L'impact environnemental sur la formation des assemblages lithiques unifaciaux et bifaciaux «micoquiens» ou «MMO» d'Europe central

Jürgen Richter

In: Transitions, ruptures et continuité en Préhistoire,
XXVIIe congrès préhistorique de France – Bordeaux-Les Eyzies,
31 mai-5 juin 2010,
195-205

Universität zu Köln
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Weyertal 125
50923 Köln
www.ufg.uni-koeln.de

L'impact environnemental sur la formation des assemblages lithiques unifaciaux et bifaciaux « micoquiens » ou « MMO » d'Europe centrale

Jürgen RICHTER

Résumé :
Les recherches menées ces vingt dernières années ont considérablement changé notre vision des unités culturelles attestées par les assemblages lithiques du Paléolithique moyen tardif. La révision de séries lithiques de sites allemands rend désormais possible la conception d'un modèle de relation entre les caractères techno-typologiques des industries et l'utilisation du paysage naturel par les hommes préhistoriques.
Mots-clés :
Néandertaliens, MTA, Micoquien, MMO (Mousterian of Micoquian Option), Paléolithique moyen, paysage, démographie, chronologie, OIS 3.

Abstract:
Research of the last two decades has considerably changed our notion of the cultural units connected with the late Middle Palaeolithic of Europe. The revision of lithic assemblages from Middle Palaeolithic sites in Germany resulted in a new understanding of the relationship between techno-typological entities of artefact assemblages, on the one hand, and the utilization of prehistoric natural landscape, on the other hand.
Keywords:
Neanderthals, MTA, Micoquian, MMO, Middle Palaeolithic, landscape, demography, chronology, OIS 3.

LE CADRE CHRONOLOGIQUE ET CULTUREL

La période chronologique caractérisée par la présence des Néandertaliens classiques s'étend de 130 000 ans (Krapina) à 35 000 ans BP (Jöris et Street, 2008) voire 28 000 ans BP selon d'autres auteurs (Gibraltar : Finlayson *et al*., 2006). D'un point de vue environnemental, la dernière partie de cette période correspond au stade 3 de la courbe isotopique marine (OIS 3, 60000-28000 BP).

Les études menées au XXe siècle proposaient pour l'OIS 3 un cadre chrono-culturel associant divers groupes culturels : le Moustérien et le Micoquien pour le Paléolithique moyen tardif, l'Altmühlien, le Jankovichien, le Szélétien, le Lincombien, le Jerzmanovicien pour les « cultures de transition » et le Proto-aurignacien, l'Aurignacien et le Gravettien pour le Paléolithique supérieur ancien d'Europe centrale.

Actuellement, nous préférons rapporter le Micoquien d'Europe centrale (MMO-A et B) à la première moitié de l'OIS 3, entre 60000 et 40000 BP (tabl. 1). En effet, les vingt dernières années de recherche ont considérablement augmenté nos connaissances sur la phase la plus récente du Paléolithique moyen d'Europe centrale. Notamment, les fouilles de la Sesselfelsgrotte (Freund, 1975 et 1998 ; Weissmüller, 1995 ; Richter,

Stades isotopiques	Phase environnmentale	Datation BP, âge calendaire	Système culturel proposé (Weissmüller, 1995; Richter, 1997)	Caractère technique	Végétation
2	Stadial 2ème maximum de froid	25 000	*Désertion de l'Europe centrale*	— — —	Zone permafrost / toundra / "steppe à mammouth"
		28 000	Gravettien supérieur	Laminaire à microgravettes	
3 supérieur	2 interstades : Denekamp Hengelo	32 000	Gravettien inférieur	Laminaire à pointes de la Gravette	"Steppe à mammouth"
		40 000	Aurignacien	Laminaire à grattoirs carénés, etc.	
			Proto-Aurignacien*		
3 inférieur	3 interstades		Jerzmanovicien*	Laminaire à div. pointes foliacées et à PBA**	"Steppe à mammouth"
			Szélétien*		
	Moershoofd	45 000	Micoquien/M.M.O-C	Levallois laminaire à PBA**	
	Glinde	50 000	Micoquien/M.M.O-B	Levallois centripète à PBA**	
	Oerel	55 000	Micoquien/M.M.O-A	Non Levallois à PBA**	
4	Stadial 1er maximum de froid	60 000	*Désertion de l'Europe centrale*	— — —	Zone permafrost,
		70 000			
5a	Interstade d'Odderade	80 000	Moustérien	Discoïde riche en racloirs	Forêt de conifères

Tabl. 1 – Tableau général (stades isotopiques 5a à 2) des unités culturelles, techniques, environnementales et chronologiques d'Europe centrale (* unités culturelles limitées à certaines régions ; ** PBA – pièces bifaciales asymétriques).
Table 1 – *General table of cultural, technical, environemental and chronological units for Central Europe (Isotopic stages 5a-2) (* Cultural units are limited to certain areas ; ** PBA – asymmetric bifacial pieces).*

1997 ; Böhner, 2008) et de Lichtenberg (Veil *et al.*, 1994), ainsi que la révision de l'inventaire lithique de Salzgitter-Lebenstedt (Pastoors, 2009), nous permettent de placer ce « Micoquien d'Europe centrale/MMO » (Moustérien à option micoquienne, synonyme de *Keilmessergruppen* et de « Micoquo-Prondnikien »), dans la première moitié de l'OIS 3, entre 60000 et 40000 BP. Les industries du *Blattspitzengruppen* sont considérées comme plus récentes et sont rapportées à un Micoquien tardif (MMO-C). En Europe de l'Est et du Sud-Est, le Szélétien joue un rôle similaire, contemporain du Micoquien tardif. Au contraire, le Jerzmanovicien, limité à l'est de l'Allemagne, à la Bavière et à la Pologne, montre une tradition technologique très différente : comme le Lincombien en Angleterre, le Jerzmanovicien combine l'utilisation de *Blattspitzen* et la technologie laminaire (Richter, 2009).

À Lichtenberg, la couche micoquienne/MMO est stratigraphiquement située au-dessus de la nappe du premier maximum du froid du Weichselien (OIS 4), et à Salzgitter-Lebenstedt, les dates ^{14}C et la présence d'espèces botaniques rapportées à l'interstade Oerel ou Glinde placent l'industrie dans l'OIS 3 (Urban, cf. Veil *et al.*, 1994). À la Sesselfelsgrotte, la séquence stratigraphique, puissante de 7 m, a permis de placer les industries les plus anciennes (toutes moustériennes : Weissmüller, 1995) au début du Weichselien (OIS 5) et, bien séparées par une nappe archéologiquement stérile (OIS 4), les industries micoquiennes/MMO à l'un des interstades de l'OIS 3.

Ces quelques exemples rapportent clairement le Micoquien d'Europe centrale/MMO au stade isotopique 3. Il reste cependant à résoudre la question du début et de la durée de ce Micoquien/MMO. Certains auteurs ont plaidé pour un début du Micoquien d'Europe centrale/MMO au stade 5a (Jöris, 2003), en référence à quelques sites d'Allemagne centrale, comme Königsaue. Pour ce site, W. Weissmüller proposait une datation alternative au stade 3 (Weissmüller, 1995). Une datation au stade isotopique 5a est proposée pour le site récemment fouillé de Neumark-Nord 2. Cependant, il est prudent d'attendre la publication définitive des données de ce site.

Plus généralement, l'utilisation parfois imprécise de « Micoquien » (au sens large) a rendu difficile la discussion sur l'âge de ces industries. Des précisions terminologiques s'imposent donc.

