

Datations radiocarbone d'ossements humains du site minier néolithique de Spiennes (Mons, Hainaut) Première approche

Michel Toussaint, Hélène Collet & Ivan Jadin

Résumé

Douze dates radiocarbone ont actuellement été réalisées au départ d'ossements humains découverts dans le comblement terminal, à la base ou dans le remplissage intermédiaire des puits d'extraction du site minier néolithique de Spiennes. Elles peuvent être comparées aux dix-huit autres dates obtenues en utilisant des bois de cerf, des charbons de bois ou des ossements animaux en provenance de contextes similaires.

Les dates d'ossements humains s'échelonnent de 4041-3848 à 2891-2697 Cal BC (1σ), sans différence significative entre les zones du Camp-à-Cayaux et de Petit-Spiennes. La séquence des dates de restes animaux débute par contre quelques siècles plus tôt; les deux séries de dates se superposent ensuite pour se terminer conjointement vers 2890-2700 Cal BC. Sur la base combinée de ces 30 dates, l'extraction minière de Spiennes débute vers 4460/4250 Cal BC, au tout début de la présence Michelsberg dans nos régions. Elle s'est ensuite prolongée au Néolithique récent et au début du Néolithique final, jusque vers 2900/2660 Cal BC.

Mots-clés : Spiennes, Prov. de Hainaut (B), datations radiocarbone, ossements humains, Néolithique, minières.

Abstract

Twelve radiocarbon dates are currently available that have been obtained from human bones discovered in the upper filling, at the basis or in the intermediate filling of the flint-mine shafts of the Neolithic site of Spiennes. They can be compared with eighteen other dates obtained from deer antlers, charcoal or animal bones, from similar contexts.

The 12 dates from human bones span from 4041-3848 to 2891-2697 Cal BC (1σ), without any significant difference between the two areas of Camp-à-Cayaux and Petit-Spiennes. The set of dates obtained from animal remains seems, on the other hand, to begin a few centuries before that of the human bones, then both series of dates overlap, before ending around 4200 BP. According to these 30 radiocarbon dates, the flint extraction at Spiennes began to be in use around 4460/4250 years Cal BC, at the very beginning of the Michelsberg presence in our regions. The mining of Spiennes went on throughout the recent Neolithic and the beginning of the final Neolithic, until 2900/2660 Cal BC.

Keywords: Spiennes, Prov. of Hainaut (B), radiocarbon dating, human bones, Neolithic, flint-mines.

À la mémoire d'Étienne Gilot (20 août 1931 - 29 janvier 2010), qui réalisa quelques-unes des premières datations radiocarbone du site de Spiennes, dans le cadre des activités du Laboratoire du Carbone 14 de l'Université catholique de Louvain, qu'il anima jusqu'à sa mise à la retraite et la disparition du Laboratoire.

1. Introduction

Des ossements humains ont, à diverses reprises depuis le XIX^e siècle, été découverts dans des minières néolithiques du continent européen, tant en Belgique (Spiennes) qu'aux Pays-Bas (Rijckholt-Sainte-Gertrude), en Grande-Bretagne (Cissbury,

Blackpatch, Grimes's Graves), en Allemagne (Kleinkems), en Autriche (Antonshöhe/Mauer), en Tchéquie (Krumlovský)... Il s'agit parfois de documents plus ou moins isolés, parfois de squelettes partiels ou presque complets, articulés ou non.

Certaines de ces découvertes sont récentes et ont bénéficié de recherches interdisciplinaires de qualité, avec un relevé planimétrique et stratigraphique précis, ainsi qu'une annotation anatomique des détails de position de tous les ossements. C'est par exemple le cas du squelette adulte du puits ST11 de Spiennes, fouillé en 1997 (Toussaint *et al.*, 1997). D'autres trouvailles sont anciennes. Elles ont généralement fait l'objet de fouilles sommaires. Il en résulte, et c'est notamment la situation de la majeure partie des ossements découverts à Spiennes avant 1997, un manque de précision quant à la nature sépulcrale ou non des ossements, à leur position stratigraphique fine, à leur disposition spatiale ou encore à leurs relations avec le matériel archéologique. Parfois, les ossements n'ont même pas été reconnus comme humains à la fouille mais seulement longtemps après. Leur association au phénomène minier n'est pas toujours avérée d'autant que tous n'ont pas été datés.

