette périodisation est étroitement dépendante de deux prémisses non démontrées. En effet, la définition de l'étape I, avec sa fréquence élevée de décors au peigne, repose sur l'idée que le groupe de Blicquy succède au Rubané et celle de l'étape III, marquée par l'apparition des cordons en relief, sur l'idée que le faciès d'Augy-Sainte-Pallaye se situe chronologiquement à la fin de la séquence Blicquy/VSG, voire même se confond, comme on l'a vu plus haut, avec la phase récente de cette séquence.

Le débat sur la relation chronologique entre le Rubané et le groupe de Blicquy reste donc, à notre avis, plus ouvert que jamais. La confrontation entre nos trois régions de références apporte-t-elle un éclairage original sur cette question ? C'est l'un des aspects que nous aborderons plus loin, après l'examen des sources qui servent de base à la réflexion sur la synchronisation entre les différentes séquences régionales.

3. Les sources

Dans cet examen des sources, nous commencerons par revenir brièvement sur la chronologie absolue, avant de nous intéresser aux cas d'associations et aux affinités stylistiques. Par "associations" nous entendons des ensembles mixtes regroupant des objets relevant de cultures ou de faciès différents. Pour l'aire qui nous occupe ici, l'exemple le plus typique est bien sûr celui du vase Planig-Friedberg découvert dans une sépulture Cerny de la nécropole de Passy (Yonne). Les "affinités" sont à manier avec plus de précautions. Elles reposent en effet, comme dans le cas du peigne à dents multiples, sur des explications diffusionnistes qui ne sont pas toujours exemptes de faiblesses.

3.1. La chronologie absolue

La période qui nous intéresse couvre le dernier quart du 6ème millénaire et la première moitié du 5ème. Elle s'ouvre donc par une phase particulièrement délicate marquée par de fortes incertitudes liées aux limites mêmes de la méthode du radiocarbone. Le cadre chronologique en usage dans le bassin du Rhin a été détaillé précédemment. Le Néolithique ancien y est situé entre 5500 et 4900, le Néolithique moyen (Bischheim inclus) entre 5050/5000 et 4450/4400. Comme on l'a vu plus haut, la culture de Hinkelstein se développe parallèlement à la fin du Rubané, la fourchette proposée étant de 5050/5000 à 4950/4900. Cette fourchette est considérée comme valable également pour les phases IIc et IId du Rubané, à la nuance près que le Rubané a pu subsister au-delà de 4900 dans les régions où il perdure jusqu'à l'horizon Grossgartach ancien.

Nous ne reviendrons pas ici sur l'historique des recherches pour la Belgique, sur lequel I. JADIN s'est largement étendu dans un travail récent (JADIN, 1999). Il nous suffira d'insister sur le fait que les premières propositions qui insistaient sur la contemporanéité du Rubané et du Blicquien (CAHEN et GILOT, 1983) n'ont pas été infirmées, du moins pour ce qui est des résultats, par les recherches plus récentes et plus rigoureuses sur le plan méthodologique. Le travail d'Ivan JADIN s'appuie, notamment, sur une série de 10 dates réalisées sur des matériaux issus des structures blicquiennes du site de Vaux-et-Borset. Sept de ces dates se situent dans la fourchette 6400 – 6200 BP, les trois autres s'échelonnant entre 6130 et 6040 BP (JADIN, 1999). Après calibration de l'ensemble des dates, on obtient une fourchette d'environ quatre siècles qui va de 5350 à 4950. Si l'on prend ces dates limites au pied de la lettre, il faudrait admettre que le groupe de Blicquy commence avant l'arrivée des premiers Rubanés dans l'aire Hesbaye/Hainaut et se termine, au moins pour ce qui est du site de Vaux-et-Borset, probablement peu avant l'extinction du Rubané dans cette région. Mais connaissant les limites de la méthode du radiocarbone, on se contentera de souligner qu'il demeure impossible de distinguer le Rubané et le Blicquien sur la base du radiocarbone et, plus important, d'insister sur le fait qu'aucune des dix mesures effectuées ne va au-delà du seuil qui, dans la vallée du Rhin, marque le passage entre la fin du Rubané et le début du Grossgartach. On ne peut donc qu'approuver I. JADIN lorsque, dans la conclusion de son travail, il estime que "dans l'état actuel de la recherche, le chevauchement entre le RRBP et le groupe de Blicquy / Villeneuve-Saint-Germain demeure une question ouverte" (JADIN, 1999). Il est même possible de surenchérir : si l'on accorde du crédit à la méthode du radiocarbone et aux résultats disponibles pour le Rubané et le Blicquy/VSG, il faut reconnaître que le terme de chevauchement est en dessous de la vérité. Il contient en effet implicitement l'idée que, dans les régions concernées par ces deux cultures, le Rubané a commencé avant le Blicquy/VSG. Or la série de Vaux-et-Borset nous rappelle que ce que nous dit le ^{14}C, c'est que les deux cultures sont globalement contemporaines et qu'il est impossible, dans l'état actuel, de déterminer laquelle précède l'autre[23].

[20] Les bandes larges à remplissage au peigne à dents multiples sont manifestement moins nombreuses dans ces deux dernières régions qu'en Belgique (on en trouve, par exemple, à Elsloo, tombe 96 - MODDERMAN 1970, pl. 172 - et à Langweiler - DOHRN-IHMIG 1979, pl. 127 n°12 et 129 n°8 ; BOELICKE *et al.*, 1994, pl. 29 n°7 et 30 n°1 -) , mais cela vient peut-être uniquement de ce que la phase tardive qui voit l'épanouissement de ce motif y est plus faiblement représentée.

[21] Les bandes larges caractéristiques de l'Omalien sont complètement absentes dans cette région (v. DOHRN-IHMIG, 1979, pour la confluence Rhin-Moselle ; SCHMIDGEN-HAGER, 1993 & BLOUET et DECKER, 1993, pour la moyenne Moselle).

[22] Voir historique dans VAN BERG, 1990.

[23] La bonne formulation serait donc plutôt celle de CAHEN et DOCQUIER qu'une comparaison systématique des dates disponibles vers 1985 conduisit à conclure qu'il "est impossible, sur cette base, de prétendre que le groupe de Blicquy puisse être postérieur au Rubané" (CAHEN et DOCQUIER, 1985).

Concernant ce problème de la relation chronologique entre le Rubané et le Blicquy/VSG, la situation est identique dans le Bassin parisien. Commentant les deux dates disponibles pour le site éponyme de Villeneuve-Saint-Germain (Aisne) (Ly 1824 : 6130±200 BP ; Ly 1825 : 6010±220 BP), C. CONSTANTIN et J.-P. DEMOULE rappelaient naguère que, sur les 18 dates disponibles pour le Rubané de la Vallée de l'Aisne, 14 se situent dans la fourchette 6150-5800 BP (CONSTANTIN et DEMOULE, 1982). Si l'on se fie aux datations radiocarbones, force est donc de reconnaître qu'il est, là aussi, impossible de séparer dans le temps les deux cultures du Néolithique ancien du Bassin parisien. Comme le constatait il y a peu C. CONSTANTIN, cette première impression n'a pas été démentie par les résultats plus récents (CONSTANTIN, 1999). Pour ce qui concerne l'ensemble VSG/ASP, on citera, en vrac et sans souci d'exhaustivité, les dates obtenues pour les sites de Trosly-Breuil (Ly 3460 : 5890±120 BP)[24], Passy "Sablonnière" (Ly 3446 : 6060±150 BP ; CARRÉ *et al.*, 1996), Echilleuses (Ly 5568 : 5990±51 BP ; Ly 5569 : 5980±71 BP ; SIMONIN, 1997) et Misy-sur-Yonne (Ly 2463 : 6050±160 BP ; MORDANT, 1997*a*, p. 77), ainsi que les résultats obtenus tout récemment pour les ensembles VSG fouillés ces dernières années dans la vallée de l'Oise[25].

Devant ce constat (le parallélisme, aussi bien en Belgique que dans le Bassin parisien) des deux séries de dates), deux réactions sont possibles. La première consiste à accepter l'évidence en admettant que ce parallélisme a, nonobstant les limites de la méthode du radiocarbone, quelques chances de refléter la réalité. Après tout, l'exemple de la vallée du Rhin montre que, s'il demeure très difficile de périodiser la fin du Rubané (Rubané moyen à final) sur la base des dates ^{14}C, la distinction entre cette période et la première moitié de l'horizon Néolithique moyen (complexe Grossgartach / Planig-Friedberg) apparaît assez nettement dans les séries de mesures, avec une date charnière autour de 5900 (BIERMANN, 1997 ; EISENHAUER, 1999). Si l'on veut maintenir l'idée d'une diachronie entre le Rubané et le VSG (et d'une contemporanéité entre ce dernier et le Grossgartach), il faudra donc expliquer pourquoi cette charnière parfaitement lisible dans la vallée du Rhin ne l'est pas dans le Bassin parisien. La seconde attitude consiste à refuser toute pertinence à la méthode du radiocarbone et à privilégier une approche purement archéologique du problème. C'est sur cette voie que s'est engagé C. CONSTANTIN après avoir conclu de manière définitive que Blicquy/VSG ne pouvait être que postérieur au Rubané (CONSTANTIN, 1985 et 1999).

Or, on l'a vu, cette position n'est étayée par aucune observation stratigraphique et ne repose, au fond, que sur un seul postulat, à savoir l'idée que deux cultures distinctes ne peuvent cohabiter dans une région donnée. Sans recourir aux exemples ethnographiques, et en attendant de compléter l'analyse chronologique avec les données offertes par la confrontation entre le Rhin et l'ouest, on fera remarquer que, si les géographies respectives du Blicquy/VSG et du Rubané semblent effectivement étroitement imbriquées dans la petite région des sources de la Dendre (Hainaut), il est loin d'en être de même en Hesbaye et dans le Bassin parisien. Dans cette dernière région, il suffit de prendre un peu de distance et de se défaire du mythe de la frontière linéaire[26] pour s'apercevoir que la situation est plus complexe que ne le reconnaît C. CONSTANTIN. Les groupes culturels datés de la charnière 6ème – 5ème millénaires s'organisent en effet en trois aires distinctes : Augy-Sainte-Pallaye au sud, VSG au nord-ouest et Rubané au nord-est. Un examen attentif de cette carte (fig. 16) oblige à reconnaître, en outre, que la situation n'est véritablement confuse que dans les zones frontières, c'est-à-dire, pour se limiter aux régions les mieux explorées, la basse vallée de l'Aisne et la basse vallée de l'Yonne. Ailleurs, si l'on fait abstraction du cas du "RRBP final" dont le statut et la position chronologique demeurent mal définis[27], la situation est relativement claire : le Rubané proprement dit est absent aussi bien au nord-ouest qu'au sud ; le VSG est certes représenté dans la vallée de l'Aisne mais, si l'on fait abstraction de la zone frontière (région de Soisson), sa présence y est tout à fait anecdotique, sans commune mesure avec, par exemple, sa fréquence dans la vallée de l'Oise.

Dans un point récent sur la région de la Bassée (à la confluence de l'Yonne et de la Seine), D. MORDANT s'est appuyé sur les dates réalisées sur des échantillons du site de Balloy "Les Réaudins" pour esquisser une chronologie du Néolithique ancien/moyen local : au

[24] Gallia Préhistoire 29, 1986.2, p.429-430 (notice J.-C. BLANCHET).

[25] Pontpoint "Le Fond de Rambourg, maison 60 : 6010±60 ; Longueil "La Butte de Rhuis II" : 6330±90 ; Longueil "Le Barrage", sépulture 1116 : 6110±60 ; renseignements F. PRODÉO, que nous tenons à remercier ici.

[26] Voir, par exemple, la frontière entre le Hinkelstein et la Stichbandkeramik (MEIER-ARENDT 1975), qui se présente sous la forme d'une bande plus ou moins large dans laquelle les sites Hinkelstein ou Stichbandkeramik purs voisinent avec des sites mixtes.

[27] Voir plus loin, par. 5.1.

RRBP final (4800 – 4700 av. J.-C.) succéderaient le VSG (4800 – 4600), le Cerny Videlles (4600/4500 – 4500/4400) et le Cerny Barbuise (4500/4400 – 4300/4200) (MORDANT, 1997*a*). En extrapolant, on peut donc situer le Rubané proprement dit, absent dans cette zone, antérieurement à 4800. Si l'on se fie sans discuter à cette périodisation (qui n'est rien d'autre qu'une synthèse parfaitement honnête des dates ^{14}C disponibles localement) et qu'on la confronte à celle du Rhin, on en arrive aux conclusions suivantes :

1) la charnière entre le RRBP *stricto sensu* et le RRBP final (vers 4800) est contemporaine de la transition Grossgartach – Planig-Friedberg ;
2) le Cerny ancien (dit "Videlles") est contemporain du groupe de Bischheim ;
3) le Cerny récent (dit "Barbuise") est contemporain du Michelsberg ancien et de l'horizon épiroessénien ;
4) le Roessen tardif (Roessen III dans le système Lichardus, soit l'équivalent du groupe de Bischheim) de la région de l'Aisne, donné comme postérieur au Cerny, se retrouve projeté dans le dernier quart du 5ème millénaire, c'est à dire 250 à 300 ans après son pendant rhénan.

Comme on l'a vu plus haut, les spécialistes du Bassin parisien sont à peu près unanimes à considérer que le VSG est contemporain du Grossgartach et que les deux étapes du Cerny correspondent aux deux premières étapes du Roessen suivant le système Lichardus, autrement dit au groupe de Planig-Friedberg et au Roessen classique. Or les dates ^{14}C des régions rhénanes situent, on l'a vu, le Grossgartach vers le 49ème siècle, le Planig-Friedberg au début du 48ème et le Roessen classique entre 4750 et, au plus tard, 4550. Il y a donc une contradiction majeure entre la chronologie radiocarbone et la synchronisation Rhin – Bassin parisien telle que la propose les néolithiciens : ou les archéologues ont raison et le problème se situe uniquement au niveau des datations ^{14}C, ou ces dernières ne sont pas contestables, et c'est toute la construction des archéologues qui est à revoir. J'ai déjà évoqué ce problème dans deux petites notes consacrées à la datation du vase danubien de Passy (JEUNESSE, 1995*a* et 1998*b*). Un examen détaillé des bases de la chronologie rhénane, qui est aujourd'hui confirmée aussi bien en amont qu'en aval par des datations dendrochronologiques[28] m'a conduit à conclure :

1) que la séquence allemande est aujourd'hui solidement établie, et cela tant du point de vue de la chronologie relative que de celui de la chronologie absolue ;
2) que l'existence d'un décalage systématique entre cette région et le Bassin parisien, qui sont reliées au début de notre fourchette par le Rubané moyen/récent de Champagne et, à la fin, par une séquence commune Roessen III – Michelsberg, est difficilement concevable ;
3) que les dates du Bassin parisien sont, de ce fait, généralement trop basses par rapport à la réalité[29].

Il faut cependant insister sur un point : l'existence de ce décalage, s'il soulève maintes questions quant à l'emploi du radiocarbone[30], ne remet pas en question sa fiabilité lorsqu'il s'agit de construire une chronologie relative. Même si elles sont, selon toute vraisemblance, globalement trop basses, les dates du Bassin parisien se rangent dans un ordre qui, le problème du rapport Rubané – VSG mis à part, se révèle conforme à la séquence élaborée par les spécialistes régionaux : le Roessen III est antérieur au couple Michelsberg – Chasséen et postérieur au Cerny ; ce dernier se place après le complexe Rubané – VSG. L'existence de ce décalage, signe évident d'un dysfonctionnement dont les causes restent à établir, ne peut donc servir d'argument pour mettre en cause le fait qu'il est impossible de départager chronologiquement les dates du Rubané et celles du Blicquy/VSG. Et cela d'autant plus, répétons-le, que la période clé du premier quart du 5ème millénaire, celle qui devrait voir le VSG succéder au Rubané, est tout à fait lisible dans les régions du Rhin.

L'existence d'un décalage systématique entre le Bassin parisien et le Rhin, les dates de cette dernière région étant considérées comme les plus fiables, rend légitime une tentative de correction des dates de la première. Il ne s'agit bien sûr que d'une proposition qu'il conviendra, dans la suite de cet article, de croiser avec les autres indices utilisés pour tenter de synchroniser les deux séquences régionales. Compte tenu des nombreuses incertitudes qui subsistent, l'estimation restera très grossière. On placera donc le Rubané et le Villeneuve-Saint-Germain entre 5200 et 4800 et le Cerny dans l'intervalle entre le Rubané et le Roessen tardif ; ce dernier ne pouvant guère commencer après 4500, c'est

[28] En amont : puits rubané d'Erkelenz ; en aval : occupation Aichbühl du Federsee (voir discussion dans JEUNESSE, 1998, et SPATZ, 1998).

[29] Comme l'a montré récemment C. CONSTANTIN, le même décalage existe entre le Bassin parisien et la Belgique (CONSTANTIN, 1999).

[30] A ce sujet, voir les remarques de C. CONSTANTIN (CONSTANTIN, 1999, p. 164).

donc dans les trois siècles qui précèdent cette date qu'il convient de ranger le Cerny.

3.2. Les ensembles mixtes

Par associations, nous entendons la présence simultanée, dans une structure donnée, d'objets issus de deux au moins de nos trois zones d'étude. Le fait que l'objet "exogène" soit véritablement une importation est ici secondaire. Qu'il ait été acheminé depuis la vallée du Rhin jusque dans l'Yonne ou qu'il ait été fabriqué sur place ne change pas grand chose à l'interprétation du vase de Passy : ses caractéristiques sont en effets à la fois si proches de celle du Planig-Friedberg et si éloignées de celles du Cerny qu'il n'y a aucun doute sur le fait qu'il s'agit bien d'un indice de contact entre les deux sphères.

3.2.1. Le vase danubien de Passy (Yonne)

La découverte du vase danubien de la nécropole de Passy a déjà été abondamment commentée. Il appartenait au très riche mobilier de la tombe 1 du monument 4 qui, avec ses 90 m de long, figure parmi les plus grands de la nécropole (BERNARDINI *et al.*, 1983 et 1992 ; DUHAMEL, 1997). Le mobilier associé comprend de l'outillage lithique et osseux, de la parure et un grand vase non décoré de forme ovoïde. Ce dernier (BERNARDINI *et al.*, 1992, fig. 7 n°4) appartient à un type inconnu dans le Néolithique moyen du domaine rhénan ; sa forme évoque d'assez près celle d'un vase de Marolles-sur-Seine "la Butte Saint Donain" (Seine-et-Marne) que C. CONSTANTIN a attribué à la culture de Cerny (CONSTANTIN, 1985, pl. 275). L'assemblage que forment les 7 armatures tranchantes et les 5 armatures perçantes et la typologie de ces pièces n'auraient leur place ni dans le VSG, ni dans la séquence Bischheim – Michelsberg, ni dans le Chasséen. C'est donc également vers la culture de Cerny qu'un raisonnement négatif nous conduit.

Le problème de l'attribution culturelle du vase danubien de Passy a déjà connu de nombreuses vicissitudes. Considéré d'abord comme Grossgartach (BERNARDINI *et al.*, 1992, p. 130), il a ensuite été attribué au Roessen classique (Roessen II) par J. DUBOULOZ (DUBOULOZ, 1994), au Roessen I ou II par Ch. JEUNESSE (1998*b*) et, enfin, au groupe de Planig-Friedberg (Roessen I) par H. SPATZ (SPATZ, 1998). C'est cette dernière détermination que nous retiendrons. Contrairement aux deux précédentes, fondées uniquement sur des dessins de qualité discutable[31], elle s'appuie en effet sur un examen de l'objet lui-même, sans compter le fait qu'elle a été réalisée par le meilleur connaisseur actuel du *Mittelneolithikum* rhénan. Si l'on se fie au cadre chronologique discuté plus haut, ce vase peut être daté aux alentours de la première moitié du 48ème siècle (SPATZ, 1998). Il constitue donc un jalon important pour la datation du phénomène "tertres longs", mais aussi pour celle de la culture de Cerny. Si l'on admet, ce qui semble hautement probable pour un objet de cette nature, que le décalage chronologique entre la région d'origine et la région d'accueil n'a sans doute pas dépassé quelques dizaines d'années, on est conduit à situer son dépôt dans la sépulture de Passy dans le courant du 48ème siècle. Vu sous l'angle de la chronologie absolue, cette datation évoque un Cerny très précoce. Or la nécropole de Passy est attribuée, sur la base, il est vrai, d'un unique vase décoré[32], au Cerny "Barbuise", c'est-à-dire à ce que les spécialistes considèrent comme la phase récente de cette culture. La présence du vase Planig-Friedberg nous place donc devant l'alternative suivante : soit la nécropole a été utilisée dès le Cerny "Videlles" (mais alors dans le cadre de pratiques excluant le dépôt de vases décorés "indigènes"), soit il convient de remettre en cause l'idée d'une succession Videlles – Barbuise. Nous aurons l'occasion, plus loin, de revenir sur ces aspects.

3.2.2. Céramique du groupe de Blicquy en Rhénanie du Nord – Westphalie

Plusieurs lots de céramique dégraissée à l'os et attribuée au groupe de Blicquy ont été découverts sur les sites de Langweiler 10 (fosses 1 et 5) et de Langweiler 12 (fosse 1 et tronçons 3, 4 et 14 du fossé d'enceinte). Ces ensembles ont été identifiés et décrits une première fois par H. SPATZ, avant d'être réétudiés, plus récemment, par C. CONSTANTIN et M. ILETT, qui ont confirmé l'attribution au groupe de Blicquy et évoquent une "importation de matériel blicquien" (SPATZ, 1991 ; CONSTANTIN et ILETT, 1998). Ils illustrent les liens entre deux régions (Hainaut/Hesbaye et Rhénanie du Nord – Westphalie, avec une distance d'environ 85 km entre Langweiler et les sites blicquiens de Hesbaye) déjà reliées au Néolithique ancien par la céramique du Limbourg. Suivant H. SPATZ, les tessons du groupe de Blicquy sont issus de contextes Grossgartach récent (SPATZ, 1998). Dans la mesure où il n'y a pas de raison sérieuse de douter de la fiabilité des associations, force est d'admettre que le groupe de Blicquy a duré au moins jusqu'à l'horizon Grossgartach récent, soit jusque vers la fin du 49ème siècle en chronologie absolue. Les particularités de ce petit ensemble, dont les décors présentent quelques différences marquantes avec le Blicquien de l'aire Hainaut-Hesbaye, ont une signification régionale (un faciès oriental du groupe de Blicquy) ou chronologique (une phase tardive du groupe de Blicquy). Dans le second cas de figure, cette originalité signifierait que ce groupe a déjà une certaine ancienneté au moment de la rencontre avec le Grossgartach récent.

3.2.3. Bracelets de type VSG/Blicquy en milieu Hinkelstein

La culture de Hinkelstein a livré une petite série de bracelets plats en pierre qui s'inscrivent bien dans la gamme des bracelets du Blicquy/VSG. Leur rareté, mais aussi certains des matériaux employés (CONSTANTIN et ILETT, 1998) ont conduit les spécialistes à les considérer comme des indices de contact entre le Hinkelstein et le Blicquy/VSG et à envisager une relation de contemporanéité entre ces deux cultures. Les deux sites concernés sont la nécropole de Worms-Rheingewann (Rhénanie-Palatinat) et l'habitat de Mülhausen (Bade-Wurttemberg). Dans le premier, ce sont cinq sépultures (tombes 10, 30, 34, 45 et 53) qui ont livré des lots de bracelets (entre trois et six pièces) (MEIER-ARENDT, 1975). Les sépultures 30, 34 et 45 ont également livré de la céramique décorée et peuvent donc être situées au sein de l'évolution du Hinkelstein. La tombe 34 a livré un vase pourvu d'un motif de type "*Winkelband*" caractéristique de la phase ancienne (Hinkelstein I), la tombe 45 deux récipients dont l'association évoquerait plutôt un Hinkelstein moyen (I-II) et la tombe 30, enfin, deux vases typiques du Hinkelstein récent (II). Si l'on raisonne, comme pour le vase de Passy, avec un éventuel décalage entre la région source et la région cible, cela signifie que le VSG existe dès l'horizon Hinkelstein I, et peut-être même antérieurement.

A Mülhausen, des fragments de bracelets et des déchets de fabrication en calcaire schisteux qui témoignent d'une fabrication sur place ont été découverts dans une couche datée du Hinkelstein par sa céramique (DIECKMANN, 1987). Suivant H. SPATZ, l'analyse des décors conduit à dater cette couche au plus tard de la transition entre la phase ancienne et la phase récente (SPATZ, 1996, p. 422), ce qui tend à confirmer les données recueillies à Worms-Rheingewann : les bracelets de type Blicquy-VSG (et, à Mülhausen, les savoir-faire nécessaires à leur fabrication) sont bien arrivés en milieu Hinkelstein avant la phase II de cette culture. Cette dernière ayant été parallélisée, sur la base de plusieurs ensembles mixtes (MEIER-ARENDT, 1975 ; en dernier lieu : SPATZ, 1996 et BIERMANN, 1997), avec la phase IId du Rubané du Nord-Ouest, c'est donc probablement dès l'horizon IIc qu'il convient de situer ce transfert entre le Bassin parisien et/ou la Belgique et la vallée du Rhin. Cela signifie, par ricochet, que le VSG/Blicquy devait déjà exister à ce moment.

3.2.4. Vases de type Rubané du Nord-Ouest en milieu RRBP

La présence, en milieu RRBP, de vases présentant de fortes affinités avec le Rubané du Nord-Ouest a déjà été signalée à trois reprises. D'abord par Claude CONSTANTIN, à propos d'un vase découvert à Cuiry-lès-Chaudardes (CONSTANTIN, 1985, p. 69 et pl. 58 n°3), plus tard par M. ILETT et J.-P. DEMOULE, également à propos d'un tesson de Cuiry (n°1 de la liste ci-dessous) (ILETT et DEMOULE, 1981, p. 42) et, enfin, par l'équipe en charge du site de Pontavert "Le Port aux Marbres" (ALLARD *et al.*, 1994, p. 41). Mais la recherche de ce type d'indices n'a jamais fait l'objet d'un travail systématique. Le contexte est pourtant particulièrement favorable. En effet, le Rubané du Nord-Ouest (RNO) et le RRBP présentent des styles décoratifs si éloignés et si typés qu'il est très facile d'identifier les cas de mélanges, et donc ce que l'on appellera par commodité les "importations"[33]. Aucun cas de tesson RRBP en milieu RNO n'a été répertorié jusqu'à présent. La configuration inverse est, en revanche, relativement courante, surtout si l'on prend en compte le fait que seule une petite partie du matériel exhumé dans le Bassin parisien est aujourd'hui accessible à travers les publications. Voici donc la liste des cas que nous avons pu répertorier :

Cuiry-lès-Chaudardes "Les Fontinettes" :

* n°1, tesson de panse avec décor couvrant de rangées d'impressions au poinçon simple appartenant

[31] Le vase était en effet considéré comme perdu au moment où ces études ont été menées.

[32] DUHAMEL, 1997, fig. 8.

[33] Que ces vases aient été transportés physiquement de l'aire du RNO vers celle du RRBP importe peu, même s'il ne serait pas inintéressant de vérifier par des analyses pétrographiques et technologiques s'il y a eu ou nom de véritables transferts d'objets. L'essentiel est qu'ils soient décorés suivant un répertoire de motifs et une syntaxe qui sont ceux du RNO et que, de ce fait, ils témoignent sans aucun doute possible de l'existence de liens entre les deux régions.