PRÉCISION DU TERME « MICOQUIEN D'EUROPE CENTRALE »

Au sens large, le « Micoquien » est une industrie du Paléolithique moyen comprenant des outils bifaciaux asymétriques. Ce « Micoquien » apparaît dès le début du Paléolithique moyen (Foltyn *et al.*, 2000) et des assemblages comparables existent dans différentes régions et à des époques variées. Le complexe VI de la couche H du site de La Micoque en Dordogne fonctionne comme l'assemblage de référence pour le Micoquien au sens large, mais l'homogénéité de cet assemblage est douteuse et les datations radiométriques font défaut, d'autant plus que, malgré la reprise récente des travaux (J.-Ph. Rigaud dir.), la position stratigraphique précise de la couche H reste inconnue. Une tentative de révision a néanmoins été effectuée, à partir de l'étude des inventaires disponibles dans les collections anciennes (Rosendahl, 2006).

C'est pour ces raisons que j'établis une distinction entre un Micoquien au sens large et un Micoquien au sens strict, lequel existe en deux faciès culturels : un « Micoquien d'Europe centrale/MMO » et un

« Micoquien oriental », tous les deux datés du Weichselien.

Le « Micoquien d'Europe centrale/MMO » contient, dans sa composante bifaciale, les outils bifaciaux asymétriques souvent obtenus par un façonnage plan-convexe/plan-convexe, comme les couteaux bifaces à dos, les bifaces minces et les pointes foliacées.

Le Micoquien d'Europe centrale/MMO se caractérise également par la présence de différents concepts de débitage accompagnant le façonnage de pièces bifaciales dans un même assemblage.

Ces concepts de débitage sont comparables à ceux présents à la même période en Europe de l'Ouest, comme le débitage Quina (sites de Bockstein-III et Sesselfelsgrotte-G-A01 notamment ; Richter, 1997, p. 224-235) ou encore le débitage Discoïde (Kůlna-7a ; Boëda, 1995), dans la phase la plus ancienne du Micoquien d'Europe centrale.

Dans sa phase récente, on peut également trouver diverses méthodes Levallois (*sensu* Boëda, 1994), comme le Levallois récurrent centripète et la méthode Levallois récurrente unipolaire/parallèle (sites de Sesselfelsgrotte, Königsaue, Salzgitter-Lebenstedt, Lichtenberg). Ces données contredisent donc le postulat émis par certains auteurs concernant l'absence du concept Levallois dans le Micoquien (cf. Bosinski, 1967).

La présence régulière, en plus de la composante bifaciale, de produits de débitage dans les assemblages du Micoquien d'Europe centrale, nous permet de décrire ces débitages comme étant de tradition moustérienne, par comparaison avec ceux du Paléolithique moyen de l'ouest de l'Europe. Ces industries peuvent être interprétées comme des assemblages moustériens, plus ou moins riches en pièces bifaciales et en éléments de débitage, et qui peuvent relever de la manifestation d'un Moustérien d'option micoquienne, « MMO ». La relation entre le « Micoquien/MMO » et le Moustérien était probablement du même ordre (fonctionnel ou saisonnier) que celle qui existait entre quelques autres « Moustériens », notamment le Moustérien de tradition acheuléenne (MTA) de France et le Moustérien des mêmes régions occidentales.

La Sesselfelsgrotte, dans la vallée d'Altmühl, a livré la plus abondante série d'industries « micoquiennes/MMO » d'Europe centrale. Ces données permettent d'éclairer la relation entre l'environnement et les composantes bifaciales et de débitage du MMO.

LA SESSELFELSGROTTE : UN HAUT LIEU DU MICOQUIEN D'EUROPE CENTRALE/MMO

La Sesselfelsgrotte est située en Bavière, dans la vallée de l'Altmühl, petit affluent du haut Danube (fig. 1). Il s'agit d'un modeste abri sous roche (fig. 2), voisin d'un grand abri (l'Abri 1 im Dorf) qui a livré un site gravettien. La Sesselfelsgrotte (littéralement

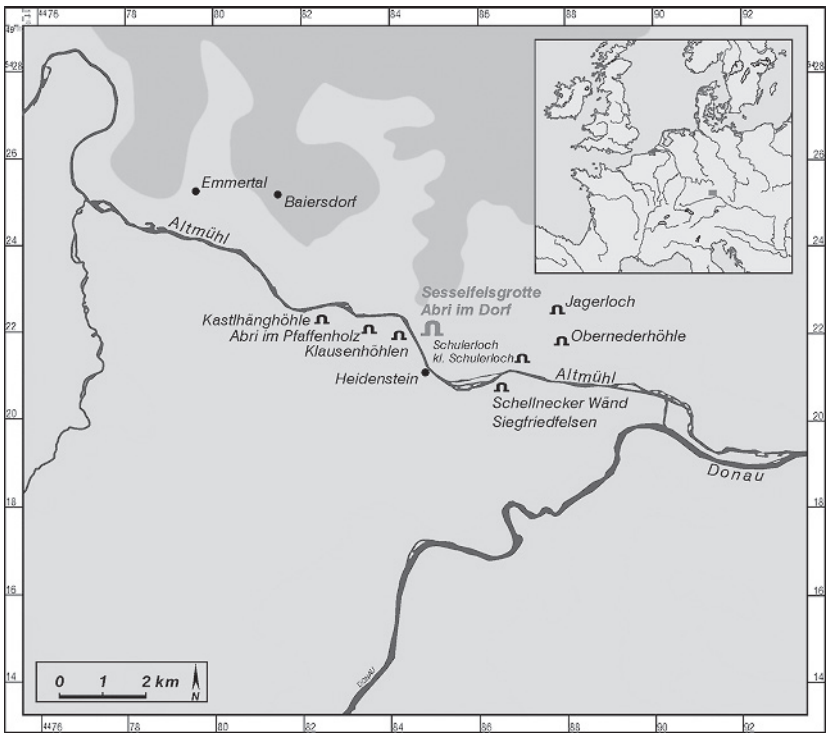

Fig. 1 – Croquis de la vallée d'Altmühl en Bavière avec la Sesselfelsgrotte. Emmertal et Baiersdorf sont des sources de matière première (à silex en plaquettes) utilisées par les hommes du Paléolithique moyen de la Sesselfelsgrotte. Klausenhöhlen (avec Mittlere Klause et Klausennische), Obernederhöhle, Schulerloch et Abri-Schulerloch sont d'autres sites micoquiens/MMO de la région.

Fig. 1 – *Sketch of the Altmuehl river valley, Bavaria/Germany, with the Sesselfelsgrotte site. Emmertal and Baiersdorf are raw material sources (with silex slabs available) which were used by the Middle Palaeolithic inhabitants of the Sesselfelsgrotte site. Klausenhöhlen (including Mittlere Klause and Klausennische), Obernederhöhle, Schulerloch and Abri-Schulerloch are further Micoquian/M.M.O. of the same region.*

Fig. 2 – La partie rocheuse du Sesselfels au-dessus du village d'Essing. Le grand abri (Abri I ou Abri im Dorf) est visible à gauche du clocher, et à coté gauche de l'Abri I, on aperçoit le petit gisement de la Sesselfelsgrotte derrière les arbres.
Fig. 2 – *The Sesselfels rock above the village of Essing. The large shelter visible at the left of the belfry is called Abri I or Abri im Dorf, and close to the left corner of the Abri I, behind the trees, the small site of Sesselfelsgrotte is situated.*