À l'échelle européenne, et cela empêche une mise en contexte de toutes les découvertes, il n'existe en outre pas d'inventaire un tant soit peu détaillé des restes humains exhumés des minières. Les études anthropologiques sont rares. Le corpus des datations radiocarbone est très incomplet. Des informations élémentaires comme le pourcentage de sites miniers à avoir livré des ossements humains est inconnu, tout comme, dans les sites où il en a été trouvé, le pourcentage de structures à en avoir fournis.

Le site de Spiennes (Collet *et al.*, 2008a; Gosselin, 1986; Hubert, 1997), avec les aires minières du *Camp-à-Cayaux* sur la rive droite de la Trouille et de Petit-Spiennes sur la rive gauche, dont les datations radiocarbone composent la trame du présent article, sont particulièrement exemplatifs des difficultés évoquées. De la mise au jour de coupes de plusieurs puits de mines à l'occasion du creusement d'une tranchée de chemin de fer en 1867 aux plus récentes découvertes de la Société de Recherche préhistorique en Hainaut dans les

années 1950, en passant par les multiples fouilles d'institutions et d'amateurs conduites surtout dans la première moitié du siècle dernier, les découvertes anthropologiques sont relativement nombreuses à Spiennes. Il existe deux inventaires des ossements, l'un très préliminaire (Colman, 1957), l'autre plus complet mais non exhaustif en date de sa réalisation (de Heinzelin *et al.*, 1993). À l'inverse de la fouille du puits ST11 en 1997, ces trouvailles initiales se caractérisent, comme dans le cas des autres minières néolithiques européennes évoquées ci-dessus, par une documentation lacunaire du point de vue stratigraphique et planimétrique ainsi que par des relations approximatives aux autres types de vestiges. Leur attribution même au Néolithique n'est sûre que dans les rares cas où des datations radiocarbone ont été publiées, en fait seules celles de Spiennes C (OxA-3196; de Heinzelin *et al.*, 1993) et de l'adulte du puits ST11 (Toussaint *et al.*, 1997).

C'est pour pallier ces lacunes chronologiques, qui hypothèquent l'analyse de la signification même de la présence des ossements humains à Spiennes, qu'un nouveau programme de recherche a récemment été développé. Il s'agit de compléter et d'actualiser les inventaires anthropologiques déjà publiés, d'évaluer le potentiel informatif des ossements humains en terme d'anthropologie et de décodage des pratiques qui ont contribué à leur arrivée dans les mines, et de dater les ensembles qui, de prime abord, paraissent des candidats néolithiques potentiels. Il ne faut pas oublier, à cet égard, que la présence d'un cimetière mérovingien aux abords immédiats des mines de silex, fait légitimement planer un doute sur l'attribution culturelle d'une partie des restes humains. Complétant les deux dates déjà disponibles et un premier essai de trois échantillons, une deuxième phase de ce programme vient, en cette année 2010, de livrer 7 nouvelles dates. Les résultats sont remarquables puisque toutes se sont bien avérées néolithiques. Il faut dire que la sélection avait visé les ensembles qui paraissaient les plus homogènes et les moins susceptibles de contaminations par des ossements médiévaux. Une troisième phase, en cours de réalisation, concerne quatre échantillons supplémentaires, avec cette fois délibérément le choix de dater au moins un squelette qui, de prime abord, paraît n'avoir aucune chance d'être néolithique.

2. Datations radiocarbone

À dater d'octobre 2010, 12 ossements humains (tab. 1) et 18 bois de cerf, charbons de bois ou ossements animaux (tab. 2) en provenance des minières de Spiennes ont fait l'objet de datations radiocarbone, la majorité par AMS dans les laboratoires d'Oxford et de Groningen. La figure 1 les met en parallèle.

calibrées et un échelonnement relativement régulier jusqu'à la fin du quatrième. La date GrA-46575 du *Camp-à-Cayaux* est cependant un peu plus récente; elle correspond au premier tiers du troisième millénaire, sans qu'il soit cependant possible de lui attribuer une signification particulière dans la mesure où une date sur un bois de cerf de Petit-Spiennes (GrA-35955) a fourni un résultat quasiment similaire.

