

# Interprétation chronostratigraphique de la séquence holocène du Trou Al'Wesse à la lumière des nouvelles datations : du Mésolithique ancien au Néolithique moyen (Modave, B)

Rebecca MILLER, Édith STASSART, Marcel OTTE,  
Phil AUSTIN & John STEWART

## 1. Introduction

Les datations AMS obtenues pour la séquence holocène du Trou Al'Wesse sont cohérentes avec la séquence stratigraphique, associées aux occupations attribuées au Mésolithique ancien, récent et final, ainsi qu'au Néolithique moyen. Cet article présente l'interprétation de la chronostratigraphie à la lumière des récents résultats radiométriques.

## 2. La séquence

La discussion présente les datations obtenues en ordre stratigraphique, qui est également chronologique, de la base de la séquence holocène au sommet.

### 2.1. Mésolithique ancien

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2 $\sigma$ )	BP calibré (2 $\sigma$ )	$\delta^{13}C$	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
Beta-209871	4b- $\alpha$	17 déc. 10	9000 $\pm$ 40	8280-8210	10250-10130	-23,80		coquille de noisette carbonisée ( <i>Corylus avellana</i> )
Beta-224152	4b- $\beta$	J9 éch. de flottaison 9	9240 $\pm$ 40	8600-8590 et 8570-8310	10550-10540 et 10520-10260	-25,30		coquille de noisette carbonisée ( <i>Corylus avellana</i> )
Beta-224153	4b- $\gamma$	J9 éch. de flottaison 7b	9130 $\pm$ 40	8440-8370 et 8360-8280	10390-10320 et 10310-10220	-24,00		coquille de noisette carbonisée ( <i>Corylus avellana</i> )

Les trois faciès 4b- $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  sont présents dans les rangées 6-9 au sommet de la terrasse devant l'entrée de la grotte. Ils résultent principalement de la mise en place des dépôts colluviaux et du remaniement selon la pente de la terrasse vers la plaine alluviale. Ils sont largement pénécotemporains et sont datés à la fin du Mésolithique ancien (Miller et al., 2012). Il est probable que le matériel archéologique dans ces faciès provienne d'un palimpseste d'occupations pendant une période de quelques siècles. La présence répandue des coquilles de noisettes carbonisées indique les occupations à la fin août/début septembre, probablement orientées vers la récolte et le traitement des noisettes, qui se faisaient en même temps que la chasse au sanglier et au chevreuil.

### 2.2. Couche 7a

Non encore datée, la couche 7a se trouve sous-jacente à la couche 4b- $\delta$  (Mésolithique récent) dans les rangées 10-12. Elle a été tronquée à partir de la rangée 13, suivi par la mise en place des couches alluviales AC et ACOF. La couche 7a n'est donc pas plus jeune que le Mésolithique récent de la couche 4b- $\delta$ , et pourrait être plus ancienne.

## 2.3. Couches AC et ACOF

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2σ)	BP calibré (2σ)	δ <sup>13</sup> C	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
	4b-δ base/ AC sommet	G14.110	annulé (taux bas de C <sup>13</sup> /12)					bois de cerf ( <i>Cervus elaphus</i> ) avec cut marks
P-32231	AC	G13.146	échoué (manqué de collagène)					perceur de bois de cerf ( <i>Cervus elaphus</i> ) avec cut marks et traces d'utilisation
P-32233	ACOF	H13.267	échoué (manqué de collagène)					demi-mandibule humaine droite ( <i>Homo sapiens</i> )

Non encore datées à cause de manque de collagène dans les échantillons, les couches alluviales AC et ACOF ont été mises en place après l'érosion de la couche 7a et avant la mise en place de la couche 4b-δ. Elles sont donc plus anciennes que le Mésolithique récent de la couche 4b-δ.

## 2.4. Mésolithique récent

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2σ)	BP calibré (2σ)	δ <sup>13</sup> C	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
OxA-10561	4a	terrasse	6540 ± 45	5620-5370	7520-7410			fragment de maxillaire humain ( <i>Homo sapiens</i> )
Lv-1751	4b-δ ?	L14, 688-702 cm BD	6650 ± 70	5640-5520	7630-7420			os non identifié
Beta-224150	4b-δ	O9.195, déc. 6	6790 ± 40	5730-5630	7680-7580	-24,40		astragale de <i>Bos</i>
Beta-251056	4b-δ inf.	K12.210	6890 ± 40	5890-5700	7830-7670	-29,20		astragale de <i>Bos</i> avec cut marks
OxA-26535	4b-δ inf.	K/J 12-13, K12, déc. 13	6850 ± 40	5838-5821 (2,8 %) et 5816-5659 (92, 6%)		-26,42		charbon de bois ( <i>Corylus avellana</i> ) de la lentille dans K/J 12-13