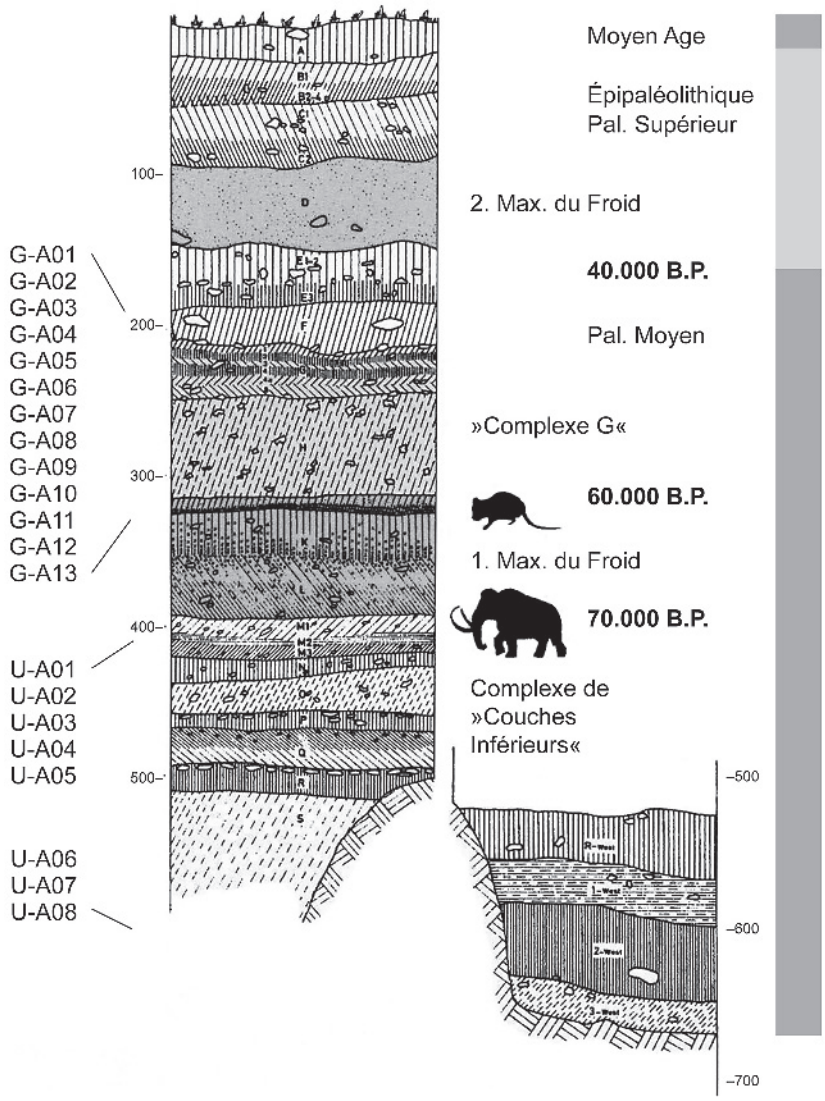

Fig. 3 – Représentation schématique de la séquence stratigraphique de la Sesselfelsgrotte. Les unités archéologiques du « complexe de couches inférieures » et du « complexe G » sont indiquées à gauche. Les nappes du maximum du froid 1 et 2 (D et K-L) encadrent le « complexe G » (G, H, I) et la couche E. L'image (en gris) du mammouth représente la première occurrence de cet animal dans la séquence stratigraphique, dans la couche M. L'image de Lagurus (en gris) représente une série de nappes riches en vestiges de rongeurs, mais sans occupation humaine.
Fig. 3 – *Schematic representation of the Sesselfelsgrotte stratigraphic sequence. To the left, the archaeological find horizons are indicated which belong to the "complex of lower layers" and to the "G-layer complex". The deposits of the first and second glacial maximum (D and K-L) frame the "G-layer complex" (including G, H, I) and the layer E. The Mammoth symbol represents the first occurrence of this animal, within the sequence, in layer M. The Lagurus symbol represents a sequence of layers rich in rodent remains but without traces of human presence.*

« la grotte du rocher du fauteuil ») fut fouillée entre 1967 et 1981 sous la direction de L.F. Zotz et G. Freund, de l'université d'Erlangen, en Bavière (Freund, 1998). Les couches du complexe G de la Sesselfelsgrotte contiennent la plus importante série lithique du Paléolithique moyen tardif à pièces foliacées d'Europe centrale (Micoquien/MMO).

Dans la Sesselfelsgrotte, les fouilles ont permis d'établir une stratigraphie d'environ 7 m d'épaisseur qui se compose de sédiments calcaires provenant soit du démantèlement du plafond de l'abri, soit de la pente (fig. 3). À la base de la séquence on rencontre les couches inférieures (*untere Schichten*), couches ouest a M1 ; Weissmüller, 1995) qui présentent une succession de huit occupations, toutes caractérisées par des assemblages d'un Moustérien de type ouest-européen appartenant au Würm ancien. Ils peuvent être attribués à un Moustérien à micro-outils (séries Ses-U-A08 à Ses U-A07), à un Charentien de type Ferrassie (séries U-A06 et U-A05), à un Charentien de type Quina (Ses U-A04) et à un Moustérien typique (U-A03, U-A02, U-A01).

Les quelque 10000 pièces provenant des couches inférieures correspondent à des vestiges résultant d'occupations éphémères ayant eu lieu en contexte d'interstade (5c et 5a), dans des paysages alternant couverts forestiers et zones ouvertes, où la chasse aux chevaux jouait un rôle important (Weissmüller, 1995). Des animaux adaptés au froid comme le mammouth n'apparaissent qu'au sommet des couches inférieures, au moment de la transition vers le premier maximum glaciaire (MIS 4) de la période würmienne (Weissmüller, 1995).

Les couches suivantes (L, K, et I) que l'on peut réunir dans un même ensemble n'ont pas fourni de vestiges archéologiques, mais beaucoup de restes de rongeurs. Cette entité date probablement du premier maximum glaciaire (OIS 4). La microfaune présente témoigne d'un changement opéré en plusieurs étapes entre ce paysage semi-ouvert et un paysage arctique de toundra et de steppe (Weissmüller, 1995).

Au-dessus se situe le complexe G (couches H, G ; Richter, 1997) qui a livré 13 séries à caractère Micoquien et Moustérien, provenant parfois de zones clairement délimitées et sans doute autonomes, caractérisées par la présence de foyers. Environ 85000 vestiges lithiques et osseux témoignant d'activités de chasse furent mis au jour dans ce complexe. Il s'agit avant tout d'ossements de mammouths, de rennes et de chevaux. L'environnement dans lequel le complexe G s'est mis en place fut la steppe, avec la présence d'éléments de plus en plus arctiques vers la fin de cette série stratigraphique. Le complexe G appartient probablement à une phase récente de l'interstade Oerel ou Glinde. Selon les datations ^{14}C, l'occupation se situe entre 55000 et 40000 cal. BP.

Au dessus du complexe G, séparé par une couche stérile (la couche F), un Paléolithique moyen tardif (couche E3) fut identifié (Böhner, 2008). Il est surmonté par des couches d'éboulis riches en lœss déposés lors du second maximum glaciaire du Würm et, en fin de stratigraphie, deux couches ont livré plusieurs séries du Paléolithique supérieur et de l'Épipaléolithique.

LA RELATION INDUSTRIES LITHIQUES-PAYSAGES DANS LE COMPLEXE G

La séquence stratigraphique de la Sesselfelsgrotte a permis la révision non seulement des subdivisions et de la datation du Micoquien, mais également de sa relation avec le Moustérien.

Dans le complexe G (fig. 4), il apparaît que le Micoquien peut être divisé en une phase ancienne caractérisée par un débitage non Levallois et une phase récente présentant une conception levalloisienne du débitage.