Réf. labo	Lieu-dit	Structure	Fouille	Année fouille	Contexte	Descrip.	Date BP	Cal 1 σ	Cal 2 σ	Matière	Source
OxA-8874	PSP	79.1	SRPH	vers 1953	Remplissage puits	métatarsien	5160 \pm 45	4041-3848	4050-3802	os humain	Collet <i>et al.</i> , à paraître
GrA-46571	CAC	80	Ch. Stevens	Vers 1912-1925	tête de puits probable	fémur	5130 \pm 45	3981-3811	4040-3798	os humain	cet article
GrA-46574	CAC	3	F. Hubert	1965	tête de puits	côte	5080 \pm 45	3953-3804	3971-3775	os humain	cet article
OxA-10553	PSP	5	J. Breuer	vers 1930	puits	côtes	5070 \pm 40	3947-3802	3964-3778	os humain	cet article
OxA-3196	PSP	n. p.	G. Neyrinck (?)	1867	non précisé	côtes	4830 \pm 80	3703-3522	3782-3376	os humain	de Heinzelin <i>et al.</i> , 1993 : 313, 320, 325
GrA-46576	CAC	A5	A. de Loë & E. Rahir	1925	fosse ?	crâne	4810 \pm 45	3649-3528	3696-3384	os humain	cet article
GrA-46569	CAC	31	Ch. Stevens	Vers 1912-1925	tête de puits probable	crâne	4695 \pm 45	3621-3376	3632-3368	os humain	cet article
GrA-46570	CAC	60	Ch. Stevens	Vers 1912-1925	tête de puits probable	crâne	4645 \pm 45	3510-3364	3627-3348	os humain	cet article
GrA-46555	PSP	11	H. Collet	1997	Remplissage puits	humérus perinatal	4525 \pm 40	3353-3114	3364-3097	os humain	cet article
Beta-110683	PSP	11	H. Collet	1997	Remplissage puits	cuboïde	4500 \pm 50	3338-3103	3362-3027	os humain	Toussaint <i>et al.</i> , 1997
OxA-10555	CAC	n. p.	J. Verheyeweghen	1953	tête de puits	crâne	4480 \pm 40	3332-3096	3349-3026	os humain	cet article
GrA-46575	CAC	A3	A. de Loë & E. Rahir	1925	tête de puits	crâne	4200 \pm 45	2891-2697	2902-2634	os humain	cet article

PSP : Petit-Spiennes
CAC : *Camp-à-Cayaux*
n. p. : non précisé

Tab. 1 – Datations radiocarbone d'ossements humains découverts dans les minières néolithiques de Spiennes.

3. Analyse des résultats

Les 12 dates disponibles actuellement au départ d'ossements humains des minières de Spiennes s'échelonnent de 5160 \pm 45 BP à 4200 \pm 45 BP, soit de 4041-3848 à 2891-2697 Cal BC à 1 σ . Sept de ces dates proviennent de la zone du *Camp-à-Cayaux* et cinq de Petit-Spiennes. Les deux séries présentent une chronologie assez proche, avec dans chacune la date la plus ancienne à la charnière des cinquième et quatrième millénaires en dates

L'origine stratigraphique des échantillons humains datés est variable. La moitié provient, avec certitude ou une probabilité raisonnable, du comblement terminal, parfois même humifère, des structures d'extraction, ou « têtes de puits ». Deux datations, réalisées à l'occasion de la seule fouille moderne proviennent du comblement intermédiaire d'un puits d'accès, ST11 de Petit-Spiennes. Un métatarsien daté a été découvert à la base du remplissage du puits 79.1, dans une salle d'extraction mais inclus dans des dépôts post-dépositionnels difficiles à caler