## Échantillons remaniés :

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2σ)	BP calibré (2σ)	δ <sup>13</sup> C	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
Beta-251057	4b-LaH	I12C sachet 104, déc. 15	6910 ± 40	5890-5720	7800-7660	-20,80		os brûlé 20 cm au-dessus des tessons de type La Hoguette

Du matériel attribué au Mésolithique récent se trouve dans la couche 4b-δ, daté par un astragale de *Bos* avec cut marks (Beta-251056). Un échantillon du charbon de bois (OxA-26535) a fourni un résultat très similaire. Il provient d'une lentille de charbon de bois, interprétée comme un piège contenant du matériel remanié et non un foyer en place. Quant au fragment d'os brûlé (Beta-251057), il a été récupéré vers le sommet de la couche 4b-LaH, remanié sans doute de la couche 4b-δ.

Les trois autres datations sont également attribuées au Mésolithique récent, mais sont plus jeunes. Un autre astragale de *Bos* (Beta-224150), jadis considéré comme provenant de la couche 4a, est sans doute remanié et pourrait être rattaché au Mésolithique récent. La position et profondeur d'un lot d'os non identifiés (Lv-1751), pour lequel la datation a été obtenue avant l'identification des faciès de la couche 4b, sont cohérentes avec la couche 4b-δ, mais ce contexte ne peut pas être confirmé. Le contexte du fragment du maxillaire humain (OxA-10561), également daté dans les années 1990s, est inconnu.

## 2.5. Transition du Mésolithique final au Néolithique ancien

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2σ)	BP calibré (2σ)	δ <sup>13</sup> C	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
OxA-X-2327-39	4b-LaH	I12.193	6065 ± 39	5062-4846		-23,74		dent de chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> ) associée aux tessons LaH I12.190 et 191
OxA-26534	4b-LaH	K13.63	6231 ± 47	5306-5197 (55,1 %) et 5180-5063 (40,3 %)		-23,39		molaire de cerf ( <i>Cervus elaphus</i> ) associé au tessons LaH K13.60
	4b-LaH	I12.192	annulée (taux de C13/12 insuffisant)					fragment de bassin, taille Sus
Lv-1752	5a	L16 688-702 cm BD	5950 ± 70	4940-4720	6980-6630			ossements

La couche 4b-LaH est au-dessus de la couche 4b-δ et sous la couche 4a. Stratigraphiquement, les datations obtenues pour la couche 4b-LaH sont cohérentes dans la séquence. Les deux datations obtenues pour cette couche (OxA-X-2327-39 et OxA-26534) sont plus récentes de plusieurs siècles que la couche 4b-δ (Mésolithique récent) et plus anciennes que la datation obtenue pour la couche 4a (Néolithique moyen). Les échantillons sont associés aux tessons de type La Hoguette (même couche, même décapage ; voir Hauzeur 2009 pour discussion de cette tradition céramique). L'échantillon I12.193 se situe horizontalement à moins de 50 cm de deux tessons (I12.190 et I12.191), les trois pièces sont à une profondeur se situant entre -6,48 et -6,42 m sous datum. L'échantillon K13.60 se trouve à 70 cm du tesson K13.60 selon l'axe y, les deux se trouvent à la même profondeur (-6,66 et -6,67 m sous datum). La différence de profondeur par rapport aux objets du carré I12 est due à la pente de cette couche.

Une datation sur un lot d'ossements (Lv-1752), obtenue dans les années 1990 pour la couche 5a, est légèrement plus récente. Cette couche a été considérée comme néolithique, éventuellement une extension de la couche 4a sur la plaine alluviale.

Les deux datations se situent au seuil de la transition Mésolithique/Néolithique en Belgique : les premières populations néolithiques arrivant vers 5300 BC cal (Jadin, 2003). Même si l'ensemble lithique, la faune, l'absence des tessons rubanés et la présence de tessons de type La Hoguette, dans la couche 4b-LaH, suggèrent un contexte du Mésolithique final, une occupation néolithique pré-rubanée ne peut pas être exclue.

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2σ)	BP calibré (2σ)	δ <sup>13</sup> C	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
Beta-239100	4a base/4b-LaH	H13.88	8610 ± 50	7720-7570	9670-9520	-26,20		coquille de noisette carbonisée ( <i>Corylus avellana</i> )

Une datation sur un fragment de coquille de noisette (Beta-239100) a été obtenue à l'interface des couches 4a et 4b-LaH, mais il s'agit d'une contamination car la datation ne correspond pas à celle de ces couches et se situe hors de la séquence chronologique. Aucune autre datation comparable n'a été obtenue.