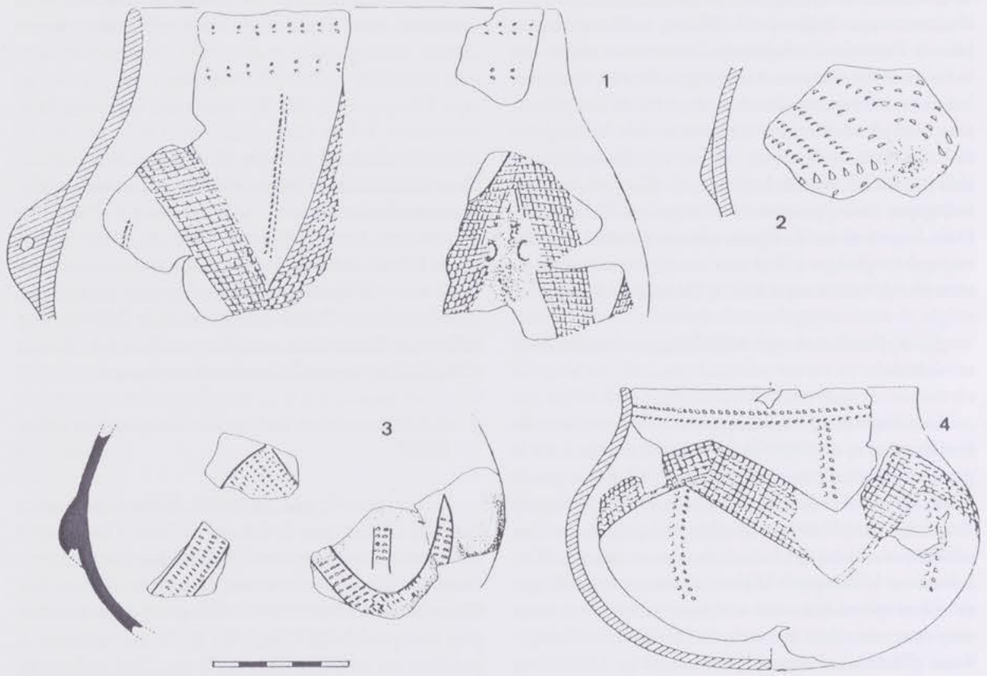


Figure 9 : exemples de vases de style RNO découverts en contexte RRBP sur le site de Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne). 1, 3 et 4 d'après CONSTANTIN, 1985, pl. 58 ; 2 d'après SOUDSKY *et al.*, 1982, fig. 24 n°5.

probablement à un système de losanges emboîtés, autrement dit à l'un des décors caractéristiques du "*Kölner Typ*" (fig. 9 n°2). CONSTANTIN, 1985, pl. 58 n°4 ;

* n° 2, tesson de panse avec décor de bande curvilinéaire à remplissage pointillé réalisé, apparemment, au moins partiellement, avec un petit peigne à deux dents très rapprochées (fig. 9 n°3). CONSTANTIN, 1985, pl. 58 n°3 (v. aussi SOUDSKY *et al.*, 1982, fig. 24, n°5) ;

* n°3, vase piriforme avec un décor d'angles dont les bandes présentent un remplissage croisillonné ; peigne à deux dents en impressions séparées pour le décor sous le bord, peigne à deux dents en impressions pivotante pour les segments verticaux du décor secondaire (fig. 9 n°1). CONSTANTIN, 1985, pl. 58 n°1 ;

* n°4, schéma assez proche de celui du n°3, avec bandes à remplissage croisillonné pour le décor principal et peigne à deux dents en impressions pivotantes pour le décor sous le bord et le décor secondaire (fig. 9 n°4). CONSTANTIN, 1985, pl. 58 n°2 ;

* n°5, schéma très proche de celui du n°4, avec bandes à remplissage croisillonné pour le décor principal et peigne à deux dents en impressions pivotantes pour le décor sous le bord et le décor secondaire. ILETT, PLATEAUX et COUDART, 1980, fig. 8, n°1 ;

* n°6, bande curvilinéaire à remplissage au peigne à trois dents bien dégagées en impressions séparées. Le même instrument est utilisé pour le décor sous le bord. ILETT, PLATEAUX et COUDART, 1980, fig. 8, n°4 ;

* n°7, bande à remplissage au peigne à dents multiples (au moins 5) en impression séparée ; décor sous le bord au peigne à cinq dents en impressions séparées. ILETT et COUDART, 1982, fig. 5 n°8 (fosse 434).

Pontavert "le Port aux marbres" :

* n°8, vase avec un décor sous le bord formé de deux bandes au peigne pivotant à quatre dents et un décor principal de bandes larges montrant un remplissage couvrant formé de plusieurs passages au peigne à quatre dents en impressions pivotantes. ALLARD *et al.*, 1994, fig. 13, n°5. La forte ressemblance avec le RNO est signalée par les auteurs du rapport de fouille (ALLARD *et al.*, 1994, p. 41). Ce vase présente toutes les caractéristiques de l'Omalien tel que nous l'avons défini brièvement plus haut. Il témoigne donc, selon toute vraisemblance, de l'existence de contacts entre la vallée de l'Aisne et l'aire Hesbaye/Hainaut, c'est-à-dire l'un des sous-ensemble géographique du RNO.

Berry-au-Bac "La Croix-Maigret" :

* n°9, petit tesson présentant une bande curvilinéaire à remplissage croisillonné avec une interruption à remplissage d'impressions peut-être au poinçon ; décor secondaire au peigne à deux dents en impression pivotante. DEMOULE et ILETT, 1978, fig. 34, n°124 4914. Les affinités de ce tesson avec le RNO sont signalées dans ALLARD *et al.*, 1994, p. 41.

Chassemy "Le Grand Horle" :

* n°10, vase de type Plaidt dont le décor sous le bord et le décor principal sont faits de bandes au peigne pivotant à trois dents bordées d'un seul côté par une ligne incisée. CONSTANTIN et ILETT, 1997, fig. 1, n°5.

Les affinités entre le vase de Chassemy (n°10) et le style de Plaidt concernent aussi bien la technique (type de bande) que l'organisation du décor. Or le style de Plaidt est caractéristique de la phase IId du RNO. Les caractéristiques du vase de Pontavert (n°8) permettent de le classer dans un stade tardif de la "*Mosel-Maas-Gruppe*" de DOHRN-IHMIG, ou, plus précisément, dans ce que nous avons redéfini plus haut comme style "Omalien", en entendant par-là l'étape finale du Rubané de l'aire Hesbaye/Hainaut. Là encore, nous sommes clairement dans l'horizon chronologique IId. Les bandes à remplissage au peigne à dents multiples (n°7, 8 et 10) sont, dans les régions rhénanes, communes aux phases IIc et IId. Les remplissages couvrant formés d'angles parallèles ou de losanges emboîtés (n°1) correspondent au "*Kölner Typ*" de la recherche allemande. Au même titre que les remplissages croisillonnés (n°3, 4, 5 et 9), ils apparaissent à partir de la phase IIb. Les remplissages croisillonnés sont cependant, dans deux cas (n°4 et 5), associés à des décors sous le bord au peigne à deux dents en impression pivotante, un trait qui n'apparaît pas avant la phase IIc. Ces mêmes remplissages croisillonnés apparaissent certes dès la phase IIb, mais ils demeurent d'usage relativement courant par la suite[34].

Il n'y a donc, dans cette petite série, aucun trait qui permette de conclure à un début de la séquence de l'Aisne antérieur à l'horizon IIc. Pour écarter l'idée d'un début plus précoce, il conviendra, lorsque les contextes dans lesquels ont été découverts les tessons de type RNO auront été publiés exhaustivement, de vérifier dans quelles phases de la séquence régionale ces derniers sont représentés. Une attribution de la séquence de l'Aisne à l'horizon IIc – IId est cependant, dans l'état actuel, l'hypothèse la plus plausible, et cela d'autant plus qu'elle est confirmée par les datations croisées que l'on obtient en étendant la recherche de comparaisons à d'autres groupes régionaux, par exemple celui de Basse-Alsace[35]. Il faut donc admettre que les relations entre le RRBP et le RNO ont pour cadre temporel une période qui, comme on l'a vu dans le paragraphe précédent, est aussi celle qui voit la diffusion des bracelets de type VSG en milieu Hinkelstein. Ces quatre entités apparaissent donc comme grossièrement contemporaines. Rien de surprenant, au demeurant, pour ce qui concerne les liaisons Hinkelstein – RNO IIc/IId, RRBP – RRNO IIc/IId et Hinkelstein – VSG qui font toutes trois l'objet d'un certain consensus parmi les spécialistes du Néolithique danubien. Mais qu'en est-il de la contemporanéité entre le RRBP et le VSG, qui découle tout à fait logiquement des autres rapprochements ? C'est ce que nous essaierons de voir plus loin.

[34] Ce petit corpus a été constitué sur la base des rares ensembles RRBP publiés. On peut donc s'attendre à ce qu'il s'agrandisse notablement dans l'avenir. Mais les éléments recueillis sont déjà suffisants pour suggérer l'existence de relations régulières et de liaisons qui concernent les différents sous-ensembles géographiques du RNO (aire Rhin moyen/Moselle, caractérisée par le style de Plaidt ; Omalien ; et, probablement aussi, les régions caractérisées, à l'image de la confluence Rhin-Main, par un emploi très fréquent des bandes à remplissages de hachures).

[35] Ph. LEFRANC, recherches en cours.

3.2.5. Céramique blicquienne en milieu Rubané du Nord-Ouest

Un autre ensemble mixte nous vient de l'habitat rubané d'Oleye "Al Zèpe" (Hesbaye). De grands fragments de deux vases décorés à la mode blicquienne y ont été découverts en contexte RNO IId (Omalien) (JADIN, 1999, fig. 2-45, n°114./3 et fig. 2-52, n°24/3). Le premier d'entre eux présente, en outre, une forme typiquement Blicquy/VSG qui ne laisse aucun doute sur son origine. On peut donc raisonnablement émettre l'hypothèse d'une contemporanéité entre la fin de la séquence rubanée et le groupe de Blicquy dans l'aire Hesbaye/Hainaut. On a vu plus haut que le groupe de Blicquy existait encore durant l'horizon Grossgartach récent, sans doute peu avant 4800 av. J.-C.; nous voici à présent avec un indice qui en démontre l'existence durant l'horizon IId du Rubané, c'est à dire quelque part entre 5000 et 4850 av. J.-C.

La relation Blicquien – Omalien est également illustrée par une trouvaille issue d'un site blicquien. Il s'agit d'un décor typiquement rubané sur une bouteille de facture blicquienne découverte sur le site de Vaux-et-Borset "Gibour" (CASPAR *et al.*, 1993, pl. 26)[36]. Du décor sous le bord (trois rangées doubles d'impressions) à l'organisation du décor principal (trois bandes anguleuses superposées), en passant par le remplissage des bandes (hachures irrégulières) et la typologie des élargissements, tout indique une origine rubanée pour l'ornementation de ce vase. La facture de ce récipient est, en revanche, typiquement blicquienne, ce qui n'enlève rien aux conclusions que l'on peut tirer de l'analyse du décor, mais suggère, de surcroît, que les contacts entre les deux composantes du Néolithique ancien de l'aire Hesbaye/Hainaut ont pu déboucher, durant l'horizon IId, sur la production d'objets métissés.

On peut citer également, enfin, un vase à provision du site rubané de Hollogne "Douze Bonniers" qui porte un décor en V constitué de cordons en reliefs et disposé au-dessus d'une anse (JADIN, 1999, fig. 2-69), soit une combinaison typiquement Blicquy/VSG[37].

3.2.6. Vase de type Plaidt dans l'Omalien de Belgique

La liaison est également possible entre les avatars régionaux respectifs de la phase finale (IId) du RNO. Pour s'en tenir aux zones qui nous intéressent directement, on citera le cas d'un vase du site hesbignon d'Oleye "Al Zèpe" (JADIN, 1999, pl. 2-67, n°47/1) qui présente un décor identique, au détail près, à celui d'un vase du "style de Plaidt" provenant du site éponyme (MEIER-ARENDT, 1972, Tafel 24, n°1). Il y a là une combinaison de traits qui signe sans équivoque l'origine exogène de ce récipient : bande verticale au peigne pivotant à dents multiples bordée d'un seul côté par une ligne incisée ; décor d'angles dont les sommets s'appuient sur des boutons implantés immédiatement sous le bord ; décor secondaire en bloc formé de groupe d'incisions verticales parallèles. La contemporanéité entre l'Omalien et la fin de la séquence rubanée du Rhin paraît donc bien établie. En outre, il est intéressant de constater que le site d'où provient ce vase est aussi celui qui a livré des tessons du groupe de Blicquy.

3.2.7. Synthèse provisoire

Il est temps de récapituler les synchronisations que permettent de proposer les cas d'association examinés :

- groupe de Blicquy – Rubané final (IId) de l'aire Hesbaye/Hainaut ;
- Rubané final de l'aire Hesbaye/Hainaut (Omalien) – groupe de Plaidt ;
- RRBP – RNO IIc/IId ;
- groupe de Blicquy – Grossgartach récent ;
- VSG/Blicquy - culture de Hinkelstein ;
- Cerny – groupe de Planig-Friedberg.

Le groupe de Blicquy est associé à la fois avec du Rubané final (Omalien) et du Grossgartach récent. L'intervalle entre ces deux périodes a cependant pu être relativement bref. On sait, en effet, que la fin du Rubané IId est probablement, dans certaines régions, contemporaine du Grossgartach ancien (vers 4900) et que le Grossgartach récent se termine, selon toute vraisemblance, vers 4800. Le vase Planig-Friedberg de Passy tendrait à indiquer que le Cerny est présent dans le sud du Bassin parisien dès le 48ème siècle, ce qui est en accord avec les conclusions des chercheurs qui préconisent de synchroniser l'étape ancienne de cette culture avec le Roessen I. L'idée que, avec ses 90 m de long, le tertre d'où est issu ce vase relève d'une pratique architecturale déjà bien assise soulève cependant deux problèmes subsidiaires : celui de la datation des débuts de cette architecture monumentale, qu'il est aujourd'hui difficile de situer après le premier quart du 5ème millénaire, et celui du contexte culturel des premiers tertres. Rien n'empêche, en effet, d'imaginer que ces derniers aient été érigés antérieurement à l'avènement du Cerny, dont la céramique est, comme nous avons eu l'occasion de le souligner plus haut, pour le moins discrète en contexte funéraire, et cela autant à Passy que dans les autres nécropoles à tertres longs répertoriées.

Si l'on accepte une origine occidentale pour les bracelets en pierre de Worms et de Mülhausen, on est obligé d'admettre également que la culture de VSG/Blicquy existait dès l'horizon Hinkelstein ancien, qui est aussi celui du Rubané IIc. Si le VSG est contemporain du Hinkelstein, il l'est donc également du Rubané IIc/IId. Ce dernier étant manifestement contemporain du RRBP, il nous faut donc admettre, en toute logique, que le RRBP est contemporain du VSG/Blicquy. C'est ainsi que le détour par le Rhin vient apporter un éclairage original sur les relations entre les cultures du Bassin parisien. Comme on l'a vu plus haut, l'absence de données stratigraphiques fiables, la concordance des datations absolues et la situation d'exclusion géographique relative interdisait, en bonne méthode, d'exclure l'idée d'une contemporanéité entre le VSG et le RRBP. Le raisonnement qui précède tend plutôt à renforcer cette hypothèse, que nous considérons à présent comme plus plausible que le schéma "diachroniste" qui fait encore autorité dans le milieu des néolithiciens du Bassin parisien. Et la discussion ne porte plus seulement sur un éventuel chevauchement chronologique entre deux cultures qui seraient malgré tout globalement diachrones. C'est bien avec l'éventualité d'un VSG qui se développe parallèlement à l'ensemble de la séquence rubanée de l'Aisne, et dont l'apparition peut parfaitement en avoir précédé le début, qu'il faut aujourd'hui compter. Le fait qu'il existe des ensembles mixtes associant Grossgartach et Blicquy ne change rien à l'affaire ; il signifie simplement que le groupe de Blicquy a survécu pendant deux ou trois générations à la fin du Rubané et, secondairement, que son extinction pourrait être plus tardive que celle du VSG dans le Bassin parisien.

L'examen des cas d'associations nous rend attentif à l'existence de deux horizons chronologiques distincts. Le premier regroupe le RNO IIc/IId, le Hinkelstein, le RRBP et la plus grande partie du Blicquy/VSG. Cette dernière culture fait le lien avec le second, dont la définition repose sur la liaison Planig-Friedberg – Cerny attestée grâce au vase de Passy, et dont la datation autour ou peu après 4800 suggère qu'il est immédiatement postérieur au premier. Essayons, à présent, de confronter cette synthèse préliminaire aux indications que l'on peut tirer de l'étude des "affinités plus diffuses".

3.3. Affinités plus diffuses

3.3.1. Les bracelets rainurés en terre cuite

Le bracelet rainuré en terre cuite fait partie des objets communs au Rhin et au Bassin parisien. Il a, de ce fait, été maintes fois utilisé dans les tentatives de synchronisation entre ces deux régions. Dans le Bassin parisien, on le trouve dans les trois groupes culturels du Néolithique ancien, à savoir le Rubané[38], le VSG[39] et l'Augy-Sainte-Pallaye[40]. Si on limitait les investigations à cette région, on serait tenté, compte tenu des fréquences relatives dans ces trois contextes culturels, de faire de cet élément de parure un objet caractéristique du VSG[41] bien qu'apparaissant aussi, mais seulement occasionnellement, dans le Rubané et dans l'Augy-Sainte-Pallaye. Sa présence dans trois groupes culturels distincts devrait également nous conduire, dans le cadre d'un raisonnement identique à celui qui a conduit C. CONSTANTIN et M. ILETT à synchroniser le VSG et le Hinkelstein sur la base des anneaux en pierre, à poser la question d'une éventuelle contemporanéité de ces trois entités.

Mais le cas du bracelet rainuré n'est malheureusement pas aussi simple. Il en existe en effet deux autres concentrations significatives (JEUNESSE, 1998). La première, qui est aussi la plus forte et, à première vue, la plus ancienne, se trouve en Alsace et correspond à une fourchette reliant le Rubané moyen à la fin du Rubané récent. La seconde date du Néolithique moyen (cultures de Grossgartach et de Roessen) et couvre une aire qui englobe la vallée du Neckar et le Rhin moyen (JEU-

36 Nous tenons à remercier A. HAUZEUR et I. JADIN pour nous avoir autorisé à examiner le mobilier de ce site.

37 Ce décor typique des groupes de VSG et d'Augy-Sainte-Pallaye n'est attesté que sur deux sites rubanés, à savoir Hollogne "Douze Bonniers" et Cuiry-lès-Chaudardes (maison 225, SOUDSKY *et al.*, 1982, fig. 31).

38 Juvigny (Marne) (TAPRET et VILLES, 1996) ; Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne) (AUXIETTE, 1989) ; l'exemplaire de Pontpoint "Le Fond de Rambourg" (Oise), maison 50, provient d'un contexte RRBP final (ARBOGAST *et al.*, 1998).

39 Champs (Yonne) (Gallia Préhistoire 5, 1962, p. 157-168) ; Longueil-Sainte-Marie "La Butte de Rhuis II" (Oise) (PRODÉO ET AL., 1990) ; Misy-sur-Yonne (Seine-et-Marne) (MORDANT, C. et D. 1977, fig. 3 n°7) ; Villerable (Loir-et-Cher) (BAILLOUD et CORDIER, 1987, fig. 7 n°8) ; Trosly-Breuil (Oise) (DIEPEVEN *et al.*, 1992) ; Villejuif "Les Hautes Bruyères" (Val-de-Marne) (CONSTANTIN, 1985). L'exemplaire de Passy "Sablonnières 2" (Yonne) (CARRÉ 1996, fig. 10) provient d'une contexte mixte VSG – RRBP final.

40 Echilleuses (Loiret) (Gallia Préhistoire 29, 1986.2, p. 315-317) ; Léry (Eure) (VERRON, 1976) ; Poses "Le Vivier" (Eure) (BILLARD *et al.*, 1994).

41 Et cela d'autant plus que ce groupe culturel a livré également toute une série de bracelets rainurés en pierre.

NESSE, 1995b, fig. 6)[42]. Ailleurs, la présence du bracelet rainuré en terre cuite est plus sporadique. Les rares exemplaires découverts en contexte RNO[43], dans le Hinkelstein[44] et dans la Stichbandkeramik[45] ancienne se rattachent, chronologiquement, aux concentrations Néolithique ancien de l'Alsace et du Bassin parisien. On observe donc une répartition très large aussi bien dans l'espace (de la Normandie à la Bohême) que dans le temps (du Rubané moyen au Roessen). L'étalement dans le temps en fait d'ailleurs un objet particulièrement difficile à manier pour la question qui nous occupe ici.

Dans l'état actuel, c'est plutôt vers la région du Rhin supérieur, où il est attesté dès le Rubané moyen (JEUNESSE, 1995*b* et *c*) que l'on est tenté de situer l'origine du bracelet rainuré en terre cuite. L'un des scénarios possibles est le suivant : après être resté cantonné pendant quelques temps dans cette région, il connaît une diffusion spectaculaire dans l'horizon Rubané récent/final. C'est à ce moment qu'il atteint les aires respectives du RNO, du Hinkelstein, de la Stichbandkeramik ancienne, du VSG et du Rubané du Bassin parisien. Plus tard, l'aire de répartition des bracelets rainurés en terre cuite connaît une translation en direction du nord et de l'est, avec la formation d'une concentration entre le Rhin moyen et la Bavière (cultures de Grossgartach, Roessen et Oberlauterbach). En Alsace, l'anneau-disque irrégulier en pierre semble occuper la place laissée vacante (JEUNESSE, 1995*b*). Pour le Bassin parisien, tout dépend de l'idée que l'on se fait de la relation chronologique entre le Rubané et le VSG. Dans l'hypothèse où ils se succèdent dans le temps, on peut imaginer une origine alsacienne pour les quelques bracelets du Rubané et attribuer ceux du VSG et de l'Augy-Sainte-Pallaye soit à une perduration de la tradition rubanée régionale, soit à des contacts avec le Néolithique moyen du Rhin. S'ils sont contemporains, en revanche, c'est l'idée d'une diffusion simultanée dans les deux cultures, depuis l'Alsace, qui prévaudra.

Mais ce scénario du "foyer alsacien" n'est pas forcément le seul envisageable. Il est bien connu que la culture de Blicquy/VSG a également livré un certain nombre de bracelets rainurés en pierre morphologiquement très proches de leurs homologues en terre cuite[46]. Or ce type est connu dans le Néolithique ancien de la Péninsule ibérique[47], d'où il pourrait éventuellement être originaire. Dans ce cas, rien ne s'opposerait à une éventuelle antériorité de la version lithique sur la version céramique et, par extension, à l'idée que tous les bracelets découverts en contexte rubané, y compris ceux des sites alsaciens, pourraient dériver des prototypes lithiques empruntés au Néolithique ancien de la Méditerranée occidentale. Il faudrait alors imaginer une diffusion à peu près simultanée en Alsace et dans le Bassin parisien, et ceci au plus tard durant l'horizon Rubané moyen, et trouver par quel canal cette diffusion a pu se réaliser. Même si on est loin, aujourd'hui, de pouvoir valider une telle hypothèse, l'idée mérite cependant d'être retenue. Après tout, des liens entre la péninsule ibérique et l'Europe occidentale et rhénane sont attestés dès le milieu du 6ème millénaire, avec la céramique de la Hoguette[48], et de grandes incertitudes subsistent concernant la datation des débuts du VSG, rien n'empêchant qu'elle soit antérieure aux débuts de l'horizon RRBP.

3.3.2. La question du peigne pivotant à dents multiples

La technique du peigne pivotant à plus de deux dents produit, suivant la forme qu'affecte l'extrémité de l'instrument, une impression rectiligne ou courbe qui, répétée par le jeu du pivotement, crée des figures en zigzag ou en "flamme". Lorsque l'angle intersegmentaire est très réduit, il est parfois difficile de distinguer cette technique de l'autre manière de produire des bandes à l'aide d'un peigne, à savoir la technique de l'impression séparée. Un mouvement plus ample donne, au contraire, un motif dont la technique est aisément lisible.

42 A ce groupe, il faut probablement aussi rattacher les exemplaires découverts sur trois ou quatre sites de la culture bavaroise d'Oberlauterbach (BIERMANN, 1997).

43 Aldenhoven (Kreis Jülich, D), bracelet cylindrique à décor de chevrons, Rubané récent (DOHRN-IHMIG, 1979) ; Hesbaye (pas de localisation précise, B), un exemplaire, paroi bombée et fine, hors contexte (LENSEN, 1977) ; Horion-Hozémont (Hesbaye, B), un exemplaire, quatre rainures réalisées à l'aide d'un poinçon bifide (54 x 41 x 5,8 mm), habitat, Rubané récent (DEWEZ et DORMAL, 1970) ; Plaidt (Rhénanie, D), un exemplaire à 7 rainures, habitat, Rubané récent/final (ZAPOTOCKA, 1984) ; Rübenach (Kreis Koblenz, D), un exemplaire à parois droites, 6 rainures, habitat, Rubané final (DOHRN-IHMIG, 1976 et 1979).

44 Pour cette culture, on ne connaît que le site de Remseck-Aldingen, Kr. Ludwigsburg, particulièrement remarquable parce que les bracelets y ont été découverts en position fonctionnelle (JOACHIM, 1993).

45 Skrivany et de Vikletice (Bohême) (ZAPOTOCKA, 1984) ; Straubing-Lerchenhaid (Bavière) (BRINK-KLOKE, 1992) ; Hienheim (Bavière) (MODDERMAN 1977) ; Heldrungen (Kr. Artern, Allemagne centrale) (PRATSCH, 1994).

46 Ce type apparaît sur une dizaine de sites VSG/Blicquy.

47 Entre autres titres : BENITO, 1996 ; MARTIN SOCAS *et al.*, 1998.

48 JEUNESSE, 1987 ; LÜNING *et al.*, 1989 ; MANEN, 1997.

Cette technique est employée, avec des fréquences variables, par la plupart des groupes culturels de la fin du Néolithique ancien, entre les régions rhénanes et le Bassin parisien. Elle est très courante dans le VSG/Blicquy, le RRBP, l'Omalien et le style de Plaidt, plus discrète dans les autres faciès stylistiques du RNO, dans le Hinkelstein et le pôle rhénan du RSO (Haute-Alsace). Il n'y a guère que dans le Rubané de Basse-Alsace et le Rubané du Neckar où elle soit quasiment absente, les rares cas répertoriés pouvant même, éventuellement, être interprétés comme des importations. Les figures en flamme, avec peigne courbe et geste ample, sont plutôt caractéristiques du VSG/Blicquy, mais on les trouve aussi, occasionnellement, dans le Hinkelstein[49]. Les impressions sont, de manière générale, plus "serrées" dans le RRBP et le RNO, qui utilisent aussi, abondamment, le peigne en impression séparée. Les bandes au peigne pivotant sont presque toujours non délimitées dans le VSG/Blicquy[50], systématiquement délimitées dans l'Omalien. Le style de Plaidt occupe, de ce point de vue, une position intermédiaire, symbolisée part l'existence de bandes qui ne sont accompagnées d'une ligne incisée que d'un seul côté. Dans le RRBP, le VSG/Blicquy, l'Omalien et le Plaidt, la technique du peigne pivotant sert autant à réaliser le décor principal que le décor secondaire ou le décor sous le bord. Dans le Hinkelstein, elle est cantonnée au décor sous le bord.