D'un point de vue typologique, la plupart des séries lithiques peuvent aussi bien être reconnues comme micoquiennes si l'on considère les pièces bifaciales, que comme moustériennes si seul l'outillage sur éclat est pris en compte. Les attributions culturelles apparaissent donc comme des phénomènes liés entre eux par bien des points, et non comme deux unités culturelles strictement différenciées dans l'espace et dans le temps.

L'analyse des divers systèmes d'approvisionnement en matières premières (fig. 5), montre que quatre cycles d'occupations pouvaient être distingués – analyse confirmée par les études technologiques et typologiques. Chaque niveau commence par de petites séries, caractérisées par une grande diversité de matières premières (séries initiales), et s'achève invariablement par des séries plus importantes (séries consécutives) présentant une composition de matières premières beaucoup plus uniforme, en provenance d'un petit nombre de gîtes. Cette évolution répétée des séries évoque l'idée de cycles annuels, chaque cycle représentant deux différents modes saisonniers d'approvisionnement en matières premières.

Selon ce modèle d'une succession d'occupations saisonnières, les séries initiales représentent un mode de mobilité plus dispersé, peut-être durant l'été, quand les hommes suivaient des petits groupes de rennes et de chevaux sur les hauts plateaux calcaires des Alpes franconiennes. En revanche, les séries consécutives impliquent un mode de mobilité plus concentré, peut-être en relation avec les chasses d'automne, quand les grands mammifères descendaient de la plaine et migraient entre les territoires d'été et d'hiver.

Quelques caractéristiques techno-typologiques paraissent liées avec le degré de diversité des matières premières. Il apparaît, en effet, que les outils denticulés sont plus abondants dans les assemblages à faible diversité en matière première que dans les assemblages composés de matières premières variées (fig. 6). Si l'on admet que la grande diversité des matières premières est en relation directe avec une durée d'occupation courte, comme évoqué précédemment, alors la quantité importante de denticulés semble être un reflet d'une longue durée d'occupation du site, comme cela a déjà été mentionné par N. Rolland (Dibble et Rolland, 1992, p. 13) et par mes travaux sur le complexe G de la Sesselfelsgrotte (Richter, 1997, p. 178).

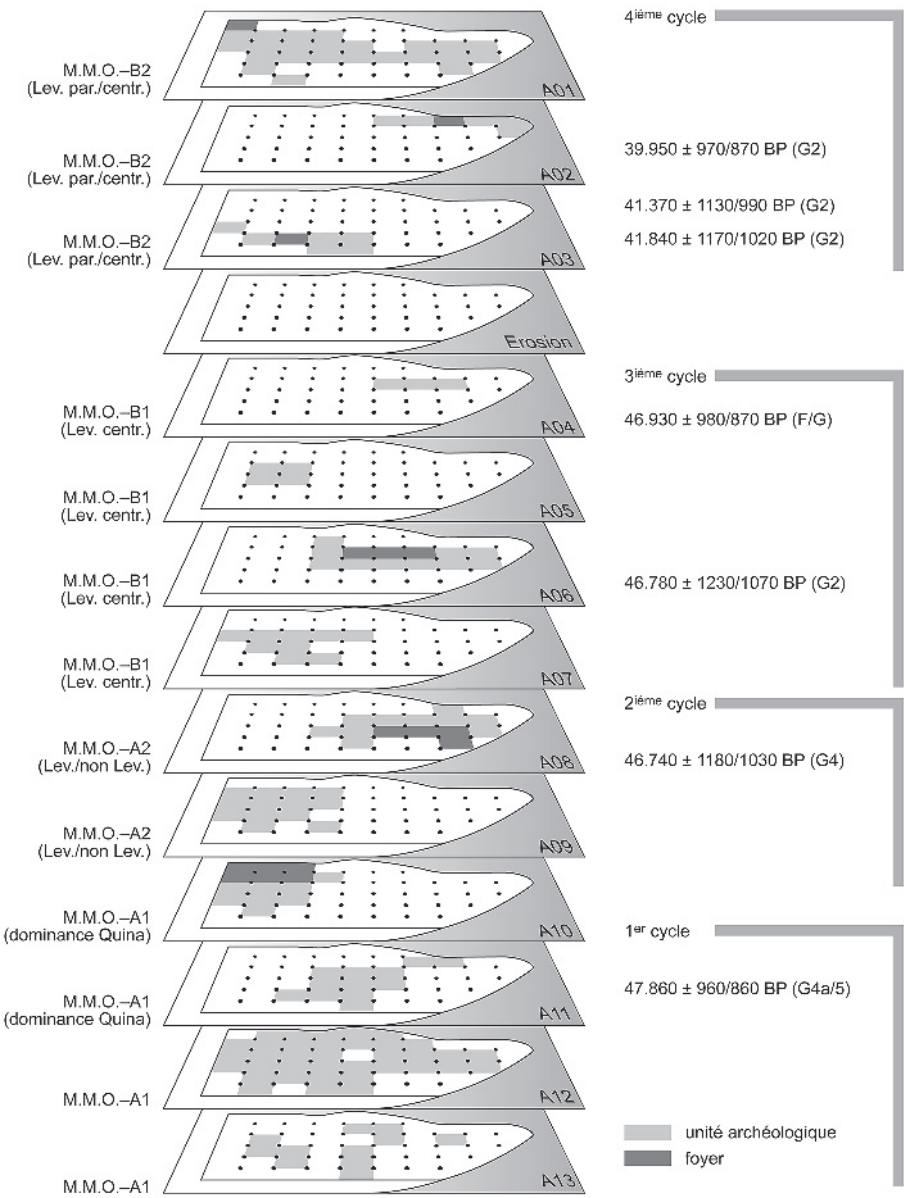

Fig. 4 – Détail de la partie Micoquien/MMO de la stratigraphie. À gauche, les attributions technologiques des assemblages sont indiquées (abréviation : Lev. = Levallois, centr. = centripète, par. = parallèle). À droite, on trouve les dates ^{14}C retenues (non calibrées) et le regroupement dans 4 cycles d´occupation.
Fig. 4 – *Detail of the Micoquian/MMO part of the stratigraphy. To the left, technological attributions of the assemblages are indicated (abbreviation: Lev. = Levallois, centr. = centripète, par. = parallèle). To the right, ^{14}C dates (uncalibrated) are indicated setting the time frame of four occupation cycles.*

Les séries peuvent ainsi être réparties en trois groupes, selon la diversité de matières utilisées et la proportion d'outils retouchés (fig. 7) :

- le premier groupe (A) englobe les séries composées d'une part importante d'outils mais présentant une faible diversité des matières premières ;
- le second (B) se compose de séries présentant un effectif d'outils assez faible et une diversité moyenne des matières premières ;
- et le troisième groupe (C) comporte des séries composées d'une proportion d'outils retouchés compris entre 8 % et 12 %, associés à une forte diversité des matières premières.

Ces observations permettent une intégration dans un modèle d'occupation du territoire (fig. 8), où les variations cycliques des séries s'opèreraient en fonction de la durée de l'occupation du site. Au début de chaque cycle, l'approvisionnement des matières premières est très dispersé sur un grand nombre de sources différentes, tandis qu'à la fin de chaque cycle, l'approvisionnement est concentré sur peu de sources. De telles variations cycliques se répètent quatre fois dans la séquence stratigraphique ! Selon l´auteur (Richter, 2001), les variations cycliques représenteraient l'utilisation différentielle du paysage par les hommes préhistoriques, reflétant des phases de mobilité intense (au début) et moins intense

(à la fin). Il est possible d'envisager que le changement cyclique de la plus ou moins grande mobilité puisse alors correspondre à des cycles saisonniers (mobilité importante en été et moindre en hivers ?).