Réf. labo	Lieu-dit	Structure	Fouille	Année fouille	Contexte	Descrip.	Date BP	Cal 1 σ	Cal 2 σ	Matière	Source
Lv-1566	PSP	79.3	SRPH	1953-1960	salle d'exploitation	pelle sur empaumure d'élan	5510 \pm 55	4447-4329	4459-4258	bois d'élan	Gosselin, 1986 : 151
GrN-4674	CAC	2341b	J. Verheyleweghen	vers 1953	foyer	charbons indéterminés	5420 \pm 75	4352-4081	4444-4047	charbon de bois	De Laet, 1966; Vogel <i>et al.</i> , 1967
GrA-46577	CAC	2	M. Lefort	1948-1954	galerie	pelle sur omoplate de cerf	5200 \pm 45	4042-3968	4229-3848	os animal	Collet <i>et al.</i> , à paraître b
KN-1016	CAC	70	Ch. Stevens	vers 1912-1925	tête de puits probable	charbons indéterminés	5140 \pm 40	3987-3816	4041-3801	charbon de bois	Breuning, 1987 : 182
Lv-1598	PSP	53.2	SRPH	1953-1960	remplissage puits	crâne de porc	5100 \pm 65	3968-3801	4040-3713	os animal	Gosselin, 1986 : 151
GrA-46567	PSP	393c/20	H. Collet	2001	salle d'exploitation	charbons sélectionnés	5085 \pm 45	3956-3804	3973-3780	charbon de bois	Cet article
GrA-35961	Wampe	non précisé	F. Hubert	1975	tête de puits	outil en bois de cerf	4625 \pm 35	3498-3361	3518-3348	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , à paraître b
GrA-35963	Wampe	non précisé	F. Hubert	1975	tête de puits	outil en bois de cerf	4615 \pm 35	3497-3355	3517-3141	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , à paraître b
Beta-194770	PSP	393c/11	H. Collet	1998	galerie	outil en bois de cerf	4580 \pm 40	3494-3129	3500-3104	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2004 : 157; Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
Beta-194771	PSP	393c/11	H. Collet	1998	galerie	outil en bois de cerf	4550 \pm 40	3366-3118	3486-3100	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2004 : 157; Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
GrA-35954	PSP	393c/28	H. Collet	2000	tête de puits	outil en bois de cerf	4505 \pm 35	3338-3106	3353-3095	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
Lv-1599	PSP	80.4	SRPH	1981-1986	remplissage puits	fragment bois de cerf	4490 \pm 100	3351-3030	3498-2909	bois de cerf	Gosselin, 1986 : 151
GrA-35959	CAC	51c/13	H. Collet	2005	tête de puits	outil en bois de cerf	4415 \pm 35	3096-2933	3323-2917	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
GrA-36129	PSP	393c/6	H. Collet	2000	tête de puits	outil en bois de cerf	4390 \pm 40	3084-2924	3310-2904	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
GrA-35958	CAC	33h/11	H. Collet	2000	tête de puits	outil en bois de cerf	4350 \pm 35	3011-2911	3086-2896	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
GrA-35960	CAC	33h/21	H. Collet	2005	tête de puits	outil en bois de cerf	4315 \pm 35	3009-2890	3020-2886	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99
BM-289	non précisé	non précisé	A. Toilliez	vers 1855	atelier ?	fragment bois de cerf	4230 \pm 130	3010-2588	3327-2474	bois de cerf	Barker <i>et al.</i> , 1971
GrA-35955	PSP	393c/20	H. Collet	2000	remplissage puits	outil en bois de cerf	4200 \pm 35	2887-2704	2897-2671	bois de cerf	Collet <i>et al.</i> , 2008b : 97-99

PSP : Petit-Spiennes
CAC : Camp-à-Cayaux
Wampe : versant de la Wampe

Tab. 2 – Datations radiocarbone d'artefacts non humains découverts dans les minières néolithiques de Spiennes.

chronologiquement (Collet *et al.*, à paraître a). Un quatrième échantillon est issu d'un puits (OxA-10553), mais l'absence de données contextuelles précises - liée à l'ancienneté de la fouille - ne permet pas de préciser sa position exacte dans la structure. La provenance des deux derniers échantillons est soit inconnue (OxA-3196), soit imprécise dans la mesure où l'hypothétique fosse d'où provient la date GrA-46576 pourrait tout aussi bien correspondre à une « tête de puits ». Une telle répartition stratigraphique des datations réalisées au départ des ossements humains peut être strictement mise en parallèle avec celle des dates obtenues en utilisant les artefacts non humains, essentiellement des outils en bois de cerf.