## 2.6. Néolithique ou phase d'expansion du Néolithique moyen

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2σ)	BP calibré (2σ)	δ <sup>13</sup> C	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
OxA-26536	4a	K13.39	5641 ± 36	4545-4368 (95,4 %)		-19,94		canine de petit carnivore
	4a	G14.60	annulée (taux C13/12 insuffisant)					molaire inférieure de cerf élaphe ( <i>Cervus elaphus</i> )

La partie inférieure de la couche 4a contient des tessons considérés comme rubanés, de la faune domestiquée, sauvage, et de rares céréales domestiquées. D'après les tessons, la couche semble dater de la fin du Néolithique ancien. Pourtant, la datation obtenue par une canine de carnivore (OxA-26536) correspond plutôt à la période d'expansion du Néolithique moyen (où 5000 cal BC est le seuil entre le Néolithique ancien et moyen en Belgique). La datation est plus ancienne que celles du Néolithique moyen (Michelsberg) obtenues dans la partie supérieure de la couche 4a, et est plus récente de plusieurs siècles que les datations pour la couche 4b-LaH sous-jacente.

### 2.7. Fin du Néolithique moyen (Michelsberg)

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2 $\sigma$ )	BP calibré (2 $\sigma$ )	$\delta^{13}C$	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
Beta-224151	4a	J7.11	4810 $\pm$ 40	3660-3610 et 3610-3520	5600-5560 et 5560-5470	-21,90		chien domestiqué ( <i>Canis familiaris</i> ), M1 inf. gauche
OxA-7633	4a	L9, 485 cm BD	5045 $\pm$ 45	3950-3780	5910-5660			os
OxA-X-2327-40	4a	111.47	5095 $\pm$ 40	3971-3795		-24,47		dent de cerf élaphe ( <i>Cervus elaphus</i> )

Trois datations ont été obtenues pour la partie supérieure de la couche 4a. Une, obtenue sur os non identifié dans les années 1990 et considérée à l'époque comme non fiable car la couche a été considérée comme mésolithique, est actuellement «réhabilitée» puisqu'une datation obtenue par une dent de cerf élaphe (OxA-X-2327-40) du même contexte a pu être comparée à celle de l'os. La troisième datation, réalisée sur une molaire de chien domestiqué (Beta-224151), du même contexte, est plus récente. Ces datations montrent des occupations datant de la fin du Néolithique moyen, dans une couche fort remaniée.

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2 $\sigma$ )	BP calibré (2 $\sigma$ )	$\delta^{13}C$	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
Beta-319269	sépulture cheminée	fouilles Fraipont, ID 3107.1	4560 $\pm$ 30	3370-3330, 3220-3180 et 3160-3120	5320-5280, 5170-5130 et 5110-5070	-20,70	9,30	humain ( <i>Homo sapiens</i> ), 5 <sup>ème</sup> métatarse gauche, homme
Beta-319270	sépulture cheminée	fouilles Fraipont, ID 3107.2	4450 $\pm$ 30	3330-3210, 3190-3150 et 3130-3020	5280-5160, 5140-5100 et 5080-4970	-19,90	9,20	humain ( <i>Homo sapiens</i> ), 5 <sup>ème</sup> métatarse gauche, femme

La cheminée au fond de la grotte, fouillée entre 1885 et 1887 par Fraipont, Lohest et Braconnier, a contenu une sépulture multiple (collective ou successive) attribuée au Néolithique. Deux datations, obtenues sur le cinquième métatarse gauche de deux individus, homme et femme, sont presque identiques. Elles peuvent indiquer des sépultures contemporaines ou consécutives suivant une ou deux générations. Elles sont plus récentes que le niveau du Néolithique moyen sur la terrasse. La série des datations néolithiques montre des changements dans la fonction du site, des activités liées à l'élevage sur la terrasse suivies par un rôle funéraire dans la cheminée à la fin du Néolithique moyen. Aucun niveau d'occupation contemporain des sépultures n'a été découvert jusqu'à présent.

## 3. Discussion

1. La série des datations holocène sur la terrasse est chronologiquement cohérente suivant la séquence stratigraphique, hormis deux datations qui indiquent le remaniement du matériel plus ancien dans une couche plus récente sous-jacente.