Par conséquent, nous observons un système régional de la mobilité préhistorique, dans une échelle intermédiaire qui se situe entre le niveau de la superficie d'un site et celui de son aire culturelle. Dès lors, on est en

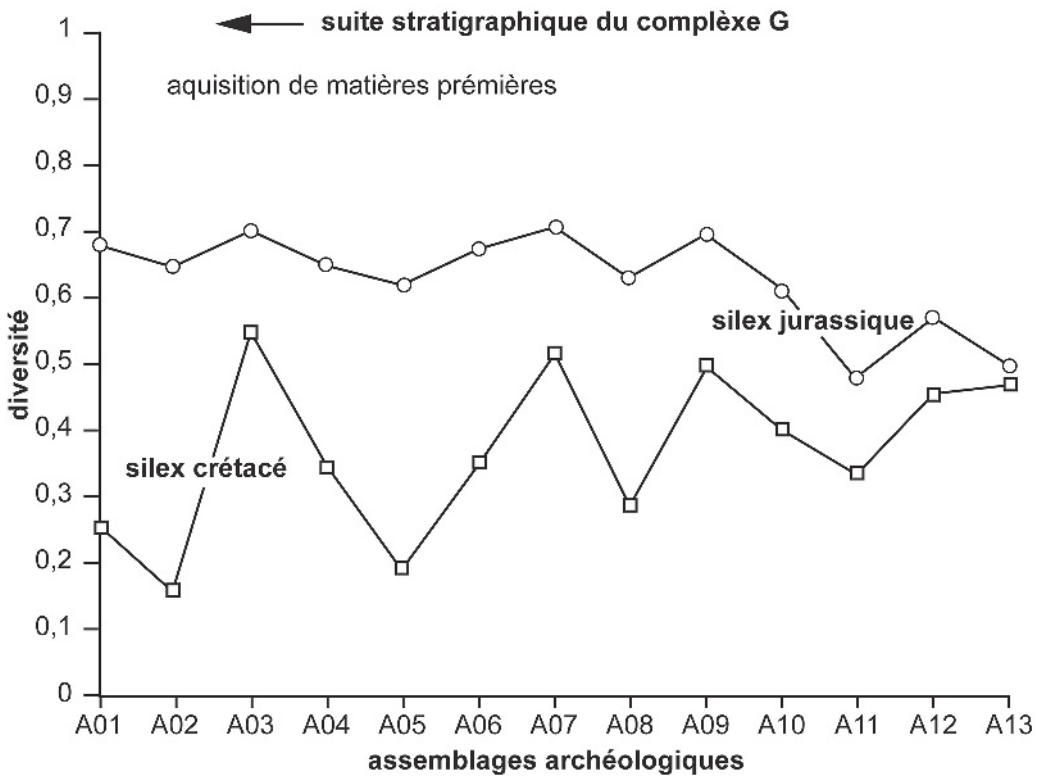

Fig. 5 – Évolution cyclique (début : A13-fin : A01) de la diversité de matières premières utilisées pour la production lithique, les valeurs basses indiquent un approvisionnement très concentré sur peu de sources, les valeurs hautes indiquent un approvisionnement très dispersé depuis un grand nombre de sources différentes. Les amplitudes de la diversité de l'approvisionnement sont plus larges pour les silex crétacés que pour les jurassiques.
Fig. 5 – *Cyclic evolution (from A13 to A01) of the diversity of raw materials used for lithic production. The low values indicate procurement concentrated on a few sources, the higher values indicate raw material procurement dispersing over a large number of different material sources. The amplitudes of diversity of procurement are larger for the cretaceous flint varieties than for the Jurassic ones.*

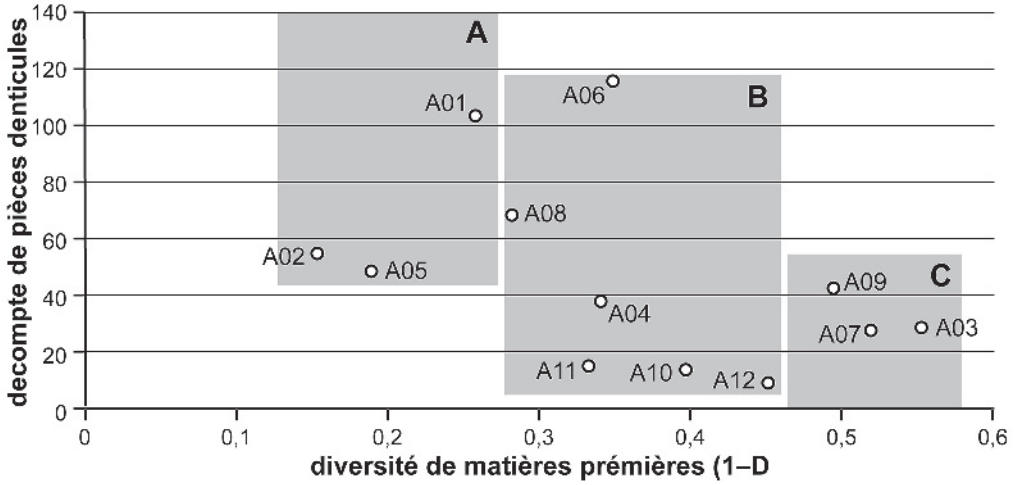

Fig. 6 – Relation entre la diversité de matières premières et le décompte de pièces encochées. Entre les zones aux assemblages de faible diversité/riches en denticulés (A) et les assemblages de forte diversité/pauvres en denticulés (C), on peut observer une zone intermédiaire (B). Si l'on accepte l'hypothèse d'accumulation régulière de denticulés pendant la durée d'occupation du site (Rolland *in* Dibble et Rolland, 1992), l'axe horizontal représenterait le temps d'occupation, croissant de droite à gauche.
Fig. 6 – *Relationship between raw material diversity and total of notched pieces. Between zones with low diversity assemblages/rich in denticulates (A) and high density assemblages/poor in denticulates (C), it can be observed an intermediate zone (B). If one accepts the assumption of steady accumulation of denticulates during the period of occupation of the site (Rolland* in *Dibble & Rolland 1992) the horizontal axis represents growing occupation time, increasing from right to left.*