Quoi qu'il en soit, il n'y a pas d'indices permettant de supposer que les dates en provenance des zones les plus profondes des puits soient les plus anciennes. En effet, si l'une des deux plus vieilles dates provient de la base du remplissage du puits 79.1 (OxA-8874), une date d'âge quasi équivalente a été obtenue sur un fémur exhumé près de la surface du sol, apparemment dans le comblement terminal d'un puits (GrA-46571). À l'inverse, les échantillons qui ont livré les six dates les plus récentes, de 4695 à 4200 BP, proviennent aussi bien du remplissage que de « têtes de puits ».

Globalement, la séquence de dates obtenues au départ de restes animaux semble débiter quelques

siècles avant celle des ossements humains : 5510 ± 55 BP pour un bois d'élan (Lv-1566) et 5420 ± 75 BP (GrN-4674) pour un charbon de bois contre 5160 ± 45 BP (OxA-8874) pour le plus vieil os humain. Les deux séries de dates se superposent ensuite pour se terminer conjointement à 4200 ± 35 BP (GrA-35955) pour un bois de cerf et 4200 ± 45 BP (GrA-46575) pour un crâne humain (fig. 1).

Sur la base combinée des datations obtenues sur ossement humain et matériel archéologique, surtout des outils en bois de cerf, l'extraction minière de Spiennes débiterait vers 4460/4250 ans avant notre ère, en dates calibrées, au tout début de la présence Michelsberg dans nos régions, voire légèrement avant. Pendant cette première phase de l'exploitation minière, une enceinte a été construite à proximité immédiate (Hubert, 1971). Il est légitime de présumer qu'elle a été réalisée par les populations qui exploitaient les premières mines de silex, essentiellement sur base des caractéristiques similaires de la céramique et des assemblages lithiques collectés dans les deux contextes archéologiques (Louwe Kooijmans, 1976; Hubert, 1981; Collet *et al.*, à paraître b). Cependant, et bien que la forte majorité de la céramique découverte à Spiennes, tous contextes confondus, relève du Michelsberg, les datations radiocarbone correspondant à cet horizon sont peu nombreuses par rapport à celles qui lui succèdent. Ces dernières, attribuables au Néolithique récent et au début du Néolithique final, indiquent clairement une poursuite quasi continue de l'exploitation minière jusque vers 2900/2660, avec une ampleur non soupçonnée il y a seulement quelques années.

Pour en revenir à la distorsion entre la richesse en céramique Michelsberg à Spiennes et le faible nombre de dates correspondantes, plusieurs interprétations ont été suggérées (Collet *et al.*, à paraître b). Il pourrait éventuellement s'agir d'un hasard d'échantillonnage, une trentaine de dates seulement dans un site gigantesque. Les archéologues auraient également pu introduire un biais dans leur échantillonnage en faisant dater de manière préférentielle les pics en bois de cerf, souvent considérés comme l'outil minier par excellence. À Spiennes cependant, il n'y a pas de pic en bois de cerf datant indiscutablement de

l'horizon Michelsberg. Les quelques minières fouillées indiquent que l'outil d'extraction privilégié à cette époque semble bien avoir été le pic en silex. Ces derniers sont d'ailleurs assez nombreux dans l'outillage de l'enceinte Michelsberg (Hubert, 1971). Dans d'autres sites miniers Michelsberg tels Jandrain-Jandrenouille et Rijckholt-Sainte-Gertrude, l'outil d'extraction est également le pic en silex. Il se pourrait, en conséquence, que le pic en bois de cerf ait pu n'être en usage à Spiennes qu'à une période donnée, postérieure au Michelsberg, et donc constituer en soi un marqueur chrono-culturel.