Le débat sur l'origine de cette technique s'est presque toujours inscrit dans un cadre diffusionniste, la possibilité d'une apparition indépendante en plusieurs points de la sphère danubienne n'ayant pratiquement jamais été prise en compte. A l'époque où la situation à l'ouest du Rhin était très mal connue faute de documents et où régnait l'idée que toutes les innovations apparaissaient dans le berceau danubien, les regards se sont d'abord tournés vers l'est, plus précisément vers la Stichbandkeramik récente, dans laquelle le peigne pivotant à dents multiples est couramment utilisé. W. MEIER-ARENDT fut le premier, dès les années soixante[51], à envisager la possibilité d'une origine méridionale. Cette hypothèse a, par la suite, été renforcée par trois facteurs :

1) Une croissance exponentielle de la documentation dans le Bassin parisien, qui a montré l'importance considérable de cette technique aussi bien dans le Rubané que dans le VSG ;
2) Son extension à d'autres aspects du décor céramique, comme, par exemple, le décor en "T" pour le Rubané (LICHARDUS-ITTEN, 1986)[52] ;
3) L'affinement du cadre chronologique.

Les travaux sur la synchronisation entre le Rhin et le Bassin parisien, au premier rang desquels figurent ceux de M. ZAPOTOCKA, ont en effet montré que le début de la Stichbandkeramik récente, c'est-à-dire le moment où, dans cette culture, la technique du peigne pivotant à plus de deux dents sort de la confidentialité, est contemporaine du Grossgartach. L'essor de cette technique dans les régions de l'Elbe se produit, par conséquent, à un moment où elle est en passe de disparaître dans la zone rhénane. Dans cette région comme dans le Bassin parisien, la grande phase d'utilisation du peigne pivotant à dents multiples correspond à l'horizon IIc/IId avec, au moins pour le Rhin et la Meuse, un pic en IId. A ce moment, cette technique apparaît comme parfaitement exotique en milieu Stichbandkeramik, a fortiori lorsqu'elle orne, comme dans le cas d'un vase trouvé dans une tombe Stichbandkeramik ancienne de Vikletice (Bohême – ZAPOTOCKA, 1986), un récipient qui présente toutes les caractéristiques de l'étape finale du RNO. Il y règne donc aujourd'hui une certaine unanimité, et cela y compris parmi les chercheurs connus pour leur propension à favoriser les mouvements de diffusion de l'est vers l'ouest[53], autour de la thèse d'une origine occidentale[54] des avatars "rhénans" de la technique du peigne pivotant à dents multiples.

Si l'on se place dans cette optique, il doit donc y avoir un décalage entre la première apparition du peigne pivotant dans les régions rhénanes et son adoption dans le Bassin parisien. Suivant M. DOHRN-IHMIG, le peigne pivotant à dents multiples serait représenté dans sa zone d'étude dès le Rubané IIc (DOHRN-IHMIG, 1974*b* et 1979), ce qui conforte la conclusion que nous avons tirée plus haut de l'analyse des vases RNO décou-

49 Par ex. : SPATZ, 1996, pl. 46 n°4 ; MEIER-ARENDT, 1975, pl. 37 n°2, 59 n°2, 118 n°1, 131 n°3.

50 Parmi les très rares exceptions : Blicquy "La Couture du Couvent" (CONSTANTIN, SIDÉRA et DEMAREZ, 1991, fig. 4 n°6) ; Vaux-et-Borset "Gibour" (CASPAR *et al.*, 1993, pl. 23 et pl. 53). Dans les trois cas, il s'agit de bandes larges décorées de rangées transversales au peigne pivotant.

51 MEIER-ARENDT, 1966, p. 66 ; 1972, p.118-120

52 Elle conclut son analyse en écrivant que "le fait qu'une partie de la céramique, visiblement produite sur place, comporte des traits caractéristiques du Cardial parle massivement pour une sorte de processus de fusion et ceci avant ou au début de l'occupation du site de Cuiry-lès-Chaudardes" (LICHARDUS-ITTEN, 1986, p.157).

53 comme, par exemple, M. ZAPOTOCKA (v. ZAPOTOCKA, 1986, p.638).

54 Ou méridionale, via le Bassin parisien.

verts en milieu RRBP : le début de la séquence rubanée de l'Aisne, qui correspond à la phase formative du RRBP, doit être placé dans cet horizon IIc. Dans le Neckar, cependant, cette technique commence à apparaître sporadiquement dès la phase 7 du système chronologique local ; or la phase 7 est considérée comme contemporaine de la phase IIb du RNO et du début du Rubané récent en Alsace (STRIEN, 1993, p. 66). Cela ouvre la possibilité d'une diffusion du peigne pivotant vers l'est antérieure à la formation du RRBP et vient, par ricochet, conforter l'hypothèse d'une apparition précoce du VSG dans le Bassin parisien. Cette dernière va d'ailleurs pratiquement d'elle-même si l'on se place dans l'optique, introduite par MEIER-ARENDT avant d'être acceptée par la suite par M. LICHARDUS-ITTEN (1986), d'une origine cardiale de la technique du peigne pivotant à dents multiples. L'idée d'une diffusion via le VSG est en effet plus facile à accepter que celle d'un contact direct entre deux entités, le Cardial et le Rubané, qui restent malgré tout très éloignées dans l'espace.

Dans leur tentative de synchroniser le VSG et le Hinkelstein, C. CONSTANTIN et M. ILETT se sont appuyés, entre autres arguments, sur une statistique de la fréquence des différents types de peigne (classés en fonction du nombre de dents) dans plusieurs groupes culturels de l'espace Rhin-Meuse-Seine (CONSTANTIN et ILETT, 1998, tabl. 2). Si l'utilisation des proportions me paraît peu crédible[55], celle de la progression générale du nombre de dents me semble, dans la mesure où elle présente une certaine cohérence par rapport aux autres indices chronologiques, plus judicieuse. Si, par conséquent, on admet que le nombre de dents des peignes a une signification chronologique au moins au sein d'une même culture, on tire du tableau de CONSTANTIN et ILETT l'impression que le groupe de Blicquy est globalement plus récent que le VSG, autrement dit que la culture de Blicquy/VSG a probablement duré plus longtemps dans l'aire Hesbaye/Hainaut que dans le Bassin parisien[56].

Pour notre zone de référence (entre Seine et Rhin), l'hypothèse la plus plausible est celle d'une diffusion de la technique du peigne pivotant à dents multiples de l'ouest vers l'est. Si la phase de diffusion en direction du Rhin correspond à un phénomène relativement bref (entre 5100 et 4900/4950), la date d'apparition de cette technique, d'origine méridionale probable, dans le Bassin parisien, demeure inconnue. L'acceptation du modèle diffusionniste implique, en tous cas, celle d'un décalage chronologique entre le Bassin parisien et le Rhin. Mais la discussion est rendue plus ardue par l'existence de deux sources potentielles. Le peigne pivotant a pu, en effet, être emprunté par les communautés rhénanes du Rubané et du Hinkelstein aussi bien au RRBP qu'au VSG. Grâce aux bracelets découverts en contexte Hinkelstein ancien, on sait aujourd'hui que le VSG est, au minimum, contemporain de la plus grande partie de la séquence rubanée de l'Aisne. De surcroît, les exemples précoces de peignes pivotants à dents multiples trouvés dans la région du Neckar rendent possible une présence du VSG dans le Bassin parisien dès le début de l'horizon Rubané récent, voire même antérieurement. L'importance des peignes à plus de cinq dents dans le groupe de Blicquy nous autorise à suggérer que ce dernier doit être placé plutôt vers la fin de la périodisation interne de la culture de Blicquy/VSG. Cette hypothèse pourrait expliquer le fait que les premiers indices sérieux de contact entre le Blicquien et le Rubané dans l'aire Hainaut/Hesbaye ne sont pas antérieurs à l'horizon IId. L'absence d'ensembles mixtes plus anciens serait due, tout simplement, au fait que la culture de VSG/Blicquy n'était pas encore implantée en Belgique. Les bracelets découverts en milieu Hinkelstein ancien viendraient, dans ce cas de figure, plutôt du VSG (Bassin parisien) que du Blicquy. Ceux de Mülhausen utiliseraient d'ailleurs un réseau parfaitement identifié, dans la mesure où ce site se trouve dans une région, le Hegau, qui est étroitement liée au Rubané du Sud-Ouest, et donc au Bassin parisien, à partir du Rubané récent (JEUNESSE, 1995*c*).

[55] Elle est fondée sur le postulat d'une diffusion homogène et sans obstacle, comparable au mouvement des ondes concentriques qui se dégagent lorsque l'on jette un objet dans l'eau ; c'est compter sans la liberté de choix des différentes entités qui reçoivent cette innovation. Une comparaison sur une large échelle montre d'ailleurs que la technique du peigne a été accueillie diversement suivant les régions, avec des fréquences très variables entre les groupes régionaux et, au sein de ces derniers, entre les différents faciès contemporains ; c'est le cas, par exemple, pour le RNO, où le peigne pivotant a été adopté massivement dans les aires respectives de l'Omalien et du style de Plaidt, mais avec beaucoup moins d'enthousiasme dans les autres faciès. Une telle statistique ne peut donc être considérée comme véritablement fiable qu'à l'échelle du groupe ou du faciès régional ; à l'échelle de la culture, la plus grande prudence s'impose.

[56] CONSTANTIN et ILETT, 1998, tabl. 2 ; sur ce tableau, on note que les peignes du VSG n'ont pratiquement jamais plus de 5 dents, alors que les instruments à 6, 7 ou 8 dents sont courants dans le groupe de Blicquy , lequel a, par ailleurs, livré des instruments à 9, 10 et 12 dents.

Par la même occasion, l'hypothèse d'une datation tardive du Blicquien permettrait de mieux circonscrire la débat sur les aires de répartitions respectives du Blicquien et du Rubané en ne prenant en compte, pour ce dernier, que les sites les plus récents. En d'autres termes, cela signifierait que la culture de Blicquy/VSG est contemporaine du Rubané dans le Bassin parisien, mais postérieure à la plus grande partie de la séquence rubanée de l'aire Hainaut/Hesbaye. A l'échelle locale, on pourrait donc trouver, théoriquement, une succession Blicquy/VSG – Rubané dans le Bassin parisien et l'inverse en Belgique.

3.3.3. La technique du peigne traîné

Dans le Néolithique danubien, le peigne connaît différents modes d'utilisation. A côté de l'impression séparée et de l'impression pivotante évoquées dans le paragraphe précédent, on peut citer également l'impression "alternante" au peigne à deux dents caractéristique de la Stichbandkeramik ancienne et, enfin, la technique qui consiste à réaliser des bandes en traînant un peigne à deux ou plusieurs dents sur la surface du vase. Cette technique produit le plus souvent des incisions, mais l'utilisation de la technique du pointillé sillonné est également attestée. Le problème, complexe, de l'origine de cette technique[57] ne sera pas abordé dans cet article, où nous nous contenterons d'insister sur les aspects qui sont susceptibles d'éclairer la discussion sur la synchronisation Rhin – Bassin parisien.

La technique du peigne traîné est surtout connue à travers un faciès stylistique du RNO appelé "style de Leihgestern" (fig. 10 n°1-3 et 5). L'aire de répartition de cette entité, dans le centre de la Hesse, a récemment été cartographiée par J. KNEIPP (KNEIPP, 1998, fig. 53). Chronologiquement, elle correspond à l'étape finale du RNO (*Stilgruppen* 8-10 dans la périodisation de Kneipp) et relève, de ce fait, du phénomène de régionalisation secondaire déjà évoqué plus haut. Sa période de formation est contemporaine de l'étape IIc, sa période "classique" de l'étape IId (KNEIPP, 1998, fig. 62). J. KNEIPP considère que sa phase 10 est contemporaine du Grossgartach ancien, notamment parce que ce dernier n'est pas représenté dans l'aire de répartition du style de Leihgestern. Celui-ci est également représenté, mais seulement sporadiquement (tessons isolés), dans les autres sous-ensembles stylistiques du RNO tardif, à l'exception notable de l'Omalien. Plus au sud, on le retrouve jusque dans le Rubané de Basse-Alsace[58]. Pour la plupart des trouvailles réalisées en dehors de la zone nucléaire, l'impression dominante est qu'il s'agit de tessons Leihgestern typique, et non pas d'une utilisation locale de la technique du peigne traîné. Contrairement à l'image très "diluée" que montrent les cartes de répartitions qui ne prennent pas en compte la dimension statistique (par ex., MEIER-ARENDT, 1972, fig. 57), il apparaît donc que le style de Leihgestern est davantage qu'une technique parmi d'autres au sein du RNO. Dans la mesure où il existe bien une région où il est nettement dominant[59], on peut se permettre de parler de groupe régional et envisager d'interpréter les vases trouvés à l'extérieur des limites de ce groupe comme des indices d'interactions avec les entités contemporaines.

Contrairement aux groupes rubanés voisins comme Plaidt, le Hinkelstein semble être resté complètement imperméable aux influences Leihgestern. On ne connaît aucun tesson Leihgestern en milieu Hinkelstein et ce dernier n'emploie pas la technique du peigne traîné (SPATZ, 1999). Le peigne traîné est, en revanche, assez fréquemment représenté dans le Grossgartach. H. SPATZ fait d'ailleurs remarquer que sa fréquence est notoirement plus importante à Trebur que dans la région du Neckar moyen (SPATZ, 1999, p. 53). Or Trebur se situe dans le sud de la Hesse, non loin de l'aire du groupe de Leihgestern. Une origine Leihgestern pour la technique du peigne traîné en milieu Grossgartach est donc envisageable, une hypothèse d'autant plus vraisemblable que le début de l'occupation Grossgartach de la nécropole de Trebur (transition Grossgartach ancien – Grossgartach moyen) correspond peu ou prou à la fin du groupe de Leihgestern telle que la conçoit J. KNEIPP.

Plus à l'ouest, cette technique du peigne traîné apparaît sporadiquement dans le groupe de Blicquy[60] (fig. 10 n°4) et dans le VSG[61] où elle n'est utilisée que pour la réalisation de deux motifs bien spécifiques qui

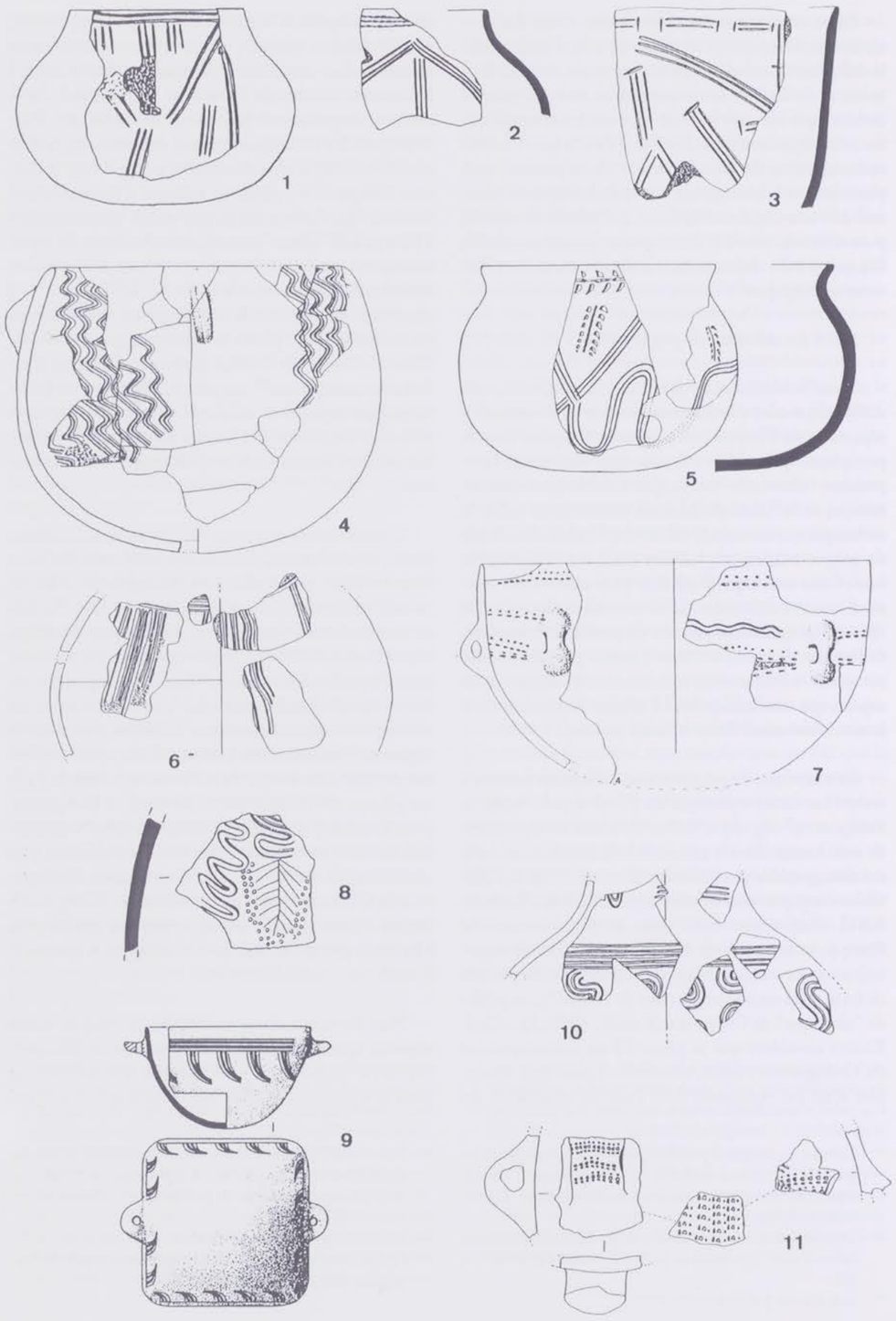
[57] Certains on évoqué la possibilité que cette technique ait pu provenir de la culture de Bükk, via, éventuellement, l'aire de répartition du style Rubané final dit "Elster-Saale" (KAUFMANN et YORK, 1985).

[58] Deux tessons provenant du site de Rosheim "Lotissement Sainte-Odile" (JEUNESSE et LEFRANC, 1999, fig. 24 n°9 et 10).

[59] Voir la carte 5 dans KNEIPP, 1998.

[60] Irchonwelz "la Bonne Fortune" (CONSTANTIN, 1997, fig. 3) ; Vaux-et-Borset "Gibour" (CASPAR *et al.*, 1993, pl. 55b n°7) ; Blicquy "Couture de la Chaussée" (CAHEN et VAN BERG, 1980, pl.1 n°15).

[61] Jablines "La Pente de Croupeton" (BOSTYN et *al.*, 1991, fig.12, 1) et, éventuellement, le vase hors contexte de Juvigny (LANCHON 1992, fig. 10, n°12).



ne présentent aucun rapports avec le répertoire Leihgestern, à savoir des bandes ondulées ou des demi-cercles pointés. En outre, les instruments utilisés paraissent plus proches des poinçons bifides du Grossgartach que des peignes à dents biens dégagées du Leihgestern. Pour retrouver une région où le peigne traîné est utilisé couramment il faut aller jusqu'à la zone Aisne-Oise, où se trouve l'aire de répartition du "Barbuise-nord". Décrit assez récemment (CONSTANTIN, 1992 ; DUBOULOZ et LANCHON, 1997), ce dernier est présenté comme un faciès régional de l'étape récente ("Barbuise") de la culture de Cerny. On y trouve une gamme assez diversifiée de motifs au peigne traîné, parmi lesquels on remarque la présence de bandes ondulées proches de celles du Blicquy/VSG[62] (fig. 10, n°6,7,10,11).

L'existence d'un faciès régional du Cerny, caractérisé par un emploi fréquent du peigne traîné, dans la zone Aisne-Oise, semble aujourd'hui bien attesté. Ce qui est moins convaincant, c'est l'idée qu'il formerait, à côté du Cerny-Barbuise, l'un des faciès de l'étape récente de cette culture. Comme on le verra plus loin (4.3), la distinction, pour la vallée de l'Aisne, entre une phase "Videlles" et une phase "Barbuise" représentée par le faciès à peigne traîné (CONSTANTIN, 1992) est loin d'être convaincante. Pour cette région, un scénario où le faciès à peigne traîné succéderait immédiatement au Rubané final est, en fait, tout aussi plausible que la succession proposée jusque là. Il en est d'ailleurs de même, comme nous aurons également l'occasion de le préciser (4.3), de la relation entre les faciès Videlles et Barbuise "éponyme", pour laquelle le schéma proposé, avec sa succession Videlles – Barbuise, est, elle aussi, contestable.

Dans la mesure où les motifs qui les caractérisent n'ont que peu de rapports aussi bien avec le groupe de Leihgestern qu'avec le Grossgartach ancien-moyen, le lien entre les différents faciès du Bassin parisien dans lesquels la technique du peigne traîné est représentée et le Rhin ne s'impose pas de lui-même. L'idée d'une diffusion de l'est vers l'ouest ne doit cependant pas être exclue sans autre forme de procès. Quatre arguments plaident dans ce sens : le caractère très particulier de cette technique, le fait qu'elle n'ait pas d'antécédent local dans le Bassin parisien, la présence, en milieu "Leihgestern", d'un motif de bande ondulée (fig. 10 n°5) et, enfin, la cohérence chronologique de ce schéma. Si l'on se fie aux conclusions de KNEIPP (1998), le peigne traîné apparaît en effet plus tôt (horizon IIc) dans le groupe de Leihgestern que dans tous les autres contextes évoqués. Le fait que l'instrument utilisé sur l'habitat blicquien d'Irchonwelz (CONSTANTIN, 1999, fig. 3 n°1) soit plus proche des poinçons bifides de la culture de Grossgartach que des peignes du Leihgestern plaide d'ailleurs en faveur d'une diffusion tardive, tout comme la datation manifestement post-rubanée du faciès à peigne traîné de la zone Aisne-Oise. Un emprunt à la culture de Grossgartach (étapes ancienne et/ou moyenne) irait d'ailleurs dans le sens d'une datation haute (antérieure à l'horizon Roessen) de ce faciès.

3.3.4. Les motifs en double crosse

Le motif en double crosse constitue une variante du "V" au-dessus de l'anse typique de la culture de VSG/Blicquy . Comme ce dernier, il se déploie au-dessus d'une anse ou d'un bouton de préhension, mais se différencie par le fait que ses branches sont recourbées vers l'extérieur, ce qui donne à chacune l'allure d'une crosse. Ce motif nous intéresse ici parce qu'il est représenté dans nos trois zones de référence, et donc susceptible d'apporter sa pierre à la discussion sur la synchronisation des différentes séquences.

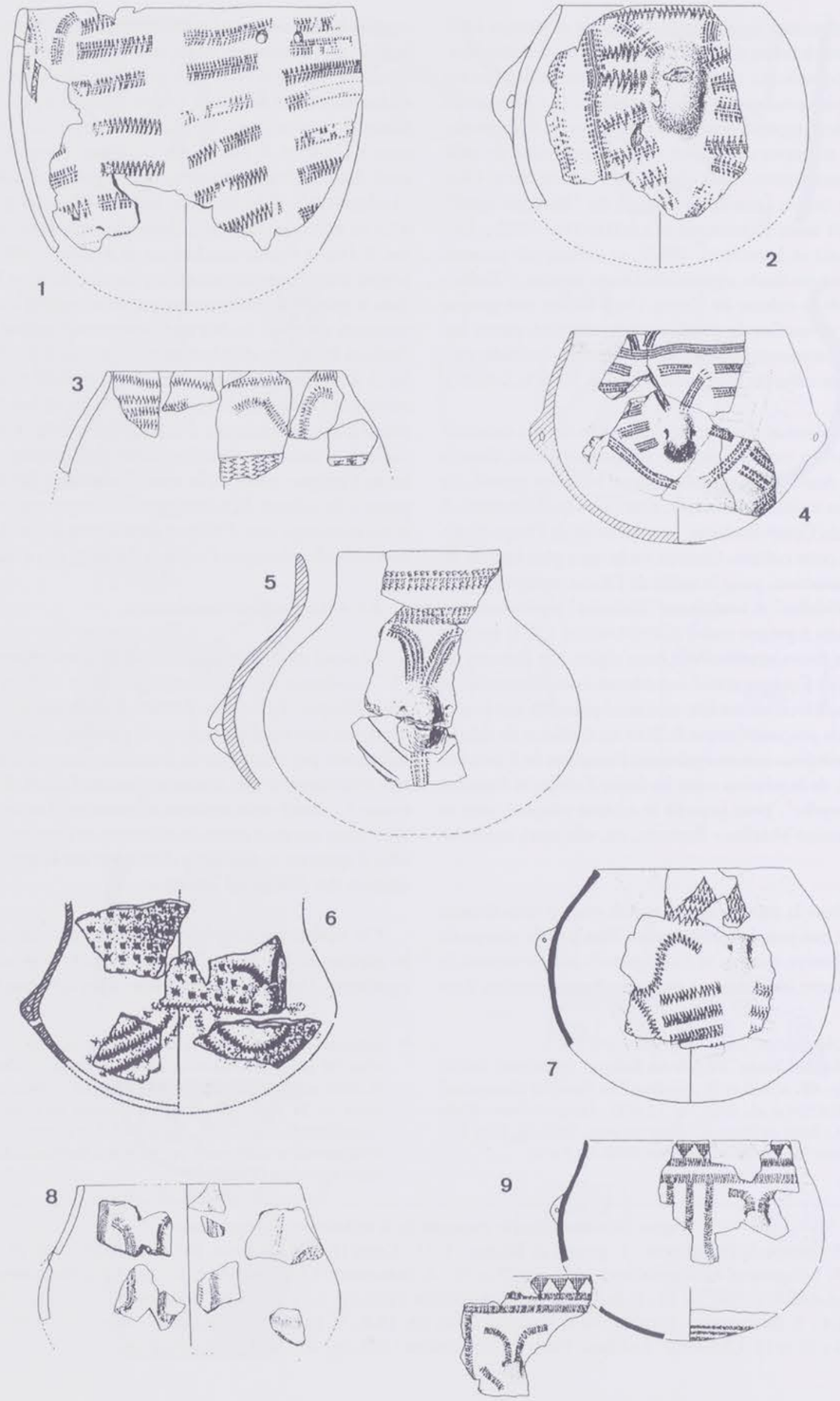
On ne sera pas surpris d'apprendre que c'est dans les groupes de VSG[63] et de Blicquy[64] qu'il est le mieux représenté. Mais il existe également dans le Rubané, et

62 CONSTANTIN, 1992, fig. 4 n°1, 5 n°4, 7 n°5.

63 Misy-sur-Yonne "Le Bois des Refuges" (MORDANT, 1997*a*, fig. 4B, n°3, 6 et 7) ; Jablines "La Pente de Croupeton" (BOSTYN *et al.*, 1991, fig. 13 n°4) ; Longueil-Sainte-Marie "La Butte de Rhuis II" (BOSTYN *et al.*, 1993, fig. 15 et 16) ; Poses "Sur la Mare" (BOSTYN 1998, fig.3 n°2).

64 Irchonwelz (CONSTANTIN *et al.*, 1978, fig. 6, n°23 ; CONSTANTIN 1985, pl. 113 n°1) ; Vaux-et-Borset "Gibour" (CASPAR *et al.*, 1993 pl. 24 n°33, 30, n°30 et, éventuellement, pl. 31 n°31) ; Blicquy "La Couture du Couvent" (CONSTANTIN *et al.*, 1991, fig. 4 n°6). Les crosses du vase d'Irchonwelz se distinguent par un type d'élargissement qui existe aussi dans l'Omalien.