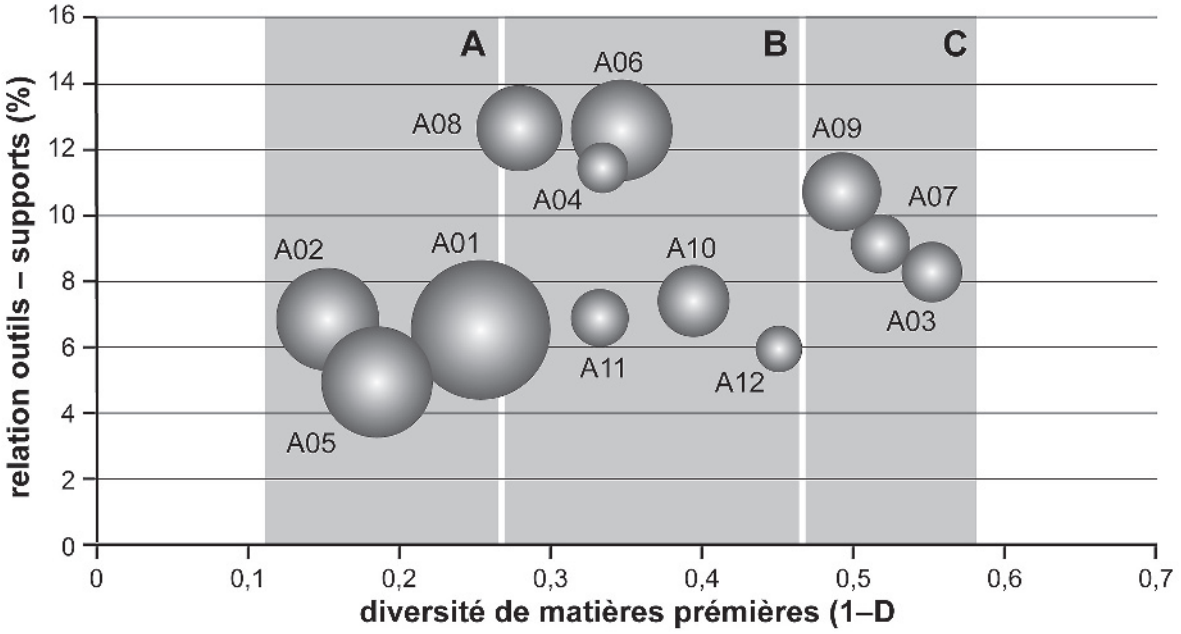

Fig. 7 – Relation entre la diversité des matières premières et le pourcentage d'outils retouchés dans les assemblages. Dans la zone A (occupation de longue durée – sites de production de supports ?), les supports étaient moins exploités que dans la zone C (occupation courte ?). La zone intermédiaire (B) montre la variation maximale. La dimension des cercles est proportionnelle au décompte des supports dans un assemblage.
Fig. 7 – *Relationship between raw material diversity and ratio of retouched tools present in the assemblages. The blanks of zone A (long term occupations – blank production sites?) were more heavily exploited than the blanks of zone C (short occupations?). The intermediate zone (B) displays the maximum variation. The diameter of the circles indicates the number of blanks in an assemblage.*

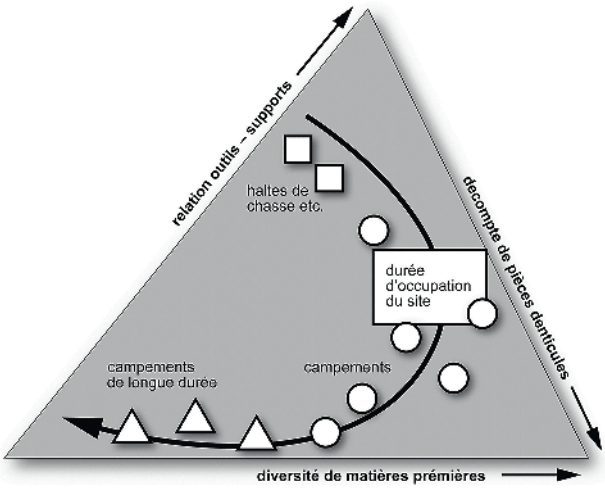

Fig. 8 – Schéma représentant la formation des assemblages du « complexe G ». Les campements (cercles) sont peut-être en relation avec des occupations relativement brèves dans un système de mobilité résidentiel (changements fréquents de sites, petits groupes par exemple d'une famille, peut-être durant l'été). Les campements de longue durée (triangles) semblent en relation directe avec un système de mobilité de type logistique (groupes plus importants, gisements voisins de passages de routes saisonnières empruntées par les animaux), haltes de chasse, etc. (carrés) faisant partie de ce même système.
Fig. 8 – *A model of assemblage formation within the "G-layer complex". Camp sites (circles) possibly indicate short term occupations within a system of residential mobility (frequent changes of site locations, small groups, for example one family, perhaps during the summer season). Long duration camp sites (triangles) seem to mirror a logistic system of mobility (larger groups, site locations close to seasonal passage routes of prey animals). Small hunting halts (squares) would then belong to the same logistic system.*

droit de se demander quelles étaient les échelles de l'organisation des espaces entre les groupes néandertaliens.

DISCUSSION : LES ÉCHELLES D'ENVIRONNEMENT, CADRE DE LA DÉMOGRAPHIE NÉANDERTALIENNE

Le modèle envisagé ici comprend trois échelles différentes d'environnement : le niveau d'aire d'activités ou d'aire d'une seule occupation (variation intra-site), le niveau du territoire saisonnier et le niveau du territoire annuel d'un groupe humain. Au-delà, les caractères techno-typologiques indiquent une aire de contexte culturel, celle du « Micoquien/MMO » d'Europe centrale. Théoriquement, nous pouvons étudier l'organisation spatiale des Néandertaliens à huit échelles d'observation différentes :

1. L'œkoumène néandertalien qui renvoie à la partie de l'Eurasie occupée par les Néandertaliens ;
2. Les aires culturelles ;
3. Le territoire occupé par un même groupe pendant une année ;
4. Le territoire occupé de manière saisonnière ;
5. Les sites occupés et leur fonction ;
6. Les aires d'activités au sein d'un même site ;
7. Les zones de dépôts de vestiges issus d'une même activité sur une même zone d'activité ;
8. Le lieu de dépôt d'un seul objet.

D'un point de vue géographique, les deux premiers niveaux (1-2), c'est-à-dire les grands espaces, dépassent le niveau des types environnementaux (biocénose et biotope). Le premier niveau est défini par la répartition des restes anthropiques des Néandertaliens (définition anthropologique) et le deuxième niveau est précisé par l'attribution techno-typologique des vestiges lithiques (définition technique).

Pour la première moitié du stade isotopique 3 (60000-40000 BP), cinq zones (au sens large) de comportement culturel différentiel sont identifiables en Europe centrale et dans les régions voisines :
- la zone culturelle de l'Europe du Nord-Ouest présentant différents faciès moustériens ;
- la zone culturelle du sud-ouest de la France, avec le Moustérien de tradition acheuléenne classique (MTA) et des autres faciès moustériens ;
- la zone culturelle d'Europe centrale, entre le Rhin et les Carpates, avec les industries à Keilmesser, ou Micoquien d'Europe centrale/MMO ;
- la zone culturelle d'Europe de l'Est, entre les Carpates et l'Oural, avec les industries du Micoquien oriental (Eastern Micoquian) et différents faciès moustériens ;
- la zone culturelle d'Europe du Sud, balkanique, aux industries moustériennes.

Le troisième niveau (les territoires annuels) peut soit englober des écosystèmes différents, soit intégrer un seul écosystème.

En Europe centrale, cette période du stade 3 était caractérisée par trois biotopes différents : la toundra arctique, la forêt boréale et la steppe froide (steppe à mammouth). Les fréquentes oscillations du climat ont entraîné une expansion ou une contraction des ces écosystèmes.

Le quatrième niveau (celui du territoire saisonnier) appartenait probablement à un même écosystème.

Les autres niveaux (5 à 8) concernent les sites, les trois derniers niveaux faisant partie d'un même site archéologique (variabilité interne propre au site).

Ce système d'échelles fournit un cadre qui permet d'estimer le nombre de la population (tabl. 2). Puisqu'un seul gisement du Paléolithique moyen ne peut pas être interprété *a priori* comme résultant d'une famille, il faut se référer aux territoires annuels qui représentent de manière plus fiable la densité de population. L'étendue de ces territoires peut être calculée sur la base des distances d'importation des matières premières, lesquelles s'observent aux dépens des assemblages lithiques (Féblot-Augustins, 1997 ; Floss, 1994). Pour l'Europe de l'Ouest, les distances de transport s'élèvent généralement à 40 km et pour l'Europe centrale à 80 km, ils représentent donc les différents diamètres des territoires virtuels. Ainsi, les territoires s'étendent sur 1 256 km^2 pour l'Europe de l'Ouest et sur 5 024 km^2 pour l'Europe centrale (cf. Zimmermann *et al*., 2004, p. 37-39). Selon les données ethnographiques, la taille des groupes qui poursuivent un mode de subsistance largement dominé par la chasse est habituellement évaluée à 25 individus environ (Binford, 2001). En utilisant cette référence, la densité de la population humaine peut être calculée à 0,02 individus (25/1256) par km^2 pour l'Europe de l'Ouest et à 0,005 individus (25/5024) pour l'Europe centrale.