Couche	Datations (BP non calibré)	Attribution
Sépultures dans la cheminée	4560, 4450	Fin du Néolithique moyen (Michelsberg)
4a supérieure	5095, 5045, 4810	Fin du Néolithique moyen (Michelsberg)
4a inférieure	5641	Néolithique moyen
5a	5950	Néolithique ancien
4b-LaH	6231, 6065	Mésolithique final/Néolithique ancien
4b- $\delta$	6850, 6890	Mésolithique récent
AC, ACOF	Pas encore daté	Plus ancien que Mésolithique récent, plus jeune que la couche 7a
7a	Pas encore daté	Plus ancien que Mésolithique récent
4b- $\alpha$ , 4b- $\beta$ , 4b- $\gamma$	9000, 9240, 9130	Fin du Mésolithique ancien

2. La datation de la couche contenant les tessons de type La Hoguette (4b-LaH) situe cette occupation à la transition entre le Mésolithique final et le Néolithique ancien, après l'arrivée des premières populations néolithiques en Belgique. Même si l'ensemble lithique, la faune, l'absence des tessons rubanés et la présence de tessons de type La Hoguette, dans la couche 4b-LaH, suggèrent un contexte du Mésolithique final, une occupation néolithique pré-rubanée ne peut pas être exclue. Aucune des datations de la couche néolithique (4a) directement au-dessus de cette couche ne sont du Néolithique ancien (la couche 5a stratigraphiquement plus récente mais plus bas sur la pente de la terrasse), mais plutôt du Néolithique moyen. Ceci suggère qu'il s'agit de différentes phases d'occupation.

Les datations pour les couches 4b- $\delta$ , 4b-LaH et 4a inférieure montrent trois groupes distincts et discontinus – Mésolithique récent, Mésolithique final/Néolithique ancien et Néolithique moyen. Ces groupes soutiennent l'hypothèse d'une occupation distincte avec tessons de type de La Hoguette. Aucun témoin du Néolithique n'est présent dans cet ensemble, si bien qu'une attribution définitive au Mésolithique final ou à une occupation néolithique non rubanée soit impossible à faire.

3. Deux échantillons ont fourni des résultats qui ne correspondent pas à la chronostratigraphie. L'échantillon d'os brûlé (Beta-251057) a fourni une datation comparable au Mésolithique récent de la couche 4b- $\delta$ , sans doute remanié de cette couche dans la couche au-dessus. Le deuxième échantillon remanié (Beta-239100), à l'interface de 4a et 4b-LaH, ne correspond à aucune couche dans la séquence. Elle pouvait indiquer une présence humaine à la fin de Mésolithique ancien, plus récente que les faciès 4b- $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ .

N° du Labo	Couche	Provenance	BP non calibré	BC/AD calibré (2 $\sigma$ )	BP calibré (2 $\sigma$ )	$\delta^{13}C$	N <sup>15</sup> /N <sup>14</sup>	Matériel
Beta-251057	4b-LaH	I12C sachet 104, déc. 15	6910 $\pm$ 40	5890-5720	7800-7660	-20,80		os brûlé 20 cm au-dessus des tessons de type La Hoguette
Beta-239100	4a base/ 4b-LaH	H13.88	8610 $\pm$ 50	7720-7570	9670-9520	-26,20		coquille de noisette carbonisée ( <i>Corylus avellana</i> )

4. Enfin, la séquence mésolithique, prise dans son ensemble, montre la présence des occupations humaines durant le Mésolithique ancien, récent et final, mais pas durant le Mésolithique moyen (datation plus jeune du Mésolithique ancien à 9000 BP non cal, datation plus ancienne du Mésolithique récent à 6890 BP non cal). Cette phase sans occupation comprend l'événement climatique froid à 8200 BP, centré sur 8200 BP avec une durée d'environ 400 ans (Alley et al., 1997). Plusieurs hypothèses, pas nécessairement exclusives, sont ici proposées pour expliquer le manque d'indices d'occupation humaine (et des dépôts) datant de cette phase.

- 4.1 Le nombre des sites mésolithiques diminue brusquement après le Mésolithique ancien (Crombé *et al.*, 2005), avec une continuité limitée à la région littorale en Flandres. Un tel changement dans l'aire territoriale pourrait être dû à l'événement à 8200 BP, une diminution de la densité de la population qui nécessitait des changements dans les stratégies de subsistance, et entraînant donc l'absence de sites datant du Mésolithique moyen au sud de la Meuse.
- 4.2 Au Trou Al'Wesse, l'érosion de la couche 7a et la mise en place des couches alluviales (AC et ACOF) ont eu lieu probablement durant cette phase, puisque toutes ces couches sont directement sous la couche 4b-δ, datant du Mésolithique récent. Il est donc possible que le Hoyoux était plus près de la grotte et, avec le cru annuel, rendait le site moins accessible ou attirant.
- 4.3 Alternativement, ces processus d'érosion des couches colluviales et de déposition des couches alluviales auraient pu éliminer des éventuels dépôts du Mésolithique moyen. En effet, seule la partie de la terrasse au plus près de la plaine alluviale a été touchée, et aucune couche du Mésolithique moyen n'est présente dans la partie plus haute au plus près de l'entrée de la grotte.