Figure 10 : les différents contextes de la technique du peigne traîné.
1-3, 5 : groupe de Leihgestern ; 4 : groupe de Blicquy ; 6-11 : Cerny (1, Bad-Nauheim, MEIER-ARENDT 1966, pl. 16 ; 2 et 3, Leihgestern, MEIER-ARENDT 1966, pl. 77 et 79 ; 4, Irchonwelz, CONSTANTIN, 1997, fig. 3 ; 5, Bischofsheim, MEIER-ARENDT 1966, pl. 20 ; 6, Berry-au-Bac, CONSTANTIN 1992, fig. 7.5 ; 7, Cys-la-Commune, CONSTANTIN 1992, fig. 5.4 ; 8, Boulancourt, LOUBOUTIN et SIMONIN 1997, fig. 18.8 ; 9, Balloy "Les Réaudins", MORDANT 1997, fig. 12.11 ; 10 et 11, Chassemy "Le Grand Horle", CONSTANTIN 1992, fig. 4).



cela aussi bien dans la vallée de l'Aisne[65] que dans l'aire Hesbaye/Hainaut[66]. Dans le cas du Bassin parisien, les deux ensembles rubanés ayant livré des motifs en double crosse appartiennent au RRBP final. Le seul cas répertorié pour les régions rhénanes provient du site de Rübenach (Kr. Koblenz ; région de la confluence Rhin-Moselle)[67]. Il ne peut, semble-t-il, être attribué à un ensemble précis, mais provient d'un site dont une partie significative du mobilier appartient au Rubané final (style de Plaidt).

Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour la réalisation de ce motif : il peut être constitué de pincements au doigt (Jablines, Misy-sur-Yonne), de petites impressions circulaires (Misy-sur-Yonne, second exemplaire), de cordons en relief (Cuiry-lès-Chaudardes et Hollogne) ou d'impressions au peigne pivotant à dents multiples (Chassemy, Poses, Longueil-Sainte-Marie, Irchonwelz, Vaux-et-Borset, Blicquy, Rübenach). Les exemplaires réalisés à l'aide de cordons en relief établissent une liaison entre le RRBP final (Cuiry) et le RNO de l'aire Hesbaye-Hainaut (Hollogne). Les crosses au peigne pivotant sont représentées dans le VSG, le Blicquien, le RRBP final et le RNO final de la confluence Rhin-Moselle.

Les crosses réalisées au peigne sont les seules à être représentées dans nos trois zones de référence (fig. 11). Dans les sites VSG du Bassin parisien ainsi qu'à Blicquy et Vaux-et-Borset, elles s'insèrent dans des décors typiquement Blicquy/VSG. A Chassemy, Irchonwelz et Rübenach, elles fonctionnent comme motifs secondaires sur des vases dont le décor principal en angles manifeste une structure typiquement rubanée, posant de ce fait le problème de l'existence éventuelle de formes stylistiques métissées. L'exemplaire de Rübenach renforce l'idée, déjà émise à propos de la diffusion du peigne pivotant à dents multiples, d'une forte composante occidentale dans la formation du groupe de Plaidt. Celui de Chassemy illustre le caractère syncrétique du RRBP final. Les deux suggèrent une intégration tardive, dans le répertoire des potiers du Rubané final, d'un motif caractéristique de la culture de Blicquy/VSG.

3.3.5. Blicquy, Plaidt, Omalien et RRBP final : des affinités multiples

Les observations qui précèdent suggèrent l'existence de relations régulières entre les différents pôles géographiques concernés. Ces relations paraissent d'ailleurs s'intensifier avec le temps. On a l'impression, en effet, qu'une phase de simples contacts précède une phase durant laquelle les liens tissés débouchent sur des phénomènes de métissage plus ou moins prononcés. Cela apparaît assez clairement dans le Bassin parisien, où le RRBP final, qui représente une forme de synthèse entre le Rubané et le VSG, est précédé par une phase où les contacts se manifestent uniquement par la présence d'objets VSG en milieu RRBP et réciproquement[68]. Ailleurs, cet aspect est illustré par les liens étroits entre le style de Plaidt et le groupe de Blicquy ainsi que par la large diffusion de quelques traits comme les frises de triangles et les vases en forme de coupes.

Nous avons déjà rencontré le style de Plaidt dans le passage consacré à la diffusion de la technique du peigne pivotant à dents multiples. Comme en témoigne l'importance du peigne dans son ornementation, il ne fait guère de doute que la formation même du Plaidt est étroitement liée à la diffusion de cette technique. Mais, comme l'avait remarqué naguère, à propos du groupe de Blicquy, Y. LANCHON (LANCHON, 1992, p. 115), les affinités stylistiques entre Plaidt et les groupes culturels de la zone Seine-Meuse vont au-delà des aspects techniques. Parmi les autres points communs entre Plaidt et Blicquy, on citera :

* les bandes horizontales à décor croisillonné (Plaidt : Gering, DOHRN-IHMIG, 1979, pl. 161, n°8 ; Blicquy : Blicquy "Couture de la Chaussée", CAHEN et VAN BERG, 1980, pl.5 n°53 ; Irchonwelz, CONSTANTIN *et al.*, 1978, fig. 6 n°19) ;
* les bandes ou panneaux verticaux à remplissage de

65 Cuiry-lès-Chaudardes (SOUDSKY *et al.*, 1982, fig. 31) ; Chassemy (CONSTANTIN et ILETT, 1997, fig. 1 n°5).

66 Hollogne "Douze Bonniers" (JADIN, 1999, fig. 2-69).

67 DOHRN-IHMIG, 1976, fig.6, 2 (le même dans DOHRN-IHMIG, 1974*b*, fig. 17, 2 et 1979, pl.149.1)

68 Cet aspect a été développé dans un autre travail (JEUNESSE, à paraître).

Figure 11 : vases à motifs de double crosse réalisée au peigne pivotant.
1, 2, 8 : Vaux-et-Borset "Gibour" (Hesbaye) ; 3 : Blicquy "La Couture du Couvent" (Hainaut) ; 4 : Irchonwelz (Hainaut) ; 5 : Rübenach (Kr. Koblenz) ; 6 : Poses "Sur la Mare" (Eure) ; 7 et 9 : Longueil-Sainte-Marie "La Butte de Rhuis II" (Oise). (1, 2 et 8 d'après CASPAR *et al.*, 1993, pl. 24, 30 et 31 ; 3 d'après CONSTANTIN *et al.*, 1991, fig. 4 n°6 ; 4 d'après CONSTANTIN *et al.*, 1978, fig. 6, n°23 ou CONSTANTIN 1985, pl. 113 n°1 ; 5 d'après DOHRN-IHMIG, 1974*b*, fig. 17 n°2 ; 6 d'après BOSTYN, 1998, fig. 3 n°2 ; 7 et 9 d'après BOSTYN *et al.*, 1993, fig. 15 et 16).

zigzags (ces derniers pouvant être réalisés au peigne pivotant ou formé de courtes lignes incisées) (Plaidt : Polch, DOHRN-IHMIG, 1979, pl. 157, n°6 et 7 ; Gering, id. pl. 162 n°14 ; Blicquy : Blicquy "La Couture de la Chaussée", CAHEN et VAN BERG, 1979, fig. 4 ; Vaux-et-Borset, CASPAR *et al.*, 1993, pl. 23 et pl. 47 n°15) ;

* la fréquence relative des peignes à 6 dents et plus ;
* les bandes au peigne à mouvement ample du type "décor en flamme" (caractéristique pour Blicquy ; pour Plaidt, v. par ex. le site éponyme dans MEIER-ARENDT, 1969, fig. 2 n°8) ;
* les bandes ouvertes[69] au peigne pivotant avec, à l'extrémité, des élargissements formés de trois ou quatre incisions parallèles disposées dans l'axe de la bande (Plaidt : Plaidt, MEIER-ARENDT, 1972, pl. 25, n°10 ; Blicquy : Irchonwelz, CONSTANTIN *et al.*, 1978, fig. 6, n°23 ; CONSTANTIN 1985, pl. 113, n°1).

On notera qu'une partie de ces traits communs ne concernent pas le groupe de Plaidt à proprement parler, mais un faciès apparenté, et probablement tardif, appelé groupe de Gering. Pour DOHRN-IHMIG, ce faciès, qui s'étend entre la moyenne Moselle et la confluence Rhin-Moselle, est postérieur au style de Plaidt proprement dit (phase IId) et correspond à une phase IIIa contemporaine du Grossgartach ancien (DOHRN-IHMIG, 1974*a* et 1979). Pour SCHMIDGEN-HAGER, en revanche, il s'agirait plutôt d'un faciès local au sein de la phase IId, qu'elle voit cependant, elle aussi, durer jusqu'à l'horizon Grossgartach ancien (SCHMIDGEN-HAGER, 1993). On ajoutera que le caractère local de ce style de Gering n'est pas contradictoire avec l'idée qu'il pourrait représenter un stade très tardif du Rubané final. Le reste (IId ou IIIa) est, me semble-t-il, affaire de pure convention.

L'intensification des contacts interrégionaux qui caractérise l'extrême fin du Rubané se manifeste aussi à travers la répartition de deux autres traits, à savoir les motifs en frises de triangles et les coupes. Pour les premières, il s'agit de frises horizontales qui peuvent être uniques ou se répéter plusieurs fois sur la surface du vase. Ces triangles sont tantôt vides, tantôt remplis de hachures, de hachures croisées (décor "croisillonné") ou d'impressions au peigne à dents multiples. Les coupes sont des vases à pied creux évasé et panse tronconique ouverte.

Les frises de triangles sont utilisées assez couramment dans le VSG/Blicquy, le RRBP, l'Omalien et le Hinkelstein. Elles mériteraient à elles seules une analyse détaillée, aussi bien stylistique que chronologique. Ici, nous nous contenterons d'insister brièvement sur deux aspects de cette question, en commençant par le cas des triangles qui se caractérisent par un remplissage au peigne à dents multiples. De manière générale, cette figure est rare. Mais elle présente l'avantage, par rapport à la question traitée dans cet article, d'être représentée dans trois groupes culturels distincts et de fournir une nouvelle liaison entre le Rhin et le Bassin parisien. Elle est en effet attestée aussi bien dans le RRBP[70] que dans le Blicquy/ VSG[71] et le Rubané final mosellan (Bernkastel-Kues, SCHMIDGEN-HAGER, 1993, Taf. 3 n°2).

Lorsqu'il y en a plusieurs sur un vase, les frises de triangles sont, en général, toutes orientées de la même manière, le plus souvent avec les pointes des triangles orientées vers le haut. La disposition en miroir, avec deux frises superposées dont l'une est orientée vers le haut, l'autre vers le bas, fait partie des exceptions notoires. Ce motif appartient au répertoire de base des potiers de l'étape récente du Hinkelstein. Ailleurs, il n'est représenté avec une certaine régularité que dans l'Omalien de Hesbaye, où on le trouve sur les sites d'Oleye "Al Zèpe" (JADIN, 1999, fig. 2-54, n°73/2), Darion "Colia" (JADIN, 1999, fig. 2-21, n°84088) et Verlaine "Jointy" (DESTEXHE-JAMOTTE, 1962, pl. 33). Compte tenu de son originalité, on peut s'autoriser à penser qu'il y a là un indice de contact entre les deux groupes culturels concernés, et donc une nouvelle raison de synchroniser l'étape finale du RNO (IId) et le Hinkelstein récent.

[69] C'est-à-dire non bordées de lignes incisées.

[70] Cys-la-Commune "les Longues Raies", ensemble C (BOUREUX et COUDART, 1978, fig. 9, n°4).

[71] Vaux-et-Borset "A la Croix Marie-Jeanne" (CASPAR *et al.*, 1993, pl. 56 n°8) ; Aubechies "Coron Maton" (CONSTANTIN *et al.*, 1991; fig. 19) ; Longueil-Sainte-Marie "La Butte de Rhuis" (BOSTYN *et al.*, 1993 fig. 15, n°1).

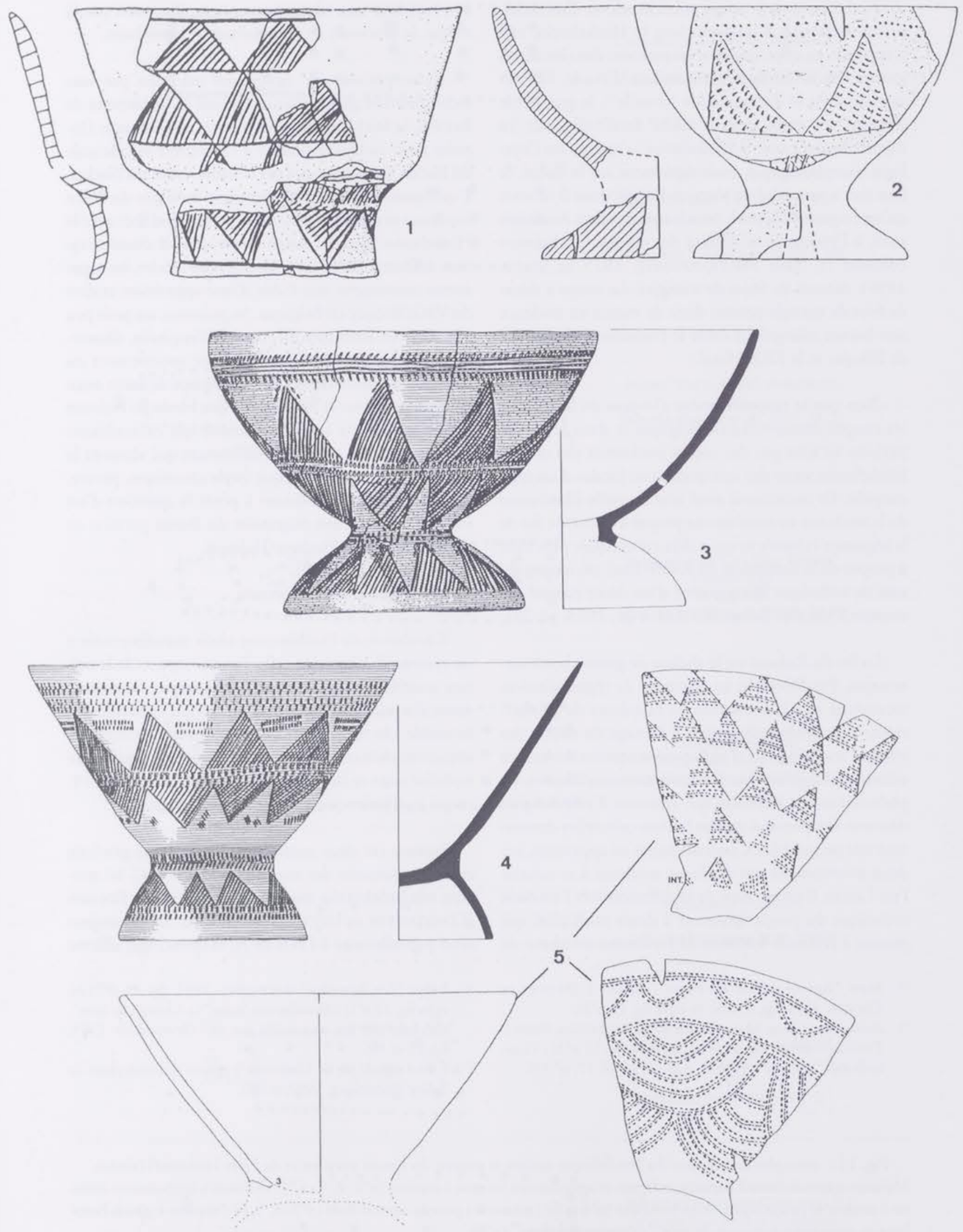


Figure 12 : exemples de coupes à décors de frises de triangles.
1, Balloy "Les Réaudins", RRBP final ; 2, Metz "Ban de Devant les Ponts", RNO final ; 3, Bad Kreuznach "Martinsberg", Hinkelstein ; 4, Worms "Rheingewann", Hinkelstein ; 5, Aubechies "Coron Maton", groupe de Blicquy (1 : MORDANT, 1997*a*, fig. 4A ; 2 : BLOUET et DECKER, 1993, fig. 6 n°6 3 et 4 : MEIER-ARENDT, 1975, Taf. 28 et 53 ; 5 : CONSTANTIN, SIDÉRA et DEMAREZ, 1991, fig. 19).

La diffusion de la coupe pourrait relever d'un mécanisme analogue. Courante dans le Hinkelstein, elle n'apparaît, en effet, que sporadiquement dans les autres groupes culturels de notre domaine d'étude. Elle est attestée dans le Rubané de la Moselle[72], le groupe de Blicquy[73] et, enfin, dans le RRBP final[74] (fig. 12). Le rapprochement avec le Hinkelstein[75] s'appuie sur l'analogie morphologique, mais également sur le décor. Si l'on met à part celui de Vaux-et-Borset, dont il ne reste qu'un fragment de pied, tous les exemplaires énumérés sont, à l'image de la totalité des coupes Hinkelstein connues (v. dans MEIER-ARENDT, 1975 et SPATZ, 1999), décorés de frises de triangles. La coupe à décor de frise de triangle permet donc de mettre en évidence une liaison triangulaire entre le Hinkelstein, le groupe de Blicquy et le RRBP final.

Bien que le rapprochement s'impose de lui-même, les coupes découvertes en Belgique et dans le Bassin parisien ne sont pas des copies conformes des coupes Hinkelstein, mais des interprétations locales d'un type exogène. Ils constituent ainsi une nouvelle illustration de la tendance au syncrétisme propre à l'extrême fin de la séquence rubanée et qui a déjà été évoquée plus haut à propos de la formation du RRBP final, où encore du vase de technique Blicquy orné d'un décor rubané découvert à Vaux-et-Borset (CASPAR *et al.*, 1993, pl. 26).

La fin du Rubané est le théâtre de grands bouleversements. Parallèlement au processus de régionalisation secondaire et à la formation de la culture de Hinkelstein, deux phénomènes qui, à l'image du déclin des réseaux traditionnels d'approvisionnement en roches siliceuses, suggèrent une tendance au morcellement, les phénomènes de diffusion qui viennent d'être évoqués donnent l'impression que les limites culturelles demeurent très perméables. Contradictoires en apparence, ces deux mouvements ont d'ailleurs tendance à se nourrir l'un l'autre. Il en est ainsi de la diffusion vers l'est de la technique du peigne pivotant à dents multiples, qui permet à certaines fractions de l'œkoumène rubané de se construire une identité propre et alimente, par là même, le processus de régionalisation secondaire.

Cette période est également marquée par une recomposition géographique. Partant probablement de Bavière, la Stichbandkeramik ancienne remonte le Danube pour venir s'implanter à l'extrémité occidentale du Lac de Constance et dans la haute vallée du Neckar, à quelques encablures des groupes rubanés du Rhin supérieur et du Rhin moyen et en contact direct avec le Hinkelstein. Plus à l'ouest, et même si la démonstration définitive de ce mouvement reste à faire, les arguments convergent vers l'idée d'une apparition tardive du VSG/Blicquy en Belgique. Sa présence, un petit peu plus tard, en Rhénanie du Nord – Westphalie, illustrerait simplement la poursuite de ce mouvement en direction du nord-est. Alliées à l'absence de toute trace de continuité avec le Rubané de l'aire Hesbaye/Hainaut et aux indices de contemporanéité qui caractérisent l'horizon IId, les profondes différences qui séparent le RNO et le groupe de Blicquy (style céramique, parure, outillage lithique), amènent à poser la question d'un éventuel mouvement migratoire du Bassin parisien en direction de l'aire Hesbaye/Hainaut.

3.3.6. Le cas de l'architecture

L'évolution de l'architecture obéit manifestement à un rythme plus lent que celle d'autres aspects de la culture matérielle, en particulier la céramique. Ce domaine ne devrait donc pas offrir un terrain spécialement favorable à la réflexion sur la synchronisation entre les séquences rhénanes et occidentales. Il a cependant été mobilisé dans ce but par C. CONSTANTIN et M. ILETT, ce qui justifie les quelques remarques qui suivent.

Suivant ces deux auteurs, la morphologie générale et les proportions des maisons Blicquy/VSG les rendent très proches des maisons Grossgartach et Roessen (CONSTANTIN et ILETT, 1998, p. 209). Ils se rangent ainsi partiellement à l'avis de A. HAMPEL, qui affirme

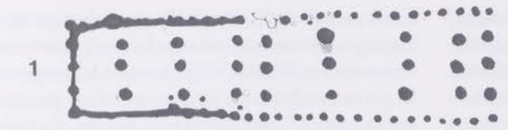
[72] Metz "Ban de devant les Ponts", maison 1 (BLOUET et DECKER, 1993, fig. 6, n°6) (v. *infra* fig. 12 n°2).

[73] Aubechies "Coron Maton", fosse 97 (CONSTANTIN, SIDÉRA, DEMAREZ, 1991, Fig. 19 n°97) (v. *infra* fig. 12 n°5) ; Vaux-et-Borset "Gibour" (CASPAR *et al.*, 1993, pl. 17, n° 33).

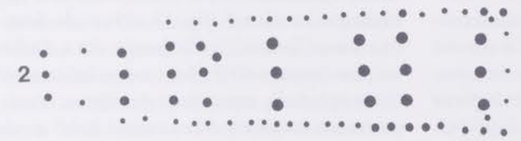
[74] Balloy "Les Réaudins" (MORDANT, 1997, fig. 4A n°7) (v. *infra* fig. 12 n°1) ; Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens", structure 100 (un ex.) et 101 (un ex.) (BONNARDIN 1995, fig. 15 et 16).

[75] Il a été signalé par D. MORDANT à propos de l'exemplaire de Balloy (MORDANT, 1997, p. 77).

Fig. 13 : exemples de maisons du Néolithique ancien et moyen du Bassin parisien et de l'aire Hesbaye/Hainaut. Maisons trapéziformes à parois rectilignes et agencement interne à couloir (n°1, 2, 3 et 7) ; maisons à agencement interne à couloir et parois légèrement bombées (n°4 et 6) ; maisons à poteau central isolé (n°3, 4, 5, 6) ; maison à parois bombées et agencement interne de type "*Mittelneolithikum*" (n°8).



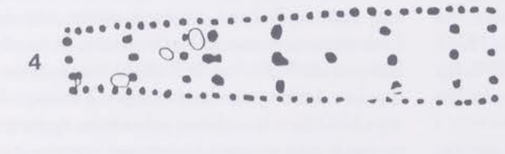
Cuiry-lès-Chaudardes, maison 245
RRBP
(d'ap. Soudsky et al., 1982, fig. 25)



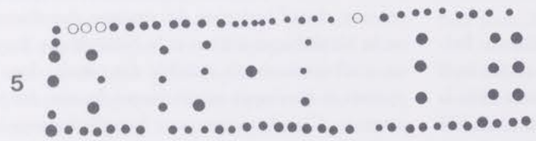
Berry-au-Bac "Le Chemin de la pêcherie", maison 300
RRBP
(d'ap. Ilett & Plateaux, 1995, f. 18)



Poses "Sur la Mare", maison 50
VSG
(d'après Bostyn et al., 1997, pl. 2)



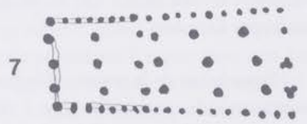
Berry-au-Bac "Le Vieux Tordoir"
Maison 630
RRBP final
(d'ap. Dubouloz et al., 1996, fig. 5)



Hollogne (Hesbaye)
Rubané du Nord-Ouest
(van Berg & Cauwe, 1996, f. 6)



Irchonwelz (Hainaut)
VSG
(d'après Farruggia et al., 1982)



Gurgy "Les Plantes du Mont"
Maison 5
ASP
(d'après Delor, 1991, fig. 2)



Gurgy "Néron"
Néolithique moyen (Chambon ?)
(d'après Duhamel et Prestreau, 1997, fig. 16)

que les plans de la culture de Blicquy/VSG "montrent toutes les caractéristiques architecturales et typologiques des maisons du début du Grossgartach" (HAMPEL, 1989, p. 83). Un examen attentif des plans biens datés disponibles montre cependant que les arguments avancés sont loin d'être déterminants. CONSTANTIN et ILETT distinguent deux types de maisons pour le Blicquy/VSG : des bâtiments trapéziformes à parois rectilignes (type 1) et des bâtiments trapéziformes "montrant un net rétrécissement supplémentaire courbe de la partie arrière" et un rétrécissement plus discret de la partie avant (type 2) ; ce sont les maisons du type 2 qui présenteraient d'étroites affinités avec les bâtiments "cigaroïdes" (ou "naviformes") du *Mittelneolithikum* rhénan (CONSTANTIN et ILETT, 1998, p. 209). En réalité, une seule maison peut être, dans l'état actuel de la documentation, attribuée au type 2. Il s'agit d'un plan découvert à Irchonwelz (Hainaut belge ; FARRUGGIA *et al.*, 1982, fig. 1) qui présente effectivement un rétrécissement du chevet et des parois légèrement bombées, mais pas de véritable rétrécissement à l'avant (fig. 13 n°6). Pour les autres bâtiments évoqués, le caractère incomplet des plans empêche de trancher entre type 1 et type 2. C'est le cas pour la maison de Blicquy "La Couture de la Chaussée" (CAHEN et VAN BERG, 1978), attribué au type 2 par CONSTANTIN et ILETT (1998, fig. 1), ainsi que pour les deux bâtiments d'Echilleuses "les Dépendances de Digny", pour lesquels D. SIMONIN a proposé une reconstitution naviforme inspirée du plan d'Irchonwelz (SIMONIN, 1996).

Le type 1 est, en revanche, bien attesté dans le Bassin parisien. C'est de lui que relèvent, entre autres, les 9 plans bien lisibles qu'a livré l'habitat de Poses "Sur la Mare" (BOSTYN *et al.*, 1997), qui peut être considéré comme le plus représentatif, à ce jour, pour la question de l'habitat VSG. On trouve là des maisons trapéziformes dont l'agencement interne, qui conserve un couloir bien marqué (fig. 13 n°3), ne se différencie guère de celui des maisons également trapéziformes du RRBP (fig. 13 n°1, 2, 4). Depuis la publication du site de Gurgy "les Plantes du Mont" (DELOR, 1991 et 1996), on peut d'ailleurs faire le même constat à propos du groupe d'Augy-Sainte-Pallaye. La partie ASP de cet habitat a en effet livré une série de petites maisons trapéziformes à parois rectilignes et agencement interne à couloir (fig. 13 n°7) qui relèvent également du type 1. C'est donc bien vers le proche RRBP, curieusement oublié par C. CONSTANTIN et M. ILETT, qu'il convient de se tourner pour trouver les parallèles les plus convaincants pour les maisons VSG et ASP. Cette remarque est d'ailleurs valable aussi pour un aspect de l'organisation interne qui a parfois été présenté comme typiquement Blicquy/VSG, à savoir la présence, dans la partie médiane de la maison, d'un poteau isolé appartenant à l'axe longitudinal central. Ce trait, présent aussi bien à Poses qu'à Irchonwelz est, en effet, attesté également en contexte rubané, sur les sites de Hollogne-sur-Geer[76] (fig. 13 n°5) et de Berry-au-Bac "Le Vieux Tordoir"[77]. Ce dernier site a d'ailleurs livré un plan (maison 630), dont toutes les caractéristiques (forme générale, espacement des tierces, détails de l'organisation interne, poteau central isolé) auraient parfaitement leur place dans la série VSG de Poses (fig. 13 n°4).

C'est donc clairement vers le RRBP que nous conduisent les recherches de parallèles pour le type dominant, c'est-à-dire le type 1. Si l'on considère que l'architecture peut être utilisée dans le débat sur la synchronisation des séquences du Rhin et du Bassin parisien, c'est alors un nouvel indice de contemporanéité entre le RRBP et le VSG qu'apportent les comparaisons. Le poteau central isolé, qui demeure malgré tout rare dans le Rubané, pourrait même témoigner de l'existence, au niveau de l'architecture, de transferts stylistiques du VSG vers le Rubané comparables à ceux que l'on devine pour la céramique. L'ancrage des maisons VSG dans la tradition rubanée est également illustré par la relation entre les poteaux internes et ceux des parois. On sait que l'une des tendances les plus spectaculaires, dans l'évolution des maisons danubiennes entre le Néolithique ancien et le Néolithique moyen, est un renforcement très sensible des parois, dont le rôle porteur se développe au détriment de celui des poteaux internes. C'est la raison pour laquelle les sites les plus érodés livrent, pour le Rubané, des maisons réduites aux trois rangées internes et, pour le Néolithique moyen, des bâtiments dont il ne subsiste, à l'inverse, souvent que les parois et quelques poteaux erratiques à l'intérieur. Les maisons Blicquy/VSG s'inscrivent parfaitement dans le schéma rubané, avec des trous de poteaux nettement moins puissants au niveau des parois, ces dernières étant parfois, comme à Blicquy (CAHEN et VAN BERG, 1979), en grande partie gommées par l'érosion.