Alternativement, l'estimation de la densité de la population néandertalienne peut aussi se fonder sur la répartition des sites connus (fig. 9). Cette approche, dont les données figurent dans le tableau 2, nous donne des résultats assez comparables. Pour le MTA et le Micoquien/MMO allemand, environ 250 sites ont été répertoriés (Soressi, 2002 ; Richter, 1997). Si l'on regroupe des sites qui se trouvent à faible distance entre eux (moins de 3 km) comme relevant d'un seul et même ensemble, on évalue à 182 sites voisins ceux qui marquent les centres de nos territoires virtuels. Par la suite, les territoires virtuels sont exprimés sous forme de diagrammes de type Voronoj (fig. 9). En utilisant la méthode Voronoj, on estime à 119 le nombre de territoires correspondant au MTA et à 63 pour le Micoquien/MMO. La densité de population serait alors de 0,008 individus par km^2 pour le MTA et de 0,003 km^2 pour le Micoquien/MMO. Ces chiffres sont très proches des valeurs dérivées pour les territoires définis par la distance d'importation des matières premières. En définitive, nous proposons un nombre de 2 975 Néandertaliens pour le MTA et environ la moitie pour le Micoquien/MMO (dans sa partie allemande).

D'une part, on peut augmenter le nombre de la population en assumant un mode d'utilisation non exclusif de territoires (sans règle de territorialité stricte) par les Néandertaliens. D'autre part, on peut également sous-entendre une densité de la population plus faible en tenant compte des territoires qui n'étaient pas exploités ou pas utilisés. Si l'on tient compte de la

Unité culturelle	Superficie (km²)	Territoires (Voronej)	Surface par territoire (km²)	Population 25 (individus par territoire)	Densité de population (individus par km²)
MTA	356 300	119	2994	2975	0,008
MMO	433 300	63	6877	1575	0,003
Total	789 600	182	4338	4550	0,005

Tabl. 2 – Estimation des populations et densités démographiques selon les territoires au Paléolithique moyen. MTA = Moustérien de tradition acheuléenne. MMO = Moustérien à Option Micoquienne.
Table 2 – *Middle Paleolithic: Population estimates and population densities by territories. MTA = Mousterian of Acheulean tradition. MMO = Mousterian of Micoquian option.*

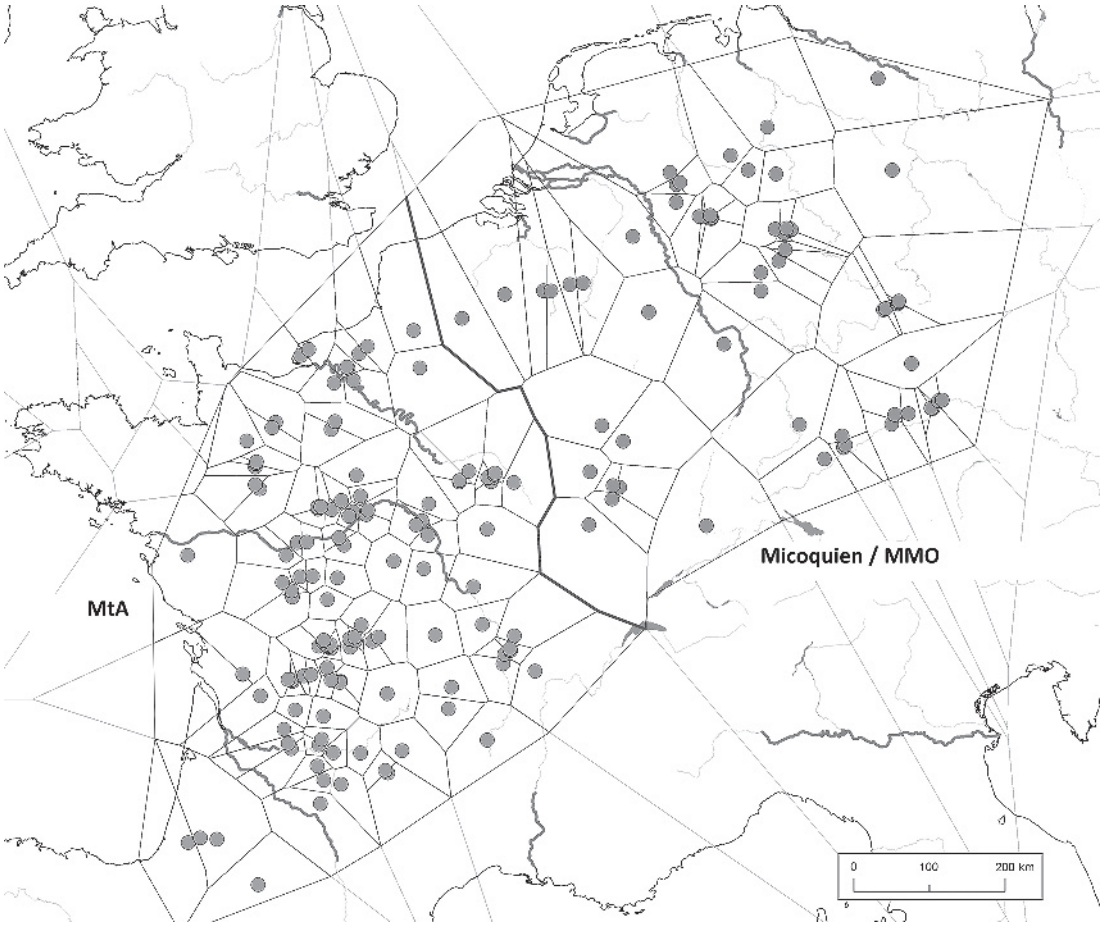

Fig. 9 – Essai d'estimation du nombre de territoires annuels MTA et Micoquien/MMO. La répartition des gisements comprend seulement la partie occidentale (allemande) du Micoquien/MMO d'Europe centrale. Gisements voisins (distances < 3 km) regroupés, ces lieux virtuels utilisés comme centres de calcul de polygones type « Voronoj » (MapInfo). Ligne de contour extérieur arbitrairement ajouté par l'auteur.

Fig. 9 – *Attempted estimation of the number of MtA and Micoquian/MMO annual territories. The site distribution includes only the western part (Germany) of the central European Micoquian/MMO. Neighbouring sites (less than 3 km distant) were summarized, these virtual sites becoming the centres of calculated "Voronoi" polygones (MapInfo). The outer contour line was arbitrarily adapted by the author.*

répartition connue des sites MTA et des sites allemands du Micoquien/MMO, cette notion des « territoires vides » semble aussi très réaliste.

CONCLUSIONS

La stratigraphie de la Sesselfelsgrotte comporte des niveaux d'occupation pour lesquels on distingue quatre cycles d'approvisionnement de matières premières, chaque cycle étant également caractérisé par des différences techniques et typologiques des industries. Il semble que ces cycles représentent une succession d'occupations saisonnières qui, selon nous, pourraient se dérouler en été et en hiver. Ces observations permettent d'intégrer diverses échelles d'occupation du territoire (du site, de l'environnement voisin, du territoire saisonnier et du territoire annuel) dans un modèle d'habitat néandertalien.