Après l'événement à 8200 BP, avec l'amélioration climatique, le site a de nouveau été occupé durant le Mésolithique récent, probablement saisonnièrement durant plusieurs siècles. Ceci est suivi par un hiatus chronologique jusqu'à l'occupation associée à la poterie de type La Hoguette, suivi également d'un autre hiatus chronologique jusqu'au Néolithique moyen. Ces hiatus sont probablement dus aux processus d'érosion sur la pente de la terrasse ou au manque d'occupations humaines.

#### Remerciements

Ce projet est soutenu financièrement par une subvention du Service public de Wallonie (n° 11/49997). Nous remercions le propriétaire, Vivaqua, ainsi que le Bourgmestre et les échevins de la Commune de Modave pour leur aide logistique.

#### Bibliographie

ALLEY R. B., MAYEWSKI P. A., SOWERS T., STUIVER M., TAYLOR K. C. & CLARK P. U., 1997. Holocene Climatic Instability - a prominent, widespread event 8200 yr ago. *Geology*, 25 : 483-486.

CROMBÉ PH., PERDAEN Y., & SERGANT J., 2005. La néolithisation de la Belgique : quelques réflexions. *Bulletin de la Société préhistorique française*, XXXVI : 47-66.

JADIN I., 2003. *Trois petits tours et puis s'en vont... La fin de la présence danubienne en Moyenne Belgique*. 2<sup>e</sup> éd., Études et Recherches

Archéologiques de l'Université de Liège (ERAUL), n° 109, Liège : 726 p.

HAUZEUR A., 2009. First Appearance of Pottery in Western Europe: The Questions of La Hoguette and Limburg Ceramics. In : GHEORGHIU D. (éd.), *Early Farmers, Late Foragers, and Ceramic Traditions: On the Beginning of Pottery in the Near East and Europe*, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne : 167-188.

MILLER R., ZWYNS N., OTTE M., STEVENS C. & STEWART J., 2012. La séquence mésolithique et néolithique du Trou Al'Wesse (Belgique) : résultats pluridisciplinaires. *L'Anthropologie*, 116 : 99-126.

*Abstract*

The AMS dates obtained for the Holocene sequence are stratigraphically coherent, and indicate occupations at Trou Al'Wesse during the Early, Late and Final Mesolithic phases and during the Middle Neolithic. This paper presents an interpretation of the chronostratigraphy in light of the recently obtained dates.

*Keywords:* Mesolithic, Neolithic, Mesolithic-Neolithic transition, chronology, Modave, Trou Al'Wesse, Prov. de Liège (B).

*Résumé*

Les datations AMS obtenues pour la séquence holocène du Trou Al'Wesse sont cohérentes avec la séquence stratigraphie, associées aux occupations attribuées au Mésolithique ancien, récent et final, ainsi qu'au Néolithique moyen. Cet article présente l'interprétation de la chronostratigraphie à la lumière des récents résultats radiométriques.

*Mots-clés :* Mésolithique, Néolithique, transition Mésolithique-Néolithique, chronologie, Modave, Trou Al'Wesse, Prov. de Liège (B).

Rebecca MILLER  
Marcel OTTE  
Édith STASSART  
Université de Liège  
Service de Préhistoire  
place du XX août 7, bât. A1  
BE - 4000 Liège  
[rmiller@ulg.ac.be](mailto:rmiller@ulg.ac.be)  
[marcel.otte@ulg.ac.be](mailto:marcel.otte@ulg.ac.be)  
[edith.stassart@ulg.ac.be](mailto:edith.stassart@ulg.ac.be)

Phil AUSTIN  
Church Street 81  
Leighton Buzzard  
UK - Bedfordshire LU7 1BS  
[p.j.austin@virginmedia.com](mailto:p.j.austin@virginmedia.com)

John STEWART  
Bournemouth University  
Talbot Campus, Fern Barrow  
UK - Poole, Dorset, BH12 5BB  
[jstewart@bournemouth.ac.uk](mailto:jstewart@bournemouth.ac.uk)