4. Perspectives

Au delà du bref aperçu des datations radiocarbone déjà obtenues, de nombreuses démarches sont encore nécessaires pour faire progresser la recherche concernant les ossements humains découverts dans les minières néolithiques de Spiennes. Il y a d'abord lieu d'affiner encore la chronologie du site, entre autres par la datation d'ossements et d'ensembles osseux non encore datés. Il convient également d'approfondir l'intégration des restes humains dans la problématique archéologique générale du site qui, outre des implantations artisanales minières, a également livré des traces d'habitats, notamment une enceinte Michelsberg, au sein desquelles aucun ossement n'a cependant été découvert. L'ensemble des ossements humains du site n'a encore jamais fait l'objet d'analyses anthropologiques détaillées, qui restent donc à réaliser. Outre les élémentaires déterminations de l'âge et du sexe des individus, il conviendra de s'intéresser aux marqueurs d'activité décelables sur les ossements, avec des questionnements concernant notamment le rôle qu'exerçaient les défunts lors des années qui ont précédé leur décès. L'évaluation, parfois possible, des causes de décès ainsi que la recherche des caractères discrets qui permettent, dans certains cas, de déterminer des groupements de type familiaux doivent également être envisagées, entre autres pour documenter l'éventuelle pérennité de groupes humains exploitant le site.

Sur le terrain, de nouvelles fouilles devraient bien un jour - on peut l'espérer au vu de la relative abondance des découvertes passées - encore livrer