Reste le cas de la maison d'Irchonwelz, seule représentante indiscutable du type 2 défini par C. CONSTANTIN et M. ILETT. Si le rétrécissement arrière lui donne bien une allure générale naviforme qui évoque les maisons du *Mittelneolithikum*, ses autres caractéristiques le rapprochent du type 1 et, par-là même, du Rubané. L'idée d'une éventuelle influence Grossgartach ne doit cependant pas être écartée. Elle est même parfaitement compatible avec les données que nous possédons sur la datation du groupe de Blicquy. Dans ce cas, la différence entre les deux types serait de nature chronologique, avec des maisons naviformes contemporaines du début de la première partie du Néolithique moyen (horizon Grossgartach) succédant à des maisons trapéziformes bien ancrées dans le Néolithique ancien. Et il n'est pas indifférent, de ce point de vue, de constater que la seule maison naviforme indiscutable découverte à ce jour pour la culture de VSG/Blicquy se trouve dans le faciès belge de cette entité, c'est-à-dire dans celui dont nous avons à plusieurs reprises souligné la probable postériorité par rapport au faciès français. La tendance au bombement des parois longitudinales est également perceptible sur le plan de la maison 630 de Berry-au-Bac "Le Vieux Tordoir", où elle se manifeste par un léger rétrécissement de la partie avant (fig. 13 n°4). La confrontation entre les maisons de la zone Seine-Meuse et les tendances générales de l'évolution de la maison danubienne en Europe centrale nous orientent donc vers un schéma dans lequel une première phase caractérisée des maisons trapéziformes à parois rectilignes (RRBP, ASP et VSG/Blicquy classiques) est suivie par une seconde phase durant laquelle les influences centre-européennes se manifestent par une tendance au bombement des parois externes (RRBP final et VSG/Blicquy tardif).

Dans l'aire Bassin parisien – Belgique, on ne relève qu'un seul cas de plan publié qui combine les deux caractéristiques majeures de l'architecture du Néolithique moyen rhénan, à savoir un agencement interne à espacements larges entre les tierces et d'où le couloir a disparu et des parois bombées. Il s'agit d'une maison du site de Gurgy "Néron" (Yonne) (DUHAMEL et PRESTREAU, 1997, fig. 16, haut). Le mobilier associé (*ibid.*, fig. 5) a été attribué par P. DUHAMEL et M. PRESTREAU à la fin du VSG (fig. 13 n°8). Nous serions tentés, pour notre part, de le rapprocher plutôt de la culture de Chambon[78]. La maison de Gurgy signalerait ainsi une troisième phase, marquée par l'abandon de l'agencement interne de type rubané, dans l'évolution esquissée à la fin du paragraphe précédent. Ce que, dans tous les cas, cette maison suggère, c'est que les influences rhénanes ont continué à irriguer le Bassin parisien au Néolithique moyen et qu'il n'y a, de ce fait, aucune raison majeure d'interpréter en terme de "retardation" ou de fidélité à la tradition du Néolithique ancien le fait que les maisons VSG sont, pour l'essentiel, identiques aux maisons du RRBP.

3.3.7. Synthèse

L'examen des cas d'affinités tend à confirmer certaines des conclusions que l'on peut tirer de l'étude des associations. Le jeu croisé des différentes liaisons confirme le lien chronologique existant entre le groupe de Blicquy, le groupe de Plaidt et l'Omalien. Grâce au motif des deux frises de triangles disposées en miroir, ce dernier peut également être relié au Hinkelstein. Le plan naviforme de la maison d'Irchonwelz vient, en outre, renforcer l'idée que le Blicquien, dont on sait, grâce aux ensembles mixtes de Langweiler, qu'il dure au moins jusqu'à l'horizon Grossgartach récent, pourrait représenter, dans son ensemble, une étape tardive de la culture de Blicquy/VSG. Les maisons du groupe de VSG sont, de leur côté, très proches de celles du RRBP. Elles ne peuvent donc, en aucun cas, servir d'argument dans un raisonnement visant à promouvoir l'idée que le VSG est postérieur au Rubané dans le Bassin parisien. Tout ce la tend, de manière générale, à renforcer fortement l'hypothèse "synchronique", celle qui place le VSG à côté du Rubané, et non pas après le Rubané.

Parmi les éléments qui vont dans ce sens, l'étude de la diffusion vers l'est de la technique du peigne pivotant joue, à côté des arguments tirés des cas d'association, un rôle déterminant. La datation des occurrences rhénanes les plus précoces de cette technique vient non seulement confirmer que le RRBP doit être placé dans l'horizon IIc/IId, mais indique, en outre, que le transfert du peigne pivotant à dents multiples vers le Rhin pourrait être antérieur à son adoption par le Rubané du Bassin parisien, suggérant fortement, par ricochet, que les débuts du VSG ont fort bien pu précéder ceux de la séquence rubanée de l'Aisne. L'une des difficultés consiste justement à distinguer les rôles respectifs du RRBP et du VSG/Blicquy dans les processus de diffusion identifiés. Il n'est pas niable que le groupe de Blicquy est, de par sa situation géographique, extrêmement bien placé pour venir s'immiscer dans les réseaux de communication du RNO. On sait, par ailleurs, qu'il est engagé dans un mouvement de translation en direction du nord-est qui le conduira, durant l'horizon Grossgartach récent, jusque sur la rive gauche du Rhin. Mais

[76] Hesbaye ; VAN BERG et CAUWE, 1996, fig. 6.

[77] Aisne ; DUBOULOZ *et al.*, 1996, fig. 5.

[78] La présence, sur le territoire de la même commune, de maisons à couloir de type Néolithique ancien associés à un mobilier Augy-Sainte-Pallaye (habitat de Gurgy "Les Plantes du Mont" ; DELOR, 1991 et 1996) tend à renforcer la crédibilité de cette attribution à la culture de Chambon.

tout cela forme un écheveau difficile à démêler. A l'ouest, les indices de contact avec le Rhin les plus sûrs sont les vases RNO découverts en contexte RRBP ; dans les régions rhénanes, en revanche, ce sont, à côté de la technique du peigne pivotant qui peut venir aussi bien du RRBP que du VSG[79], les bracelets en pierre et le motif en double crosse, c'est-à-dire deux éléments typiquement VSG, qui témoignent de contacts entre les deux aires.

4. Discussion

Malgré les nombreuses incertitudes qui subsistent, nous nous autoriserons à proposer une tentative de synchronisation entre les trois séquences culturelles examinées. La division en quatre horizons est avant tout un artifice destiné à caler les données recueillies par rapport à un cadre de référence bien maîtrisé. Comme on va le voir, le fait que chacune des régions évolue, même si elle est affectée par ses relations avec ses voisines, à son propre rythme, fait que les clivages proposés sont rarement complètement satisfaisants. Les principaux résultats du travail de synchronisation sont résumés sur le tableau de la figure 14.

4.1. L'horizon Rubané moyen-récent

L'implantation, dans la vallée de la Marne, d'un Rubané moyen dont tout porte à croire qu'il tire ses sources à la fois du Neckar et de la Haute-Alsace, marque le premier épisode de la longue et complexe histoire des relations entre le Rhin et le Bassin parisien. Ce "Rubané de la Marne" commence à l'étape moyenne et dure jusqu'à un stade avancé de l'étape récente. Les affinités étroites qu'il conserve pendant tout ce temps avec la Haute-Alsace ont conduit à le considérer comme un pôle occidental des étapes moyenne et récente du Rubané du Sud-Ouest (RSO) (JEUNESSE, 1995*c*). Il se termine au moment où s'amorce, vers la fin du Rubané récent, la formation du RRBP, dont le territoire englobera une partie des vallées de l'Aisne et de la Marne et qui représente le pôle occidental de l'étape finale du RSO.

Figure 14 : la synchronisation Rhin – Bassin parisien. Tableau chronologique de synthèse.

[79] L'implication du VSG est plus que probable dans le cas des décors "en flamme" relevés pour le Hinkelstein et le groupe de Plaidt.

4.2. L'horizon Rubané récent-final (fig. 15)

Ce second horizon peut être situé, en datation absolue, dans une fourchette 5100 – 4900/4800. Il englobe, comme on l'a vu, le groupe de Villeneuve-Saint-Germain, le RRBP, le Hinkelstein et le RNO IIc/IId, et peut être parallélisé avec les étapes IVb et V du Rubané de Basse-Alsace et avec la Stichbandkeramik ancienne. Le début du groupe de Blicquy, dont on sait qu'il dure au moins jusqu'à l'horizon Grossgartach récent, intervient probablement dans le courant de la phase IId. De manière générale, la transition avec le Grossgartach ne se déroule pas partout en même temps. Les groupes de Plaidt (Moselle, confluence Rhin – Moselle, Franconie) et de Leihgestern perdurent manifestement jusqu'au Grossgartach ancien, voire moyen, et rien n'empêche

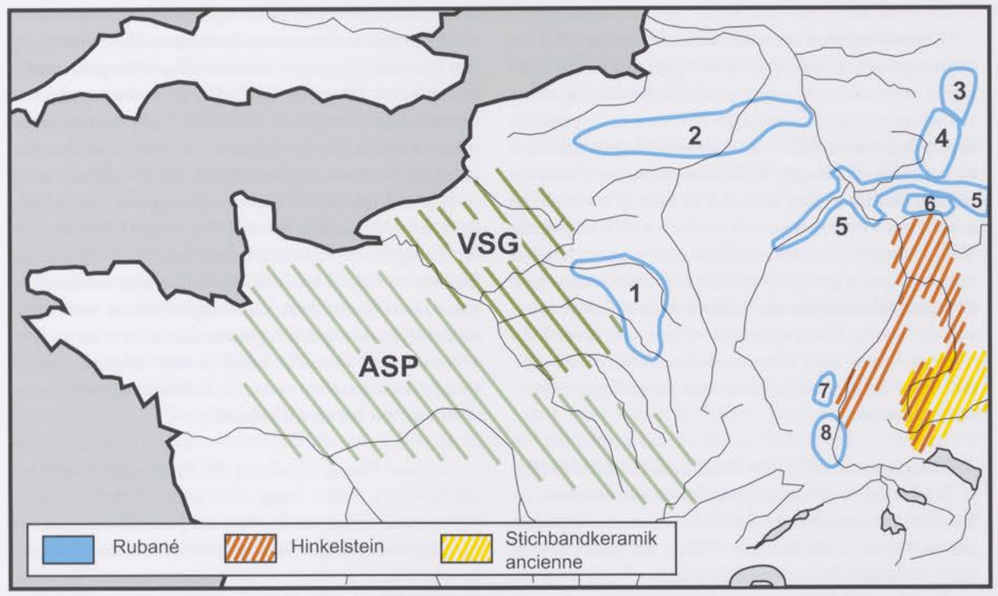


Figure 15 : les groupes culturels de l'Europe du nord-ouest durant l'horizon Rubané IIc/IId (vers 5100-4950 av. J.-C.).
En bleu, les faciès régionaux du Rubané final (1, RRBP ; 2, Omalien ; 3, Westphalie - Basse-Hesse ; 4, Leihgestern ; 5, Plaidt ; 6, Rhin-Main ; 7, Dachstein ; 8, Rubané final de Haute-Alsace. 3, 4 et 6 d'après KNEIPP, 1998, fig. 53).

qu'il en ai été de même pour l'Omalien et le RRBP final. Le fait d'attribuer le VSG à cet horizon est peut-être le résultat le plus original de cet examen des relations entre l'est et l'ouest. Dès lors, en effet, que l'on admet que le VSG est contemporain du Hinkelstein (CONSTANTIN et ILETT, 1998), il devient inconcevable de rejeter l'idée qu'il est aussi contemporain du RRBP. Les bracelets VSG en milieu Hinkelstein ancien et les vases RNO IIc/IId en milieu RRBP constituent les pierres d'angles de ce schéma qui remet en cause de manière radicale le cadre chronologique en usage dans le Bassin parisien. C'est de la seconde partie de cet horizon (IId) que viennent les indices de contact les plus nombreux. L'adoption de la crosse et la généralisation du peigne pivotant à dents multiples dans le groupe de Plaidt, l'apparition de la coupe en milieu VSG/Blicquy et dans le RRBP final, des frises de triangles disposées en miroir dans l'Omalien sont autant de faits qui témoignent, chacun à leur manière, de la perméabilité des limites culturelles et d'une tendance au syncrétisme qui s'exprime probablement aussi à travers l'apparition des parois bombées dans l'architecture du groupe de Blicquy.

Concernant ce dernier, tout porte à croire qu'il représente une étape récente de la culture de Blicquy/VSG, autrement dit que son installation dans l'aire Hesbaye/Hainaut se produit vers la fin de l'horizon IIc – IId. Il se pourrait même qu'il soit globalement postérieur au VSG, qui semble, dans la plupart des régions et dans le courant de l'horizon IId, céder la place au RRBP final, produit de la fusion entre le VSG et

le RRBP. Suivant E. SCHMIDGEN-HAGER (1993), la fin du RRBP serait antérieure à celle du style de Plaidt. Il resterait donc de la place, dans le Bassin parisien, pour un horizon tardif contemporain de la charnière Hinkelstein – Grossgartach et des débuts du Grossgartach. C'est dans cet horizon que nous serions tentés de classer le RRBP final, la première partie du Blicquien et les stades ultimes des différents groupes régionaux du RNO (Plaidt, Leihgestern, Omalien).

L'introduction d'un schéma dans lequel le VSG est contemporain du RRBP et le Blicquien du RRBP final induit naturellement toute une série de conséquences sur notre manière d'envisager le statut et la position chronologique du RRBP final ainsi que la périodisation de la culture de Blicquy/VSG, deux aspects sur lesquels nous reviendrons plus loin (5.1 et 5.2). Il nous oblige aussi à nous interroger sur le problème de l'origine du VSG, puisque plusieurs indices convergents laissent supposer que ce groupe possédait déjà des relations avec les régions rhénanes avant le début de la séquence rubanée de l'Aisne. Cette question va bien sûr au-delà du cadre que nous nous sommes fixé au début de cet article. Aussi nous contenterons-nous de quelques remarques générales.

Paraphrasant P.-L. VAN BERG et D. CAHEN (1993, p. 57) lorsqu'ils affirment que "la transformation stylistique qui a produit le Rubané récent ne s'explique pas en l'absence du Blicquy-VSG", on pourrait dire que l'évolution de la culture de Blicquy/VSG n'est pas explicable indépendamment des interactions avec le Rubané. Le VSG/Blicquy tel que nous le connaissons est en effet, selon toute vraisemblance, le résultat d'un processus d'acculturation qui s'est traduit, entre autres, par le transfert du modèle architectural rubané en milieu indigène. Pour trouver l'origine du VSG, il faut donc se mettre en quête de sites antérieurs à l'adoption de la maison rubanée, où encore de sites qui témoignent d'une intégration imparfaite de la grammaire architecturale rubanée avec, en filigrane, l'idée qu'il devrait exister une étape initiale très difficile à identifier du fait de la rareté ou de l'absence des structures en creux et une étape de transition caractérisée par une maîtrise incomplète de l'architecture rubanée. Ce que nous voulons suggérer par-là, c'est que le VSG est sans doute sorti, avec l'adoption du modèle architectural rubané, d'une période caractérisée par une très faible lisibilité archéologique, en d'autres termes qu'il nous est probablement, en quelque sorte, révélé grâce aux transformations induites par le contact avec le Rubané[80].

4.3. L'horizon GGT / Planig-Friedberg

Pour cette période, qui va de 4950/4900 à 4750/4700, nous possédons deux documents de première importance, à savoir le vase Planig-Friedberg de la nécropole de Passy et les tessons blicquiens découverts en milieu Grossgartach récent à Langweiler 10. Ces derniers montrent l'existence d'un Blicquien tardif postérieur à l'horizon IId. Mais il ne faut pas pour autant en déduire que le Blicquien a survécu très longtemps après la fin du Rubané. Compte tenu du chevauchement entre la phase IId et le Grossgartach évoquée plus haut, rien n'empêche d'imaginer une fin tardive, aux alentours de 4900-4850, pour l'Omalien. Or le Grossgartach récent est daté par H. SPATZ et U. EISENHAUER de la seconde moitié du 49ème siècle. Il se pourrait donc que deux ou trois générations seulement séparent les tessons blicquiens découverts en milieu Omalien dans l'aire Hesbaye/Hainaut et les vases blicquiens découverts en contexte Grossgartach récent en Rhénanie du Nord – Westphalie.

Le vase Planig-Friedberg de Passy montre que les nécropoles à tertres longs sont probablement déjà en activité aux alentours de 4800 av. J.-C.. Si l'on suit les spécialistes régionaux lorsqu'ils attribuent ces nécropoles à la culture de Cerny, il faut admettre que celle-ci est installée dans le Bassin parisien dès ce moment. Surprenante à première vue, cette idée est parfaitement compatible avec le nouveau schéma qui place le VSG à côté du Rubané et envisage le RRBP final comme le résultat d'un processus de fusion entre ces deux cultures. Comme on l'a vu plus haut, le RRBP final doit probablement être parallélisé avec la fin de l'horizon IId, le Hinkelstein récent et les débuts du Grossgartach. Il serait donc remplacé, quelque part entre l'horizon Grossgartach moyen et l'horizon Grossgartach récent, par le Cerny. Cette succession directe RRBP final – Cerny permet d'ailleurs d'expliquer plusieurs faits qui se trouvent en contradiction flagrante avec le schéma classique, à savoir les ensembles mixte de Chassemy "le Grand Horle" et de Balloy "Les Réaudins", la maison de Marolles-sur-Seine "Les Gours-aux-Lions" et, enfin, la relation de superposition entre des tertres longs de Balloy et de Vignely et des plans de maisons attribuées au RRBP final.

[80] On pourrait en dire autant pour les céramiques du Limbourg et de la Hoguette, qui sont d'ailleurs apparentées au VSG à travers l'utilisation du dégraissant à l'os.

Le site de Chassemy "Le Grand Horle" (Aisne) est connu à travers l'ensemble Cerny publié par C. CONSTANTIN. Il y a là deux vases caractéristiques du faciès à peigne traîné ("Barbuise-nord") (CONSTANTIN, 1992, fig. 4 n°1 et 7) et un vase dont le décor de rangées d'impressions au peigne à deux dents se rapproche plutôt du Cerny "Videlles" (fig. 10 n°10 et 11). Le rapport de fouille produit par M. LE BOLLOCH, M. PLATEAUX et C. POMMEPUY (1986) complètent notre information en nous indiquant d'une part que ces tessons proviennent d'une fosse qui est manifestement associée à une maison rubanée (maison 25) et, d'autre part, que cette fosse (structure 22) a livré également un lot de tessons typiques du RRBP final. L'examen du plan montre qu'il n'y a aucune raison particulière de mettre en doute la fiabilité de cette association même si, bien évidemment, un mélange est toujours possible. Il faut noter, entre autres arguments, que le site de Chassemy ne semble pas avoir livré de structures purement Cerny. Le cas de la maison 3 de Balloy "Les Réaudins" fournit d'ailleurs un début de confirmation à l'idée d'une contemporanéité au moins partielle (chevauchement chronologique) entre le RRBP final et le Cerny. Là aussi, des tessons RRBP final sont associés avec un vase de type Cerny Videlles dans les fosses de construction d'un bâtiment de type rubané (MORDANT, 1991, fig. 2, n°16 à 20)[81].

Si l'existence de ce type d'association venait à se confirmer, cela voudrait dire que le début du Cerny est, dans l'Aisne comme dans la région de la confluence Seine-Yonne, contemporain de la fin du RRBP final. L'hypothèse d'une origine rhénane pour la technique du peigne traîné s'en trouverait, par ailleurs, renforcée. On a vu, en effet, que cette dernière était employée en Hesse dans une fourchette allant du Rubané IIc au Grossgartach moyen. Or c'est précisément dans la seconde partie de cette fourchette que nous avons situé le RRBP final. Les motifs au peigne traîné recensés plus haut pour le Blicquy/VSG vont naturellement dans le même sens, évoquant la possibilité d'une filiation directe entre les peignes traînés de cette culture et ceux du faciès qui, dans la Vallée de l'Aisne, voit la généralisation de cette technique. A Marolles-sur-Seine[82], un ensemble Cerny "Videlles" se trouvait manifestement en relation avec un plan de maison typiquement rubané, ce qui est difficilement concevable si l'on intercale le VSG entre le Rubané et le Cerny, mais devient tout à fait acceptable dans un schéma où le Cerny succède directement au RRBP final. A Balloy[83] et Vignely[84], deux sites du département de Seine-et-Marne, on a observé des cas de superposition entre des maisons attribuées au RRBP final et des tertres longs datés du Cerny. Dans la mesure où la probabilité que cette relation maison – tertre soit due au hasard est assez faible, on a, là encore, du mal à concevoir la chose dans le cadre d'un schéma où le RRBP est séparé du Cerny par toute la durée du VSG.

L'horizon Grossgartach – Planig-Friedberg voit donc très probablement le passage du RRBP final au Cerny, ainsi que les débuts du Cerny et du phénomène des tertres longs.

4.4. L'horizon Roessen et la périodisation du Cerny

Nous avons vu que le Cerny se plaçait probablement juste après le RRBP final et que ses débuts devaient être situés au niveau de l'horizon Grossgartach moyen/récent. Cela donne une différence somme toute assez minime avec la proposition des spécialistes du Bassin parisien qui, on l'a vu, considèrent que le Cerny ancien est contemporain du Roessen I, autrement dit du groupe de Planig-Friedberg. La difficulté vient cependant de ce que ces mêmes chercheurs, s'appuyant sur les dates disponibles pour le Bassin parisien, situent les débuts du Cerny et, par ricochet, ceux du Roessen I, vers 4600, alors que la chronologie, nettement plus fiable, des régions rhénanes, place cet événement à la charnière des 49ème et 48ème siècles. Il reste à réfléchir, à présent, à la durée et à la périodisation de la culture de Cerny. Faut-il, à l'image des spécialistes du Bassin parisien, considérer que le Cerny doit automatiquement combler la totalité du hiatus qui sépare le Néolithique ancien de l'arrivée des premières influences Bischheim ? Dans le cadre du schéma chronologique que nous défendons, cela donnerait au Cerny une durée d'environ trois siècles, entre, schématiquement, 4800 et

[81] On peut citer aussi le cas du site de Rueil-Malmaison "Les Coteaux de la Jonchère", où au moins un tesson RRBP final (bande à remplissage de hachures transversales ; COTTIAUX *et al.*, 1998, fig. 2 n°1) a été découvert au sein d'un ensemble Cerny "Videlles" (*ibid.*, fig. 2 et 3). Il ne s'agit certes pas d'un ensemble clos mais, là encore, il n'y a pas d'occupation attestée pour la composante minoritaire, en l'occurrence le RRBP final.

[82] MORDANT C. et D., 1970 ; MORDANT, 1997*a*.

[83] MORDANT, 1991 et 1997*b*.

[84] Communication Y. LANCHON à la table ronde de Passy, 16 décembre 1998 (v. aussi BOUCHET *et al.*, 1996 ; plan p. 14).

4500 av. J.-C., et c'est dans cette fourchette qu'il conviendrait de loger les deux étapes, Videlles et Barbuise, qui ont été définies en 1994 à l'occasion du colloque de Nemours[85]. Ce modèle se heurte à deux contradictions. Rien ne prouve, premièrement, que le Cerny couvre toute la durée de ce hiatus de 300 ans. Et, deuxièmement, un examen attentif de la documentation montre que la bipartition chronologique est loin de pouvoir être considérée comme un fait acquis.

Pour le premier point, le problème vient, une fois encore, de l'absence de véritables ensembles de transition entre le Cerny (qu'il soit Videlles, Barbuise ou "Barbuise-nord") et le groupe de Bischheim. C'est le cas de manière générale, mais aussi, plus ponctuellement, sur les rares sites où les deux groupes culturels sont représentés simultanément, par exemple à Berry-au-Bac "La Croix-Maigret"[86]. Ce fait n'est certes pas suffisant pour rejeter l'idée d'une évolution sans solution de continuité. Après tout, la transition a pu être si brutale et rapide que les chances d'en retrouver des traces sont extrêmement minimes. Mais il nous contraint néanmoins à laisser ouverte la possibilité de l'existence d'un hiatus entre ce que nous connaissons actuellement du Cerny et l'apparition du Bischheim.

L'hypothèse d'une chronologie en deux temps, le faciès Barbuise succédant au faciès Videlles, se heurte d'abord à une absence complète de preuves stratigraphiques. Mais il y a aussi le problème de la fosse 22 de Chassemy, où des tessons Videlles sont associés à des tessons "Barbuise-nord" (CONSTANTIN, 1992, fig. 4). Cet assemblage laisse planer un sérieux doute sur la fiabilité de la séquence Cerny présentée par C. CONSTANTIN pour la vallée de l'Aisne, avec sa succession Videlles – Barbuise-nord. Et cette impression se confirme à l'examen de plusieurs autres ensembles de la vallée de l'Aisne comme Trosly-Breuil (CONSTANTIN, 1992, fig. 3), Juvincourt (CONSTANTIN, 1992, fig. 11) et Cys-la-Commune (CONSTANTIN, 1992, fig. 5 n°4). A chaque fois, les tessons au peigne traîné sont accompagnés de tessons poinçonnés à la manière "Videlles" ; sur le vase présenté pour le site de Cys-la-Commune, le même instrument à extrémité bifide a servi à réaliser des rangées d'impressions doubles parfaitement compatibles avec le répertoire Videlles et des doubles lignes incisées de type "Barbuise-nord" (fig. 10 n°7). L'argumentation de C. CONSTANTIN s'appuie également sur la situation rencontrée à Berry-au-Bac "La Croix-Maigret", où les deux faciès seraient représentés sur le même site tout en apparaissant dans des fosses distinctes. Or on s'aperçoit, en réalité, que cette interprétation ne repose que sur un seul et unique ensemble Barbuise-nord pur qui n'a livré, en tout et pour tout, que sept petits tessons décorés dont rien ne prouve qu'ils proviennent de plus de deux vases. Dans les autres fosses, la situation est loin d'être aussi claire. L'impression générale que l'on retire d'un corpus somme toute très peu étoffé, est celle d'une certaine hétérogénéité, les décors de type Videlles étant fréquemment associés aux décors au peigne traîné. Si, par conséquent, on ne peut qu'admettre l'existence d'un faciès local du Cerny dans la vallée de l'Aisne, rien ne prouve, en revanche, ni qu'il soit séparé du Rubané par une occupation VSG, ni qu'il puisse être scindé en deux phases chronologiques. Le fait qu'il occupe la totalité de la fourchette 4800-4500 est, lui aussi, loin d'être établi.