Ainsi, pour le stade isotopique 3, et pour les aires de contexte MTA et Micoquien/MMO, on peut estimer l'existence de 119 territoires MTA et de 63 territoires micoquiens/MMO avec, respectivement, guère plus de 2975 et 1575 individus. De futures recherches détaillées sur ces territoires permettront de corriger ces estimations. ■

Remerciements : L'auteur remercie les éditeurs, notamment Céline Thiébaut, Pascal Depaepe et Jacques Jaubert pour la relecture du manuscrit et Thomas Hauck à Cologne pour la correction d'une version finale. Janina Meesenburg, Lutz Hermsdorf-Knauth et Oliver Vogels ont contribué à l'établissement de l'inventaire de sites, leur localisation géographique, l'analyse géo-informatique et la préparation d'illustrations.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BINFORD L.R. (2001) – *Constructing Frames of reference. An analytical method for Archaeological Theory Building using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*, Berkeley – Los Angeles – London, University of California Press, 563 p.

BOËDA É. (1994) – *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*, Paris, CNRS Éditions (Monographie du CRA 9), 285 p.

BOËDA É. (1995) – Steinartefakt-Produktionssequenzen im Micoquien der Külna-Höhle, *Quartär*, 45-46, p. 75-98.

BÖHNER U. (2008) – *Sesselfelsgrotte IV. Die Schicht E3 der Sesselfelsgrotte und die Funde aus dem Abri I am Schulerloch. Späte Micoquien-Inventare und ihre Stellung zum Moustérien*, Stuttgart, Franz Steiner (Forschungsprojekt „Das Paläolithikum und Mesolithikum des unteren Altmühltals II" 4), 307 p.

BOSINSKI G. (1967) – *Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa*, Vienne – Cologne – Graz, Böhlau (Fundamenta. Monographien zur Urgeschichte A, 4), 247 p.

DIBBLE H., ROLLAND N. (1992) – On assemblage variability in the middle Paleolithic of western Europe. History, perspective, and a new synthesis, *in* H. Dibble et P. Mellars. (dir.), *The Middle Paleolithic: adaptation, behavior and variability*, Papers presented in a symposium on the Middle Paleolithic of Europe and the Near East held as part of the annual meeting of the Society for American Archaeology (Philadelphie, 1989), Philadelphie, University Museum – University of Pennsylvania Museum Publications (Museum Monographs (Philadelphia) 78 ; University Museum symposium series 4), p. 1-28.

FÉBLOT-AUGUSTINS J. (1997) – *La circulation des matières premières au Paléolithique. Synthèse des données, perspectives comportementales*, Liège, Université de Liège – Service de Préhistoire (ERAUL 75), 275 p.

FINLAYSON C., PACHECO F. G., RODRIGUEZ-VIDAL J., FA D.A., GUTIERREZ LOPEZ J.M., PÉREZ A.S., FINLAYSON G., ALLUE E., PREYSLER J.B., CACERES I., CARRION, J.S., FERNÁNDEZ JALVO Y., GLEED-OWEN C.P., JIMENEZ ESPEJO F.J., LOPEZ P., LOPEZ SAEZ J.A., RIQUELME CANTAL J.A., SÁNCHEZ MARCO A., GILES GUZMAN F., BROWN K., FUENTES N., VALARINO C.A., VILLALPANDO A., STRINGER C.B., MARTÍNEZ RUIZ F., SAKAMOTO T. (2006) – Late survival of Neanderthals at the southernmost extreme of Europe, *Nature*, 443, p. 850-853.

FLOSS H. (1994) – *Rohmaterialversorgung im Paläolithikum des Mittelrheingebietes*, Bonn, R. Habelt (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte. Monographie 21), 407 p.

FOLTYN E.M., FOLTYN E., KOZLOWSKI J.K. (2000) – Première évidence de l'âge pré-eemien des industries à pièces bifaciales asymétriques en Europe Centrale, *in* A. Ronen et M. Weinstein-Evron (dir.), T*oward Modern Humans. The Yabrudian and Micoquian 400-50 k-years ago*, Proceedings of a congress (Haifa, 1996), Oxford, Archaeopress (BAR International Series 850), p. 167-172.

FREUND G. (1975) – Zum Stand der Ausgrabungen in der Sesselfelsgrotte im Unteren Altmühltal, in *Ausgrabungen in Deutschland*, vol. I : *Vorgeschichte. Römerzeit*, Bonn, Rudolf Habelt (Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 1), p. 5-41.

FREUND G. (1998) – *Sesselfelsgrotte I. Grabungsverlauf und Stratigraphie*, Saarbrücken, Saarbrücker Druckerei und Verlag (Quartär-Bibliothek. SDV 8), 312 p.

JÖRIS O. (2003) – Zur chronostratigraphischen Stellung der spätmittelpaläolithischen Keilmessergruppen. Der Versuch einer kulturgeographischen Abgrenzung einer mittelpaläolithischen Formengruppe in ihrem europäischen Kontext, *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission*, 84, p. 49-154.

JÖRIS O., STREET M. (2008) – At the end of the ^{14}C time scale. The Middle to Upper Paleolithic record of western Eurasia, *Journal of Human Evolution*, 55, p. 782-802.

PASTOORS A. (2009) – Blades? – Thanks, no interest! Neanderthals in Salzgitter-Lebenstedt, *Quartär*, 56, p. 105-118.

RICHTER J. (1997) – *Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte. Zum Verständnis des Micoquien*, Saarbrücken, Saarbrücker Druckerei und Verlag (Quartär-Bibliothek. SDV 7), 473 p.

RICHTER J. (2001) – For lack of a wise old man? Late Neanderthal land-use patterns in the Altmühl River Valley, Bavaria, *in* Conard N. (dir.), *Settlement dynamics of the middle Paleolithic and Middle Stone Age*, Tübingen, Kerns Verlag (Tübingen publications in Prehistory), p. 205-220.

RICHTER J. (2009) – The role of leaf points in the Late Middle Palaeolithic of Germany. *Praehistoria*, 9-10, p. 99-114.

ROSENDAHL G. (2006) – Les Couches supérieures de la Micoque (Dordogne), *Paléo*, 18, p. 161-192.

SORESSI M. (2002) – *Le Moustérien de tradition acheuléenne du sud-ouest de la France. Discussion sur la signification du faciès à partir de l'étude comparée de quatre sites : Pech-de-l'Azé I, Le Moustier, La Rochette et la Grotte XVI*, thèse de doctorat, université Bordeaux I, 345 p.

VEIL S., BREEST K., HÖFLE H.-C., MEYER H.-H., PLISSON H., URBAN-KÜTTEL B., WAGNER G.A., ZÖLLER L. (1994) – Ein mittelpaläolithischer Fundplatz aus der Weichsel-Kaltzeit bei Lichtenberg, Lkr. Lüchow-Dannenberg. Zwischenbericht über die archäologischen und geowissenschaftlichen Untersuchungen 1987-1992, *Germania*, 72, p. 1-6.

WEISSMÜLLER W. (1995) – *Sesselfelsgrotte II. Die Silexartefakte der Unteren Schichten der Sesselfelsgrotte. Ein Beitrag zum Problem des Mousterien*, Saarbrücken, Saarbrücker Druckerei und Verlag (Quartär-Bibliothek. SDV 6), 559 p.

ZIMMERMANN A., RICHTER J., FRANK Th., WENDT K.P. (2004) – Landschaftsarchäologie II. Überlegungen zu Prinzipien einer Landschaftsarchäologie, *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission*, 85, p. 37-95.

Jürgen RICHTER
Universität zu Köln Institut für Ur- und Frühgeschichte
Weyertal 125 50923 Köln
Allemagne
j.richter@uni-koeln.de