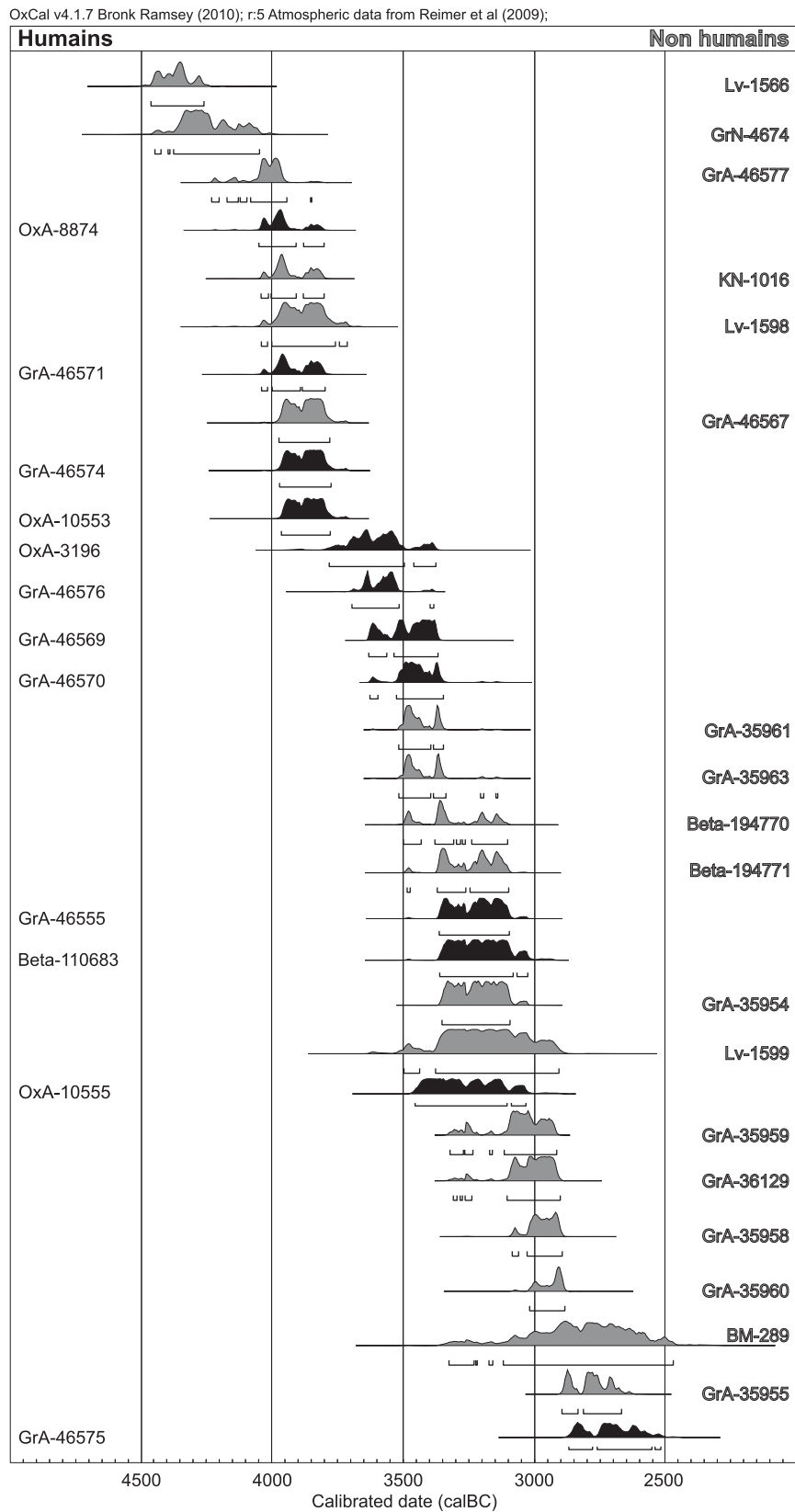


Fig. 1 – Comparaison des datations d'ossements humains et d'artefacts non humains en provenance des minières néolithiques de Spiennes.

des restes osseux humains qu'il conviendra alors d'étudier en fonction des derniers développements du *state of the art* de la paléanthropologie de terrain.

Il s'agira ensuite, pour ces éventuelles nouvelles trouvailles, comme d'ailleurs dans la mesure du possible pour les anciennes, d'établir avec plus de précision les causes d'introduction des ossements dans les diverses parties des mines : sépultures, accidents, violence, pratiques rituelles diverses (Pariat, 2007).

Enfin, pour mieux positionner Spiennes dans la problématique des ossements humains du Néolithique européen trouvés en site minier, l'inventaire de l'ensemble de tels restes devra lui aussi être établi. Davantage de datations concomitantes devraient également être envisagées dans tous ces sites, à la fois pour permettre des comparaisons chronologiques plus fines, notamment avec Spiennes, et pour y éviter les pollutions comme celles des pseudo squelettes de mineurs accidentés de Strépy et Obourg, aujourd'hui déclassés (de Heinzelin et al., 1993). Sur le plan des comparaisons anthropologiques, il serait également intéressant de tester la réalité ou non de la possible prédominance d'un sexe parmi les squelettes partiels et les ossements isolés trouvés dans les sites miniers.

Remerciements

Les auteurs ont le plaisir d'exprimer leur gratitude à tous ceux qui ont autorisé les prélèvements nécessaires à la réalisation des datations radiocarbone : Nicolas Cauwe (MRAH), François Hubert (ex SPW), Jean-Pierre Joris (SRPH), Jean Plumier (SPW), Patrick Semal (IRSNB). Notre gratitude s'adresse à F. Damblon pour la détermination et la sélection des charbons de bois de la datation GrA-46567. Ils remercient également Jean-François Lemaire pour la réalisation de l'infographie et la relecture du texte anglais.

Bibliographie

BARKER H., BURLEIGH R. & MEEKS N., 1971. British Museum natural radiocarbon measurements VII. *Radiocarbon*, 13 : 157-188.

BREUNING P., 1987. 14C - *Chronologie des Vorderasiatischen, Südost- und Mitteleuropäischen Neolithikums*. Fundamenta, Monographien zur Urgeschichte, A/13, Cologne-Vienne. Böhlau Verlag : 185, 193-197 & 304-305.

COLLET H., COLLETTE O. & WOODBURY M. avec la collab. de B. CLARYS & I. JADIN, 2004. Indices d'extraction et de taille du silex datant du Néolithique récent dans la carrière CBR à Harmignies. Note préliminaire. *Notae Praehistoricae*, 24/2004 : 151-158.

COLLET H., HAUZEUR A. & LECH J., 2008a. The prehistoric flint mining complex at Spiennes (Belgium) on the occasion of its discovery 140 years ago. In : P. ALLARD, F. BOSTYN, F. GILIGNY & J. LECH (eds), 2008. *Flint mining in Prehistoric Europe : Interpreting the archaeological records*, European Association of Archaeologists, 12th Annual Meeting, Cracow, Poland, 19th-24th September 2006, British Archaeological Reports, International Series, 1891, Oxford : 41-77.

COLLET H., JADIN I. & WOODBURY M., 2008b. Apport à la chronologie absolue des minières néolithiques de Spiennes. *Notae Praehistoricae*, 28/2008 : 97-99.