De manière générale, les cas de mixité ne sont pas rares dans le Cerny du Bassin parisien : présence de vases Videlles et de décors au peigne traîné de type "Barbuise-nord" en milieu Barbuise à Balloy[87] (fig. 10 n°9) ; association, sur un même site, de décors Videlles, Barbuise et Barbuise-nord à Boulancourt (Seine-et-Marne) (LOUBOUTIN et SIMONIN, 1997, fig. 18) ; décors de type Barbuise-nord sur le site, éponyme, de Barbuise-Courtavant (Aube)[88] ; présence d'un vase à décor de spatule de type Barbuise au sein du mobilier majoritairement Videlles de la nécropole d'Orville (Loiret) (LOUBOUTIN et SIMONIN, 1997, fig. 6 n°4) ; mélange Barbuise – Videlles à Pont-Sainte-Maxence (Oise) (PRODÉO *et al.*, 1997, fig. 9) ; présence, sur le site de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine) où le faciès Videlles est majoritaire, de vases Barbuise et Barbuise-nord (COTTIAUX *et al.*, 1998). Là encore, nous avons affaire systématiquement à des ensembles mixtes dans lesquels les différentes composantes sont clairement identifiables, et non pas à des ensembles relevant d'une transition stylistique. En outre, on remarque que, parmi les ensembles numériquement significatifs, il n'en existe aucun dans lequel au moins deux des trois composantes soient fortement représentées toutes les deux, comme cela devrait être le cas si elles se succédaient sur place. Avec des assemblages associant une composante nettement majoritaire et quelques vases exogènes isolés, on se trouve, au contraire, devant un cas de figure typique pour les processus d'interactions entre groupes culturels contemporains.

La diversité stylistique renverrait donc plutôt à un phénomène de morcellement géographique. Ce dernier apparaît clairement lorsque l'on privilégie, sur les cartes de répartition, les ensembles statistiquement significatifs ; on y voit se dégager une zone Cerny Videlles au sud de la Seine (Essonne, Loiret et région parisienne)[89], une zone Cerny Barbuise dans la vallée de la Seine entre les confluences Seine-Yonne et Seine-Aube et, enfin, une zone à décors à peigne traîné dans la vallée de l'Aisne[90]. On sort ainsi de la confusion introduite par la réalisation de cartes prenant en compte toutes les occurrences des différents faciès stylistiques sans se préoccuper de leur poids statistique et de leur statut dans les ensembles où elles apparaissent[91].

Tout cela montre que la périodisation actuellement utilisée dans le Bassin parisien, avec sa succession Videlles – Barbuise, repose sur des bases extrêmement fragiles, en tous cas insuffisantes pour qu'on lui donne, sans autre forme de procès, la préférence face à l'interprétation alternative suggérée ici. Rien ne prouve, en d'autres termes, que les trois faciès du Cerny ne représentent pas trois manifestations synchrones. Nous avons vu plus haut que l'absence d'ensembles de transition entre Cerny et Bischheim posait le problème de l'existence d'un éventuel hiatus entre ces deux entités. L'hypothèse d'une contemporanéité entre les trois faciès du Cerny donne encore plus d'acuité à ce problème. Est-il concevable, dans ce cas de figure, que les trois faciès régionaux, avec leurs maigres inventaires[92], couvrent les trois siècles de la fourchette qui sépare les débuts du Cerny des débuts du Bischheim ? Les comparaisons avec le Rhin ne sont malheureusement d'aucun secours en la matière. Les indices de contacts pour la période cruciale qui relie le Planig-Friedberg au groupe de Bischheim font, en effet, totalement défaut.

Sur un plan purement théorique, on a le choix entre un hiatus réel, autrement dit une phase de désertification, et une lacune de la recherche. Dans le second cas, la période considérée correspondrait à une phase qui demeure pas du tout ou mal identifiée. Même si, comme on a pu le voir ailleurs[93], des épisodes très marqués de recul de la pression anthropique peuvent se produire régionalement, il paraît quand même plus raisonnable, à l'échelle de l'ensemble du Bassin parisien, d'opter pour la seconde solution. On sait, en effet, qu'après la période faste des maisons danubiennes et de leurs grandes fosses latérales Rubané et au VSG), le Cerny ouvre une ère où la lisibilité des vestiges redevient très problématique. N'étaient les fossés d'enceintes comme ceux de Barbuise et de Balloy, on revient à une situation assez proche de celle qui prévalait avant que ne s'imposent les modèles rubanés. Le faible ancrage au sol des habitations et la rareté des structures en creux rend extrêmement difficile le repérage des sites, du moins ceux, probablement minoritaires, qui ont échappé à l'érosion et aux travaux agricoles. C'est la raison pour laquelle la connaissance du Cerny repose sur quelques endroits privilégiés où des conditions particulières ont favorisé la fossilisation des vestiges : fossés d'enceintes de Balloy et de Barbuise, nécropole d'Orville, alluvions fluviatiles de Paris-Bercy. Et rien ne dit que cette tendance ne s'est pas accentuée par la suite, conditionnant un retour à un degré de lisibilité des sites archéologiques comparable à celui des quelques siècles qui précèdent le Rubané. Les raisons pour lesquelles nous connaissons si mal la phase pré-Bischheim sont donc probablement les mêmes que celles qui nous empêchent encore de bien comprendre la genèse et les débuts du VSG.

85 LOUBOUTIN et SIMONIN, 1997 ; DUBOULOZ et LANCHON, 1997.

86 Pour illustrer cette question de la transition, on mentionne parfois le mobilier d'une fosse trouvée en 1966 à Cannes-Ecluse (MORDANT, 1986, fig. 2A) ; mais il s'agit là d'un ensemble peu significatif car associant des "vestiges du Roessen récent et d'un *Cerny peu typique*" (DUBOULOZ et LANCHON, 1997, p. 242 ; souligné par moi).

87 Au sein du mobilier majoritairement Barbuise du fossé figurent au moins deux vases de type "Videlles" (le premier : MORDANT, 1992, fig. 31, vase 7 ; repris par ANDERSEN, 1997, fig. 257 ; le second : BOURDEAU 1997, fig. 2 n°8).

88 Sur ce site, quelques tessons pourraient également relever du Cerny Videlles (PIETTE, 1974, fig. 25)

89 Comme le montrent, entre autres, quelques petits ensembles découverts notamment en Normandie (LOUBOUTIN et SIMONIN, 1997, fig. 20) les véritables limites de cette zone restent manifestement à préciser.

90 Dans la mesure où le schéma chronologique qui a motivé le choix de cette dénomination ne nous paraît pas fiable, nous préconisons d'éviter l'emploi de "Barbuise-nord" pour désigner ce faciès qui, sur un plan purement stylistique, n'est pas plus proche du Barbuise que du Videlles.

91 C'est en utilisant cette méthode que DUBOULOZ et LANCHON ont cru pouvoir démontrer l'existence d'un "chevauchement spatial" des deux faciès du Cerny "Barbuise" avec le Cerny "Bercy-Vignely-Eponyme" (qui correspond au Cerny Videlles) (DUBOULOZ et LANCHON, 1997, fig. 12). En procédant de la sorte, c'est-à-dire en incluant les "exportations", on pourrait sans difficulté élargir jusqu'à l'Aisne l'aire de répartition du Rubané du Nord-Ouest, ou jusqu'à l'Elbe celle du Grossgartach.

92 Tout aussi maigres, d'ailleurs, dans les régions explorées intensivement, comme la vallée de l'Aisne, que dans les autres.

93 Pour le Néolithique ancien/moyen, le cas le mieux étudié est celui de la Rhénanie du Nord – Westphalie, où l'on voit, dans certaines régions au moins, des phases d'occupation dense alterner avec des épisodes de recomposition de la forêt primaire (KALIS et MEURERS-BALKE, 1988 ; KALIS et ZIMMERMANN, 1988 ; LÜNING, 2000).

5. Les conséquences sur la séquence du Bassin parisien

5.1. La question du RRBP final

Le schéma qui privilégie une relation de voisinage entre le Rubané du Bassin parisien et le VSG, et que l'on a de plus de plus de raison de préférer à l'hypothèse "diachronique" qui fait autorité parmi la plupart des chercheurs français, pose le problème de l'origine et de la position chronologique du RRBP final tel que l'ont défini C. CONSTANTIN et M. ILETT (1997). Pour ces deux chercheurs, le RRBP final vient s'intercaler entre le Rubané et le VSG. Dans le schéma que nous avons tenté d'élaborer dans cet article, il résulte d'une fusion entre le Rubané et le VSG (dont il clôt les séquences respectives), et est probablement contemporain d'une partie au moins du groupe de Blicquy[94]. L'assez forte hétérogénéité du corpus analysé par C. CONSTANTIN et M. ILETT est probablement liée aux modalités du phénomène syncrétique[95], qui n'a sans doute pas progressé partout au même rythme et qui a probablement pris des formes diverses suivant les régions[96]. Les sites qu'ils mentionnent couvrent une aire assez vaste qui englobe les départements de l'Aisne, de l'Oise, de la Seine-et-Marne et de l'Aube (CONSTANTIN et ILETT, 1997, p. 284). Mais un examen plus approfondi montre que le RRBP final est représenté également dans la vallée de l'Yonne[97] et en Normandie[98].

C'est donc, vraisemblablement, une grande partie de l'ancienne aire de répartition du VSG qui est concernée par l'expansion de ce faciès.

La rapidité et la soudaineté de cette diffusion sont difficilement explicables dans le cadre du schéma chronologique traditionnel. Elle supposerait soit une très forte vitalité démographique, soit une assimilation de populations autochtones si rapide qu'elle n'aurait laissé aucune trace archéologique. Le modèle chronologique développé ici offre une explication plus plausible. Une diffusion très rapide de la nouvelle synthèse stylistique utilisant le réseau bien ancré du VSG est, effectivement, plus facile à envisager. Ce modèle permet, en outre, de mieux comprendre les disparités régionales observées pour le RRBP final, comme, par exemple, la persistance dans le berceau du RRBP (vallée de l'Aisne) de types traditionnels de décors sous le bord qui n'apparaissent guère ailleurs.

5.2. La périodisation du VSG/Blicquy et le problème de l'Augy-Sainte-Pallaye

Dans le schéma que nous proposons ici, le RRBP et le VSG sont envisagés comme deux cultures voisines qui interagissent l'une sur l'autre, et non plus comme deux étapes de la séquence régionale. Cette proposition a des conséquences directes sur la question de la périodisation du VSG. En l'absence de stratigraphies, C. CONSTANTIN a en effet construit sa chronologie en partant de l'idée que les ensembles les plus proches du Rubané au plan stylistique doivent être considérés comme les plus anciens. Ce raisonnement ne tient que si le VSG est effectivement postérieur au Rubané. Dans le cas contraire, cette prémisse ne possède plus aucune validité. Si l'on se fie au modèle "synchroniste" proposé plus haut, on aurait plutôt tendance à imaginer un rapprochement progressif des deux cultures. Les ensembles VSG les plus proches du Rubané seraient alors les plus tardifs et correspondraient à la période qui précède immédiatement la phase de syncrétisme évoquée dans le paragraphe précédent[99].

L'autre prémisse de la périodisation de C. CONSTANTIN est l'apparition tardive, au sein du VSG, de la variante plastique (cordons en relief) du motif du "V" placé au-dessus des anses. Il s'agit, là encore, d'un postulat qui n'est démontré ni par des stratigraphies, ni au moyen de la chronologie absolue. C'est pourtant sur cette base que C. CONSTANTIN a proposé de transformer le groupe d'Augy-Sainte-Pallaye, caractérisé par une très large prédominance des décors plastiques, en étape finale du VSG. Dans la mesure où cette thèse demeure pour le moins fragile, il nous paraît nécessaire, dans l'état actuel, de conserver la dénomination "groupe d'Augy-Sainte-Pallaye", que nous nous permettrons, suivant l'usage, d'abréger en "ASP". Un examen rapide du corpus Néolithique ancien du Bassin parisien montre que le décor en V-cordon au-dessus des anses apparaît dans trois types de contextes :

- le groupe d'ASP, dans lequel il côtoie de nombreux autres motifs plastiques ;
- le VSG dans lequel, où il est toujours minoritaire ;
- le Rubané, avec les exemples, déjà mentionnés, de la maison 225 de Cuiry-lès-Chaudardes (SOUDSKY *et al.*, 1982, fig. 31) et de Hollogne "Douze Bonniers" (JADIN, 1999, fig. 2-69), auxquels on peut ajouter celui de la maison 1 de Chambly (Oise) (HERBAUT et MARTINEZ, 1997, fig. 7B n°1).

A Cuiry, le V-cordon est appliqué sur un vase de stockage dont la forme évoque clairement une origine exogène (ASP ou VSG). Le même site a d'ailleurs livré d'autres indices qui suggèrent des contacts à la fois avec le VSG et le groupe d'ASP. Pour ce dernier, on mentionnera le cas de trois vases munis de cordons internes implantés sous le bord découverts en contexte rubané. Il s'agit là d'un décor complètement inconnu en milieu rubané, mais qui est représenté aussi bien en milieu cardial que dans l'ASP[100]. Les exemplaires de Cuiry proviennent des maisons 390, 380 et 530 (ILETT et COUDART, 1985)[101]. Suivant la périodisation interne proposée pour l'habitat de Cuiry[102], la première appartient à la phase 1, la seconde à la phase 3 et la dernière à la phase 5 (RRBP final), ce qui laisse ouverte la possibilité que le RRBP ait été en contact avec un groupe qui produisait des vases à cordon interne pendant toute la durée de la séquence de la vallée de l'Aisne.

Le V-cordon de Chambly, enfin, est issu d'un ensemble attribué au RRBP final (CONSTANTIN et ILETT, 1997) mais que l'on serait tenté, plus volontiers, de classer dans un VSG tardif de peu antérieur au RRBP final[103]. La présence d'un tesson à décor plastique d'allure ASP dans un ensemble de la vallée du Neckar[104] vient renforcer la thèse de la contemporanéité, et cela d'autant plus qu'il provient d'un ensemble attribué à une phase (Strien 7) qui peut être parallélisée avec la charnière moyen-récent du Rubané du Sud-Ouest. Ce document antérieur au début de la séquence de l'Aisne pose le problème de la datation des débuts de l'ASP. Comme pour le VSG, la possibilité d'un avènement contemporain du Rubané moyen, voire antérieur, doit être posée. Comme pour le VSG, on peut se demander s'il n'existe pas une phase préliminaire difficilement saisissable parce qu'antérieure à l'adoption de la maison rubanée.

Même si d'autres découvertes seront nécessaires pour renforcer cette hypothèse, un scénario dans lequel l'ASP serait contemporain à la fois du Rubané et du VSG apparaît donc comme tout à fait plausible. Il n'est, dans tous les cas, pas infirmé par les rares dates ^{14}C disponibles pour l'ASP. Dans ce cas de figure, il est évident que le V-cordon ne peut, pas plus que la fréquence des décors au peigne pour la phase initiale, servir de fossile directeur pour définir une phase tardive du VSG. C'est donc tout l'édifice chronologique de C. CONSTANTIN qui est remis en cause, et on se retrouve face à un groupe culturel dont la périodisation doit être

94 La coupe de Balloy (CONSTANTIN et ILETT, 1997, fig. 4 n°3) qui traduit, comme on l'a vu plus haut et comme l'avait déjà signalé D. MORDANT, une influence du Hinkelstein récent, nous apporte un argument supplémentaire. Si, comme le soulignent avec justesse C. CONSTANTIN et M. ILETT, on trouve des bracelets VSG dans le Hinkelstein ancien, on ne voit pas comment le Hinkelstein récent aurait pu influencer un faciès culturel présenté par les mêmes auteurs comme antérieur au VSG.

95 Ce dernier apparaît très clairement lorsque l'on prend en compte l'ensemble de la céramique, céramique "ordinaire" comprise [voir, par exemple, le site de Chambly "Clos de la Rivière" (HERBAUT et MARTINEZ, 1997)] ; dans la céramique décorée, il est partiellement masqué par l'émergence d'un nouveau répertoire à base de triangles hachurés, damiers et bandes à remplissage "en échelle" qu'il est difficile de faire dériver de l'une des deux cultures impliquées et dont l'origine demeure énigmatique; la part de cette composante du décor est d'ailleurs très variable ; à Chambly (Oise ; HERBAUT et MARTINEZ, 1997), par exemple, elle semble complètement absente.

96 Y compris la possibilité que des communautés ayant adopté le style caractéristique du RRBP final cohabitent avec d'autres qui ont choisi de rester fidèles à la tradition locale (ASP ou VSG).

97 Habitats de Passy "Les Graviers" (CARRÉ, 1996) et de Gurgy "Les Plantes du Mont", groupement est (DELOR, 1991) ; comme le suggèrent les publications préliminaires (PRESTREAU, 1992 et 1993), l'existence d'une occupation RRBP final est également vraisemblable pour le site de Villeneuve-la-Guyard.

98 Site de Colombelles (Calvados) (GHESQUIÈRE et MARCIGNY, 2000).

99 Dans certains cas, la distinction entre le RRBP final et l'horizon immédiatement antérieur se révèle difficile. L'habitat de Chambly (HERBAUT et MARTINEZ, 1997) relève-t-il, comme le suggèrent C. CONSTANTIN et M. ILETT (1997), du RRBP final, ou faut-il le classer dans un VSG tardif, et donc largement pénétré d'influences rubanées ?

100 Ce décor est courant dans le Cardial ; pour l'ASP, il apparaît sur le site de Granges (Saône-et-Loire) (GALLAY, 1977, pl. 18, n°238.2 et 5).

101 On possède une représentation de l'exemplaire de la maison 530 (ILETT et COUDART, 1985, fig. 8 n°1). Un autre vase figure dans la thèse de C. CONSTANTIN (CONSTANTIN, 1985, pl. 62 n°3), mais sans indication précise de provenance ; on peut supposer qu'il s'agit de l'un des deux vases mentionnés par ILETT et COUDART à propos des maisons 390 et 380.

102 Datation des maisons tirée de HACHEM, 1997.

103 Sur ce site, on observe des caractères VSG très affirmés dans la céramique de stockage. Ces derniers s'ajoutent à l'absence de l'une des famille des motifs les plus emblématiques du RRBP final, à savoir les bandes et les triangles à remplissage de hachures.

104 STRIEN, 1990, Taf. 19 n°4 ; il s'agit d'un tesson de bord présentant un cordon lisse subvertical dont l'extrémité supérieure dépasse légèrement la lèvre (merci à Philippe LEFRANC de m'avoir rendu attentif à cette pièce).

entièrement révisée. Sans vouloir, faute de place, entrer ici dans ce débat, j'ajouterai simplement que le préliminaire indispensable à cette révision est la dissociation du VSG et de l'ASP, qui doivent être envisagés comme ayant chacun leur propre dynamique évolutive[105].

Le principal contre argument que l'on ne manquera pas d'opposer au modèle que nous défendons ici est d'ordre géographique : la réalité de la séquence Rubané – VSG – ASP serait démontrée par le fait que ces trois entités occupent le même territoire. Cette objection perd l'essentiel de son contenu si l'on considère que le RRBP final n'est pas une phase de transition, mais le produit d'un syncrétisme entre le Rubané et ses voisins. Il suffit donc d'écarter ce faciès de la carte pour obtenir une situation qui ne demeure incertaine qu'au niveau des zones frontières entre les différents faciès (fig. 16). Les contextes, parfois invoqués, où deux de ces trois faciès existent sur le même site, ne posent pas spécialement problème. Les deux exemples qui viennent immédiatement à l'esprit sont ceux de Gurgy "Les Plantes du Mont" (Yonne) et de Bucy-le-Long "La Fosse Tounise" (Aisne). A Gurgy (DELOR, 1991 et 1996), un premier groupe de maison ayant livré un matériel typiquement ASP cohabite avec un second groupe de bâtiments auquel est associé un mobilier RRBP final. On notera que la région correspondante n'a livré aucun site VSG, alors que ce groupe est supposé, dans le modèle de C. CONSTANTIN, venir s'intercaler entre le RRBP et l'ASP. Le scénario le plus plausible est, bien sûr, celui d'une succession ASP – RRBP final. A Bucy (CONSTANTIN *et al.*, 1995 ; ILETT *et al.*, 1995), la cohabitation sur un même site concerne le VSG et le RRBP final. Si l'on suit sans peine les auteurs de la fouille lorsqu'ils écrivent qu'une contemporanéité entre ces deux faciès n'est pas envisageable, on ne peut, en revanche, souscrire à l'ordre de succession qu'ils proposent. Rien n'oblige, comme on l'a vu, à placer à tout prix le VSG après le RRBP final.

Une fois admis que le RRBP final vient coiffer les trois groupes culturels contemporains du Néolithique ancien, on obtient ainsi une carte de répartition sur laquelle l'ASP occupe une large bande sud, de la Saône à la Bretagne, le VSG la partie ouest du Bassin parisien et le Rubané une partie nord-est regroupant les vallées de l'Aisne et de la Marne. A la place d'une succession de groupes culturels, on se retrouve face à un morcellement géographique comparable à celui que nous avons cru pouvoir déceler pour l'horizon Cerny ou, autrement dit, une famille de groupes culturels apparentés qui s'influencent réciproquement. Comme on l'a suggéré déjà à propos de la maison danubienne, cette interdépendance implique que l'évolution de l'une de ces entités n'est pas compréhensible indépendamment de celle des autres. C'est ce qui fait toute la complexité, mais aussi tout le sel, de la situation dans le Bassin parisien et ses marges à la charnière entre les 6ème et 5ème millénaire.

Conclusion

L'étude des ensembles mixtes, complétée par celle des affinités plus diffuses, nous conduit à proposer d'établir des ponts entre :

- le Rubané de Champagne et le Rubané moyen-récent (Id-IIb) ;
- le RRBP et le Rubané récent-final (IIc-IId) ;
- le VSG et le Hinkelstein ;
- le Blicquien et le groupe de Plaidt (Rubané IId) ;
- le Blicquien et le Grossgartach récent ;
- l'Omalien et le groupe de Plaidt ;
- le Cerny et le groupe de Planig-Friedberg.

Elle éclaire d'un regard nouveau une histoire, celle des relations entre les bassins du Rhin, de la Meuse et de la Seine, qui s'étale sur environ quatre siècles, entre 5200 et 4800/4750 av. J.-C. Devant l'absence complète d'indices de contacts, on reste dans l'expectative pour la période qui suit, entre 4750 et 4500. A partir du milieu du 5ème millénaire, la séquence Bischheim – Michelsberg/Chasséen redevient favorable à la recherche de connexions entre ces différentes zones.

Cette tentative de synchronisation nous a permis de mieux situer les cultures du Bassin parisien par rapport à celles du Rhin, mais aussi, indirectement, d'apporter un éclairage original sur la périodisation interne des séquences culturelles du Bassin parisien et de l'aire Hainaut/Hesbaye. La contemporanéité entre le RRBP et le VSG est une conséquence logique et obligatoire de la contemporanéité entre ce dernier et le Hinkelstein. Une révision rapide des données disponibles dans le Bassin parisien montre d'ailleurs qu'il s'agit là d'une hypothèse parfaitement défendable, au moins autant que le schéma "diachroniste" traditionnel. La même chose vaut pour la position chronologique du groupe d'Augy-Sainte-Pallaye, qu'il convient probablement de placer "à côté" du VSG, et donc aussi du RRBP. On se retrouve, au final, avec trois groupes culturels qui sont donnés comme contemporains par le radiocarbone, s'excluent géographiquement et, last but not least, sont liés par un certain nombre d'ensembles mixtes (JEUNESSE, à paraître), au moins trois bonnes raisons de s'interroger sur la pertinence du schéma chronologique unilinéaire actuellement en vigueur.

Dans ce cas de figure, il n'est évidemment plus possible d'envisager le RRBP final comme une phase de transition entre le RRBP et le VSG. De fait, on a aucun mal à voir dans cette entité, qu'il faut situer dans un horizon tardif englobant la fin du Hinkelstein et les débuts du Grossgartach, un faciès syncrétique, résultat d'un dialogue pluriséculaire entre le Rubané et ses voisins du sud et de l'ouest. Ce dialogue, il ne devient véritablement palpable qu'à partir du moment où il débouche sur des modifications significatives dans la culture

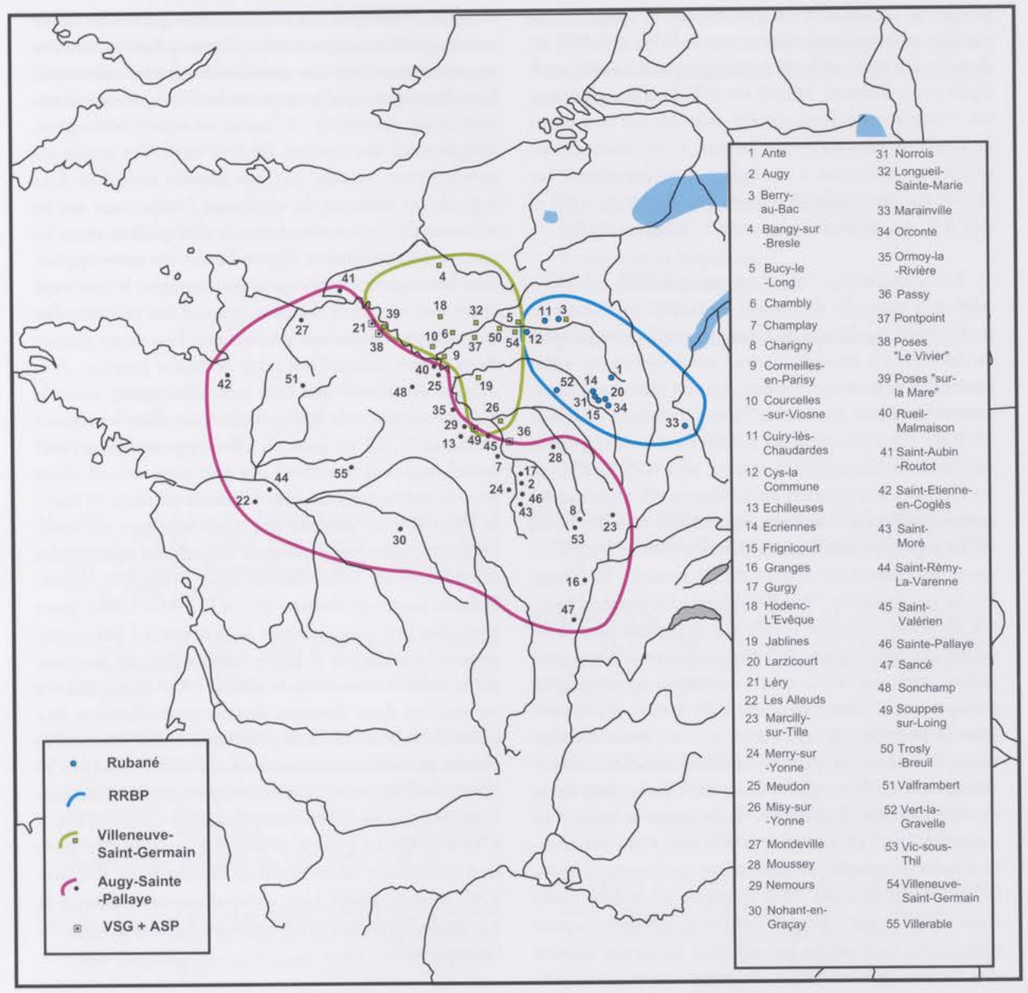


Figure 16 : répartition des principaux sites du Néolithique ancien du nord de la France durant l'horizon Rubané (du Rubané moyen au RRBP, RRBP final exclu)
(pour les sites VSG et ASP : d'après CONSTANTIN, 1985, avec compléments).

[105] Même si les points communs comme les bracelets plats en schiste ou en calcaire montrent que ces deux groupes culturels sont apparentés, le degré de cet apparentement ne dépasse pas celui que l'on observe, par exemple, entre le Roessen et la Stichbandkeramik. Ce qui les rassemble, c'est probablement une commune origine méridionale et une même perméabilité aux influences rubanées.

matérielle de ses acteurs, par exemple l'adoption du modèle architectural rubané par la VSG et l'ASP et, dans l'autre sens, celle du peigne pivotant à dents multiples par le Rubané. Mais il est difficile d'imaginer que ces changements n'ont pas été précédés par une phase de gestation plus ou moins longue. C'est, entre autres, ce constat qui nous a conduit à nous interroger sur l'existence éventuelle de phases anciennes du VSG et de l'ASP qui seraient antérieures à l'horizon RRBP.

Le "compactage" de l'ensemble RRBP – VSG – ASP et la nouvelle définition du RRBP final conduisent à placer les débuts du Cerny immédiatement après ce dernier. Là encore, aucune observation ne vient contredire ce nouveau schéma, qui est bien étayé par la datation précoce du vase de Passy (comment imaginer un VSG intercalé entre un RRBP final contemporain de l'horizon Grossgartach ancien, vers 4950/4850, et un Cerny contemporain du Grossgartach récent et du groupe de Planig-Friedberg, entre 4850 et 4750 ?), les cas de superposition maison rubanée – tertre long Cerny et les ensembles mixtes de Chassemy "le Grand Horle" et de Balloy "Les Réaudins". En outre, il fournit, du point de vue de l'évolution stylistique, une alternative nettement plus crédible que l'impossible articulation entre un VSG tardif à cordon et un Cerny presque entièrement dépourvu de décors plastiques. Pour la période qui suit, l'idée, somme toute relativement récente, d'une succession Cerny Videlles – Cerny Barbuise, ne résiste guère à un examen sérieux de la documentation disponible. Tout porte à croire, au contraire, que l'on se trouve plutôt face à une variabilité d'ordre géographique dont relève également l'improbable "Barbuise-nord". Les quelques ensembles cerny disponibles, pour la plupart indigents, suffisent-ils pour remplir les trois siècles qui séparent la fin du Rubané des débuts, grossièrement contemporains, du Bischheim occidental et du Chasséen septentrional ? Il faudra de nouvelles découvertes pour espérer résoudre ce problème ainsi que celui, tout aussi épineux, de la part complètement négligeable de la tradition cerny dans un Bischheim occidental qui ne se réduit pourtant pas à une copie conforme du Bischheim rhénan.

La recherche de liens entre le Rhin et le Bassin parisien nous a ainsi conduit à constater l'existence de différences fondamentales entre ces deux provinces culturelles : à l'est, un espace culturellement homogène, une séquence continue aux articulations parfaitement lisibles dont la compréhension est facilitée par une documentation abondante ; à l'ouest, un espace hétérogène, inégalement documenté, déchiré entre des traditions concurrentes, marqué par une histoire complexe dans laquelle les relations de voisinages l'emportent sur les relations de diachronie. Avant le déséquilibre entre les corpus documentaires disponibles, c'est cette opposition homogène / hétérogène qui explique le contraste entre une séquence rhénane aujourd'hui très détaillée et le schéma encore très grossier que l'on est en mesure de proposer aujourd'hui pour le Bassin parisien. A la dizaine de phases que l'on peut distinguer, entre le Rubané moyen et le Roessen classique, dans les régions rhénanes[106], on ne peut en effet opposer, dans l'état actuel, que cinq épisodes à peu près bien individualisés pour la même période dans le Bassin parisien, et encore s'agit-il d'un schéma qui laisse subsister de nombreuses lacunes géographiques et quelques incertitudes notables. C'est le cas dès les deux premières phases, Rubané moyen et Rubané récent (5200 – 5000), pour lesquelles nos connaissances se limitent à l'îlot champenois. La troisième (5100 – 5000/4900) est marquée par la cohabitation entre le RRBP, l'ASP et le VSG, les racines des deux derniers devant probablement être recherchés dans l'horizon précédent. Vient ensuite l'épisode, probablement assez bref, du RRBP final (4950 – 4850/4800), suivi immédiatement par les différents faciès plus ou moins contemporains du Cerny (4850 – 4700/4500). Le groupe de Blicquy, qui doit être envisagé comme un faciès tardif de la culture de Blicquy-VSG, se situe, quant à lui, à cheval sur les horizons 4 et 5, c'est-à-dire entre l'extrême fin du Rubané et la fin du Grossgartach.

A un empilement "géologique"[107] résultant d'une évolution unilinéaire issue du Rubané (C. CONSTANTIN), nous proposons donc un modèle basé sur des groupes culturels tantôt diachrones, tantôt contemporains qui relèvent d'au moins trois grandes traditions (danubienne, méridionale, autochtone) et dont les histoires respectives ne peuvent se concevoir en dehors des phénomènes d'influences réciproques et des processus d'acculturation qui en dérivent. Nous nous trouvons là face à une situation rarissime dans la sphère danubienne, caractérisée, presque partout, et tout au long de son évolution, par des frontières stables et relativement imperméables[108]. Pour essayer d'en comprendre les mécanismes, on ne pourra faire l'économie de nouvelles hypothèses, à la fois plus complexes et plus souples. Puisse le modèle présenté ici contribuer à cet indispensable renouveau.

[106] Au moins trois pour le Rubané (moyen, récent, final), quatre pour le Grossgartach, une pour le groupe de Planig-Friedberg, deux ou trois pour le Roessen "classique" (pour le Néolithique moyen, v. dans SPATZ, 1996) ; les deux phases du Hinkelstein ne sont pas prises en compte puisqu'elles sont contemporaines de la fin du Rubané.

[107] Cette tendance à raisonner en termes d'horizons chronologiques plutôt qu'en termes de cultures constitue l'un des paradigmes les plus vivaces de la recherche préhistorique française depuis ses débuts.

Dr. Christian Jeunesse
Service Régional de l'Archéologie
Palais du Rhin
2, place de la République
F – 67 082 Strasbourg Cedex

e-mail: christian.jeunesse@culture.fr

Bibliographie

ALLARD P., BOLEN K., DUBOULOZ J., HACHEM L. et ILETT M. (1994), Pontavert "Le Port aux Marbres". *Les fouilles protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne* 22, 1994, p.37-87.

ANDERSEN N.H. (1997), *The Sarup Enclosures. Jutland Archaeological Society*, XXIII : 1, Moesgaard 1997, 404 pages.

ARBOGAST R.-M., BOSTYN F., LORIN Y. et PRODEO F. (1998), Un nouveau site d'habitat du groupe de Villeneuve-Saint-Germain à Pontpoint "le Fond de Rambourg" (Oise). Actes du 23ème colloque interrégional sur le Néolithique, Bruxelles, octobre 1997, *Anthropologie et Préhistoire* 109, 1998, p.41-62.

AUXIETTE G. (1989), Les bracelets néolithiques dans le Nord de la France, la Belgique et l'Allemagne rhénane. *Revue Archéologique de Picardie* 1989, n°1-2, p.13-65.

BAILLOUD G. (1964), *Le Néolithique dans le Bassin parisien*. 2ème supplément à Gallia Préhistoire, première édition, 1964, 392 p., 52 fig., 7 pl.

BAILLOUD G. (1974), *Le Néolithique dans le Bassin parisien*. 2ème suppl. à Gallia Préhistoire, seconde édition, 433 p., 52 fig., 7 pl.

BAILLOUD G. et CORDIER G. (1987), Le Néolithique ancien et moyen de la vallée de la Brisse (Loir-et-Cher). *Revue Archéologique du Centre de la France* 26, 1987, p.117-163.

BENITO J.J.P. (1996), Los adornos del Neolitico I en el pais valenciano. *Recerques del Museu d'Alcoi* 5, 1996, p.17-52.

BERNARDINI O., DELNEUF M., FONTON M., PEYRE E. (1983), Une sépulture Grossgartach à Passy (Yonne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 80, 1983, p.68-69.

BERNARDINI O., DELNEUF M., FONTON M., PEYRE E. et SIDERA I. (1992), La sépulture "grossgartach" de la Sablonnière à Passy (Yonne) : aspects archéologiques. *Actes du 11e colloque interrégional sur le Néolithique, Mulhouse*, octobre 1984, p.119-130.

BIERMANN E. (1997), *Grossgartach und Oberlauterbach. Interregionale Beziehungen im süddeutschen Mittelneolithikum*. Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V., Archäologische Berichte 8, Bonn 1997, 126 p.

BILLARD C., AUBRY B., BLANCQUAERT G., BOURHIS J.-R., HABASQUE G., MARINVAL Ph., PINEL C., ROPARS A. (1994), Poses - Le Vivier - Le Clos de Saint-Quentin (Eure). L'occupation de la Plaine inondable au Néolithique et au début de l'Age du Bronze. *Revue Archéologique de l'Oise* 11, 1994, p.53-113.

BLOUET V. et DECKER E. (1993), Le Rubané en Lorraine. Le Néolithique du Nord-Est de la France et des régions limitrophes. *Actes du XIIIe colloque interrégional sur le Néolithique, Metz* 1986. DAF n°41, p.84-93.

[108] C'est le cas pour la frontière avec le Mésolithique du nord de l'Europe, où l'importance des interactions a été, à mon avis, largement exagérée (JEUNESSE 2000) et pour la frontière avec la culture de Bug-Dniestr, au nord-ouest de la Mer Noire.

BOELICKE U., LÜNING J., SCHALICH J. et STEHLI P. (1994), Vier bandkeramische Siedlungsplätze im Merzbachtal. *Rheinische Ausgrabungen* 36, 1994, p. 1-78 et pl. 1-59.

BOFINGER J. (1996), Die mittelneolithischen Siedlungsreste von Rottenburg a. N., Lkr. Tübingen, "Lindele" – Bereich der Wüstung Sülchen. Die Grabungen 1984-1990. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 21, 1996, p.13-105.

BONNARDIN S. (1995), *La fabrication de la parure en calcaire au Néolithique ancien à travers l'exemple de Marolles-sur-Seine "Le Chemin de Sens" (Seine-et-Marne).* Mémoire de maîtrise, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 131 p., 55 fig.

BOSTYN F. (1998), Le village néolithique de Poses (Eure). In : *De la préhistoire. Découvertes récentes et anciennes du Paléolithique au Néolithique dans la région de Louviers*, catalogue d'exposition, Musée de Louviers 1998, p.34-37.

BOSTYN F., ANDRE M.-F., LANCHON Y., MARTIAL E. et PRAUD Y. (1997), Un nouveau site d'habitat du groupe de Villeneuve-Saint-Germain à Poses "Sur la Mare" (Eure). In : Jeunesse Ch. (éd.), *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 pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*, p.447-466.

BOSTYN F., HACHEM L. et LANCHON Y. (1991), Le site néolithique de "la pente de Croupeton" à Jablines (Seine-et-Marne). Premiers résultats. *Actes du 15e colloque interrégional sur le Néolithique, Châlons-sur-Marne* 1988, p.45-81.

BOSTYN F., PRODEO F. et VALENTIN B. (1993), L'occupation Villeneuve-Saint-Germain sur le site de Longueil-Sainte-Marie / La Butte de Rhuis (Oise). Le Néolithique au quotidien. *Actes du XVIe colloque interrégional sur le Néolithique. Documents d'Archéologie Française* n°39, p.26-40.

BOURDEAU Ch. (1997), L'enceinte de Balloy "Les Réaudins" (Seine-et-Marne). Céramique Cerny décorée / non décorée : une dichotomie affirmée. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.93-110.

BOUCHET M., BRUNET P., JACOBIESKI G. et LANCHON Y. (dir.) (1996), *Il y à 7000 ans en vallée de Marne... Premiers labours, premiers villages.* Catalogue d'exposition, Lagny-sur-Marne 1996, 48 pages.

BOUREUX M. et COUDART A. (1978), Implantations des premiers paysans sédentaires dans la Vallée de l'Aisne. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 75, 1978, p.340-360.

BRINK-KLOKE H. (1992), *Drei Siedlungen der Linearbandkeramik in Niederbayern. Studien zu den Befunden und zur Keramik von Alteglofsheim-Köfering, Landshut-Sallmannsberg und Straubing-Lerchenhaid.* Internationale Archäologie 10, 381 p., 160 pl.

CAHEN D. et DOCQUIER J. (1985), Présence du groupe de Blicquy en Hesbaye liégeoise. *Helinium* 25, 1985, p.94-122.

CAHEN D. et GILOT E. (1983), Chronologie radiocarbone du Néolithique danubien. In : "Progrès récents dans l'étude du Néolithique ancien". Actes du colloque de Gand 1982. *Dissertationes Archaeologicae Gandenses* 21, 1983, p.21-41.

CAHEN D. et van BERG P.-L. (1979), Un habitat danubien à Blicquy. I. Structures et industrie lithique. *Archaeologia Belgica* 221, 1979, p.1-40.

CAHEN D. et van BERG P.-L. (1980), Un habitat danubien à Blicquy. II. Céramique. *Archaeologia Belgica* 225, 1980, p.5-39 et pl.1-8.

CARRE H. (1996), Passy (Yonne) et sa céramique : sites habités et sépultures. In : la Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ? *Actes du 18ème colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, octobre 1991*, 14ème supplément de la Revue Archéologique de l'Est, p.307-338.

CARRE H., FONTON M. et DUHAMEL P. (1996), Les nécropoles monumentales de Passy (Yonne). In : *La vie préhistorique,* Société Préhistorique Française et Ed. Faton, Dijon 1996, p.436-439.

CASPAR J.-P., CONSTANTIN C., HAUZEUR A. et BURNEZ-LANOTTE L. (1993), Nouveaux éléments dans le groupe de Blicquy en Belgique : Le site de Vaux-et-Borset "Gibour" et "A la Croix Marie-Jeanne". II. La céramique. *Helinium* 33, 1993, p.168-252.

CHANCEREL A., GHESQUIERE E., LEPAUMIER H., FORFAIT N. et LECLERC G. (1995), Nouvelles implantations du groupe de Villeneuve-Saint-Germain en Basse-Normandie. In : *Actes du XXe Colloque interrégional sur le Néolithique, Evreux 1993, Revue Archéologique de l'Ouest, supplément n°7*, p.43-56.

CONSTANTIN C. (1985), *Fin du Rubané, céramique du Limbourg et Post-Rubané. Le Néolithique le plus ancien en Bassin parisien et en Hainaut.* British Archaeological Reports Int. Series, n°273, t.1 et 2.

CONSTANTIN C. (1992), La céramique du groupe de Cerny dans la Vallée de l'Aisne. *Revue Archéologique de Picardie* 1992. 1/2, p.11-26.

CONSTANTIN C. (1999), Problèmes de chronométrie de la succession Rubané – culture de Blicquy/Villeneuve-Saint-Germain. In : Evin J., Oberlin C., Salles J.F. et Daugas J.P. (éd.), *14C et archéologie, 3ème Congrès International,* Mémoires de la Société Préhistorique Française 26, 1999, p. 161-164.

CONSTANTIN C. et DEMOULE J.-P. (1982), Groupe de Villeneuve-Saint-Germain. *Helinium* 22, 1982, p.255-271.

CONSTANTIN Cl., FARRUGGIA J.P. et DEMAREZ L. (1980), Aubechies : site de la céramique linéaire en Hainaut occidental. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77, 1980, p.367-384.

CONSTANTIN Cl., FARRUGGIA J.P. et DEMAREZ L. (1991), Le site rubané de Blicquy – la Couture du Couvent (Hainaut). Fouilles 1983-85-88. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie* 31, 1991, p.51-78.

CONSTANTIN Cl., FARRUGGIA J.P. et GUICHARD Y. (1995), Deux sites du groupe de Villeneuve-Saint-Germain à Bucy-le-Long (Aisne). *Revue Archéologique de Picardie* 1995, p.3-59

CONSTANTIN Cl., FARRUGGIA J.P., PLATEAUX M. et DEMAREZ L. (1978), Fouille d'un habitat néolithique à Irchonwelz (Hainaut occidental). *Revue archéologique de l'Oise* 13, 1978, p.3-21.

CONSTANTIN C. et ILETT M. (1997), Une étape finale dans le Rubané récent du Bassin parisien. In : Jeunesse Ch. (éd.) *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 pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace,* p.281-300.

CONSTANTIN C. et ILETT M. (1998), Culture de Blicquy – Villeneuve-Saint-Germain, rapports chronologiques avec les cultures rhénanes. Actes du 23ème colloque interrégional sur le Néolithique, Bruxelles, octobre 1997, *Anthropologie et Préhistoire* 109, 1998, p.207-216.

CONSTANTIN Cl., SIDERA I. et DEMAREZ L. (1991), Deux sites du groupe de Blicquy à Blicquy et Aubechies (Hainaut). *Anthropologie et Préhistoire* 102, 1991, p.29-54.

COTTIAUX R., DURAND J.-Cl., DELATTRE V., MARTIAL E., MONCHABLON C. et PASQUIER I. (1998), Le site néolithique des "Coteaux de la Jonchère" à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine). Note préliminaire. *Internéo* 2, 1998, p.69-81.

DELOR J.-P. (1991), L'habitat néolithique de Gurgy "Les Plantes du Mont" (Yonne). *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 88, 1991, p. 18-20.

DELOR J.-P. (1996), Les villages néolithiques de Gurgy "Les Plantes du Mont" (Yonne) : particularités architecturales et aménagements environnementaux. In : La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ? *Actes du 18ème colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, octobre 1991,* 14ème supplément de la Revue Archéologique de l'Est, p.295-305.

DEMOULE J.-P. et ILETT M. (1978), Le site de Berry-au-Bac, La Croix-Maigret. *Les Fouilles Protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne* n°6, 1978, p. 51-77 et fig. 32 à 60.

DESTEXHE-JAMOTTE J. (1962), La céramique omalienne. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques – Les Chercheurs de la Wallonie* 18, 1960-1962, p.1-92.

DEWEZ M.C. et DORMAL F. (1970), Contribution à l'étude de l'Omalien de Horion-Hozémont. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Anthropologie et de Préhistoire* 81, 1970, p.61-79.

DIECKMANN B. (1987), Ein mittelneolithischer Fundplatz bei Mülhausen im Hegau. Stratifizierte Funde der Hinkelsteingruppe, der Stichbandkeramik und der Grossgartacher Gruppe. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 38/39, 1987, p.20-28.

DIECKMANN B., HOFFSTADT J., MAIER U. et SPATZ H. (1998), Zum Stand der Ausgrabungen auf den «Offwiesen» in Singen, Kreis Konstanz. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1997, p.43-47.

DIECKMANN B., KÖNINGER J., MAIER U. et VOGT R. (1997), Eine Stratigraphie des Mittelneolithikums mit Feuchterhaltung in Singen, Kreis Konstanz. *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1996, p.41-46.

DIEPEVEN M., BLANCHET J.-C. et PLATEAUX M. (1992), Un nouveau site danubien à Trosly-Breuil (Oise) (groupe de Villeneuve-Saint-Germain et de Cerny). *Actes du 11e colloque interrégional sur le Néolithique, Mulhouse, octobre 1984,* p.79-93.

DOHRN-IHMIG M. (1974a), Die Geringer Gruppe der späten Linienbandkeramik. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 4, 1974, p.301-306.

DOHRN-IHMIG M. (1974b), Untersuchungen zur Bandkeramik im Rheinland. *Rheinische Ausgrabungen* 15, 1974, p. 51-142.

DOHRN-IHMIG M. (1976), Die jüngere Bandkeramik im Rheinland und ihre Beziehungen zum Westen. *Dissertationes archaeologicae Gandenses* 14, 1976, p. 95-105.

DOHRN-IHMIG M. (1979), Bandkeramik an Mittel- und Niederrhein. *Rheinische Ausgrabungen* 19, 1979, p.191-362 et Taf. 98-190.

DUBOULOZ J. (1994), Sur le vase dit "Grossgartach" de Passy-sur-Yonne : épilogue pour une attribution culturelle. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 91, 1994, p.385-393.

DUBOULOZ J., FARRUGGIA J.-P., ILETT M. et ROBERT B. (1996), Bâtiments néolithiques non-rubanés à Berry-au-Bac "le Vieux Tordoir", Aisne : présentation préliminaire. *Internéo* 1, 1996, p.51-69.

DUBOULOZ J. et LANCHON Y. (1997), Cerny et Roessen en Bassin parisien. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.239-265.

DUHAMEL P. (1997), La nécropole monumentale de Passy (Yonne) : description d'ensemble et problèmes d'interprétation. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.397-448.

DUHAMEL P. et PRESTREAU M. (1997), Emergence, développement et contacts de la société Cerny en bassin d'Yonne. Point des connaissances et voies de recherche. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.111-134.

EISENHAUER U. (1999), Kulturwandel als Innovationsprozess : die fünf grossen "W" und die Verbreitung des Mittelneolithikums in Südwestdeutschland. *Archäologische Informationen* 22/2, 1999, p.215-239.

FARRUGGIA J.-P., CONSTANTIN Cl. et DEMAREZ L. (1982), Fouilles dans le groupe de Blicquy à Ormeignies, Irchonwelz, Aubechies. *Helinium* 22, 1982, p.1O5-134.

GALLAY A. (1977), *Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône.* Antiqua 6, Frauenfeld 1977.

GHESQUIERE E. et MARCIGNY C. (2000), Un village rubané en Basse-Normandie ? L'évaluation du site de la Z.A.C. du Lazaro à Colombelles (Calvados). *Bulletin de la Société préhistorique Française* 97, 2000, p. 405-418.

HACHEM L. (1997), Structuration spatiale d'un village du Rubané récent, Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne). Analyse d'une catégorie de rejets domestiques : la faune. In : Bocquet A. (éd.) *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'Age du Fer,* Actes du colloque d'Amiens (octobre 1994) , Paris, Ed. du CTHS, 1997, p.245-261.

HAECK J. et TROMME F. (1979), Contribution à l'étude de l'Omalien – fosse n°5 de Waremme "Trihette". *Les Chercheurs de la Wallonie* 24, 1977-1979, p. 247-290.

HAMPEL A. (1989), *Die Hausentwicklung im Mittelneolithikum Zentraleuropas.* Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie Bd 1, Bonn 1989.

HAUZEUR A., LOWETTE Ch. et JADIN I. (1992), Ensemble rubané, bracelet en céramique et céramique du Limbourg à Grandville-Sous la Motte. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie* 32, 1992, p.95-131.

HERBAUT F. et MARTINEZ R. (1997), L'habitat rubané final du "Clos de la Rivière" à Chambly (Oise). *Revue Archéologique de Picardie* 1997/3-4, p.9-28.

ILETT M., CONSTANTIN C., FARRUGGIA J.-P. (1995), Bâtiments voisins du Rubané et du groupe de Villeneuve-Saint-Germain sur le site de Bucy-le-Long "la Fosse Tounise" (Aisne). *Actes du 19ème Colloque Interrégional sur le Néolithique, Amiens 1992* (n° spécial 9 de la Revue Archéologique de Picardie), p.17-39.

ILETT M. et COUDART A. (1982), Le site néolithique de Cuiry-lès-Chaudardes ("les Fontinettes"). *Les Fouilles Protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne* n°10, 1982, p. 21-34).

ILETT M. et COUDART A. (1985), Le site néolithique de Cuiry-lès-Chaudardes ("les Fontinettes"). *Les Fouilles Protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne* n°13, 1985, p. 15-32.

ILETT M. et DEMOULE J.-P. (1981), Le site néolithique et chalcolithique de Cuiry-lès-Chaudardes ("les Fontinettes"). *Les Fouilles Protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne* n°9, 1981, p. 43-78.

ILETT M. et PLATEAUX M. (1995), *Le site néolithique de Berry-au-Bac "Le Chemin de la Pêcherie" (Aisne).* Paris 1995, CNRS Editions, 214 pages.

ILETT M., PLATEAUX M. et COUDART A. (1980), Le site néolithique et chalcolithique de Cuiry-lès-Chaudardes. *Les Fouilles Protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne* n°7-8, 1979-1980, p.21-40.

JADIN I. (1999), *Trois petits tours et puis s'en vont… La fin de la présence danubienne en moyenne Belgique.* Thèse de doctorat multigraphiée soutenue à Liège le 17 décembre 1999.

JEUNESSE Ch. (1982), Quelques précisions sur la chronologie du Néolithique moyen en Alsace. *Actes du 7ème coll. int. sur le Néolithique, Sens, 1980.* Cahier n°1 de la Soc. Archéo. de Sens, p.73-77.

JEUNESSE Ch. (1987), La Céramique de La Hoguette: un nouvel "élément non-rubané" du Néolithique ancien de l'Europe du nord-ouest. *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire* 30, 1987, p.3-33.

JEUNESSE Ch. (1993), *Recherches sur le Néolithique danubien du Sud de la Plaine du Rhin supérieur et du Nord de la Franche-Comté.* Thèse de doctorat multigraphiée. Université des Sciences Humaines de Strasbourg.

JEUNESSE Ch. (1995a), Le vase de Passy et la synchronisation entre les séquences Néolithique moyen du Rhin et du Bassin parisien. Problèmes de chronologie absolue. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 92, 1995, p.22-24.

JEUNESSE Ch. (1995b), Les anneaux-disques irréguliers néolithiques de la Plaine du Rhin supérieur. Nouvelles découvertes et nouvelles hypothèses. *Cahiers Alsaciens d'Archéologie d'Art et d'Histoire* 38, 1995, p.5-34.

JEUNESSE Ch. (1995c), Contribution à l'étude de la variabilité régionale au sein du Rubané. L'exemple du sud de la Plaine du Rhin supérieur. *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace* 11, 1995, p.1-22.

JEUNESSE Ch. (1998a), Pour une origine occidentale de la culture de Michelsberg ? In : Biel J., Schlichtherle H., Strobel M. et Zeeb A. (éd.), *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete – Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens,* Actes du colloque de Hemmenhofen (février 1997), p.29-45.

JEUNESSE Ch. (1998b), Villeneuve-Saint-Germain, Cerny, Grossgartach, Roessen et la synchronisation entre les séquences Néolithique moyen du Rhin et du Bassin parisien. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 95, 1998, p.277-282.

JEUNESSE Ch. (2000), Les composantes autochtone et danubienne en Europe centrale et occidentale entre 5500 et 4000 av. J.-C. : contacts, transferts, acculturations. Actes du colloque international "*Epipaléolithique et Mésolithique. Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale*", Besançon, octobre 1998.

JEUNESSE Ch. (à paraître), Ensembles mixtes et faciès de transition. Contribution à la chronologie du Néolithique ancien du Bassin parisien. In : *Actes du 125ème congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Lille, 10-15 avril 2000.*

JEUNESSE Ch. et LEFRANC Ph. (1999), Rosheim "sainte-Odile" (Bas-Rhin), un habitat rubané avec fossé d'enceinte – Première partie : les structures et la céramique. *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace* 15, 1999, p.1-111.

JOACHIM W. (1993), Ein kleiner mittelneolithischer Bestattungsplatz der Hinkelstein-Kultur in Remseck-Aldingen, Kr. Ludwigsburg, *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1992, p.56-60.

KALIS A.J. et MEURERS-BALKE J. (1988), Wirkungen neolithischer Witschaftsweisen in Pollendiagrammen. *Archäologische Informationen* 11, 1, p.39-53.

KALIS A.J. et ZIMMERMANN A. (1988), An integrative model for the use of different Landscapes in the Linearbandkeramik times. in Bintliff J., Davidson D. et Grant E. (éds) *Conceptual issues in environmental archaeology.* Edinburgh University Press, p.145-152.

KAUFMANN D. et YORK K.-H. (1985), Zur Verbreitung des Elster-Saale-Verzierungsstiles der jüngsten Linienbandkeramik. *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte* 68, 1985, p.75-91.

KNEIPP J. (1998), *Bandkeramik zwischen Rhein, Weser und Main. Studien zu Stil und Chronologie der Keramik.* Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 47, 1998, 352 p., 102 pl., 15 cartes hors texte.

LANCHON Y. (1992), Le Néolithique danubien dans l'Est du Bassin parisien : problèmes chronologiques et culturels. *Actes du 11e colloque interrégional sur le Néolithique, Mulhouse,* octobre 1984, p.101-117.

LANCHON Y. et CONSTANTIN C. (1992), Diachronisme ou synchronisme des groupes de Villeneuve-Saint-Germain et d'Augy-Sainte-Pallaye ? *Actes du 11e colloque interrégional sur le Néolithique, Mulhouse,* octobre 1984, p. 167-175.