COLLET H., JADIN I. & TOUSSAINT M., à paraître a. Mons/Spiennes : datation d'un fragment de métatarsien humain découvert anciennement dans les minières de « Petit-Spiennes ». *Chronique de l'Archéologie wallonne*, 18.

COLLET H., VANMONTFORT B. & JADIN I., avec la collab. de HUBERT Fr., à paraître b. Des pots dans les mines. La céramique Michelsberg des minières et de l'enceinte du site de Spiennes (Hainaut, Belgique). In : F. BOSTYN, E. MARTIAL & I. PRAUD (éds), *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen : habitat et économie aux 4^e et 3^e millénaires avant notre ère*. 29^e Colloque Interrégional sur le Néolithique, 2-3 octobre 2009 à Villeneuve d'Ascq (France).

COLMAN P., 1957. Le Néolithique et ses prolongements à Spiennes. *Bulletin de la Société royale belge d'Études géologiques et archéologiques Les Chercheurs de la Wallonie*, 16 : 226-290.

DE HEINZELIN J., ORBAN R., ROELS D. & HURT V., 1993. Ossements humains dits néolithiques de la région de Mons (Belgique), une évaluation. *Bulletin de l'Institut*

royal des Sciences naturelles de Belgique, 63 : 311-336.

DE LAET S. J., 1966-1967. Quelques problèmes du Néolithique belge. In : H. T. WATERBOLK (éd.), *Proceedings of the Second Atlantic Colloquium (Groningen 6-11 April 1964)*, Groningen (= *Palaeohistoria. Acta et Communicationes Instituti Bio-Archaeologici Universitatis Groningae*, 12) : 335-363.

GOSSELIN F., 1986. Un site d'exploitation du silex à Spiennes (Hainaut), au lieu-dit « Petit-Spiennes ». *Vie archéologique*, 22 : 33-160.

HUBERT F., 1971. *Fossés néolithiques à Spiennes. Premier rapport*. Avec une annexe de J. HEIM, *Archaeologia Belgica*, 136, Service national des Fouilles, Bruxelles : 68 p.

HUBERT F., 1981. Comparaison entre la minière néolithique de Spiennes, puits 1 et 2, avec celle de Jandrain. In : F. G. H. ENGELLEN, *Derde internationale symposium over vuursteen*, Staringia, 6, Heerlen : 48-51.

HUBERT F., 1997. *L'exploitation préhistorique du silex à Spiennes*. Carnets du Patrimoine, 22, Namur : 32 p.

LOUWE KOOIJMANS L., 1976. Local Developments in a Borderland. A Survey of the Neolithic at the Lower Rhine. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, 57 : 227-297.

PARIAT J.-G., 2007. *Des morts sans tombe ? Le cas des ossements humains en contexte non sépulcral en Europe tempérée entre les 6e et 3e millénaires av. J.-C.* *British Archaeological Reports, International Series*, 1683 : 195 p.

TOUSSAINT M., COLLET H. & VANDER LINDEN M., 1997. Découverte d'un squelette humain dans le puits de mine néolithique ST11 de Petit-Spiennes (Hainaut). *Notae Praehistoricae*, 17/1997 : 213-219.

VOGEL J. C. & WATERBOLK H. T., 1967. Groningen radiocarbon dates VII. *Radiocarbon*, 9 : 107-155.

Michel Toussaint
Direction de l'Archéologie
Service Public de Wallonie
1, rue des Brigades d'Irlande
BE - 5100 Namur (Belgique)
michel.toussaint@spw.wallonie.be
mtoussaint1866@hotmail.com

Hélène Collet
Service de l'Archéologie de la Direction du
Hainaut I
Service Public de Wallonie
Minières néolithiques de silex de Spiennes
52, rue d'Harmignies
BE - 7032 Spiennes (Belgique)
helene.collet@spw.wallonie.be
hcollet@tvcablenet.be

Ivan Jadin
Institut Royal des
Sciences Naturelles de Belgique
Anthropologie et Préhistoire
29, rue Vautier
BE - 1000 Bruxelles (Belgique)
Ivan.Jadin@naturalsciences.be