LE BOLLOCH M., PLATEAUX M. et POMMEPUY M. (1986), Chassemy "le Grand Horle". *Les Fouilles Protohistoriques dans la vallée de l'Aisne* 14, 1986, p.33-54.

LENSEN J.-P. (1977), Documents exceptionnels de la civilisation à céramique rubanée dans le fond Lesire conservé au Musée Curtius. *Bull. de l'Institut Archéologique Liégeois* 89, 1977, p.43-57.

LICHARDUS J. (1976), *Rössen - Gatersleben - Baalberge. Ein Beitrag zur Chronologie des mitteldeutschen Neolithikums und zur Entstehung der Trichterbecherkulturen.* Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde Bd 17, Bonn, 1976, 2 vol.

LICHARDUS-ITTEN M. (1980), *Die Gräberfelder der Grossgartacher Gruppe im Elsass.* Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, Bd 25, 220 p., 43 pl..

LICHARDUS-ITTEN M. (1986), Premières influences méditerranéennes dans le Néolithique du Bassin parisien. Contribution au débat. In : Demoule J.P. et Guilaine J. (éds) *Le Néolithique de la France. Hommage à G. Bailloud,* Paris 1986, p.147-160.

LOUBOUTIN C. et SIMONIN D. (1997), Le Cerny-Videlles : un faciès ancien de la culture de Cerny. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.135-167.

LÜNING J. (2000), *Steinzeitliche Bauern in Deutschland. Die Landwirtschaft im Neolithikum.* Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 58, 2000, 285 pages.

LÜNING J., KLOOS U. et ALBERT S. (1989), Westliche Nachbarn der bandkeramischen Kultur : La Hoguette und Limburg. *Germania* 67, 1989.2, p.355-420.

MANEN C. (1997), *L'axe rhodano-jurassien dans le problème des relations sud-nord au Néolithique ancien.* B.A.R. I.S. n°665, 103 p., 137 fig. h.t.

MARTIN SOCAS D., CAMALICH MASSIEU M.D. et GONZALES QUINTERO P. (1998), L'Andalousie. In : Guilaine J. (dir.) *Atlas du Néolithique européen, Vol. 2 B, L'Europe occidentale,* E.R.A.U.L. 46, 1998, p.871-933.

MEIER-ARENDT W. (1966), *Die bandkeramische Kultur in Untermaingebiet.* Veröffentlichungen des Amtes für Bodendenkmalpflege im Regierungsbezirk Darmstadt, Heft 3, 147 pages, 19 cartes, 112 planches.

MEIER-ARENDT W. (1969), Die späteste Linienbandkeramik von Plaidt, Kreis Mayen, und die "Importgruppe 1" von Köln-Lindenthal. *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 10, 1969, p. 9-23.

MEIER-ARENDT W. (1972), Zur Frage der jüngerlinienbandkeramischen Gruppenbildung : Omalien, "Plaidter", "Kölner", "Wetterauer" und "Wormser" Typ; Hinkelstein. *Fundamenta* A3, Teil Va, Köln-Wien, p.85-152, Taf.13-39.

MEIER-ARENDT W. (1975), *Die Hinkelstein Gruppe.* Römisch-Germanische Forschungen 35, t.1 texte 237 p., t.2 172 pl., Berlin 1975.

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

MODDERMAN P.J.R. (1977), *Die neolithische Besiedlung bei Hienheim, Ldkrs Kelheim,* T.1. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte, Bd 33.

MORDANT C. et D. (1970), Le site des Gours-aux-Lions à Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne). *Bulletin de la Société préhistorique Française* 67, 1970, p.345-371.

MORDANT C. et MORDANT D. (1977), Le Bois des Refuges à Misy-sur-Yonne (Seine-et-Marne). *Bulletin de la Société préhistorique Française* 74, 1977, p.420-462.

MORDANT D. (1986), Aspects du Néolithique Moyen I de la Petite-Seine. In : Demoule J.P. et Guilaine J. (éds) *Le Néolithique de la France. Hommage à G. Bailloud,* Paris 1986, p.305-318.

MORDANT D. (1991), Le site des Réaudins à Balloy (Seine-et-Marne). Premiers résultats. *Actes du 15e colloque interrégional sur le Néolithique, Châlons-sur-Marne 1988,* p.33-44.

MORDANT D. (1997a), Le Cerny en Bassée. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.75-91.

MORDANT D. (1997b), Le complexe des Réaudins à Balloy : enceinte et nécropole monumentale. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.449-479.

PIETTE J. (1974), Le site néolithique des Grèves de Frécul à Barbuise-Courtavant (Aube). *Bulletin du Groupement Archéologique du Nogentais* 10, 1974, p.3-18.

PRESTREAU M. (1992), Le site néolithique et protohistorique des Falaises de Prépoux à Villeneuve-la-Guyard. *Gallia Préhistoire* 34, 1992, p.171-207.

PRESTREAU M. (1993), Villeneuve-La-Guyard et le groupe de Villeneuve-Saint-Germain dans l'Yonne. Le Néolithique du Nord-Est de la France et des régions limitrophes. *Actes du 13ème colloque interrégional sur le Néolithique, Metz 1986.* DAF n°41, p.105-113.

PRATSCH A. (1994), notice Stichbandkeramik. In : Beier H.J. et Einicke R. (Eds) - 1994 *"Das Neolithikum im Mittel-Elbe-Saalegebiet und in der Altmark",* p.49-65.

PRODEO F., CONSTANTIN Cl., MARTINEZ R., TOUPET Ch. (1997), La culture de Cerny dans la région Aisne-Oise. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.169-186.

PRODEO F., MALRAIN F. et PASTRE J.-F. (1990), Les occupations néolithiques et protohistoriques sur le site de la « Butte de Rhuis II » à Longueil-Sainte-Marie (Oise). Fouilles de 1989. *Revue Archéologique de Picardie,* n° spécial 8, 1990, p.93-114.

ROUSSOT-LARROQUE J. (1990), Rubané et Cardial. Le Poids de l'Ouest. Actes du Colloque International *"Rubané et Cardial. Néolithique ancien en Europe moyenne".* Liège, 11-13 nov. 1988. Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, n°39, p.315-360.

ROUSSOT-LARROQUE J. (1993), Relations sud-nord en Europe occidentale au Néolithique ancien. *Actes du 13ème colloque interrégional sur le Néolithique, Metz 1986.* DAF n°41, p.10-40.

SCHMIDGEN-HAGER E. (1993), Neue Forschungen zur Bandkeramik an der mittleren Mosel. In : Le Néolithique du Nord-Est de la France et des régions limitrophes. *Actes du 13ème colloque interrégional sur le Néolithique, Metz 1986.* DAF n°41, p.60-63.

SIMONIN D. (1991), Premières données sur la nécropole des Fiefs à Orville (Loiret) et remarques à propos de la culture de Cerny. *Actes du 14e colloque interrégional sur le Néolithique, Blois 1987,* p.53-68.

SIMONIN D. (1996), Les habitats néolithiques d'Echilleuses (Loiret). Analyse spatiale des documents archéologiques. *Revue Archéologique du Loiret,* n°21-22, 1996, 261 p.

SIMONIN D. (1997), La transition Villeneuve-Saint-Germain / Cerny dans le Gâtinais et le nord-est de la Beauce. In : Constantin C., Mordant D. et Simonin D. (éd.) *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique.* Actes du colloque international de Nemours, 9-11 mai 1994, Nemours 1997, p.39-64.

SOUDSKY B., BAYLE D., BEECHING A., BICQUARD A., BOUREUX M., CLEUZIOU S., CONSTANTIN C., COUDART A., DEMOULE J.-P., FARRUGGIA J.-P., ILETT M. (1982), L'habitat néolithique et chalcolithique de Cuiry-les-Chaudardes. *Revue Archéologique de Picardie* N° spécial 1982 "Vallée de l'Aisne, cinq années de fouilles protohistoriques", p.57-120.

SPATZ H. (1991), Der "Langweiler Typus" - Ein Nachweis der Gruppe Blicquy im Rheinland. *Germania* 69, 1991, p.155-162.

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 37, Stuttgart 1996. Tome 1, 610 pages ; tome 2, 170 pages et 220 planches.

SPATZ H. (1997), La nécropole du Néolithique moyen (Hinkelstein, Grossgartach) de Trebur (Gross-Gerau, Hesse). In : Jeunesse Ch. (éd.) *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 pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*, p.157-170.

SPATZ H. (1998), Le vase rhénan de Passy-sur-Yonne : attribution culturelle – synchronismes. *Bulletin de la Société préhistorique Française* 95, 1998, p.589-592.

SPATZ H. (1999), *Das mittelneolithische Gräberfeld von Trebur, Kreis Gross-Gerau.* Vol. 1, texte ; vol. 2, catalogue, bibliographie et planches. 692 pages, 298 fig., 188 pl. Materialien zur Vor- und Frühgeschichte von Hessen, Band 19, Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Wiesbaden 1999.

STÖCKL H. (1992), Die Bandkeramik im nördlichen Kaiserstuhl und dem angrenzenden Vorland (*Le Rubané du nord du Kaiserstuhl et de son piémont*). *Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace* 8, 1992, p.1-42.

STÖCKL H. (1994), Das Mittelneolithikum im nördlichen Vorland des Kaiserstuhls. in Beier H.-J., éd. : *Der Rössener Horizont in Mitteleuropa,* Wilkau-Hasslau 1994, p.233-269.

STRIEN H.Ch. (1990), *Untersuchungen zur Bandkeramik in Württemberg.* Thèse multigraphiée, Université de Francfort-sur-le-Main.

STRIEN H.-Ch. (1993), Die Beziehung der südwestlichen Bandkeramik zur RRBP. Le Néolithique du Nord-Est de la France et des régions limitrophes. *Actes du 13ème colloque interrégional sur le Néolithique, Metz 1986.* DAF n°41, p.64-67.

TAPRET E. et VILLES A. (1996), Contribution de la Champagne à l'étude du Néolithique ancien. In : *La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ? Actes du 18ème colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, octobre 1991,* 14ème supplément de la Revue Archéologique de l'Est, p.175-256.

VAN BERG P.L. (1988), *Le poinçon, le peigne et le code. Essai sur la structure des décors céramiques dans le Rubané récent du Nord-Ouest.* Thèse, Université de Liège. 3 vol. dactylographiés.

VAN BERG P.L. (1990), La céramique néolithique ancienne non rubanée dans le nord-ouest de l'Europe. *Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise* 12, 1990, p.107-124.

VAN BERG P.L. et CAHEN D. (1993), Relations sud-nord en Europe occidentale au Néolithique ancien : le point de vue septentrional. Le Néolithique du Nord-Est de la France et des régions limitrophes. *Actes du 13ème colloque interrégional sur le Néolithique, Metz 1986.* DAF n°41, p.41-59.

VAN BERG P.L. et CAUWE N. (1996), Du Néolithique ancien au Néolithique récent en Europe occidentale : changement de géométrie. In : *La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ? Actes du 18ème colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, octobre 1991,* 14ème supplément de la Revue Archéologique de l'Est, p.55-78.

VERRON G. (1976), Les civilisations néolithiques en Normandie. In : *La Préhistoire Française,* T.II : civilisations néolithiques et protohistoriques, Paris, 1976, p.387-401.

VILLES A. (1990), Les sépultures néolithiques de Menneville (Aisne). *Bulletin de la Société Archéologique Champenoise* 83.2, 1990, p.31-58.

VILLES A. (1997), Le problème de la datation des sépultures «Danubiennes» de Vert-la-Gravelle et Frignicourt (Marne). *Bulletin de la Société Archéologique Champenoise* 90.4, 1997, p.7-23.

ZAPOTOCKA M. (1984), Armringe aus Marmor und anderen Rohstoffen im jüngeren Neolithikum Böhmens und Mitteleuropas, *Pamatky Archeologické* LXXV, 1984, p.50-132.

ZAPOTOCKA M. (1986), Die Brandgräber von Vikletice - Ein Beitrag zum chronologischen Verhältnis von Stich- und Rheinbandkeramik. *Archeologicke Rozhledy* 38, 1986.6, p.623-649.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 393-396.
Les échanges de la Société Préhistorique Luxembourgeoise.

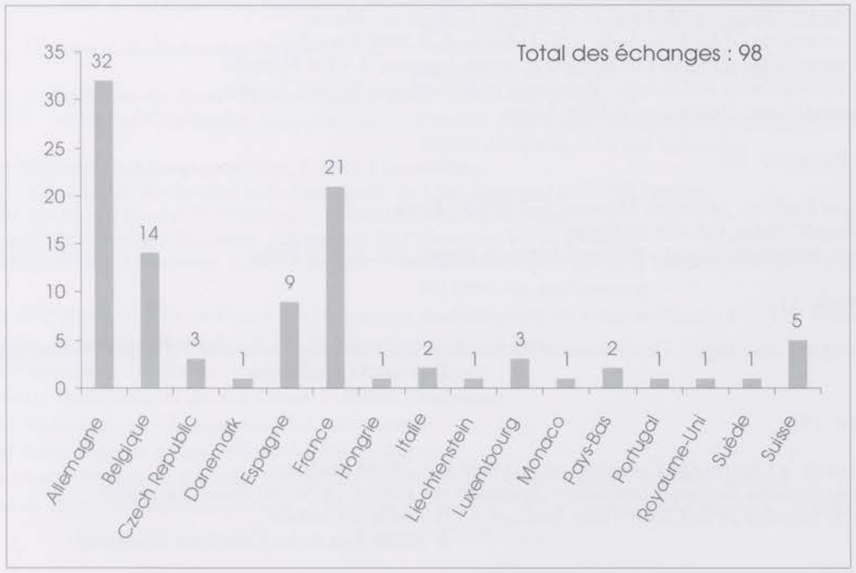
Les institutions d'échange de la Société Préhistorique Luxembourgeoise

Date de la mise à jour : 01.01.2001

Données collectées par Pierre Ziesaire

Allemagne (32)

Archäologische Denkmalpflege, Amt Koblenz, D-56077 Koblenz;
Archäologisches Institut, Arbeitsbereiche I/II, Universität Hamburg, D-20148 Hamburg;
Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, Abteilung Vor- u. Frühgeschichte, D-80076 München;
Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, Außenstelle Landshut der Abt. Vor- u. Frühgeschichte, D-84028 Landshut;
Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, Außenstelle Regensburg, Abt. Vor- u. Frühgeschichte, D-93047 Regensburg;
Brandenburgisches Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte, D-15838 Wünsdorf;
Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts, D-14195 Berlin;
Germanisches Nationalmuseum, D-90402 Nürnberg;
Hanauer Geschichtsverein, D-63450 Hanau;
Historischer Verein für Straubing und Umgebung, D-94315 Straubing;
Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsbibliothek, Bereichsbibliothek Ur- u. Frühgeschichte, D-10117 Berlin;



Institut für Prähistorische Archäologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, D-06099 Halle-Saale;
Institut für Ur- u. Frühgeschichte der Universität zu Köln, D-50931 Köln;
Institut für Ur- u. Frühgeschichte, Abt. Ältere Urgeschichte u. Quartärökologie, Eberhard-Karl-Universität Tübingen, D-72070 Tübingen;
Institut für Ur- und Frühgeschichte der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, D-79085 Freiburg i. Br.;
Institut für Vor- u. Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie, Universität des Saarlandes, D-66123 Saarbrücken;
Kreisarchäologie Deggendorf, Bayer. Landesamt für Denkmalpflege, D-94469 Deggendorf;
Kreisarchäologie Landkreis Göttingen, D-37073 Göttingen;
Kreisarchäologie Landkreis Rotenburg / Wümme, D-27356 Rotenburg-Wümme;
Landesamt für Archäologie u. Landesmuseum Sachsen-Anhalt, D-06114 Halle-Saale;
Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Archäologische Denkmalpflege, D-70178 Stuttgart;
Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, D-26382 Wilhelmshaven;
Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, D-30175 Hannover;
Niedersächsisches Landesmuseum, Abteilung Urgeschichte, D-30169 Hannover;
Pfälzische Landesbibliothek, D-67346 Speyer;
Rheinisches Landesmuseum Bonn, D-53121 Bonn;
Rheinisches Landesmuseum Trier, D-54290 Trier;
Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, D-60325 Frankfurt a.M.;
Seminar für Ur- u. Frühgeschichte der Georg-August-Universität Göttingen, D-37073 Göttingen;
Staatliches Konservatoramt Saarbrücken, D-66119 Saarbrücken;
Thüringisches Landesamt für Archäologische Denkmalpflege, D-99405 Weimar;
Westfälisches Museum für Archäologie, Amt für Bodendenkmalpflege, D-48143 Münster i.W.

Belgique (14)

Bibliothèque du Patrimoine de la Région Wallonne, Div. des Monuments, Sites et Fouilles, B-5100 Jambes-Namur;
Centre d'Études et de Documentation Archéologiques, Musée du Malgré-Tout, B-5670 Treignes-Viroinval;
Cercle Archéologique Hesbaye-Condroz, B-4530 Villers-le-Bouillet;
Fédération des Archéologues de Wallonie, B-1000 Bruxelles;
Instituut voor het Archeologisch Patrimonium van het Min. van de Vlaamse Gemeenschap, B-1731 Asse-Zellik;
Katholieke Universiteit Leuven, B-3000 Leuven;
Musée royal de Mariemont, B7140 Morlanwelz;
Rijksuniversiteit Gent, Seminarie voor Archaeologie, B-9000 Gent;
Société Archéologique Amphora, B-1420 Braine-l'Alleud;
Société Archéologique de Hesbaye, B-4470 Saint-Georges-sur-Meuse;
Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire, B-1000 Bruxelles;
Société royale belge d'Études Géologiques et Archéologiques, B-4400 Flémalle;
Société Tournaisienne de Géologie, Préhistoire et Archéologie, B-7500 Tournai;
Université de Liège; Préhistoire, B-4000 Liège.

Czech Republic (3)

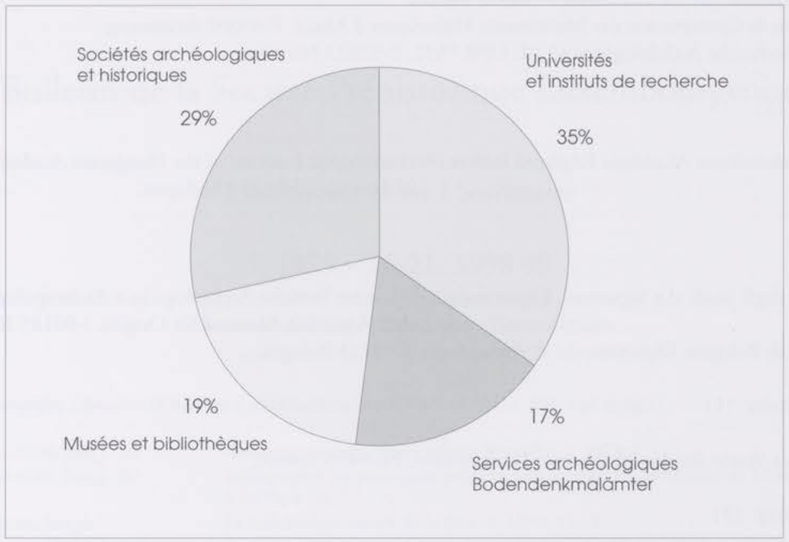
Anthropos Institute, Moravian Museum, CZ-659 37 Brno;
Archeologick˝ Ústav, CZ-118 01 Praha;
Knihovna Národního muzea - National Museum Prague, CZ-115 79 Praha.

Danemark (1)

University of Copenhagen, Department of Archaeology and Ethnology, School of Prehistoric Archaeology, DK-1467 Copenhagen.

Espagne (9)

Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, E-28040 Madrid;
Centro de Estudios Borjanos, Institucíon „Fernando el Católico", E-50540 Borja (Zaragoza);
Centro de Estudios de las Cinco Villas, Institucíon „Fernando el Católico", E-50600 Ejea de los Caballeros (Zaragoza);



Centro de Estudios Turiasonensis, Institucíon „Fernando el Católico", E-50500 Tarazona (Zaragoza);
Grupo Cultural Caspolino, Institucíon „Fernando el Católico", E-50700 Caspe (Zaragoza);
Museo "Quiñones de Léon", Departamento de Arqueologia, E-36213 Vigo (Pontevedra);
Museo de Pontevedra, E-36080 Pontevedra;
Servei d'Investigacions Arqueològiques i Prehistòriques, E-12080 Castelló;
Universidad de Granada, Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, E-18071 Granada.

France (21)

Association des Amis du Musée de Préhistoire du Grand-Pressigny, F-37350 Le Grand-Pressigny;
Association pour la Sauvegarde du Patrimoine Archéologique de l'Aveyron, Centre Archéologique Départemental, F-12630 Montrozier;
Centre d'Études et de Recherches Préhistoriques, Université des Sciences et Technologies de Lille Flandres-Artois, F-59655 Villeneuve d'Ascq;
Centre de Préhistoire du Nord - Pas-de-Calais, F-59665 Villeneuve d'Ascq;
C.N.R.S., Université Nice Sophia Antipolis, Centre d'études, Préhistoire, Antiquité, Moyen Age (CÉPAM), Sophia Antipolis, F-06560 Valbonne;
Centre Régional Archéologique d'Alet, F-35413 Saint-Malo;
Groupe d'Études, de Recherches et de Sauvegarde de l'Art Rupestre, F-77930 Perthes;
Groupe Vendéen d'Études Préhistoriques, F-85000 La-Roche-sur-Yon;
Institut de Paléontologie Humaine, Laboratoire de Préhistoire, F-75013 Paris;
MMSH/LAPMO, Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire des Pays de la Méditerranée Occidentale, F-13094 Aix-en-Provence;
Musée de Préhistoire d'Ile-de-France et Groupement Archéologique de Seine-et-Marne, F-77140 Nemours;
Musée des Antiquités Nationales, F-78130 Saint-Germain-en-Laye;
Musée National de Préhistoire, F-24620 Les Eyzies-de-Tayac;
Préhistoire Quercinoise et du Sud-Ouest, F-46600 Cressensac;
Société Archéologique Champenoise, F-51100 Reims;
Société Archéologique d'Eure-et-Loir, F-28000 Chartres;
Société Archéologique de Picardie, Centre de Documentation Archéologique, F-80000 Amiens;
Société de Recherche Interdisciplinaire „L'Homme et l'Animal", Muséum national d'Histoire naturelle F-75005 Paris;

Société Polymathique du Morbihan, F-56000 Vannes;
Société pour la Conservation des Monuments Historiques d'Alsace, F-67000 Strasbourg;
Unité de Recherche Archéologique n° 12, UPR 7532, F-92023 Nanterre.

Hongrie (1)

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

Italie (2)

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

Liechtenstein (1)

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

Luxembourg (3)

Musée National d'Histoire Naturelle, L-2160 Luxembourg;
Séminaire d'Études Anciennes du Centre Universitaire de Luxembourg; L-1511 Luxembourg;
Société des Naturalistes Luxembourgeois, L-2013 Luxembourg.

Monaco (1)

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

Pays-Bas (2)

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

Portugal (1)

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

Royaume-Uni (1)

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

Suède (1)

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

Suisse (5)

Musée Cantonal d'Archéologie et d'Histoire, CH-1014 Lausanne;
Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, CH-4001 Basel;
Schweizerisches Landesmuseum; CH-8023 Zürich;
Universität Bern, Institut für Ur- u. Frühgeschichte u. Archäologie der Römischen Provinzen, CH-3500 Bern;
Universität Zürich, Abteilung für Ur- und Frühgeschichte, CH-8006 Zürich.

Bull. Soc. Préhist. Luxembourgeoise 20-21, 1998-99, 397-407.
Inhaltsverzeichnis / Sommaire 1, 1979 – 20-21, 1998-99.

Bulletin de la Société Préhistorique Luxembourgeoise

Inhaltsverzeichnis / Sommaire

1, 1979 – 20-21, 1998-99

Zusammenstellung / compilation: Pierre Ziesaire

1,1979 *(vergriffen / épuisé)* – (8 Beiträge / contributions ; 40 S. / p. ; 12 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

1	Muller, Jean J. *(a)*	Hommage au préhistorien Marcel Heuertz. 1, 1979, 7.
2	Muller, Jean J. *(b)*	Bibliographie des principales publications touchant à la préhistoire de Marcel Heuertz. 1, 1979, 8-10.
3	Herr, Joseph	Le Paléolithique ancien de la Sûre. 1, 1979, 11-19.
4	Theis, Norbert	Racloir convergent en quartzite trouvé à "Roschheck" entre Esch-sur-Alzette et Rumelange. 1, 1979, 20.
5	Ziesaire, Pierre	Observations préliminaires sur le Paléolithique moyen et supérieur du Sud-Est du Luxembourg. 1, 1979, 21-27.
6	Spier, Fernand	Premiers résultats des recherches sur l'Épipaléolithique de la commune de Hesperange. 1, 1979, 28-34.
7	Scheidweiler, Marcel	Haches trouvées sur le territoire de la commune de Putscheid. 1, 1979, 35-38.
8	Waringo, Raymond	Deux épingles du Bronze final de Peppange-"Keitzenberg". 1, 1979, 39-40.

Interna - Avant-propos par Fernand Spier, président. 1, 1979, 2-3. – Relevé des membres fondateurs et membres de la S.P.L. Admissions. 1, 1979, 3-4. – Les statuts de la Société Préhistorique Luxembourgeoise. 1, 1979, 4-6.

2,1980 *(vergriffen / épuisé)* – (10 Beiträge / contributions ; 80 S. / p. ; 13 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

9	Heuertz, Marcel	À la mémoire de Nicolas Thill. 2, 1980, 4-6.
10	Muller, Jean J. *(a)*	Éléments de bibliographie de Nicolas Thill. 2, 1980, 6-7.
11	Storoni, Alex	État actuel de la recherche sur le loess au Luxembourg. 2, 1980, 8-12.
12	Herr, Joseph	Le Paléolithique ancien au Grand-Duché. 2, 1980, 13-15.
13	Muller, Jean J. *(b)*	Ébauche de biface de Luxembourg-Gasperich. 2, 1980, 16-17.
14	Theis, Norbert	Racloir déjeté en silex trouvé au nord de Bergem. 2, 1980, 18-19.
15	Spier, Fernand	La station épipaléolithique "Reizefeld" (commune de Hesperange). 2, 1980, 20-42.
16	Thill, Georges	Une masse polie perforée trouvée sur le territoire de la commune de Manternach. 2, 1980, 43-44.
17	Lamesch, Marcel	Pièces en silex à extrémités et bords écrasés et polis par l'usage. 2, 1980, 45-60.
18	Ternes, Charles-Marie	Les publications consacrées à la Préhistoire du Grand-Duché de Luxembourg. 2, 1980, 61-79.

Interna - Composition du Comité de la S.P.L. Nouveaux membres. 2, 1980, 2-3.

3,1981 *(vergriffen / épuisé)* – (10 Beiträge / contributions ; 74 S. / p. ; 17 Taf. u. Abb. / pl. et fig.)

19	Reichling, Léopold	In Memoriam Marcel Heuertz 1904 - 1981. 3, 1981, 3-5.
20	Spier, Fernand et Ziesaire, Pierre,	In Memoriam Émile Marx. 3, 1981, 5.
21	Muller, Jean J. *(a)*	Bibliographie des travaux d'Émile Marx. 3, 1981, 6.
22	Spier, Fernand *(a)*	Premier colloque de la Société Préhistorique Luxembourgeoise, 18 et 19 mai 1981. 3, 1981, 7-10.
23	Pirnay Louis	Préhistoire expérimentale - technologies mésolithiques. 3, 1981, 11-46.

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 – (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 Aubouè (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 Viomésnil, 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 prospection 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 perspectives. 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.

Sommaire des volumes 1, 1979 – 20-21, 1998-99. 20-21, 1998-99, 397-407.

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@ci.educ.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 2-919988-20-4